البرمجة والذكاء الاصطناعي

مقدمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

للصف الأول الثانوي

٢٠٢٥ – ٢٠٢٦

الفهرس

ما هي المعلومات ؟ **7**

أ. البيانات، المعلومات، المعرفة **8**

ب. الوسائط (Media) **8**

المعلومات والوسائط **8**

أ. أخلاقيات المعلومات **12**

ب. المشاكل التي تحدث مع الهواتف الذكية ووسائل التواصل الاجتماعي **12**

أخلاقيات المعلومات **12**

القوانين والحقوقفي مجتمع المعلومات **17**

أ. البيانات الشخصية **18**

ب. حماية الخصوصية وحق الصورة Protection of Privacy and Image Rights **18**

البيانات الشخصية **18**

أ. حقوق الملكية الفكرية **22**

ب. حقوق الملكية الصناعية **22**

ت. حقوق المؤلف **22**

حقوق الملكية الفكرية **22**

أ. استخدام وكشف المعلومات **26**

استخدام المعلومات والكشف عنها **26**

أمن المعلومات **31**

أ. أمن المعلومات **32**

ب. تهديدات متنوعة لأمن المعلومات 32
تهديدات وإجراءات مواجهة أمن المعلومات ① 32
أ. كلمات المرور والمصادقة 36
ب. إجراءات أمن المعلومات 36
التهديدات والتدابير المضادة في أمن المعلومات ② 36
أ. الاحتيال بالفواتير 40
ب. الحصول غير المصرح به على المعلومات 40
ت. سياسة أمن المعلومات 40
التهديدات والتدابير المضادة فى أمن المعلومات ③ 40
أ. التشفير (Encryption) 44
ب. أنواع التشفير 44
تقنيات المعلومات للسلامة ④ 44
أ, التوقيع الرقمي (Digital Signature) 48
تكنولوجيا المعلومات للسلامة ② 48
ب. SSL / TLS 49
تكنولوجيا المعلومات والمجتمع 53
أ. التقدم في تكنولوجيا المعلومات والمجتمع المستقبلي 54
ب. تقنيات المعلومات الجديدة التي تجذب الانتباه 54
تطور تكنولوجيا المعلومات 54
ت. التغيرات في الحياة التي تسببها تكنولوجيا المعلومات 55

الاتصالات **59**

تطوير وسائل الاتصال **60**

تطوير وسائل الاتصال **60**

أ. الاتصال وأشكاله **62**

الاتصال وأشكاله **62**

أ. الاتصال عبر الإنترنت **64**

ب. خصائص التواصل على الإنترنت **64**

الإنترنت والاتصالات **64**

التناظرية والرقمية **67**

التناظرية والرقمية **68**

النظام الثنائي وكمية المعلومات **70**

نظام الست عشري (Hexadecimal) **74**

التمثيل الرقمي للأحرف **76**

العمليات الحسابات العددية [1] **80**

العمليات الحسابات العددية [2] **82**

رقمنة الصوت **84**

رقمنة الصور **88**

التمثيل الرقمي وضغط الفيديو **92**

تصميم المعلومات **98**

الكمبيوترات **103**

أ. المكونات الخمسة الرئيسية للحاسوب 104
بنية الكمبيوتر 104
العتاد والبرمجيات 108
برامج الكمبيوتر 108
الدوائر المنطقية 110
الشبكات 115
شبكات الكمبيوتر 116
عناوين IP وأسماء النطاقات 120
عناوين IP وأسماء النطاقات 120
بروتوكول الاتصال 122
آلية صفحات الويب والبريد الإلكتروني 126
سرعة نقل الشبكة 130
سرعة نقل البيانات على الشبكات 130
الشبكات 133
قواعد البيانات [1] 134
قواعد بيانات [2] 138
نظم المعلومات المختلفة 142
الشبكات 145
أنواع البيانات والتحليل 146
تحليل البيانات [1] 148

تحليل البيانات [1] 149
تحليل البيانات [2] 152
تحليل البيانات [3] 156
تحليل البيانات [4] 158
تحليل البيانات [5] 162
المحاكاة **165**
النمذجة 166
المحاكاة [1] 170
المحاكاة [2] 174
Queues 178
البرمجة **181**
الخوارزميات 182
أساسيات البرمجة [1] 186
أساسيات البرمجة [2] 190
البرمجة التطبيقية [1] 196
البرمجة التطبيقية [2] 200

الوحدة الأولى

ما هي المعلومات ؟

الدرس 1	المعلومات والوسائط
الدرس 2	أخلاقيات المعلومات

المعلومات والوسائط

النقاط الرئيسية

أ. البيانات، المعلومات، المعرفة

(1) البيانات (Data) : هي حقائق تمثل باستخدام الأرقام أو الأحرف أو الرموز.
(2) المعلومات (Information) : هي معنى أو قيمة للمتلقي وتستخدم لاتخاذ القرار. وعلى عكس الأشياء المادية، فالمعلومات ليس لها شكل أو كيان ثابت.

- للمعلومات الخصائص التالية:-

[1] الاستمرارية (Persistence) : بمجرد إنشاء المعلومات، لا يمكن محوها بالكامل.
[2] قابلية التكرار (Reproducibility) : امكانية نسخ المعلومات بسهولة بكميات كبيرة.
[3] الانتشار (Propagation) : من السهل توصيل المعلومات ونشرها. يمكن أن تنتشر المعلومات بسهولة عبر وسائل الإعلام الجماهيرية (Mass Media) مثل الصحف والتلفزيون، وكذلك الإنترنت.

(3) المعرفة (Knowledge) : هي المعلومات التي تم تحليلها وتنظيمها بشكل منهجي للمساعدة في حل المشكلات.
(4) المعلومات الأولية والثانوية

[1] المعلومات الأولية (Primary information) : هي المعلومات التي يتم الحصول عليها من خلال التجربة الشخصية المباشرة أو عن طريق البحث والتجارب
<أمثلة> تقارير التجارب، نتائج الاستطلاعات، جداول نتائج الاستبيانات، إلخ.

[2] المعلومات الثانوية (Secondary information) : هي المعلومات التي لا تحصل عليها بنفسك بشكل مباشر، بل من خلال طرف ثالث.
<مثال> الكتب، الصحف، التلفزيون، إلخ.

- يمكن أن تختلف المعلومات الثانوية في بعض الأحيان عن المعلومات الأصلية، أو تحتوي على تفسيرات مضافة إليها. لذلك، من الضروري مقارنة المعلومات التي تحصل عليها من مصادر متعددة مع معلومات أخرى لتحديد مدى دقتها وموثوقيتها. هذه العملية تسمى بالتحقق المتبادل (Cross-checking).

ب. الوسائط (Media)

- هي وسائل لنقل المعلومات إلى عدد من الافراد.

(2) أنواع الوسائط

الاسم	المحتوى	مثال
وسائط الإعلام التعبيرية (Expression media)	الوسائط المستخدمة كوسيلة للتعبير عن المعلومات.	النص، الصور، الصوت، الفيديو
وسائط النقل/الإرسال (Propagation/Transmission media)	الوسائط المستخدمة كوسيط لنقل وتبادل المعلومات.	التلفزيون، الراديو، الصحف، الكتب، الهاتف، الإنترنت
وسائط التسجيل (Recording media)	الوسائط المستخدمة لتسجيل وتخزين المعلومات.	الورق، محركات أقراص USB، أقراص DVD، التخزين السحابي

(3) الثقافة الإعلامية (Media literacy) : القدرة على تفسير المعلومات التي تم الحصول عليها من الوسائط بدقة.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) [1] للعناصر من أ إلى ت، أجب عما إذا كان كل منهم مرتبط بالمصطلحات التالية: (1) البيانات، (2) المعلومات، أو (3) المعرفة. اكتب "1" أو "2" أو "3" كإجابتك.

(أ) قيم درجة الحرارة والرطوبة (ب) نتائج تحليل درجة الحرارة والرطوبة على مدى السنوات العشر الماضية (ت) توقعات الطقس

[2] اختر عبارة واحدة غير مناسبة كخاصية للمعلومات من الخيارات من أ إلى ث:

(أ) لها شكل مثل الجسم المادي.

(ب) المعنى أو القيمة تتغير اعتمادًا على المستلم.

(ت) لها خاصية الثبات.

(ث) لها خاصية الانتشار.

[3] اختر المحتوى المرتبط بالجمل من أ إلى ت من مجموعة الكلمات المسمّاة من أ إلى ت:

[مجموعة الجمل] **(أ)** الثبات **(ب)** القدرة على الاستنساخ **(ت)** الانتشار

(أ) حتى إذا قمت بشراء قرص موسيقي تجاري (CD)، لا يُسمح لك بعمل نسخ لتوزيعها على الأصدقاء.

(ب) يمكن إرسال رسائل البريد الإلكتروني على الفور إلى الخارج.

(ت) الشائعات حول الأشخاص والمعلومات الكاذبة يمكن أن تستمر إلى أجل غير مسمى.

(2) [1] للوسائط التالية من أ إلى ح، أجب عما إذا كانت مصنفة على أنها (1) وسائط تعبير، (2) وسائط نقل/إرسال، أو (3) وسائط تخزين. اكتب "1" أو "2" أو "3" كإجابة لك.

(أ) التلفزيون **(ب)** التخزين السحابي **(ت)** صورة

(ث) الإنترنت **(ج)** حرف نصي **(ح)** كتاب

[2] ما هو المصطلح الذي يشير إلى القدرة على تفسير المعلومات التي تم الحصول عليها من الوسائط بدقة؟

الشرح

(1) [1] (أ): **1** (ب): **2** (ت): **3**

[2] على عكس الأشياء، المعلومات ليس لها شكل. لذلك، الإجابة أ

[3] (أ): خاصية القدرة على النسخ بسهولة هي القدرة على الاستنساخ. الإجابة ب

(ب): خاصية القدرة على الإرسال الفوري هي الانتشار. الإجابة ت

(ت): خاصية المعلومات، بمجرد إنشائها، أنها لا تختفي أبدًا هي الثبات. الإجابة أ

(2) [1] (أ): **2** (ب): **3** (ت): **1** (ث): **2** (ج): **1** (ح): **2**

[2] الثقافة الإعلامية

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما هو مصطلح تمثيل الحقائق أو الأمور باستخدام الأرقام أو الأحرف أو الرموز؟

(2) بالنسبة للبنود التالية من أ إلى ت ، أجب عما إذا كانت مرتبطة بما يلي: 1) البيانات ، 2) المعلومات ، أو 3) المعرفة.
اكتب "1" أو "2" أو "3" كإجابة.
(أ) نتائج الامتحان التجريبي **(ب)** نتائج تحليل القبول في المدرسة المطلوبة **(ت)** درجات الامتحان التجريبي

(3) اختر خاصية المعلومات المناسبة من الخيارات من 1 إلى 4 من التالي، ثم أجب عنها باستخدام الحروف
1. لا تتمتع المعلومات بخاصية القابلية للنسخ.
2. لا يتغير معنى المعلومات أو قيمتها حسب المستلم.
3. المعلومات لها شكل مثل الأشياء الملموسة.
4. لا يمكن حذف المعلومات التي تم نشرها بسهولة.

(4) اختر المحتوى المتعلق بالجمل التالية من [1] إلى [3] من مجموعة الكلمات المسماة من أ إلى ت،ثم أجب باستخدام الحروف.
[1] من الممكن نسخ الموسيقى والأفلام المتوفرة تجاريا بكميات كبيرة دون أي تدهور فى الجودة.
[2] تستمر الشائعات حول الناس ولا تختفي تماما.
[3] تنتشر المعلومات المنشورة على الإنترنت على نطاق واسع في فترة زمنية قصيرة.
[مجموعة الكلمات] **(أ)** الاستمرارية **(ب)** القابلية للتكرار **(جـ)** الانتشار

(5) ما هو المصطلح الذي يطلق على المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال التجربة الشخصية أو من التحقيقات والتجارب التي تم إجراؤها شخصيا؟

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما هو مصطلح الوسيط المستخدم لنقل المعلومات إلى الناس؟

(2) من الخيارات من أ إلى ح، اختر جميع الوسائط المقابلة لما يلي من أنواع الوسائط [1 إلى 3] ، ثم أجب باستخدام الحروف:
(1) وسائط التعبير (2) وسائط النشر/الإرسال (3) وسائط التسجيل
(أ) محرك أقراص USB **(ب)** راديو **(ت)** هاتف **(ث)** DVD **(ج)** فيديو **(ح)** صوت

(3) اختر شرح الثقافة الإعلامية المناسب من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحروف.
(أ) درة على قبول المعلومات التي تنشرها وسائط الإعلام دون مساءلة
(ب) القدرة على فهم معنى وخصائص الوسائط والتفسير الدقيق معلومات
(ت) القدرة على التقاط المحتوى لتوزيع الوسائط
(ث) القدرة على استخدام الوسائط لتحرير المعلومات وفقا لقصد المرسل

تمرين

1 اقرأ المقطع التالي وأجب عن كل سؤال.

نحصل على (أ) مثل تنبؤات الطقس من مصادر مثل الصحف والتلفزيون، ونستخدمها كأساس لاتخاذ قرار بشأن أفعالنا. تنظم التنبؤات الجوية (ب) مثل أحوال الطقس ، معدل هطول الأمطار وأنماط الضغط الجوي، وإضافة معنى وقيمة لها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون هذا نتيجة لتراكم (ت)، مثل "غالبا ما تمطر في مايو ويونيو كل عام.

(1) لكل خيار من الخيارات التالية من أ إلى ت، استخدم الحرف المقابل للإشارة إلى الفراغ، (أ) إلى (ت).

(أ) الرسم البياني لدرجة الحرارة **(ب)** درجة الحرارة **(ت)** نتائج تحليل درجات الحرارة الدنيا على مدار ال 20 عاما الماضية

(2) اختر المحتوى المتعلق بالجمل التالية من [1] إلى [3] من مجموعة الكلمات المسماة من أ إلى ت ، والإجابة باستخدام الحروف.

[1] يمكن أن تستمر المعلومات الخاطئة بمجرد نشرها على الإنترنت إلى فترات طويلة.

[2] ليس فقط وسائل الإعلام، ولكن أيضا الأفراد قادرون الآن على نشر كميات كبيرة من المعلومات في جميع أنحاء العالم.

[3] قام شخص بنسخ قرص مضغوط موسيقي متاح تجاريا ووزعه على أصدقائه.

(أ) الاستمرارية **(ب)** قابلية النسخ **(ت)** الانتشار

(3) بالنسبة للعبارات التالية حول المعلومات، ضع علامة "✓" إذا كان البيان صحيحا، و "✗" إذا كان صحيحا خطأ.

[1] تشير المعلومات الأولية إلى المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال الدراسات الاستقصائية أو التحقيقات التي تجريها الشخص نفسه.

[2] تعتبر البيانات الإحصائية المنشورة على موقع جهاز الإحصاء معلومات أولية.

[3] تعتبر المعلومات التي يعثر عليها شخص ما على موقع الويب معلومات أولية.

[4] تعتبر المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال طرف ثالث معلومات ثانوية.

2 **أجب عن الأسئلة التالية.**

(1) اختر كل الوسائط التالية من أ إلى ح التي تُصنف كوسائط انتشار/إرسال .

(أ) الإنترنت **(ب)** كتابة نصية **(ت)** قرص USB

(ث) صوت **(ج)** راديو **(ح)** كتاب

(2) ما هو المصطلح الذي يصف القدرة على فهم معنى وخصائص الوسائط وتفسير المعلومات بدقة؟

أخلاقيات المعلومات

النقاط الرئيسية

أ. أخلاقيات المعلومات

(1) أخلاقيات المعلومات (Information Ethics) : المفاهيم والتوجهات الأساسية اللازمة للقيام بأنشطة مناسبة في مجتمع المعلومات. هذا بغض النظر عن وجود أو عدم وجود قوانين (laws).

(2) نقاط يجب مراعاتها عند نشر المعلومات

- **خصائص المعلومات على الإنترنت:** المعلومات تنتشر بسهولة وبمجرد انتشارها، فإنها لا تختفي بسهولة
- لا يجوز لك مشاركة الصور أو مقاطع الفيديو التي يمتلكها الآخرون دون الحصول على إذن
- لا يجب عليك تسريب المعلومات الشخصية (personal information) لشخص آخر على الإنترنت.
- لا يجوز لك مشاركة الصور أو مقاطع الفيديو التي يحتفظ الآخرون بـ حقوق المؤلف (copyright) عليها علنًا دون إذن.
- لا يجب عليك انتهاك خصوصية الآخرين .
- لا يجب عليك نشر تعليقات تشهير بالآخرين أو الانخراط في التنمر الإلكتروني (cyber bullying) .

(3) العلامة الجغرافية (Geotagging) : معلومات تتضمن خطوط الطول والعرض المضمنة في الصور ومقاطع الفيديو التي تم التقاطها بالهواتف الذكية والهواتف المحمولة. هناك خطر التعرض للتحديد والكشف عن موقعك، مثل تحديد موقع منزلك بناءً على الموقع الذي تم التقاط الصورة فيه.

(4) المعلومات المضللة والشائعات (Disinformation and rumors) : معلومات كاذبة يتم نشرها عمدًا أو شائعات لا أساس لها.

ب. المشاكل التي تحدث مع الهواتف الذكية ووسائل التواصل الاجتماعي

(1) وسائل التواصل الاجتماعي (Social media) : خدمات توفر منصات حيث يمكن للأفراد التواصل مع بعضهم البعض على الإنترنت.

(2) المشاكل التي تحدث مع الهواتف الذكية ووسائل التواصل الاجتماعي

[1] إدمان الإنترنت (Internet addiction) : حالة يصبح فيها الشخص منغمسًا بشكل مفرط في الإنترنت إلى درجة تعطيل الحياة اليومية.

[2] استخدام الهاتف الذكي أثناء المشي (Using smartphone while walking) : فعل استخدام الهاتف الذكي أثناء المشي.

[3] الجريمة الإلكترونية (Cybercrime) : إساءة استخدام أجهزة الكمبيوتر والشبكات في الأنشطة الإجرامية.

[4] انتحال الشخصية (Identity theft) : قيام شخص آخر بانتحال شخصية فرد أو مؤسسة لسرقة هويات أو كلمات مرور.

[5] تسريب المعلومات الشخصية (Leakage of personal information) : عندما يتم الكشف عن المعلومات الشخصية التي يجب أن تظل سرية لطرف ثالث.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما هو المصطلح الذي يشير إلى المفاهيم والتوجهات الأساسية اللازمة للقيام بأنشطة مناسبة في مجتمع المعلومات؟

(2) بالنسبة للعبارات التالية من أ إلى ث، ضع علامة "✓" إذا كان البيان صحيحًا، و "✗" إذا كان غير صحيح.

(أ) وسائل التواصل الاجتماعي ليست أكثر من أداة خطيرة تسبب المتاعب.

(ب) هناك خطر أن يتم التعرف على عنوان منزلك من العلامات الجغرافية المضمنة في الصور ومقاطع الفيديو.

(ت) يمكنك كتابة ما تريد على لوحة إعلانات مجهولة الهوية لأنه لا يمكن لأحد أن يعرف من كتبها.

(ث) كن مدركًا أن هناك أشخاصًا حقيقيين على الجانب الآخر من الإنترنت، وحاول مشاركة المعلومات مع مراعاة وجهة نظرهم.

الشرح

(1) أخلاقيات المعلومات

(2) **(أ)** وسائل التواصل الاجتماعي هي أداة ملائمة على الإنترنت تسمح للأفراد بالتواصل مع بعضهم البعض. ومع ذلك، يمكن أن تكون وسائل التواصل الاجتماعي أداة خطيرة إذا لم يتم استخدامها بشكل صحيح. لذلك، ✗.

(ب) ✓

(ج) لا تنشر أبدًا محتوى قذف أو معلومات مضللة أو شائعات، حتى بشكل مجهول الهوية ✗.

(د) ✓

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) املأ الفراغات بالكلمات المناسبة.

[1] ( ) هو المصطلح للمفاهيم والتوجهات الأساسية اللازمة للقيام بأنشطة مناسبة في مجتمع المعلومات.

[2] ( ) هو المصطلح للمعلومات الكاذبة التي يتم نشرها عمدًا أو الشائعات التي لا أساس لها.

[3] ( ) هو المصطلح الشامل للجرائم التي تنطوي على إساءة استخدام أجهزة الكمبيوتر والشبكات.

(2) اختر العبارات التي تناسب الفراغات 1 إلى 3 من الخيارات **(أ)** إلى **(ث)**.

عند نقل المعلومات على الإنترنت، يجب أن تكون حذرًا جدًا في التعامل مع ([1]) الآخرين ومع الصور أو مقاطع الفيديو التي يمتلك فيها الآخرون ([2]). بالإضافة إلى ذلك، تحتوي الصور ومقاطع الفيديو التي تم التقاطها بهاتف ذكي على ميزة يمكنها إضافة معلومات مثل خط الطول وخط العرض للموقع الذي تم التقاطها فيه، والذي يشار إليه باسم ([3]). ([3]) مريح لأنه يمكن من تأكيد أو البحث عن الموقع الذي تم التقاط الصورة فيه، ولكن هناك حاجة إلى الحذر حيث يوجد خطر من التعرف على عنوان منزلك.

(أ) حقوق المؤلف (Copyright)　**(ب)** المعلومات الشخصية (Personal Information)　**(ت)** حقوق الملكية الصناعية (Industrial Property Rights)　**(ث)** العلامة الجغرافية (Geotag)

(3) من الخيارات التالية من أ إلى ث، اختر المصطلح العام للخدمات التي توفر منصات للأفراد للتواصل مع بعضهم البعض على الإنترنت. أجب بكتابة الحرف المقابل.

(أ) الهندسة الاجتماعية (Social engineering)　**(ب)** التسويق الاجتماعي (Social marketing)

(ت) خدمة الشبكة الاجتماعية (Social networking service)　**(ث)** نظام الشبكة الاجتماعية (Social network system)

(4) العبارات التالية من أ إلى ث تصف أخلاقيات المعلومات. ضع علامة "✓" إذا كان البيان مناسبًا، و "×" إذا كان غير مناسب.

(أ) يمكنك الكتابة بحرية على لوحة إعلانات مجهولة لأنه لا يمكن لأحد أن يعرف من كتبها.

(ب) مواقع الويب ملزمة قانونيًا بتقديم معلومات دقيقة دائمًا.

(ت) يجب أن تكون حذرًا ليس فقط مع معلوماتك الشخصية، ولكن أيضًا مع كيفية التعامل مع المعلومات الشخصية للآخرين.

(ث) لأي محتوى، من الأفضل استخدام لوحة إعلانات لنشر المعلومات حيث يمكنها الوصول إلى جمهور أكبر.

(5) اختر عبارة واحدة مناسبة لأخلاقيات استخدام الهاتف الذكي من الخيارات من أ إلى ث.

(أ) قمت بالتشغيل على هاتف ذكي أثناء قيادة سيارتي.

(ب) قمت بإيقاف تشغيل الهاتف الذكي في أماكن مثل دور السينما أو المتاحف الفنية.

(جـ) قمت بنشر تعليقات سلبية عن الآخرين على الإنترنت.

(د) أرسلت صورتي إلى غريب قابلته عبر الإنترنت.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) املأ الفراغات بالكلمات المناسبة.

[أ] ( ) هو المصطلح للحالة التي يُعطي فيها الشخص الأولوية لاستخدام الإنترنت على جوانب الحياة مثل الدراسات والعمل والصحة الجسدية والعقلية، وغير قادر على التحكم في الوقت المستغرق أو طريقة استخدام الإنترنت.

[ب] ( ) هو المصطلح الشامل للخدمات التي تسهل بناء العلاقات عبر الإنترنت.

[ج] ( ) هو المصطلح لمعلومات الموقع التي يمكن إضافتها إلى وسائط مختلفة مثل الصور ومقاطع الفيديو.

(2) من الخيارات التالية من أ إلى د، اختر العبارات التي تناسب الفراغات [1] إلى [4].

([1] .....) هو المصطلح للمفاهيم والتوجهات الأساسية اللازمة للقيام بأنشطة مناسبة في مجتمع المعلومات. حتى لو لم يكن شيء ما محظورًا بواسطة ([2] .....)، فلا يزال يجب عليك الامتناع عن الانخراط في سلوك غير لائق. علاوة على ذلك، فإن المعلومات على الإنترنت ([3] .....) بسهولة ومتى تم نشرها، فإنها تميل ([4] .....). مع أخذ كل هذا في الاعتبار، يجب أن نكون حذرين حتى لا ننخرط في جرائم أو سلوكيات إشكالية متعلقة بالإنترنت.

(أ) آداب المعلومات (Information etiquette)	**(ب)** أخلاقيات المعلومات (Information ethics)	**(جـ)** الانتشار (Spread)	**(د)** رد الفعل العنيف عبر الإنترنت (Online backlash)
(هـ) إلى الاختفاء (To Disappear)	**(و)** إلى عدم الاختفاء (Not To Disappear)	**(ز)** القوانين (Laws)	**(ح)** النظام (System)

(3) العبارات التالية من أ إلى ث تصف أخلاقيات المعلومات. ضع علامة "✓" إذا كان البيان مناسبًا، و "✗" إذا كان غير مناسب.

(أ) عند التفاعل عبر الشبكة، من المهم التواصل بشكل مناسب لتجنب سوء الفهم.

(ب) يمكنك الكتابة بحرية على لوحة إعلانات مجهولة لأنه لا يمكن لأحد أن يعرف من كتبها.

(ت) مواقع الويب مطلوبة قانونيًا لتقديم معلومات دقيقة دائمًا.

(ث) بما أن أحد المشاهير كان في مركز تسوق قريب، قمت بالتقاط صورة ومشاركتها على وسائل التواصل الاجتماعي. افترضت أن هذا أمر جيد بما أن الصورة التقطت في مكان عام.

(4) اختر عبارة واحدة صحيحة فيما يتعلق باستخدام الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي من الخيارات من أ إلى ث التالي.

(أ) لا بأس بنسخ قرص مضغوط تجاري ونشره على وسائل التواصل الاجتماعي دون إذن.

(ب) وسائل التواصل الاجتماعي ليست أكثر من أداة خطيرة تسبب المتاعب.

(ت) إذا عشت حياة منفصلة عن الإنترنت، فلن تكون ضحية للجريمة الإلكترونية.

(ث) عند نشر المعلومات، تأكد من أنها لا تنتهك خصوصية الآخرين.

الوحدة الثانية

القوانين والحقوق في مجتمع المعلومات

الدرس 1	البيانات الشخصية
الدرس 2	حقوق الملكية الفكرية
الدرس 3	استخدام المعلومات والكشف عنها

البيانات الشخصية

النقاط الرئيسية

أ. البيانات الشخصية

(1) البيانات الشخصية (Personal information) : هي كل بيان أو معلومة تتعلق بشخص طبيعي مُحدد أو يمكن تحديده بشكل مباشر أو غير مباشر، من خلال الربط مع بيانات أخرى.|
<مثال > الاسم، العنوان، تاريخ الميلاد، النوع، رقم الهاتف، البريد الإلكتروني، الصورة، تسجيلات الصوت أو الفيديو، رقم بطاقة الرقم القومي، رقم جواز السفر، رخصة القيادة، او أي بيانات تحدد الهويات النفسية أو الصحية و أو الاقتصادية و بعض المعلومات الحساسة كالبيانات التي تفصح عن الصحة النفسية أو العقلية أو البدنية أو الجينية او بيانات القياسات الحيوية "البيومترية" مثل بصمة الإصبع أو قزحية العين.

- من بين أنواع المعلومات الشخصية المختلفة، يطلق على البيانات مثل الاسم، العنوان، تاريخ الميلاد، والنوع (2 البيانات الأساسية)، بينما تُعرف الأرقام مثل تلك الموجودة في جوازات السفر أو رخص القيادة أو الرقم القومي باسم (3 أرقام الهوية الشخصية).
- هناك معلومات تُعتبر أكثر حساسية وتحتاج إلى عناية خاصة حتى لا تؤدي إلى تمييز أو ضرر لصاحبها (العِرق، الديانة، الآراء السياسية، الانتماءات النقابية، الحالة الصحية، الحالة الاقتصادية والسجل الجنائي،) باسم (4 البيانات الشخصية الحساسة). .

(2) قانون حماية البيانات الشخصية (Act on the Protection of Personal Information) :
قانون يحدد القواعد الأساسية لجمع ومعالجة وتخزين ونقل البيانات الشخصية.

(3) توفير المعلومات الشخصية لأطراف ثالثة

- توفير البيانات الشخصية لأطراف ثالثة
- ينص قانون حماية المعلومات الشخصية على أنه لا يجوز جمع أو معالجة أو مشاركة البيانات الشخصية إلا بعد موافقة صريحة من صاحب البيانات.
- ومع ذلك، في الحالات التالية، يجوز توفير المعلومات الشخصية دون الحصول على موافقة الفرد.

[1] عندما يكون التزويد مستندًا إلى قوانين ولوائح.
[2] عندما يكون ذلك لازماً لحماية الأمن القومي أو مصلحة عامة.
[3] عندما يكون ذلك ضروريًا لحماية حياة الشخص أو صحته أو ممتلكاته.
[4] عندما يكون ذلك ضروريًا لتنفيذ حكم قضائي أو طلب من جهة تحقيق إلخ.
[5] عندما يكون ذلك ضروريًا لإتمام عقد مع الشخص أو لحماية حقوقه.

ب. حماية الخصوصية وحق الصورة Protection of Privacy and Image Rights

(1) (6 الحق في الخصوصية) : هو حق دستوري عام يحمي الحياة الخاصة للفرد من أي تدخل غير مشروع، وقد نص عليه الدستور المصري (المادة 57) صراحةً. ويُعد هذا الحق إطارًا أوسع من حماية البيانات الشخصية، التي تركز تحديدًا على كيفية جمع ومعالجة وتخزين المعلومات المتعلقة بالفرد.

(2) (7 حقوق الصورة) : حق الفرد في منع الآخرين من تصويره أو استخدام صورته أو مظهره دون إذنه. ويحظر قانون حماية الملكية الفكرية نشر أو عرض أو توزيع صورة شخص إلا بموافقته أو موافقة جميع من يظهرون فيها.

(3) (8 حقوق الدعاية) : حق يهدف إلى حماية المصالح الاقتصادية للمشاهير وغيرهم في استغلال صورهم أو سمعتهم لأغراض تجارية أو دعائية .

ت. حماية البيانات الشخصية في الشركات والمنظمات

(1) **سياسة الخصوصية** (Privacy policy) : هي السياسة التي تضعها الشركات لتوضيح كيفية جمع ومعالجة وحماية بيانات العملاء.

(2) **ترخيص مركز حماية البيانات الشخصية** (Personal Data Protection Center License) : الترخيص الذي تحصل عليه الشركات من الجهة المنظمة (مركز حماية البيانات الشخصية) للتأكد من التزامها بالقانون.

(3) **نظام الموافقة المسبقة** (Prior Approval System) : يقصد به النظام الذي يشترط الحصول على موافقة صريحة ومسبقة من المستخدم قبل جمع بياناته الشخصية أو معالجتها أو تقديم الخدمة له.

(4) **نظام الاعتراض** (Objection system) : يقصد به النظام الذي يتيح لمقدم الخدمة معالجة بيانات المستخدم أو الاستمرار في تقديم الخدمة، ما لم يُبدِ المستخدم اعتراضًا صريحًا أو يطلب وقف المعالجة أو الخدمة.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر جميع العناصر التالية من أ إلى ج التي يمكن اعتبارها معلومات شخصية كما هو محدد في قانون حماية البيانات الشخصية.

(أ) عنوان البريد الإلكتروني **(ب)** بيانات بصمات الأصابع **(ت)** احصاءات عن عدد السكان
(ث) رقم جواز السفر **(ج)** الهوية الصحية

(2) العبارات التالية من أ إلى ج تصف البيانات الشخصية والخصوصية. ضع علامة "✓" إذا كان البيان مناسبًا، و "✗" إذا كان غير مناسب.

(أ) إذا كان جميع من في الصورة فردًا من عائلتك، فيمكنك تحميل صور المجموعة على وسائل التواصل الاجتماعي دون إذن.

(ب) نشر معلومات مثل الحالة الاقتصادية والحالة الصحية لشخص اخر دون اذنه على وسائل التواصل الاجتماعي، لا يمثل انتهاكًا لقانون حماية البيانات الشخصية.

(ت) على الرغم من أن رقم رخصة القيادة أو الرقم الوطني يتكون مجرد من سلسلة من الأرقام، إلا أنه يمكن اعتباره معلومات شخصية لأنه يسمح بتحديد هوية الفرد عند دمجه مع معلومات أخرى.

(ث) لا بأس بطباعة صورة لمشهورك المفضل على قميص بنفسك وبيع القميص عبر الإنترنت.

الشرح

(1) البيانات الشخصية كل بيان أو معلومة تتعلق بشخص طبيعي مُحدد أو يمكن تحديده بشكل مباشر أو غير مباشر، من خلال الربط مع بيانات أخرى. لذلك، أ، ب، ث ،ج.

(2) **(أ)** تحميل صورة الشخص على الإنترنت أو وسائل التواصل الاجتماعي دون إذنه يشكل انتهاكًا لحقوق الصورة. لذلك، ✗.

(ب) السجلات الجنائية السابقة والتاريخ الطبي يشار إليها باسم البيانات الشخصية التي تتطلب عناية خاصة. كقاعدة عامة، لا ينبغي توفيرها لأطراف ثالثة دون موافقة الفرد. لذلك، ✗.

(ت) البيانات الشخصية تشير إلى البيانات المتعلقة بشخص على قيد الحياة وتشمل المعلومات التي يمكن استخدامها لتحديد هوية الفرد عند دمجها مع معلومات أخرى. لذلك، ✓.

(ث) تحمل صورة الأشخاص المشهورين (مثل المشاهير أو الرياضيين) قيمة اقتصادية، ولا ينبغي للمرء بيع هذه الصورة للربح دون إذن. لذلك، ✗.

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما هو المصطلح الذي يطلق على البيانات المتعلقة بشخص طبيعي مُحدد أو يمكن تحديده بشكل مباشر أو غير مباشر ؟

(2) من السؤال السابق (1)، ما هو المصطلح الذي يطلق على الإشارة الجماعية إلى الاسم، العنوان، تاريخ الميلاد، والجنس؟

(3) من السؤال السابق (1)، ما هو المصطلح الذي يطلق على المعلومات الرقمية الموجودة في وثائق مثل جوازات السفر، رخص القيادة، وبطاقات الرقم القومي ؟

(4) ما هو المصطلح الذي يشير إلى القانون الذي ينص على جمع ومعالجة وتخزين ونقل البيانات الشخصية؟

(5) بما أن صور المشاهير لها قيمة اقتصادية، يمتلك المشاهير حقوقًا معترف بها لحماية الفوائد الاقتصادية الناتجة عن شهرتهم. ما هو المصطلح الذي يطلق على هذه الحقوق؟

(6) ما هو المصطلح الذي يطلق على التراخيص الممنوحة للشركات أو المنظمات التي تطبق إجراءات حماية مناسبة للمعلومات الشخصية؟

(7) في الجمل التالية أكمل المصطلحات المناسبة لـ [1] و [2]

يقصد به النظام الذي يشترط الحصول على موافقة صريحة ومسبقة من المستخدم قبل جمع بياناته الشخصية أو معالجتها أو تقديم الخدمة له. اسم نظام ([1] .....)، بينما يُطلق على النظام الذي يتيح لمقدم الخدمة معالجة بيانات المستخدم أو الاستمرار في تقديم الخدمة، ما لم يُبدِ المستخدم اعتراضًا صريحًا أو يطلب وقف المعالجة أو الخدمة. اسم نظام ([2] .....).

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر عبارة واحدة صحيحة فيما يتعلق بالبيانات الشخصية من الخيارات 1 إلى 4 التالية.

1. يتم حماية المعلومات العامة مثل درجات الحرارة للمدن
2. على الرغم من أن معلومات جواز سفرك، رخصة قيادتك، وبطاقة الرقم القومي ليست سوى تسلسلات من الأرقام، إلا أنها لا تزال تشكل بيانات شخصية.
3. أسماء الأفراد وعناوينهم وتواريخ ميلادهم وجنسهم التي تم نشرها بالفعل في الصحف أو على الإنترنت لا تشكل بيانات شخصية.
4. لا يعتبر الحالة الصحية والنفسية في الصحف والأخبار لشخصية مشهور بيانات شخصية.

(2) اختر عبارة واحدة صحيحة فيما يتعلق بحقوق الصورة من الخيارات 1 إلى 4 .

1. حق الفرد في حماية البيانات الشخصية التي لا يريد أن يعرفها الآخرون
2. الحق في حماية الفوائد الاقتصادية التي تنشأ من حقيقة أن صورة أحد المشاهير لها قيمة اقتصادية.
3. حق الفرد في منع الآخرين من تصوير أو استخدام وجهه أو مظهره دون إذن.
4. الحق في حماية الاعمال الأدبية والفنية والعلمية.

(3) تصف العبارات التالية من 1 إلى 4 البيانات الشخصية والخصوصية. ضع علامة "✓" إذا كانت العبارة مناسبة، و"✗" إذا كانت غير مناسبة.

1. التقاط صورة للوحة شخصية لشخص مشهور قمت برسمها بنفسك وحفظها على هاتفك الذكي لا ينتهك قانون حماية البيانات الشخصية.
2. إذا كان شخص ما صديقك، يمكنك تحميل صورة لوجهه على وسائل التواصل الاجتماعي دون إذن.
3. يحظر نقل البيانات الشخصية لفرد ما إلى أطراف ثالثة دون موافقة الفرد.
4. من المسموح بيع بضائع لمعجبيك من المشاهير إذا قمت بإنشائها شخصيًا.

تمرين

1 من الخيارات التالية من أ إلى س، اختر العبارات التي تناسب الفراغات من [1] إلى [6].

في سياق قانون حماية البيانات الشخصية، يشير ([1]) إلى المعلومات التي يمكن أن تحدد هوية شخص طبيعي. ومن بين هذه المعلومات، يُشار إلى المعلومات المهمة التي تُستخدم أيضًا للتحقق من الهوية باسم البيانات الاساسية، والتي تشمل ([2]) و ([3]) و ([4]) و ([5]). علاوة على ذلك، تعتبر المعلومات التي يمكن أن تحدد هوية الفرد عند دمجها مع معلومات أخرى ([1]). ومن الأمثلة على ذلك ([6])، الذي يشير إلى المعلومات الرقمية مثل أرقام رخصة القيادة والرقم القومي.

(أ) الاسم	**(ب)** العنوان	**(ت)** تاريخ الميلاد	**(ث)** العمر
(ج) الجنس	**(ح)** رقم الهاتف	**(خ)** عنوان البريد الإلكتروني	**(د)** معلومات مجهولة الهوية
(ذ) أرقام الهوية الشخصية	**(ر)** معلومات شخصية تتطلب رعاية خاصة	**(ز)** البيانات الشخصية	**(س)** الخصوصية

2 **أجب عن الأسئلة التالية.**

(1) اختر كل العناصر من 1 إلى 4 التي يمكن اعتبارها معلومات شخصية كما هو محدد في قانون حماية البيانات الشخصية.

1. اسم مستعار للاستخدام على وسائل التواصل الاجتماعي مكون من حروف وأرقام
2. معلومات مثل أسماء وعناوين الأجانب المقيمين في بلدان أجنبية
3. معلومات مثل حالة الطقس ومعدل هطول الأمطار
4. البيانات البيومترية مثل قزحية العين وبصمات الأصابع

(2) اختر عبارة واحدة صحيحة فيما يتعلق بحقوق المؤلف من الخيارات 1 إلى 4 .

1. حق الفرد في حماية البيانات الشخصية التي لا يريد أن يعرفها الآخرون.
2. حق يحمي المصالح الاقتصادية للمشاهير في صورهم، من بين أشياء أخرى.
3. حق الفرد في منع الآخرين من تصوير أو استخدام وجهه أو مظهره دون إذن.
4. الحق في حماية أفكار الفرد والاعمال الأدبية والفنية.

(3) تصف العبارات التالية من 1 إلى 4 السلوكيات المتعلقة بالبيانات الشخصية والخصوصية. ضع علامة "✓" إذا كانت العبارة مناسبة، و"✗" إذا كانت غير مناسبة.

1. تلقيت بريدًا إلكترونيًا يطلب التحقق من معلوماتي الشخصية من عنوان بريد إلكتروني غير معروف، لذلك قمت بالرد على جهة الاتصال المحددة في البريد الإلكتروني.
2. شاركت على نطاق واسع على وسائل التواصل الاجتماعي المعلومات الصحية لشخص قريب لك دون اذن منه.
3. قمت بتصوير الحياة الخاصة بأحد الشخصيات العامة ونشرتها على موقع التواصل الاجتماعي.
4. يتم حفظ أرقام هواتف أولياء الأمور وعناوينهم فى ملفات المدرسة بشكل أمن ، ولا تشارك مع أطراف خارجية.

2-2 حقوق الملكية الفكرية

النقاط الرئيسية

أ. حقوق الملكية الفكرية

- **حقوق الملكية الفكرية** (Intellectual Property Rights) : هي حقوق تحمي نتاج الإبداع الفكري البشري في المجالات الأدبية والفنية والعلمية والتجارية، وتشمل حقوق المؤلف والحقوق المجاورة، وحقوق الملكية الصناعية مثل براءات الاختراع والعلامات التجارية والرسوم والنماذج الصناعية والمؤشرات الجغرافية.

ب. حقوق الملكية الصناعية

(1) **حقوق الملكية الصناعية** (Industrial Property Rights) : هي الحقوق التي تحمي الابتكارات والإبداعات المتعلقة بالنشاط الصناعي والتجاري، وتشمل الاختراعات، الرسوم والنماذج الصناعية، العلامات التجارية وعلامات الخدمة، الأسماء التجارية، المؤشرات الجغرافية ، وكذلك الحماية من المنافسة غير المشروعة. ويُشترط في هذه الحقوق التسجيل لدى الجهة المختصة (**مثل مكتب براءات الاختراع المصري**).حتى تتمتع بالحماية القانونية، وهو ما يُعرف بـ **مبدأ الشكلية** (Formality).

(2) أنواع حقوق الملكية الصناعية

الاسم	موضوع الحقوق	مدة الحماية
براءات الاختراع (Patent Rights)	تحمي الاختراعات التقنية الجديدة القابلة للتطبيق الصناعي	20 سنة من تاريخ التقديم
(6 حقوق نموذج المنفعة)	تحمي حلولًا تقنية بسيطة أو تحسينات عملية جديدة قابلة للتطبيق الصناعي (أقل ابتكارًا من الاختراع).	7 سنوات من تاريخ التقديم
(الرسوم والنماذج الصناعية) (التصميمات الصناعية)	تحمي المظهر الخارجي للمنتج مثل الشكل أو الخطوط أو الأنماط أو الألوان	10 سنة من تاريخ التقديم (تجدد مرة واحدة كل 5 سنوات)
(8 حقوق العلامة التجارية)	العلامة التجارية هي كل إشارة يمكن إدراكها بالبصر وتُستخدم لتمييز منتجات أو خدمات عن غيرها، مثل الأسماء أو الكلمات أو الحروف أو الأرقام أو الرسوم أو الرموز أو الصور أو الألوان أو أي خليط منها، وذلك للدلالة على مصدر المنتج أو الخدمة أو نوعها أو جودتها أو ضمانه	10 سنوات من تاريخ التسجيل (وتحديثها)

ت. حقوق المؤلف

(1) **حقوق المؤلف** (Copyrights) : حقوق تتعلق بالأنشطة الإبداعية في الفنون وتشمل أعمالًا مثل الروايات والأفلام واللوحات الفنية والصور الفوتوغرافية والموسيقى وبرامج الكمبيوتر والمصنفات السمعية البصرية وهي محمية قانونا بموجب قانون حماية الملكية الفكرية. يتبع مبدأ **عدم التسجيل** (Non-Formality)، والذي بموجبه يتم إنشاء الحقوق في لحظة إنشاء عمل محمي بحقوق المؤلف، بغض النظر عما إذا كان المؤلف هاويًا أو قاصرًا.

(2) **قانون حقوق المبدعين** (**Copyright Act**) :

<حقوق المبدعين>

[1] **الحقوق المعنوية للمؤلف** (**المبدع**) :

- هي الحقوق التي تحمي الصلة الشخصية بين المبدع ومصنفه.
- مثل: حق نسب المصنف إليه، وحق منع أي تعديل أو تشويه أو تحريف يلحق المصنف.

[2] **حقوق المالية** (**حقوق الملكية**) ((**property rights**) (**Copyrights**): هي الحقوق التي تعطي المبدع الحق في الاستغلال الاقتصادي لمصنفه (النسخ، التوزيع، الترجمة، الأداء العلني...

تحمي المصالح الاقتصادية للمبدع.

(3) **الحقوق المجاورة** (**Neighboring Rights**) : حقوق تُمنح للمؤدين ومنتجي التسجيلات وهيئات الإذاعة لارتباطهم باستغلال المصنفات. تمنح للمؤدين مثل المطربين والمخرجين والممثلين، وكذلك لشركات التسجيل ومنظمات البث.

(4) مدة حماية حقوق المؤلف: هي عمر المؤلف زائد 50 سنة بعد وفاته.

(5) انتهاك حقوق النشر : كقاعدة عامة، عند إعادة إنتاج عمل محمي بحقوق النشر مملوك لشخص آخر أو استخدامه على موقع ويب، من الضروري الحصول على (**إذن**) من المبدع. استخدام العمل دون إذن يُعتبر انتهاكًا. (**انتهاكًا لحقوق المؤلف**).

تحدى معلوماتك

أجب على الأسئلة التالية.

(1) أدخل المصطلحات المناسبة للفراغات [1] إلى [6] لإكمال الجملة التالية.

الحقوق الممنوحة للمبدع عندما ينتج شيئًا من خلال النشاط الفكري تسمى ([1]). ([1]) تتكون بشكل أساسي من ([2])، التي تساهم في تطوير الصناعة، و ([3])، التي تساهم في تطوير الثقافة. ([2]) يتم إنشاؤها بموجب ([5]) حيث يتم منح الحقوق عند الموافقة بعد تقديم إشعار إلى ([4]). من ناحية أخرى، ([3]) لا تتطلب الإبلاغ أو التسجيل، ويتم منح الحقوق في وقت الإنشاء. علاوة على ذلك، فإن مدة حماية ([3]) هي ([6]) سنة بعد وفاة المؤلف.

(2) بالنسبة للعبارات التالية المتعلقة بقوانين وحقوق مجتمع المعلومات، ضع علامة "✓" إذا كان العبارة صحيحة، و "✗" إذا كان غير صحيح.

(أ) نشر رواية "الأيام لعميد الأدب العربي طه حسين على موقعك الإلكتروني دون إذن لا يشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف.

(ب) تنزيل الموسيقى أو مقاطع الفيديو المعروضة للبيع مع العلم أنه تم تحميلها بشكل غير قانوني يشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف.

(ت) نشر برنامج اذاعي قديم مثل حواديت "أبلة فضيلة" على وسائل التواصل الاجتماعي لا يشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف.

(ث) تنتهي حقوق العلامة التجارية بعد 10 سنوات من التسجيل في مكتب البراءات، ولكن يمكن الحفاظ على الحقوق من خلال إجراءات التجديد.

الشرح

(1) [1] حقوق الملكية الفكرية [2] حقوق الملكية الصناعية [3] حقوق المؤلف
[4] مكتب براءات الاختراع المصري [5] مبدأ التسجيل [6] 50

(2) **(أ)** نشر رواية "الأيام لعميد الأدب العربي طه حسين على موقعك الإلكتروني دون إذن لا يشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف لأنه مر أكثر من 50 سنة على وفاته. لذلك، ✓.
(ب) تنزيل الموسيقى أو الأفلام مع العلم أنه تم تحميلها بشكل غير قانوني يشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف. لذلك، ✓.
(ت) نشر برنامج اذاعي قديم مثل حواديت "أبلة فضيلة" على وسائل التواصل الاجتماعي لا يشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف، حيث مرت أكثر من 50 سنة على وفاتهم. ومع ذلك، فإن المؤدين وشركات التسجيل لديهم حقوق مجاورة، لذا من الضروري التحقق من أذونات الاستخدام. لذلك، ✗.
(ث) تنتهي حقوق العلامة التجارية بعد 10 سنوات من التسجيل في مكتب البراءات، ولكن يمكن الحفاظ على الحقوق لمدة 10 سنوات إضافية من خلال إجراءات التجديد. لذلك، ✓.

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) من المصطلحات التالية من أ إلى د، اختر المصطلحات التي تناسب الفراغات من [1] إلى [4]

تُعرف الحقوق المتعلقة بالإبداعات الناتجة عن النشاط الفكري البشري بشكل جماعي باسم [(1)]. يمكن تقسيم [(1)] بشكل كبير إلى حقوق الملكية الصناعية و [(2)] . العمل المحمي بحقوق الطبع والنشر هو شيء تم إنشاؤه من خلال نشاط إبداعي أكاديمي أو فني. تشمل الأعمال المحمية بحقوق الطبع والنشر الروايات، النصوص، [(3)]، المؤلفات الموسيقية، الأعمال الفنية، المباني، الصور الفوتوغرافية، برامج الكمبيوتر، إلخ. الرسوم التوضيحية أو صفحات الويب التي تنشئها بنفسك تعتبر أيضًا أعمالًا محمية بحقوق الطبع والنشر. من حيث المبدأ، لاستخدام عمل شخص آخر محمي بحقوق الطبع والنشر، يُطلب منك الحصول على إذن من المبدع. استخدام عمل دون إذن يعتبر [(4)] وقد يخضع لعقوبات.

(أ) حقوق الطبع والنشر **(ب)** حقوق الملكية الفكرية **(ت)** حقوق براءات الاختراع **(ث)** حقوق نموذج المنفعة
(ج) أفلام **(ح)** أفكار **(خ)** انتهاك حقوق الطبع والنشر **(د)** انتهاك براءات الاختراع

(2) من المصطلحات التالية من أ إلى د، اختر المصطلحات التي تناسب الفراغات من [1] إلى [3]

تشمل حقوق الملكية الصناعية حقوقًا مثل حقوق [(1)] ، التي تحمي التصميمات مثل تلك الموجودة في السيارات، وحقوق [(2)] ، التي تحمي الاختراعات مثل أفكار الأشكال التي تحسن تصريف المياه في الغسالات. لتلقي الحماية كحق ملكية صناعية، من [(3)] تقديم طلب.

(أ) نموذج المنفعة **(ب)** علامة تجارية **(ت)** أعمال إبداعية **(ث)** تصميم
(ج) براءة اختراع **(ح)** غير ضروري **(خ)** ضروري
(د) ضروري عند الحصول على حقوق لأغراض تجارية

2 اقرأ الفقرة التالية وأجب عن الأسئلة.

كقاعدة عامة، من الضروري الحصول على إذن من المبدع عند إعادة إنتاج عمل شخص آخر محمي بحقوق الطبع والنشر أو نشره على موقع إلكتروني. استخدام العمل دون إذن يشكل (أ) **انتهاكًا لحقوق الطبع والنشر**. ومع ذلك، تحت شروط معينة، من الممكن استخدام عمل محمي بحقوق الطبع والنشر بحرية دون الحصول على إذن من المبدع. على سبيل المثال، الأعمال التي مر عليها أكثر من(ب.....)عامًا بعد وفاة المبدع تندرج تحت هذه الفئة.

(1) في المقطع السابق (أ) انتهاك حقوق الطبع والنشر، اختر كل العبارات التي تنطبق عليها صفة انتهاك حقوق الطبع والنشر، وأجب باستخدام الأحرف.

1. قمت بتسجيل فيلم بُث على التلفزيون ووزعته.
2. قمت بنشر رواية "أدب الرحلات" للكاتب انيس منصور على موقعي الإلكتروني دون إذن.
3. قمت بنسخ رسم توضيحي تم توزيعه مجانًا وبعت النسخ بسعر منخفض.
4. على الرغم من أنني كنت أعلم أن مقطع فيديو تم تحميله بشكل غير قانوني، قمت بتنزيله للاستخدام الشخصي فقط.

(2) أجب بكتابة عدد السنوات المناسب في الفراغ (ب).

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) من حقوق الملكية الفكرية، ما هو المصطلح الذي يشير إلى الحقوق المتعلقة بتصنيع المنتجات الصناعية والمصنعة؟

(2) من بين العبارات التالية من 1 إلى 4، اختر جميع العبارات غير الصحيحة فيما يتعلق بحقوق الطبع والنشر.

1. تُمنح حقوق الطبع والنشر من خلال الاعتراف بها عند تقديم طلب إلى مكتب براءات الاختراع.
2. تتعلق حقوق الطبع والنشر بجودة العمل.
3. تُحتفظ بحقوق الطبع والنشر لمدة 50 عامًا بعد وفاة المبدع.
4. تنشأ حقوق الطبع والنشر، حتى لو كان المبدع قاصرًا.

(3) ما هو المصطلح الذي يطلق على الحقوق التي تحمي العلامات المستخدمة لتمييز السلع والخدمات؟

(4) ما هو المصطلح الذي يطلق على الحقوق التي تحمي اختراعات الأشياء أو الطرق؟

(5) الجمل التالية المتعلقة بقوانين وحقوق مجتمع المعلومات، ضع علامة "P" إذا كانت العبارة مناسبة، و"×" إذا كانت غير صحيحة.

[1] يُعترف بحق التصميم للأفكار المتعلقة بالجوانب التقنية لشكل المنتج أو هيكله والتي يمكن تنفيذها على الفور.

[2] تميل حقوق الطبع والنشر إلى أن يتم الاعتراف بها بشكل أقل للأعمال الإبداعية للهواة أو الأطفال، حيث أن حقوق الطبع والنشر غالبًا ما ترتبط بجودة العمل.

[3] تسجيل فيلم يُبث على التلفزيون ثم توزيع هذا الفيلم يشكل انتهاكًا لحقوق الطبع والنشر.

[4] مدة حماية حق براءة الاختراع هي 20 عامًا من تاريخ تقديم الطلب.

[5] لا توجد مشكلة فى نشر النص الكامل لكتاب "وحي القلم" للأديب مصطفى صادق الرافعي على مدونتك دون الحصول على إذن إذا كنت من محبي أسلوبه الأدبي.

3 اقرأ الفقرة التالية وأجب عن الأسئلة.

هناك أربعة أنواع من حقوق الملكية الصناعية: حقوق براءات الاختراع، حقوق نموذج المنفعة، حقوق التصميم، وحقوق (أ .....). من بين هذه، حقوق نموذج المنفعة هي حقوق تتعلق بـ ([1] .....). بالإضافة إلى ذلك، حقوق (أ) تشير إلى الحقوق المتعلقة بأسماء المنتجات أو الشعارات، ومدة الحماية هي (ب.....) عامًا من تاريخ التسجيل.

(1) أجب بملء الفراغ (أ) بالمصطلح المناسب.

(2) أجب بملء الفراغ (ب) بالرقم المناسب.

(3) اختر العبارة الأنسب لملء الفراغ [1] من الخيارات 1 إلى 4 ، وأجب باستخدام الأحرف.

1. إعادة إنتاج أو بيع المنتجات
2. ناقلات المنتجات
3. تصميم المنتج
4. أفكار لهيكل وشكل المنتج

النقاط الرئيسية

أ. استخدام وكشف المعلومات

(1) الغرض من حقوق المؤلف
تهدف حقوق المؤلف إلى المساهمة في التطور الثقافي من خلال ضمان **الاستخدام العادل** (**fair use**) للأعمال المحمية بحقوق المؤلف و**حماية الحقوق** (**protection of rights**).

(2) الاستثناءات
تحت غرض حقوق المؤلف، هناك استثناءات يمكن فيها الحد من حقوق المؤلف للسماح بالاستخدام دون الحصول على إذن من صاحب حقوق المؤلف.
<مثال> الاستنساخ للاستخدام الشخصي مع عدم إخلال هذا النسخ بالاستغلال العادل للمصنف ، الاستنساخ داخل المؤسسات التعليمية، العروض غير الربحية، إلخ..

(3) **الاقتباس** (**Quotation**) : هو عملية استخدام جزء من عمل محمي بحقوق المؤلف لشخص آخر في عملك المحمي بحقوق المؤلف. إذا تم استيفاء متطلبات معينة، يمكن اقتباس أجزاء من عمل محمي بحقوق المؤلف دون الحصول على إذن من المؤلف.

<طرق وقواعد الاقتباس>
[1] يجب أن يكون عملك المحمي هو الأساس، بينما يكون العمل المقتبس منه تابعًا له.
(عملك المحمي بحقوق المؤلف هو الموضوع الرئيسي.)
[2] يجب أن تكون هناك ضرورة للاقتباس.
[3] ألا يضر بالمصالح المشروعة لمؤلف البرنامج.
[4] تأكد من أن المادة المقتبسة يمكن تمييزها بوضوح عن طريق وضعها بين عالمات االقتباس.
[5] يجب تحديد المصدر بوضوح.
[6] يجب عدم تغيير المادة المقتبسة.

(4) تحديد مدة الحماية : تنتهي الحقوق الاقتصادية للمؤلف بعد (**50**) عامًا من وفاة المبدع.

(5) **ترخيص المشاع الإبداعي** (**CC License**) (**Creative Commons License**) : علامة تشير إلى شروط استخدام الأعمال المحمية بحقوق النشر.

<أنواع تراخيص المشاع الإبداعي>

العلامة	الشرط	المحتوى
	(**الإشارة لفضل المبدع**) (BY)	اعرض عنوان العمل واسم المؤلف.
	(**غير تجاري**- (NC) **Non-commercial**)	لا تستخدم لأغراض تجارية (**commercial**) .
	(**لا مشتقات** - (ND) **No derivatives**)	لا تغير العمل المحمي بحقوق المؤلف الأصلي.
	(**نفس شروط** - **Same** - **Adaptations** (SA) **terms for adaptations**)	انشر تحت نفس مجموعة التراخيص للعمل الأصلي.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر جميع العبارات التي تسمح باستخدام الأعمال المحمية بحقوق المؤلف دون إذن كاستثناء من الخيارات من أ إلى ث فيما يلي: وأجب باستخدام الحروف.

(أ) لقد نسخت مواد ووزعتها على الطلاب في صف الدراسات الاجتماعية الخاص بي.

(ب) لقد نسخت أقراصًا موسيقية تجارية (CDs) ووزعتها على الأصدقاء.

(ت) لقد فرضنا رسوم دخول الحفلة وأدينا مزيجًا من الأغاني في الحفل الموسيقي المعتاد لفرقتنا.

(ث) لقد اقتبست جزءًا من كتاب عند كتابة تقرير.

(2) اختر جميع العبارات التي تصف بشكل صحيح طريقة وقواعد الاقتباس من الخيارات من أ إلى ث .

(أ) حتى عند الاقتباس، من الضروري دائمًا الحصول على إذن من المؤلف.

(ب) هناك ضرورة للاقتباس، والجزء الذي يتم اقتباسه ثانوي.

(ت) حدد بوضوح المادة المقتبسة بوضعها بين علامتي اقتباس.

(ث) بغض النظر عن السبب، يجب ألا تقوم بتعديل المادة التي تقوم باقتباسها.

(3) عند نشر صورة التقطتها على صفحة ويب، تريد السماح للآخرين باستخدامها على الشروط التي "يتم عرض اسم المصور وعنوان العمل" و "لا يتم تغيير العمل". في هذا الوقت، اختر جميع تراخيص المشاع الإبداعي التي يجب عرضها معًا من الخيارات من A إلى D :

(أ)

(ب)

(ت)

(ث)

الشرح

(1) **(أ)** استخدام الأعمال المحمية بحقوق المؤلف في سياق التدريس يقع تحت الاستنساخ في المؤسسات التعليمية وبالتالي يمكن استخدام الأعمال دون الحصول على إذن من صاحب حقوق المؤلف.

(ب) نسخ الأقراص المدمجة التجارية وتوزيعها على الأصدقاء لا يعتبر استنساخًا للاستخدام الشخصي ويشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف.

(ت) بما أنه يتم فرض رسم دخول والاستخدام لا يقع تحت شرط أداء غير ربحي، فإن هذا الاستخدام يشكل انتهاكًا لحقوق المؤلف.

(ث) في حالة الاقتباس، يمكن استخدام عمل محمي بحقوق المؤلف في إبداعك الخاص دون الحصول على إذن من مؤلف العمل الآخر.

لذلك، (أ) و (ث)

(2) **(ب)**، **(ت)**، **(ث)**

(3) (أ) يمثل الإسناد **(ب)** يمثل غير تجاري **(ت)** يمثل لا مشتقات **(ث)** يمثل نفس الشروط.

جرب بنفسك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أدخل المصطلحات المناسبة في الفراغين [1] و [2] لإكمال الجملة التالية.

تهدف حقوق الطبع والنشر إلى المساهمة في التنمية الثقافية من خلال ضمان](1)[..... للأعمال المحمية بحقوق الطبع والنشر و](2)[..... .

(2) لكل من العبارات التالية من أ إلى ث، ضع علامة "✓" إذا كانت العبارة لا تشكل انتهاكًا لحقوق الطبع والنشر، و"✗" إذا كانت تشكل انتهاكًا.

(أ) تم نسخ النوتة الموسيقية لحفل موسيقي عادي وتوزيعها على جميع أعضاء الأوركسترا الهوائية.

(ب) في مهرجان ثقافي مدرسي، قام نادي الدراما بأداء مسرحية باستخدام نص تم اختياره من مجموعة من النصوص المتاحة تجاريًا.

(ت) تم ترجمة عمل إسباني كتبه شخص إسباني إلى اللغة المصرية ونشره دون الحصول على إذن من صاحب حقوق الطبع والنشر، لأن اللغات كانت مختلفة.

(ث) تم تكليف الفصل بإعداد تقرير، واستخدم طالب لجزء من بيانات إحصائية من صفحة ويب.

(3) اختر جميع العبارات التي تصف بشكل صحيح طريقة وقواعد الاقتباس من الخيارات أ إلى ث ، وأجب باستخدام الأحرف.

(أ) حتى في حالة الاقتباس، يجب دائمًا الحصول على إذن من صاحب حقوق الطبع والنشر.

(ب) قم بتمييز الاقتباسات بوضوح من خلال إجراءات مثل إحاطة المواد المقتبسة بعلامات اقتباس.

(ت) إذا كانت المادة المقتبسة مميزة بوضوح، فليس من الضروري ذكر المصدر الذي أُخذت منه المادة المقتبسة.

(ث) يجب عدم تغيير النصوص المقتبسة، بغض النظر عن الحجة الخاصة بالشخص.

(4) الجدول التالي هو ملخص لتراخيص المشاع الإبداعي (Creative Commons). أكمل الجدول بملء الفراغات من [1] إلى [4] بالمصطلحات المناسبة.

العلامة	الشرط	المحتوى
	([1])	عرض عنوان العمل واسم المبدع.
	غير تجاري	لا تستخدم لأغراض [2]
	([3])	لا تعديل على العمل الأصلي المحمي بحقوق الطبع والنشر.
	([4])	النشر بموجب نفس مجموعة التراخيص للعمل الأصلي.

(5) اختر عبارة واحدة تمثل بشكل صحيح الشروط المشار إليها في ترخيص المشاع الإبداعي الموضح على اليمين من الخيارات أ إلى ث للعبارات التالية. أجب باستخدام الأحرف.

(أ) عرض اسم المبدع وعدم استخدام العمل لأغراض تجارية.

(ب) عرض اسم المبدع وعدم تعديل العمل الأصلي.

(ت) عدم استخدام العمل لأغراض تجارية وعدم تعديل العمل الأصلي.

(ث) عدم استخدام العمل لأغراض تجارية. وأيضاً، إذا قمت بتعديل العمل، قم بنشره بنفس ترخيص العمل الأصلي.

تمرين

1 **أجب عن الأسئلة التالية.**

(1) اختر المصطلح الذي يناسب الفراغات من [1] إلى [3] من الخيارات أ إلى ث ، وأجب باستخدام الأحرف.

إذا كنت ترغب في استخدام عمل شخص آخر محمي بحقوق الطبع والنشر، يجب أن توضح الغرض وطريقة الاستخدام، بالإضافة إلى المكان الذي سيُنشر فيه، وأن تحصل على إذن من صاحب حقوق الطبع والنشر. ومع ذلك، يُسمح بالاستخدام دون الحصول على إذن في حالات مثل](1)[..... في المؤسسات التعليمية، وإعادة الاستخدام [(2) ..... [، و](3) ..... [من النصوص.

(أ) اقتباس **(ب)** ربحي **(ت)** شخصي **(ث)** فصول دراسية

(2) اختر العبارة التي لا تشكل انتهاكًا لحقوق الطبع والنشر من الخيارات أ إلى ث ، حدد أحرف الخيارات.

(أ) قمت بعمل نسخة من قرص موسيقي تم شراؤه تجاريًا وأعطيتها لصديق.

(ب) أستمع إلى الموسيقى عن طريق تسجيل أقراص موسيقية تجارية اشتريتها على هاتفي الذكي.

(ت) قمت بمشاركة ونشر البيانات الصوتية لأغنية فنان مشهور على وسائل التواصل الاجتماعي.

(ث) قمت بنسخ رسم توضيحي يتم توزيعه مجانًا وبعت النسخ بسعر منخفض.

(3) اختر جميع العبارات التي تصف بشكل صحيح طريقة وقواعد الاقتباس من الخيارات أ إلى ث ، حدد أحرف الخيارات.

(أ) هناك ضرورة للانخراط في الاقتباس.

(ب) لا يمكنك الاقتباس دون الحصول على إذن من صاحب حقوق الطبع والنشر.

(ت) لا تقم بتغيير المواد المقتبسة دون إذن.

(ث) يجب تحديد المصدر محدد بوضوح.

(4) الجدول التالي هو ملخص لتراخيص المشاع الإبداعي (Creative Commons). أكمل الجدول بملء الفراغات من [1] إلى [4] بالمصطلحات المناسبة.

العلامة	الشرط	المحتوى
	([1])	عرض عنوان العمل واسم المبدع.
	([2])	لا تستخدم لأغراض الدعاية
	([3])	لا تعديل على العمل الأصلي المحمي بحقوق الطبع والنشر.
	([4])	انشر تحت نفس مجموعة الرخص كما كما في العمل الأصلي

(5) عند نشر صورة التقطتها على صفحة ويب، ترغب في السماح للآخرين باستخدامها وفقًا لشروط "عرض اسم المصور" و"عدم استخدام العمل لأغراض تجارية". في هذه الحالة، اختر جميع تراخيص المشاع الإبداعي التي يجب عرضها معًا من الخيارات A إلى D من الأحرف ، حدد الأحرف المناسبة.

(أ)

(ب)

(ج)

(د)

الوحدة الثالثة

أمن المعلومات

الدرس 1	تهديدات وإجراءات مواجهة أمن المعلومات (١)
الدرس 2	تهديدات وإجراءات مواجهة أمن المعلومات (٢)
الدرس 3	التهديدات والتدابير المضادة فى أمن المعلومات (٣)
الدرس 4	تقنيات المعلومات للسلامة (١)
الدرس 5	تقنيات المعلومات للسلامة (٢)

تهديدات وإجراءات مواجهة أمن المعلومات ①

النقاط الرئيسية

أ. أمن المعلومات

(1) أمن المعلومات (Information security) : هو عملية إدارة المعلومات بشكل صحيح والحفاظ عليها آمنة.

(2) العناصر الأساسية الثلاثة لأمن المعلومات هي:

[1] السرية (Confidentiality) : هي الحالة التي يمكن فيها فقط للأفراد المصرّح لهم الوصول إلى المعلومات.

[2] السلامة (Integrity) : هي الحالة التي لم يتم فيها تدمير المعلومات أو العبث بها أو محوها.

[3] التوافرية (Availability) : هي الحالة التي يمكن فيها الوصول إلى المعلومات في أي وقت عند الحاجة.

ب. تهديدات متنوعة لأمن المعلومات

(1) الوصول غير المصرّح به (Unauthorized access) : هو الوصول إلى نظام بشكل غير قانوني للتلاعب بالبيانات أو محوها أو سرقتها.

(2) الاختراق (Cracking) : هو الوصول إلى نظام بشكل غير قانوني للتلاعب بالبيانات أو محوها أو سرقتها.
ويُطلق على الشخص الذي يرتكب هذه الأفعال اسم المخترق (cracker).

(3) البرمجيات الخبيثة (Malware) : مصطلح عام للبرامج الضارة المصممة لإلحاق الضرر بأجهزة الكمبيوتر.
يمكن أن تحدث الإصابة عبر مواقع الويب، أو مرفقات البريد الإلكتروني، أو محركات أقراص USB، أو الشبكات.

[1] فيروس الكمبيوتر (Computer virus) : برنامج مصمم لإحداث ضرر بشكل مُتعمد، مثل تدمير البيانات أو البرامج.

[2] حصان طروادة (Trojan horse) : برنامج متنكر على أنه برنامج شرعي، يتسلل إلى النظام ويبدأ الهجمات بهدوء.

[3] الدودة (Worm) : برنامج ينسخ نفسه وينتشر عبر الإنترنت مثل الدودة، مما يؤدي إلى توسيع نطاق الإصابة.

[4] برنامج التجسس (Spyware) : برنامج يجمع المعلومات الشخصية دون علم المستخدم ويرسلها إلى أطراف ثالثة.

- مسجل لوحة المفاتيح (Keylogger) : برنامج يراقب ويسجل ضغطات المفاتيح.
- برنامج الإعلانات (Adware) : برنامج يعرض إعلانات غير مرغوب فيها دون موافقة المستخدم.

[5] برنامج الفدية (Ransomware) : برنامج يجعل البيانات غير قابلة للوصول ويطالب بفدية لاستعادة الوصول للبيانات.

(4) الجريمة الإلكترونية (Cybercrime) : أفعال إجرامية تُرتكب عبر شبكات الكمبيوتر.

[1] انتهاك قانون الوصول غير المصرّح به للكمبيوتر : الوصول غير القانوني إلى كمبيوتر باستخدام هوية مستخدم أو كلمة مرور الخاصة بشخص آخر.

[2] جرائم تتضمن الكمبيوتر أو السجلات الإلكترونية: جرائم تتضمن العبث بالبيانات المخزنة أو التلاعب غير المصرّح به بالأجهزة.

[3] جرائم قائمة على الشبكة: جرائم تُرتكب باستخدام الشبكات، مثل الاحتيال أو التشهير أو انتهاك حقوق المؤلف.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) من بين الخيارات من أ إلى ت ، اختر الخيار الذي تكون فيه التوافرية معرضة للخطر من حيث أمن المعلومات.

(أ) تسبب هجوم إلكتروني في تعطيل موقع ويب.

(ب) تم إدخال بيانات غير صحيحة بسبب خطأ في الكتابة.

(ت) تم تسريب معلومات شخصية بسبب إصابة ببرنامج خبيث على الكمبيوتر.

(2) من الخيارات أ إلى **د** أدناه، اختر جميع الإجراءات التي تشكل انتهاكًا لقانون الوصول غير المصرح به إلى الكمبيوتر.

(أ) استخدام هوية مستخدم وكلمة مرور شخص آخر بشكل غير قانوني للوصول إلى كمبيوتر.

(ب) تخزين كلمة مرور تم الحصول عليها بشكل غير قانوني على كمبيوتر.

(ت) مشاركة هوية مستخدم وكلمة مرور صديق مع شخص آخر دون إذن الصديق.

(ث) نشر موقع ويب يبيع أدوية شبه قانونية أو يحتوي على محتوى غير قانوني وغير لائق.

الشرح

(1) يتكون أمن المعلومات من ثلاثة عناصر: السلامة والسرية والتوافر.

1. عندما تصبح المعلومات غير متوفرة، يتعرض التوافر للخطر.
2. عندما لم تعد المعلومات دقيقة، تتعرض السلامة للخطر.
3. عندما يتمكن أفراد غير مصرح لهم من عرض المعلومات، تتعرض السلامة للخطر.

لذلك، الإجابة الصحيحة هي أ.

(2)

1. استخدام جهاز كمبيوتر دون الحصول على حقوق وصول يشكل وصولاً غير مصرح به وهو محظور بموجب قانون الوصول غير المصرح به إلى الكمبيوتر.
2. تخزين كلمة مرور تم الحصول عليها بشكل غير قانوني لغرض الوصول غير المصرح به محظور بموجب قانون الوصول غير المصرح به إلى الكمبيوتر.
3. مشاركة كلمة مرور شخص آخر مع طرف ثالث دون سبب وجيه أو إذن يروج للوصول غير المصرح به وهو محظور أيضًا بموجب القانون.
4. قد يندرج نشر المحتوى غير القانوني تحت فئة الجرائم المتعلقة بالشبكة.

لذلك، الإجابات الصحيحة هي **أ, ب, وت**.

جرب بنفسك

1 هناك ثلاثة عناصر لأمن المعلومات: السلامة (Integrity)، والسرية (Confidentiality)، والتوفر (Availability). لكل من هذه العناصر، اختر الإجراء الأنسب من الخيارات التالية 1 إلى 3.

1. السرية 2. السلامة 3.التوفر

1. أبلغ مسؤول الشبكة بوصولك إلى العمل.
2. تعامل مع البيانات الخاصة مثل أرقام الهوية الشخصية في غرفة يُسمح بدخولها فقط للموظفين المصرح لهم.

3. احتفظ بسجلات الوصول إلى البيانات والتعديلات التي تتم عليها لتمكين إمكانية التتبع.
4. قم بتركيب إمدادات طاقة احتياطية لجميع الأجهزة المتعلقة بأنظمة المعلومات الحيوية استعدادًا لانقطاع التيار الكهربائي.
5. قم بتشغيل برامج ضارة لتتمكن دائمًا من الوصول إلى المعلومات الهامة.

2 عندما يستخدم طرف ثالث ليس لديه حقوق وصول إلى الشبكة هوية (ID) وكلمة مرور شخص آخر للدخول بشكل غير قانوني إلى نظام كمبيوتر، يسمى ذلك [(1) .....]. وقعت حوادث قام فيها أفراد يُعرفون بالمتسللين (hackers) أو [(2) .....] بتدمير الأنظمة
البرامج التي تدمر البيانات الداخلية للكمبيوتر أو تسبب عمليات غير طبيعية تسمى [(3) .....]. ومن بين هذه البرامج يوجد [(4) .....] ، التي تتنكر كبرامج شرعية وتتسرب بصمت إلى الأنظمة لتنفيذ الهجمات، و [(5) .....] ، التي تنسخ نفسها وتنتشر عبر الإنترنت مثل الديدان لزيادة الإصابات.

اختر المصطلحات الصحيحة من الخيارات التالية من أ إلى د لملء الفراغات من [1] إلى [5] في النص التالي، اختر الحروف المناسبة التالية للإجابة المقابلة.

(أ) دودة	**(ب)** مخترق	**(ت)** الوصول غير المصرح به
(ث) حصان طروادة	**(ج)** فيروس الكمبيوتر	**(ح)** برامج الإعلانات المتسللة
(خ) مسجل لوحة المفاتيح	**(د)** انتحال شخصية	

3 **أجب عن الأسئلة التالية.**

(1) اختر جميع العناصر من 1 إلى 4 التالية والتي تمثل خطرًا من الإصابة بفيروسات الكمبيوتر:
1. مرفق بريد إلكتروني مُرسل من جهاز كمبيوتر مصاب بفيروس.
2. الاتصال بشبكة مصابة بفيروس.
3. ذاكرة فلاش (USB) تم استخدامها على جهاز كمبيوتر مصاب بفيروس.
4. قرص DVD لفيلم تم تشغيله على جهاز كمبيوتر مصاب بفيروس.

(2) جملة أو فعلًا واحدًا من 1 إلى 4 من التالي ويشكل انتهاكًا لقانون الوصول غير المصرح به للكمبيوتر:
1. تقديم معلومات شخصية لطرف ثالث دون موافقة الفرد.
2. التقاط صورة لصفحة مجلة بهاتف ذكي وتحميلها على وسائل التواصل الاجتماعي.
3. الحصول على فيروس كمبيوتر قادر على التسلل التلقائي إلى الشبكات.
4. استخدام هوية مستخدم (ID) وكلمة مرور شخص آخر دون إذن لشراء منتجات عبر التسوق عبر الإنترنت.

تمرين

1 **أجب على الأسئلة التالية.**

(1) لكل عنصر من عناصر أمن المعلومات الثلاثة، حدد:
- الوصف الأنسب من مجموعة (أ) من (1 - 3) لكل عنصر.
- الأضرار المحتملة القابلة للتطبيق من مجموعة (ب) من (أ - ح) التي قد تحدث إذا لم يتم تأمين هذا العنصر

1. السرية 2. التكامل 3. التوفر

<مجموعة أ>

1. ضمان الوصول غير المنقطع إلى المعلومات عند الحاجة.
2. ضمان أن الأفراد المصرح لهم فقط يمكنهم الوصول إلى المعلومات.
3. ضمان أن المعلومات لم يتم تدميرها، أو التلاعب بها، أو حذفها.

<مجموعة ب>

(أ) التنصت على الشبكة

(ب) انقطاع الخدمة مثل توقف النظام

(ت) تسرب كلمة المرور

(ث) التلاعب بالمعلومات أو تدميرها

(ج) تسرب المعلومات

(ح) الاستخدام غير المصرح به لأجهزة الكمبيوتر أو الشبكات

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الصحيح من الخيارات أ إلى خ لملء كل فراغ . أجب باستخدام الحرف المقابل.

[1] الفيروس الذي يعرض إعلانات لم يقصد المستخدم رؤيتها يسمى. ( ).

[2] فعل التسلل غير القانوني إلى جهاز كمبيوتر للتلاعب بالبيانات أو محوها أو سرقتها يسمى . ( ).

[3] البرنامج الذي يسرب البيانات المخزنة على جهاز الكمبيوتر إلى الخارج يسمى. ( ).

[4] البرامج الضارة التي تشمل فيروسات الكمبيوتر وحصان طروادة يشار إليها مجتمعة باسم. ( ).

الخيارات: **(أ)** برامج ضارة **(ب)** مسجل لوحة المفاتيح **(ت)** برامج الإعلانات

(ث) قرصنة (Cracking) **(ج)** اختراق (Hacking) **(ح)** تصيد (Phishing)

(خ) برامج تجسس (Spyware)

(2) اختر عبارة واحدة صحيحة من 1 إلى الخاصة بإصابة الفيروسات الكمبيوتر.

1. طالما أن الكمبيوتر متصل بالشبكة، فهناك دائمًا خطر الإصابة بفيروس كمبيوتر.
2. إذا لم تتصل بجهاز كمبيوتر أو شبكة وقمت فقط بنقل البيانات باستخدام ذاكرة فلاش (USB)، فلن تحدث الإصابة.
3. إذا تجنبت الدخول إلى المواقع الضارة أو غير القانونية، فلن تصاب بالفيروس.
4. طالما أنك لا تفتح رسائل البريد الإلكتروني، فأنت في أمان من الإصابة، لذا فإن توخي الحذر مع رسائل البريد الإلكتروني يكفي.

التهديدات والتدابير المضادة في أمن المعلومات ②

النقاط الرئيسية

أ. كلمات المرور والمصادقة

(1) كلمة المرور (Password): سلسلة من الأحرف تُستخدم للتحقق من هوية المستخدم وانه هو صاحب الحساب الشرعي.

(2) إرشادات لإنشاء كلمات المرور:

- استخدم سلسلة أحرف (طويلة) قدر الإمكان.
- (اجمع) بين الأحرف الكبيرة والصغيرة والأرقام والرموز.
- لا تستخدم معلومات شخصية مثل تاريخ ميلادك أو عنوان بريدك الإلكتروني أو معرف المستخدم.
- لا تُعد استخدام كلمات المرور المستخدمة في خدمات أخرى.

(3) كلمة المرور لمرة واحدة (One-time-password) : كلمة مرور تتغير على فترات منتظمة ولا يمكن استخدامها إلا مرة واحدة.

(4) المصادقة (Authentication) : عملية التحقق من هوية المستخدم على كمبيوتر أو شبكة.

(5) أنواع المصادقة:

الاسم	الطريقة	أمثلة
أ. المصادقة القائمة على المعرفة (Knowledge-based authentication)	المصادقة باستخدام معلومات يعرفها الفرد فقط.	معرف المستخدم وكلمة المرور، رمز PIN
ب. المصادقة البيومترية (Biometric authentication (Biometrics))	المصادقة باستخدام الخصائص الفيزيائية أو السلوكية للفرد.	بصمة الإصبع، القزحية، نمط الوريد، الخط اليد
ت. المصادقة القائمة على الحيازة (Possession-based authentication)	المصادقة باستخدام عنصر يمتلكه الفرد.	بطاقة ذكية، كلمة مرور لمرة واحدة، التحقق من الرسائل النصية القصيرة
ث. المصادقة الثنائية باستخدام عاملين مختلفين (Two-factor authentication)	طريقة تجمع بين نوعين مختلفين من العوامل مثل التحقق بالمعرفة والحيازة	مثل رقم PIN ورمز عبر SMS
ج. المصادقة متعددة الخطوات (Two - step authentication)	طريقة تقوم بالمصادقة على خطوتين باستخدام معلومتين من نفس نوع العامل	كلمة المرور + سؤال سري

ب. إجراءات أمن المعلومات

(1) التحكم في الوصول (Access control) : طريقة للحد من الوصول إلى أنظمة الكمبيوتر أو البيانات بحيث يُسمح فقط لمستخدمين محددين، ويتم التحقق منهم من خلال استخدام المصادقة.

(2) جدار الحماية (Firewall) : نظام مُثبت عند نقاط دخول الشبكة لمنع (الوصول غير المصرح به) من الخارج ولمنع (تسرّب البيانات) من الداخل.

(3) إجراءات مواجهة فيروسات الكمبيوتر:

- قم بتثبيت (برنامج مكافحة الفيروسات) لإزالة الفيروسات أو عزلها، واحرص على تحديث تعريفات الفيروسات داخل البرنامج.
- احتفظ دائمًا بنظام التشغيل (OS) وبرنامج التطبيق (محدثًا لمنع الثغرات الأمنية) في البرنامج.
- أنشئ (نسخًا احتياطية) لبياناتك بانتظام.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) من الخيارات من أ إلى ث ، اختر العبارة غير الصحيحة بخصوص أفضل الممارسات لكلمة المرور. أجب بتحديد الحرف المقابل.

(أ) لا تُعد استخدام نفس كلمة المرور عبر خدمات متعددة.

(ب) من الأفضل الاستمرار في استخدام كلمة المرور الافتراضية التي تم تعيينها في البداية.

(ت) اجمع بين الأحرف والأرقام والرموز عند إنشاء كلمة مرور.

(ث) تجنب استخدام معلومات يمكن تخمينها بسهولة مثل اسمك أو تاريخ ميلادك.

(2) من الخيارات من أ إلى ث ، اختر جميع العبارات الصحيحة حول كلمات المرور لمرة واحدة.

(أ) إذا تم تسريب كلمة مرور لمرة واحدة، فقد يؤدي ذلك بسهولة إلى وصول غير مصرّح به.

(ب) استخدام كلمة مرور لمرة واحدة يقوّي الأمان بشكل عام.

(ت) كلمة المرور لمرة واحدة لها وقت استخدام محدود وتصبح غير صالحة بعد انتهاء الصلاحية.

(ث) يمكنها منع الوصول غير المصرّح به باستخدام كلمات مرور مسرّبة.

(3) من الخيارات من أ إلى ث ، اختر المثال الصحيح للمصادقة البيومترية.

(أ) المصادقة باستخدام هوية مستخدم وكلمة مرور مُخصصة لكل فرد.

(ب) المصادقة باستخدام رسالة SMS مُرسلة إلى هاتف ذكي.

(ت) المصادقة عن طريق مسح بصمة الإصبع على جهاز الاستشعار.

(ث) المصادقة باستخدام كلمة مرور لمرة واحدة.

(4) إذا كان يمكن في كلمة المرور استخدام الأرقام من 0 إلى 9 والأحرف الصغيرة من a إلى z، فكم عدد التركيبات المختلفة لكلمة مرور مكونة من 3 أحرف؟ أعط إجابتك في صورة رقمية.

الحل

(1) إذا تم تعيين كلمة مرور أولية عبر البريد الإلكتروني أو مذكرة، فهناك احتمال أن تكون كلمة المرور قد تسربت إلى طرف ثالث. لذلك، يجب تغيير كلمة المرور الأولية. الإجابة الصحيحة هي **ب**.

(2) كلمة المرور لمرة واحدة هي كلمة مرور تتغير على فترات زمنية ثابتة ولا يمكن استخدامها إلا مرة واحدة. هذا يعزز الأمان. الإجابات الصحيحة هي **ب – ت – ث**.

(3) المصادقة البيومترية تشير إلى استخدام الخصائص الجسدية أو السلوكية للفرد للتحقق. تشمل الأمثلة المصادقة بالبصمة أو قزحية العين أو الوريد أو خط اليد. الإجابة الصحيحة هي **ت**.

ملاحظة: (أ) هي مصادقة قائمة على المعرفة، (ب) هي مصادقة قائمة على الامتلاك، و ث هي أيضًا مصادقة قائمة على الامتلاك.

(4) يوجد 10 أرقام (0-9) و 26 حرفًا (a-z)، مما يجعل المجموع 36 حرفًا محتملاً. نظرًا لأن كل حرف في كلمة المرور يمكن أن يكون أيًا من الـ 36، فإن فإن إجمالي عدد التركيبات لكلمة مرور مكونة من 3 أحرف هو $36^3=36\times36\times36$ مجموعة.

جرب بنفسك

(1) من الخيارات 1 إلى 4 ، اختر العبارة غير الصحيحة فيما يتعلق بأفضل ممارسات كلمة المرور. أجب باستخدام الرقم المقابل.

1. لا تستخدم معلومات مثل أرقام الهواتف أو أعياد الميلاد أو عناوين البريد الإلكتروني أو معرفات المستخدم (user IDs).

2. من الأفضل الاستمرار في استخدام كلمة المرور الأولية دون تغييرها.

3. لا تعيد استخدام نفس كلمة المرور عبر الخدمات المختلفة.

4. استخدم مزيجًا من الأحرف الكبيرة والصغيرة والأرقام والرموز.

(2) من الخيارات 1 إلى 4 ، اختر الشيء الذي يمكن منعه باستخدام كلمة مرور لمرة واحدة (one-time password). أجب باستخدام الرقم المقابل.

1. سرقة كلمة المرور أثناء الإرسال عبر الشبكة.

2. التلاعب بالملفات السرية بعد الوصول غير المصرح به.

3. الإصابة بفيروس من خلال البرامج الضارة.

4. الوصول غير المصرح به باستخدام كلمة مرور مسربة.

(3) من الخيارات 1 إلى 4 ، اختر المثال الصحيح للمصادقة البيومترية. أجب باستخدام الرقم المقابل.

1. المصادقة باستخدام شكل بصمة الإصبع أو نمط الوريد.

2. المصادقة باستخدام شهادة رقمية.

3. المصادقة بناءً على ما إذا كان المستخدم يمكنه قراءة نص مشوه في صورة بشكل صحيح.

4. المصادقة باستخدام كلمة مرور لمرة واحدة.

(4) اختر الكلمات الصحيحة لملء الفراغات من [1] إلى [4] في الجملة من الخيارات أ إلى ح

لحماية أجهزة الكمبيوتر والشبكات من التهديدات مثل الوصول غير المصرح به وفيروسات الكمبيوتر، من الضروري تنفيذ تدابير أمنية متنوعة. على سبيل المثال، تحديد ما إذا كان الشخص مصرحًا له بالوصول إلى جهاز كمبيوتر أو شبكة يسمى [(1) .....] . كإجراءات مضادة لفيروسات الكمبيوتر، هناك إدخال [(2) .....] و [(3) .....] للأجهزة وأنظمة التشغيل. علاوة على ذلك، يسمى النظام الذي يخفي أجهزة الكمبيوتر الموجودة في الشبكة المحلية (LAN) الداخلية عن الشبكات الخارجية ويمنع الوصول غير المصرح به بـ [(4) .....].

(أ) جدار الحماية (Firewall)

(ب) برنامج مضاد للفيروسات (Antivirus software)

(ت) تشفير (Encryption)

(ث) مصادقة (Authentication)

(ج) تحديث (Update)

(ح) ثغرة أمنية (Security hole)

(5) ما هو المصطلح الذي يطلق على تقييد الوصول بحيث لا يمكن إلا لمستخدمين محددين تشغيل نظام كمبيوتر أو شبكة؟

(6) إذا كانت كلمة المرور تستخدم 26 حرفًا (من A إلى Z)، فكم مرة يزيد الحد الأقصى لعدد محاولات القوة الغاشمة (brute-force) المطلوبة لكسر كلمة المرور عند زيادة الطول من 4 أحرف إلى 6 أحرف؟

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) من الخيارات 1 إلى 4 ، اختر العبارة غير الصحيحة فيما يتعلق بإنشاء كلمة المرور. أجب بالحرف المقابل.

1. استخدم أقصر سلسلة ممكنة لتكون سهلة التذكر.
2. لا تعيد استخدام كلمات المرور المستخدمة في خدمات أخرى.
3. لا تدون كلمات المرور في دفتر ملاحظات أو على أوراق لاصقة.
4. اجمع بين الأحرف الكبيرة والصغيرة والأرقام والرموز.

(2) من الخيارات 1 إلى 4 ، اختر التهديد الذي يمكن منعه باستخدام كلمة مرور لمرة واحدة. أجب بالحرف المقابل.

1. سرقة هوية المستخدم (user ID) عبر الهندسة الاجتماعية.
2. الوصول غير المصرح به من خلال هجمات القوة الغاشمة (brute-force attacks).
3. الوصول غير المصرح به باستخدام كلمة مرور مسربة.
4. الإصابة بالفيروس من خلال ثغرة أمنية.

(3) من الخيارات 1 إلى 4 ، اختر المثال الصحيح للمصادقة البيومترية. أجب بالحرف المقابل.

1. المصادقة باستخدام هوية شخصية أو كلمة مرور.
2. المصادقة باستخدام الخصائص الفيزيائية مثل بصمات الأصابع أو قزحية العين.
3. المصادقة بناءً على قدرة الفرد على حل المشكلات.
4. المصادقة باستخدام الأداء البدني مثل قوة القبضة أو المرونة.

(4) 4. املأ الفراغات من [1] إلى [5] في الجملة التالية باستخدام المصطلحات المناسبة من الخيارات أ إلى ح.

يجب على مديري الأنظمة تنفيذ تدابير مثل تثبيت [(1) .....] لمنع الوصول غير المصرح به من خارج النظام وتقليل التلاعب بالبيانات أو تسربها قدر الإمكان. من أجل التعامل مع الظهور المستمر لـ [(2) .....] جديدة، من الضروري إدخال [(3) .....] وتصحيح [(4) .....] . لمنع الوصول غير المصرح به، يعد [(5) .....] مفيدًا لتقييد استخدام النظام أو الشبكة على مستخدمين محددين فقط.

(أ) جدار الحماية (Firewall)
(ب) برنامج مضاد للفيروسات (Antivirus software)
(ت) الأمان (Security)
(ث) التحكم في الوصول (Access control)
(ج) فيروس الكمبيوتر (Computer virus)
(ح) ثغرة أمنية (Security hole)

(5) ما اسم طريقة المصادقة التي تجمع بين عنصرين مختلفين من "المعرفة"، "البيومترية"، و "الحيازة"؟

(6) إذا كان يمكن استخدام الأرقام من 0 إلى 9 والحروف الصغيرة من a إلى z في كلمة المرور، فكم عدد التركيبات الممكنة لكلمة مرور مكونة من ٤ أحرف؟ اكتب إجابتك في صورة a^n.

التهديدات والتدابير المضادة فى أمن المعلومات ③

النقاط الرئيسية

أ. الاحتيال بالفواتير

(1) فاتورة احتيالية (Fraudulent billing): احتيال يتم فيها إصدار فاتورة لشخص ما مقابل خدمة وهمية لم يستخدمها أبدًا، بهدف الحصول على المال بشكل احتيالي.

(2) الاحتيال بنقرة واحدة (One-click fraud): احتيال يؤدي فيه النقر على رابط (URL) في موقع ويب أو بريد إلكتروني تلقائيًا إلى رسالة تدّعي أنه تم إبرام عقد، يليها طلب دفع مبالغ فيه.

ب. الحصول غير المصرح به على المعلومات

(1) التصيّد (Phishing) : احتيال يستخدم مواقع ويب مزيفة متنكرة على أنها مؤسسات مالية أو هيئات عامة لسرقة المعلومات الشخصية مثل رموز PIN أو تفاصيل الحساب.

(2) الهندسة الاجتماعية (Social engineering) : طريقة للحصول على المعلومات بشكل احتيالي عن طريق استغلال علم النفس البشري أو الإهمال قلة الوعي.

[1] انتحال الشخصية (Impersonation) : هو التظاهر بأنك شخص آخر - مثل إجراء مكالمة هاتفية باسم الشخص الآخر - للحصول على معلومات.

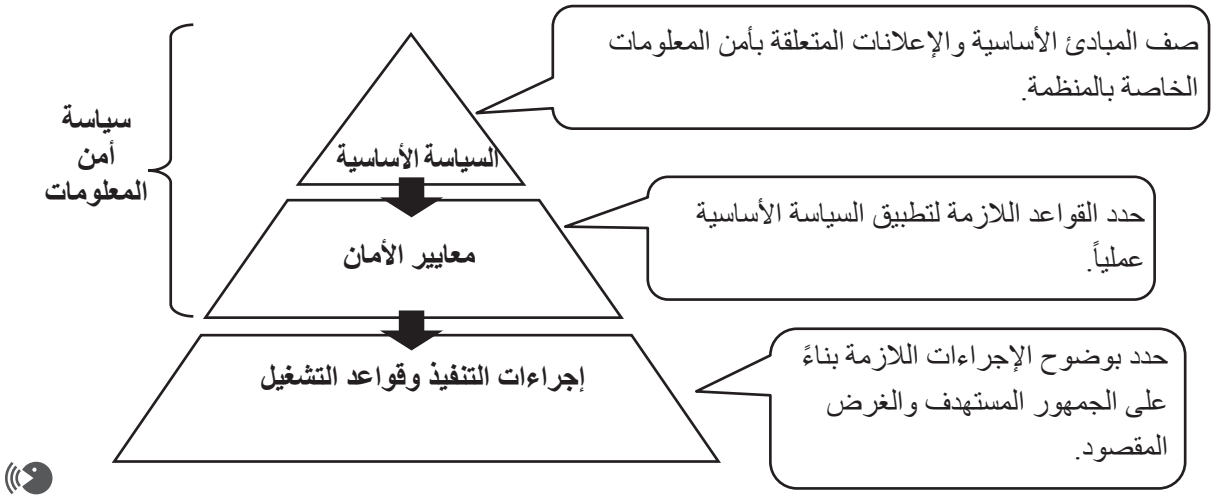
[2] التجسس المباشر (Shoulder surfing) : التلصص على الشاشة أو لوحة مفاتيح شخص لسرقة كلمات المرور أو رموز PIN.

[3] البحث فى المهملات (Dumper diving) : البحث في المهملات للحصول على معلومات سرية تم التخلص منها.

(3) التزوير (Skimming) : هو استخراج البيانات بشكل غير قانوني من بطاقة ائتمان أو خصم خاصة بشخص ما واستخدام البيانات لإنشاء بطاقة مزورة.

ت. سياسة أمن المعلومات

سياسة أمن المعلومات (Information Security Policy) : مجموعة من القواعد والإرشادات الأساسية التي تضعها شركة أو منظمة للحفاظ على أمن المعلومات وحمايته.



تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) من بين الخيارات أ إلى ث، اختر الخيار الذي يصف بشكل صحيح التصيّد.

(أ) برنامج يسرق المعلومات الشخصية من داخل كمبيوتر دون علم المستخدم ويرسلها إلى طرف ثالث.

(ب) التظاهر بأنه بريد إلكتروني من مؤسسة مالية لإغراء شخص ما بالدخول إلى موقع ويب مزيف والحصول بشكل غير قانوني على رمز PIN أو رقم بطاقة الائتمان الخاصة به.

(ت) النقر فوق رابط (URL) مرة واحدة في موقع ويب أو بريد إلكتروني يؤدي إلى إعلان زائف عن عقد وطلب دفع كبير.

(د) يتم فوترتك مقابل خدمة لا تعترف بها ويتم الاحتيال عليك للحصول على المال.

(2) من بين الخيارات أ إلى ث، حدد كل ما يتوافق مع الهندسة الاجتماعية.

(أ) تعطيل الوصول إلى البيانات على كمبيوتر والمطالبة بفدية لاستعادتها.

(ب) إنشاء موقع ويب مزيف يتظاهر بأنه بنك لسرقة رمز PIN لحساب بنكي.

(ت) التنصت على المحادثات مع مستخدمين آخرين.

(ث) البحث في المهملات للحصول على معلومات سرية تم التخلص منها.

الشرح

(1) (أ) هو برنامج تجسس، (ت) هو احتيال بنقرة واحدة، و(ث) هو فاتورة احتيالية. الإجابة: **(ب)**

(2) (أ) هو برنامج فدية (ransomware)، (ب) هو تصيد (phishing). الإجابات: **(ت، ث)**

جرب بنفسك

اقرأ الفقرة التالية وأجب عن الأسئلة التي تليها.

مع ازدياد عدد مستخدمي الإنترنت، تتزايد أيضًا حالات الاحتيال التي تتضمن إساءة استخدام أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية. على سبيل المثال، هناك عمليات احتيال يتم فيها اعتبار مجرد النقر على رابط URL على موقع ويب بمثابة موافقة على عقد خدمة، ويُطلب مبلغ مالي كبير [(1)] ، أو رسائل بريد إلكتروني تتظاهر بأنها من مؤسسات مالية تقود المستخدمين إلى مواقع ويب مزيفة لسرقة أرقام التعريف الشخصي (PINs) أو أرقام بطاقات الائتمان [(2)] . توجد طرق خداعية مختلفة. بالإضافة إلى ذلك، فإن (أ) **استغلال الثغرات في النفس البشرية أو الإهمال يمكن أن يؤدي أيضًا إلى الاستحواذ غير المصرح به على المعلومات**.

(1) اكتب المصطلحات التي تناسب الفراغين [1] و [2] بشكل أفضل.

(2) ما هو المصطلح المستخدم لوصف نوع النشاط المذكور في الجزء الذي تحته خط (ا)؟

(3) من بين الخيارات من 1 إلى 4 ، اختر كل ما يتعلق بالإجابة في (2). اكتب الأحرف المقابلة.

1. يمكن للأفراد التواصل مع بعضهم البعض عبر الإنترنت.
2. يتم منع الوصول إلى البيانات الموجودة على جهاز الكمبيوتر، ويُطلب فدية لاستعادتها.
3. التنصت على المحادثات مع المستخدمين الآخرين.
4. التلصص أثناء قيام شخص ما بإدخال هوية المستخدم أو كلمة المرور الخاصة به.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) لكل وصف من الأوصاف التالية، اختر العنصر المناسب من 1 إلى 4 وأجب بالحرف المقابل.

[1] أن يتم فرض رسوم استخدام عليك بمجرد النقر على رابط، كما لو كنت قد انضممت أو وقعت عقدًا.

[2] التظاهر بأنك مؤسسة مالية لخداع المستخدمين وجعلهم يدخلون هوية المستخدم وكلمة المرور الخاصة بهم، والتي يتم إساءة استخدامها بعد ذلك.

[3] سياسة أساسية تضعها شركة أو مؤسسة للحفاظ على أمن المعلومات.

[4] الاستخراج غير القانوني للمعلومات من بطاقة ائتمان أو بطاقة بنكية لشخص آخر.

(أ) التصيد (Phishing) **(ب)** الاحتيال بنقرة واحدة (One-click fraud)

(ت) التزوير (Skimming) **(ث)** سياسة أمن المعلومات (Information security policy)

(ج) الهندسة الاجتماعية (Social engineering)

(2) من بين الخيارات 1 إلى 4، اختر كل ما يندرج تحت الهندسة الاجتماعية.

1. الاتصال من الخارج مع التظاهر بأنك موظف، من أجل استخلاص معلومات داخلية سرية.
2. أن يتم مطالبتك بدفع فاتورة لخدمة وهمية لا تعرفها ويتم الاحتيال عليك وسرقة أموالك.
3. البحث في القمامة للحصول على معلومات سرية تم التخلص منها.
4. تشغيل برنامج يتسبب في تحميل برامج ضارة دون علم المستخدم.

تقنيات المعلومات للسلامة ④

النقاط الرئيسية

أ. التشفير (Encryption)

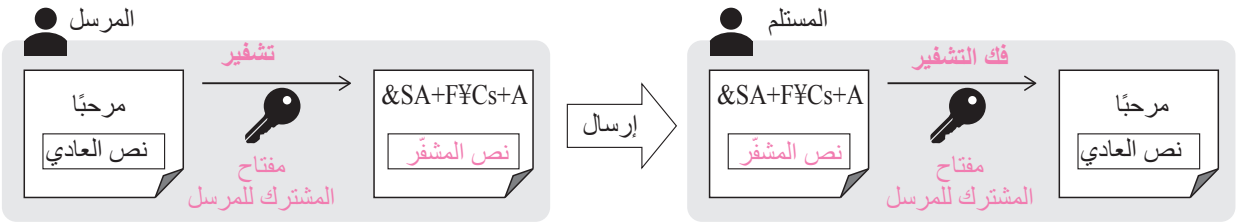
(1) **التشفير** (Encryption) : طريقة تُستخدم عند إرسال المعلومات لمنع اعتراضها من قبل أي شخص آخر غير المستلم المقصود. يُطلق على النص المشفر اسم **النص المشفر** (ciphertext)، ويُطلق على النص الأصلي غير المشفر اسم **النص العادي** (plaintext).

(2) **فك التشفير** (Decryption) : عملية تحويل النص المشفر مرة أخرى إلى شكله الأصلي كنص عادي.

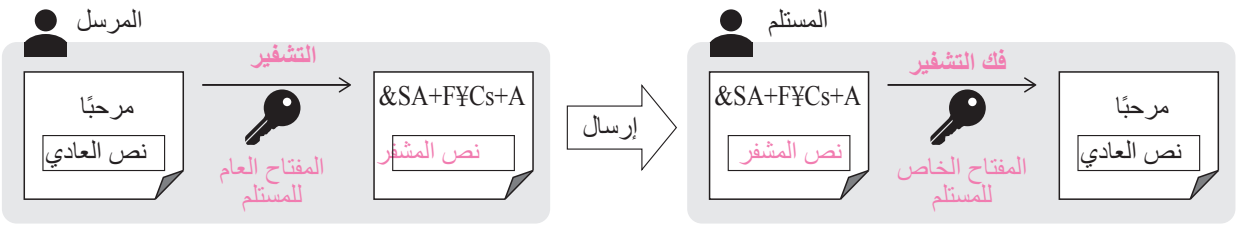
(3) **المفتاح** (Key) : الإجراء أو البيانات المحددة المستخدمة للتشفير وفك التشفير.

ب. أنواع التشفير

(1) **التشفير بالمفتاح المتناظر** (Symmetric key encryption) : طريقة تشفير حيث يتم استخدام نفس **المفتاح المشترك** (shared key) لكل من التشفير وفك التشفير. يتم تشفير الرسالة باستخدام مفتاح المرسل المشترك وفك تشفيرها باستخدام مفتاح المرسل المشترك الذي تم إرساله مسبقًا من قبل المرسل.



(2) **التشفير بالمفتاح العام** (Public key encryption) : طريقة تشفير تستخدم مفتاح تشفير مشترك بشكل علني **المفتاح العام** (public key) ومفتاح تشفير خاص **المفتاح الخاص** (private key). يتم تشفير الرسالة باستخدام المفتاح العام للمستلم، الذي تم إرساله مسبقًا، وفك تشفيرها باستخدام المفتاح الخاص للمستلم، الذي يمتلكه المستلم فقط.



(3) خصائص التشفير بالمفتاح المتماثل والتشفير بالمفتاح العام

	التشفير بالمفتاح المتماثل	التشفير بالمفتاح العام
المزايا	(السرعة) معالجة التشفير وفك التشفير أسرع مقارنة بتشفير المفتاح العام.	نظرًا لأن أي شخص لديه المفتاح يمكنه فك تشفير البيانات، فإن كل مرسل يحتاج إلى مفتاح مشترك مختلف.
العيب	نظرًا لأن المفتاح العام يمكن مشاركته بحرية، فإن إدارة المفاتيح أسهل.	سرعة معالجة تشفير وفك تشفير أبطأ مقارنة بتشفير المفتاح المتماثل

(4) **طريقة المفتاح المؤقت** (**Session key method**): طريقة تشفير تجمع بين التشفير بالمفتاح المتماثل والتشفير بالمفتاح العام.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) املأ الفراغات [1] إلى [4] في الجمل بالمصطلحات المناسبة.

عند إرسال المعلومات، فإن التكنولوجيا المستخدمة لمنع تسربها أو العبث بها من قبل أي شخص آخر غير المستلم المقصود تسمى ([1]). البيانات الأصلية قبل التشفير تسمى ([2])، وفعل تحويل النص المشفر مرة أخرى إلى نص عادي يسمى ([3]). أيضًا، خلال كل من ([1]) و([3])، يتم استخدام شيء يسمى ([4]).

(2) لكل من العناصر من أ إلى ث، اكتب "A" إذا كانت العبارة تشير إلى التشفير بالمفتاح المتماثل ، أو "B" إذا كانت تشير إلى التشفير بالمفتاح العام.

(أ) يتم جعل مفتاح التشفير عامًا، ويتم التشفير باستخدام المفتاح العام بينما يتم فك التشفير بالمفتاح الخاص.

(ب) يستخدم التشفير مفاتيح منفصلة يحتفظ بها المستلم - واحد للتشفير وواحد لفك التشفير.

(ت) مقارنةً بالطريقة الأخرى، فإن سرعة معالجة التشفير وفك التشفير أسرع.

(ث) مقارنةً بالطريقة الأخرى، فإن تبادل المفتاح أكثر صعوبة.

(3) ما هو اسم طريقة التشفير المختلطة التي تجمع بين التشفير بالمفتاح المتماثل والتشفير بالمفتاح العام؟

الحل

(1) [1] التشفير [2] النص العادي [3] فك التشفير [4] المفتاح

(2) **(أ)** و **(ب)**: الطريقة التي يتم فيها إجراء التشفير باستخدام المفتاح العام للمستلم وفك التشفير باستخدام المفتاح الخاص للمستلم تسمى التشفير بالمفتاح العام.

(ت) و **(ث)**: التشفير بالمفتاح المتماثل أسرع من التشفير بالمفتاح العام، ولكن نظرًا لأنه يستخدم نفس المفتاح لكل من التشفير وفك التشفير، توجد مشكلة كيفية مشاركة المفتاح بشكل آمن مع المستلم.

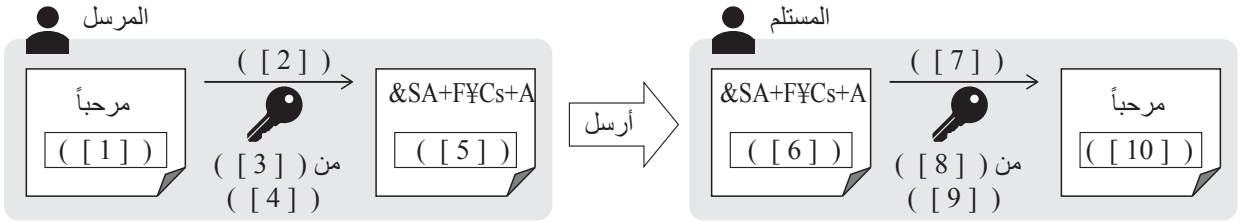
لذا، (أ) (ب) (ب) (ب)، (ت) (أ)، (ث) (أ)

(3) طريقة المفتاح المؤقتس

جرب بنفسك

1 أجب عن السؤال التالي.

(1) يوضح الرسم البياني سير عملية التشفير بالمفتاح العام. بالنسبة للفراغات من [1] إلى [10]، اختر المصطلحات المناسبة من الخيارات من أ إلى ر . لاحظ أنه يمكن استخدام نفس الخيار أكثر من مرة.



(أ) نص عادي **(ب)** نص مشفر **(ت)** فك التشفير **(ث)** تشفير **(ج)** ترميز
(ح) مفتاح مشترك **(خ)** مفتاح عام **(د)** مفتاح خاص **(ذ)** المرسل **(ر)** المستلم

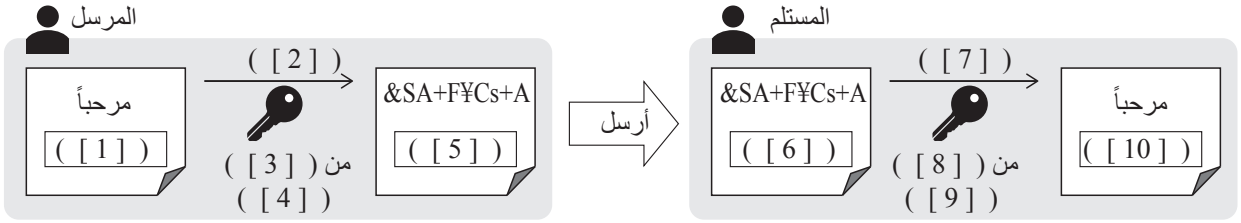
(2) من بين الخيارات 1إلى 4 ، اختر العبارة التي تصف بشكل أفضل إحدى خصائص التشفير بالمفتاح المتماثل (symmetric key encryption) عند مقارنته بـ التشفير بالمفتاح العام (public key encryption) .

1. يجب إعداد مفتاح منفصل لكل مرسل.
2. يتم استخدام نفس المفتاح من قبل المرسل لكل من التشفير وفك التشفير.
3. التشفير وفك التشفير أبطأ مقارنة بالطريقة الأخرى.
4. تبادل المفتاح أسهل مقارنة بالطريقة الأخرى.

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية.

(1) يوضح الرسم البياني سير عملية التشفير بالمفتاح العام. بالنسبة للفراغات من [1] إلى [10]، اختر المصطلحات المناسبة من الخيارات من أ إلى ر . لاحظ أنه يمكن استخدام نفس الخيار أكثر من مرة.



(أ) نص عادي **(ب)** نص مشفر **(ت)** فك التشفير **(ث)** تشفير **(ج)** ترميز
(ح) مفتاح مشترك **(خ)** مفتاح عام **(د)** مفتاح خاص **(ذ)** المرسل **(ر)** المستلم

(2) من بين الخيارات 1إلى 3 ، اختر العبارة التي تصف بشكل أفضل إحدى خصائص التشفير بالمفتاح المتماثل (symmetric key encryption) عند مقارنته بـ التشفير بالمفتاح العام (public key encryption) .

يستخدم مفاتيح مختلفة للتشفير وفك التشفير.

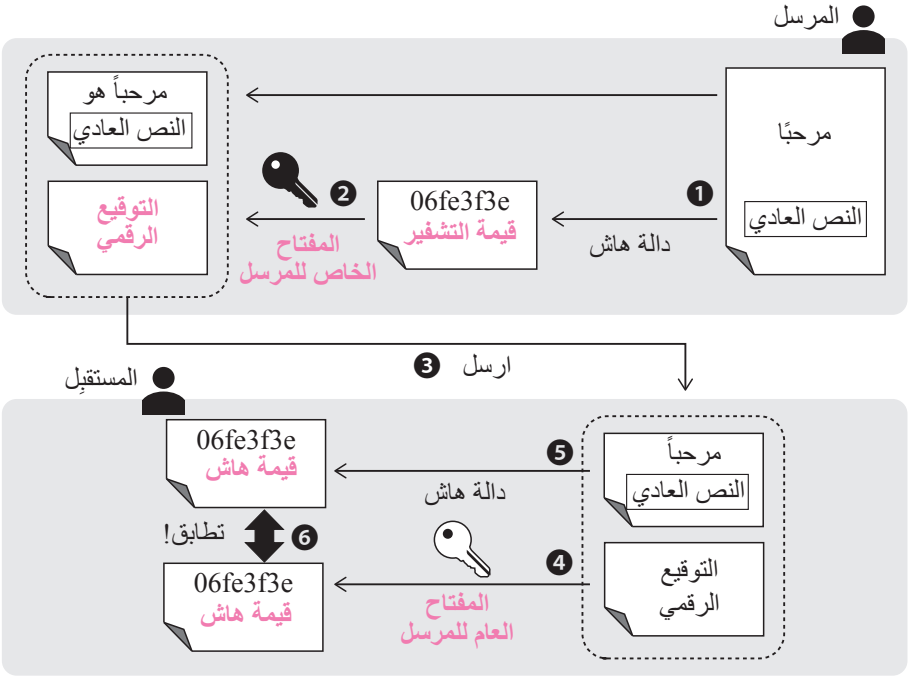
1. يسمح بالتشفير وفك التشفير بسرعة.
2. يتيح توزيع المفاتيح بشكل أكثر أمانًا.
3. يجعل إدارة المفاتيح أسهل حتى عند التواصل مع العديد من الأطراف المختلفة.

النقاط الرئيسية

أ, التوقيع الرقمي (Digital Signature)

(1) **دالة التجزئة** (Hash function) : دالة تحسب قيمة فريدة بناءً على بيانات الإدخال. القيمة الناتجة عن دالة التجزئة تسمى **قيمة التجزئة** (hash value). ليس من الممكن استعادة البيانات الأصلية من قيمة التجزئة.

(2) **التوقيع الرقمي** (Digital signature (Electronic signature)) : تقنية تستخدم التشفير بالمفتاح العام وقيم التجزئة لإثبات أن البيانات المرسلة هي من المرسل ولم يتم العبث بها.



【إجراءات المرسل】

1. تستخدم دالة تجزئة لتوليد قيمة تجزئة من النص العادي المراد إرساله.
2. تشفر قيمة التجزئة باستخدام المفتاح الخاص للمرسل. هذا التشفير يسمى التوقيع الرقمي.
3. يرسل كل من النص العادي والتوقيع الرقمي إلى المستلم.

【إجراءات المستلم】

1. يستخدم المفتاح العام للمرسل لفك تشفير التوقيع الرقمي المستلم واسترداد قيمة التجزئة الأصلية.
2. تستخدم دالة التجزئة نفسها المستخدمة في الخطوة 1 لتوليد قيمة تجزئة جديدة من النص العادي المستلم.
3. تقارن قيمتي التجزئة من الخطوتين 4 و 5. إذا تطابقت، فإنه يثبت أن الرسالة من المرسل ولم يتم العبث بها.

(3) **جهة التصديق** (**Certification authority (CA)**) : منظمة طرف ثالث موثوقة تتحقق مما إذا كان المفتاح العام ينتمي حقًا إلى المالك المطروح. تُصدر (**الشهادة الرقمية**) التي تتضمن المفتاح العام ومعلومات تعريف صاحب المفتاح.

ب. SSL / TLS

(**SSL/TLS**) : تقنية تُستخدم لتشفير الاتصال بين خادم الويب ومتصفح الويب. يتم استخدام طريقة مفتاح الجلسة (**Session Key**) في هذا التشفير. يبدأ رابط URL لصفحة ويب مشفرة بـ "**https**)://...")

* تم تقديم TLS (أمان طبقة النقل - Transport Layer Security) كإصدار أكثر أمانًا من SSL (طبقة المقابس الآمنة - Secure Sockets Layer) المستخدمة في الأصل. ومع ذلك، نظرًا لأن مصطلح "SSL" أصبح معترفًا به على نطاق واسع، غالبًا ما يتم استخدام المصطلح المجمع SSL/TLS.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) لكل من العبارات من أ إلى ث حول قيم التجزئة، اكتب "صحيح" إذا كان البيان صحيحًا، أو "خطأ" إذا كان غير صحيح.

(أ) إذا تم تغيير حرف واحد في البيانات الأصلية، فإن حرفًا واحدًا فقط في قيمة التجزئة الناتجة سيتغير.

(ب) يتم إنشاء التوقيع الرقمي عن طريق تشفير قيمة التجزئة للمستند المراد إرساله بمفتاح خاص.

(ت) من الصعب استعادة الرسالة الأصلية من قيمة التجزئة الخاصة بها.

(ث) حتى إذا كانت المستندات المرسلة مختلفة، فإن قيم التجزئة التي تم الحصول عليها من دالة التجزئة نفسها ستكون دائمًا نفسها.

(2) تصف الجمل التالية خطوات إنشاء توقيع رقمي. املأ الفراغات [1] إلى [4] بالمصطلحات المناسبة.

يقوم المرسل بتوليد ([1]) بناءً على البيانات التي يريد إرسالها ويقوم بتشفيرها باستخدام ([2]). هذا يسمى ([3])، ويرسل المرسل كل من البيانات والتوقيع الرقمي إلى المستلم. يقوم المستلم بفك تشفير ([3]) المستلم باستخدام ([4]) لاستعادة ([1]) الأصلية. يقوم المستلم أيضًا بتوليد ([1]) من البيانات المستلمة باستخدام دالة التجزئة نفسها. إذا تطابقت قيمتا ([1])، فإنه يثبت أن البيانات من المرسل ولم يتم العبث بها.

(3) ما هو اسم التكنولوجيا المستخدمة لتشفير الاتصال بين خادم الويب ومتصفح الويب؟

الشرح

(1) **(أ)** إذا كان هناك حرف واحد فقط مختلف في الرسالة الأصلية، فإن قيمة الهاش الناتجة تصبح مختلفة تمامًا. لذلك: ✗

(ب) ✓

(ت) ✓

(ث) إذا كانت الرسالة المُرسلة مختلفة، فإن قيمة الهاش الناتجة ستكون مختلفة تمامًا حتى عند استخدام نفس دالة الهاش. لذلك: ✗

(2) [1] قيمة الهاش [2] المفتاح الخاص [3] التوقيع الرقمي (التوقيع الإلكتروني) [4] المفتاح العام

(3) SSL/TLS

جرب بنفسك

أجب عن السؤال التالي.

(1) للفراغات [1] إلى [6] في الجمل التالية، اختر الكلمات المناسبة من الخيارات أ إلى ر .

للسماح للمستلم بالتحقق من أن البيانات تم إنشاؤها بواسطة المرسل الفعلي ولم يتم العبث بها أثناء الإرسال، هناك تقنية تسمى ([1]). يتم إنشاء ([1]) عن طريق توليد ([2]) من النص العادي المراد إرساله باستخدام برنامج، ثم تشفيره بـ ([3]). يتم إرفاق هذا بالنص العادي وإرساله إلى المستلم. يقوم المستلم بفك تشفير ([1]) باستخدام ([4]). إذا تطابقت ([2]) الناتجة مع ([2]) التي تم إنشاؤها من النص العادي المستلم، فإنه يثبت أن البيانات تم إنشاؤها بواسطة المرسل ولم يتم تغييرها. ومع ذلك، هذا وحده لا يمكنه منع انتحال الشخصية. لذلك، تقوم منظمة طرف ثالث تسمى ([5]) بإصدار ([6]) لضمان أن المفتاح العام ينتمي حقًا إلى المرسل.

(أ) المفتاح الخاص للمرسل **(ب)** المفتاح العام للمرسل **(ت)** المفتاح المشترك للمرسل

(ث) المفتاح الخاص للمستلم **(ج)** المفتاح العام للمستلم **(ح)** المفتاح المشترك للمستلم

(خ) الشهادة الرقمية **(د)** التوقيع الرقمي **(ذ)** قيمة التجزئة

(ر) جهة التصديق (CA)

(2) للفراغات [1] و [2] في الجملة التالية، اختر الكلمات المناسبة من الخيارات أ إلى ث .

بخصوص دالة التجزئة المستخدمة في التوقيعات الرقمية: يتم دائمًا تحويل البيانات نفسها إلى ([1]) قيمة التجزئة، ومن ([2]) استعادة البيانات الأصلية من قيمة التجزئة المحولة.

(أ) مختلفة **(ب)** نفس **(ت)** ممكن **(ث)** المستحيل

(3) للفراغات [1] إلى [6] في الجملة التالية، اختر المصطلحات المناسبة من الخيارات أ إلى خ .

عندما يكون بداية رابط (URL) لصفحة ويب هو "https://:"، فهذا يعني أنه يتم إجراء تشفير باستخدام ([1]). في ([1])، يتم إجراء التشفير باستخدام ([4]) التي تجمع بين ([2]) و ([3]). بالإضافة إلى ذلك، فإن ([1]) تساعد أيضًا في منع التصيّد للتوجيه إلى موقع ويب مزيف عن طريق إرفاق ([6]) الصادرة عن ([5]).

(أ) التشفير المفتاح العام **(ب)** التشفير المفتاح المتناظر **(ج)** طريقة المفتاح الجلسة

(د) الشهادة الرقمية **(هـ)** التوقيع الرقمي **(و)** SSL/TLS

(ز) سلطة التصديق (CA)

(4) من بين الخيارات التالية من أ إلى ث، اختر الخيار الذي يصف بشكل صحيح وظيفة SSL/TLS.

(أ) يولد كلمات مرور لمرة واحدة للمصادقة على مواقع الويب.

(ب) يشفر الاتصال بين متصفح الويب وخادم الويب.

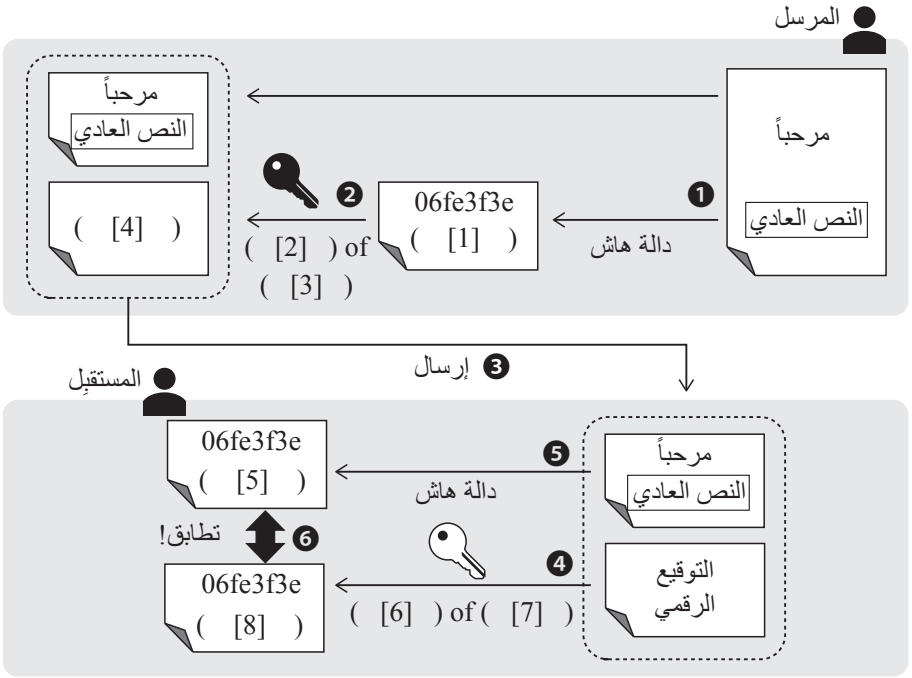
(ت) يرشح الاتصال إلى مواقع ويب غير مصرّح بها.

(ث) يكتشف الفيروسات التي تنتشر عبر الشبكات.

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية.

(1) يوضح الرسم البياني آلية التوقيع الرقمي. بالنسبة للفراغات من [1] إلى [8]، اختر المصطلحات المناسبة من الخيارات من أ إلى د وأجب باستخدام الأحرف المقابلة. (يمكن استخدام نفس الحرف أكثر من مرة).



【بنك الكلمات】 (أ) المرسل (ب) المستلم (ت) مفتاح المشترك (ث) مفتاح الخاص
(ج) مفتاح العام (ح) قيمة التجزئة (خ) توقيع الرقمي (د) المصادقة الإلكترونية

(2) من بين الخيارات أ إلى ث ، اختر العبارة التي تصف بشكل مناسب شيئًا يتعلق برسالة بريد إلكتروني تحمل توقيعًا رقميًا. أجب باستخدام الحرف المقابل.

(أ) من المرجح أن يحدث نص مشوش أثناء إرسال البريد الإلكتروني.

(ب) يسمح لك بالتأكد مما إذا كان البريد الإلكتروني قد أُرسل من المرسل الصحيح.

(ت) يمنع اعتراض محتويات البريد الإلكتروني أثناء الإرسال.

(ث) يمنع فقدان محتويات البريد الإلكتروني.

(3) من بين الخيارات أ إلى ت ، اختر كل ما يصف بشكل صحيح وظائف SSL/TLS. أجب باستخدام الأحرف المقابلة.

(أ) يُعتبر بروتوكول SSL سابِقًا لبروتوكول TLS، وفي الوقت الحالي يُعدّ TLS هو المعيار الرئيسي المُستخدم.

(ب) هي وظيفة تقييد الوصول إلى المواقع الضارة أو غير القانونية بناءً على شروط معينة.

(ت) عناوين URL التي تبدأ بـ "http://..." تكون مشفرة باستخدام SSL/TLS.

(ث) SLS/TLS يشفر الاتصال باستخدام طريقة مفتاح الجلسة التي تجمع بين طرق التشفير بالمفتاح المتماثل والمفتاح العام.

الوحدة الرابعة

تكنولوجيا المعلومات والمجتمع

الدرس 1 | تطور تكنولوجيا المعلومات

تطور تكنولوجيا المعلومات

النقاط الرئيسية

أ. التقدم في تكنولوجيا المعلومات والمجتمع المستقبلي

(1) تدفق التطور المجتمعي

الاسم	شرح	التقنيات والأدوات المؤثرة
مجتمع الصيادين-الجامعين (Hunter-gatherer society)	• منذ ولادة البشرية • مجتمع يعيش الناس فيه من خلال الصيد.	الفؤوس الحجرية، الأقواس والسهام، تقنيات إشعال النار، اللغة، إلخ.
المجتمع الزراعي (Agrarian society)	• منذ حوالي 13,000 قبل الميلاد • مجتمع يقود الناس فيه حياة مستقرة من خلال زراعة الغذاء وحصاده.	الأدوات الزراعية، الري، إلخ.
المجتمع الصناعي (Industrialized society)	• منذ منتصف القرن الثامن عشر (بعد الثورة الصناعية) • مجتمع تقدمت فيه الصناعة من خلال الإنتاج الضخم باستخدام الآلات، بفضل اختراع المحرك البخاري والكهرباء.	المحركات البخارية، الآلات الصناعية، تكنولوجيا الطباعة، إلخ.
مجتمع المعلومات (Information society)	• منذ النصف الثاني من القرن العشرين • مجتمع تم فيه تعزيز الأتمتة من خلال تقدم أجهزة الكمبيوتر.	أجهزة الكمبيوتر، الإنترنت، إلخ.

(2) **مجتمع الجيل الخامس** : مجتمع جديد يتم فيه دمج الفضاء الافتراضي **(الفضاء الإلكتروني)** والفضاء الحقيقي **(الفضاء المادي)** لحل مختلف القضايا الاجتماعية وتحقيق التنمية الاقتصادية.

ب. تقنيات المعلومات الجديدة التي تجذب الانتباه

(1) البيانات الضخمة (Big Data): مجموعات ضخمة من البيانات في أشكال مختلفة، بخصائص مختلفة وأنواع متنوعة. تتكون البيانات من ثلاثة عناصر: **حجم البيانات (volume)، وتنوع البيانات (variety)، ووتيرة التوليد/التحديث (generation/update frequency).**

(2) الذكاء الاصطناعي (AI (Artificial Intelligence)): تقنية تستخدم أجهزة الكمبيوتر لتقليد السلوك الفكري البشري بشكل مصطنع.

• أمثلة القيادة الذاتية، الطب عن بعد، الزراعة الذكية، المنزل الذكي، إلخ.

(3) التعلّم الآلي (Machine Learning): تقنية تتعلم فيها أجهزة الكمبيوتر من كميات كبيرة من البيانات لاستخراج القواعد والأنماط من البيانات.

(4) **إنترنت الأشياء** (**IoT (Internet of Things)**): تقنية تدعم الحياة اليومية من خلال ربط الأجهزة المنزلية وغيرها من العناصر بالإنترنت، مما يسمح للأجهزة بالتواصل مع بعضها البعض.

• المنزل الذكي (**Smart Home**): مسكن يستخدم تقنيات **IoT** و **AI** لتوفير بيئة معيشة أكثر راحة.

(5) **الواقع الافتراضي** (**VR (Virtual Reality)**): تقنية تسمح للمستخدمين بتجربة وهم الواقع في بيئة محاكاة.

(6) **الواقع المعزز** (**AR (Augmented Reality)**): تقنية تستخدم معالجة الكمبيوتر لتعزيز البيئة الواقعية التي تدركها الحواس البشرية (الرؤية، إلخ).

ت. التغيرات في الحياة التي تسببها تكنولوجيا المعلومات

(1) **الإجهاد التكنولوجي** (**Technostress**) : المصطلح العام للمشاكل العقلية والجسدية التي تنشأ من استخدام أجهزة الكمبيوتر.

• **رهاب التكنولوجيا** (**Technophobia**) : حالة من القلق أو الخوف من استخدام أجهزة الكمبيوتر بسبب الشعور بعدم الارتياح أو قلة الثقة في التعامل معها.

• **الإدمان التكنولوجي** (**Techno-Addiction**) : الاعتماد المفرط على أجهزة الكمبيوتر.

• **اضطراب** (**VDT Disorder**) **-VDT:** : تصلّب الكتف وإجهاد العين الناتج عن استخدام الكمبيوتر لفترات طويلة.

(2) **الفجوة الرقمية** (**Digital Divide**): الفجوة بين أولئك الذين يمكنهم الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات وأولئك الذين لا يستطيعون.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر التسلسل الأكثر ملاءمة للتطور المجتمعي من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب بالحرف.

(أ) مجتمع الصيد والجمع ← المجتمع الزراعي ← المجتمع الصناعي ← مجتمع المعلومات

(ب) المجتمع الزراعي ← مجتمع الصيد والجمع ← مجتمع المعلومات ← المجتمع الصناعي

(جـ) المجتمع الزراعي ← مجتمع الصيد والجمع ← المجتمع الصناعي ← مجتمع المعلومات

(د) مجتمع الصيد والجمع ← المجتمع الزراعي ← مجتمع المعلومات ← المجتمع الصناعي

(2) اختر الخيار الأكثر ارتباطًا للجمل التالية من الخيارات (أ) إلى (ث) ، وأجب بالحروف.

[1] تقنية تربط جميع الأشياء بالإنترنت.

[2] تقنية تحلل فيها الآلات البيانات لاستخراج القواعد والأنماط من البيانات.

[3] كمية هائلة من البيانات التي يصعب على البشر فهمها بالكامل.

[4] فضاء افتراضي يتم إنشاؤه بواسطة كمبيوتر ويسمح بتجارب تشبه الواقع.

(أ) التعلّم الآلي **(ب)** البيانات الضخمة **(ت)** إنترنت الأشياء (IoT)

(ث) الواقع الافتراضي **(ج)** الواقع المعزز

(3) ما هو المصطلح الذي يشير إلى الفجوة بين أولئك الذين يمكنهم الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات، مثل الإنترنت، وأولئك الذين لا يستطيعون؟

الشرح

(1) (أ)

(2) [1] (ت) [2] (أ) [3] (ب) [4] (ث)

(3) الفجوة الرقمية (Digital Divide)

جرب بنفسك

1 اقرأ المقطع التالي وأجب عن الأسئلة.

في العصور القديمة، عاش الناس على صيد الحيوانات وجمع النباتات. في مثل هذا ([1]) المجتمع، دعمت التقنيات مثل الفؤوس الحجرية، والأقواس والسهام، وتقنيات إشعال النار، واللغة نفسها المجتمع. في النهاية، استقرت البشرية على الأراضي الخصبة وقادت حياة زراعة المحاصيل. في هذا النوع من ([2]) المجتمع، دعم المجتمع تقنيات مثل اختراع الكتابة، والأدوات الزراعية، وعلم الفلك، والري.

من منتصف القرن الثامن عشر، عندما تم اختراع المحرك البخاري في بريطانيا، حدثت ([3]) ثورة، مما أدى إلى تشكيل ([4]) مجتمع. تم تحفيز الأنشطة الاقتصادية من خلال تشغيل الآلات الصناعية في المصانع الكبيرة ومن خلال الإنتاج الضخم، والنقل، والاستهلاك للسلع. دعمت العلوم الطبيعية وتقنيات الطباعة المجتمع الصناعي.

حوالي منتصف القرن العشرين، مع تطور الوسائط مثل الراديو والتلفزيون واختراع الكمبيوتر، ظهر مجتمع ([5]). تسعى البشرية حاليًا لتحقيق (أ) مجتمع معلوماتي جديد يرتكز على الإنسان ويوائم التنمية الاقتصادية مع حل القضايا الاجتماعية من خلال أنظمة تدمج بشكل عالٍ الفضاء الإلكتروني (الفضاء الافتراضي) والفضاء المادي (الفضاء الحقيقي).

(1) اختر المصطلحات التي تناسب الفراغات [1] إلى [5] في المقطع من الخيارات أ إلى ح، وأجب باستخدام الحروف.

(أ) صناعي **(ب)** صيد وجمع **(ت)** معلومات

(ث) الإنترنت **(ج)** زراعي **(ح)** صناعي

(2) ما هو المصطلح الذي يصف مجتمعًا مثل المجتمع المشار إليه في القسم أ المحدد بخط أسفل؟

2 **أجب على الأسئلة التالية.**

(1) اختر الخيارات الأكثر ارتباطًا للجمل التالية من الخيارات أ إلى ح.

[1] كميات ضخمة من البيانات التي تم جمعها وتراكمها من الناس، الأشياء، المجتمع، والطبيعة، والتي يتم ثم تحليلها واستخدامها لحل المشكلات، شكر التقدم تكنولوجيا المعلومات.

[2] بيئة تكون جميع الأشياء متصلة بالإنترنت وتتواصل مع بعضها البعض.

[3] تكنولوجيا تعزز الواقع باستخدام أجهزة الكمبيوتر لإضافة المعلومات إلى البيئات الواقعية.

[4] مساكن تستخدم تكنولوجيات IoT و AI لتحقيق بيئة معيشة أكثر راحة.

(أ) الذكاء الاصطناعي **(ب)** الواقع المعزز **(ت)** الواقع الافتراضي

(ث) إنترنت الأشياء (IoT) **(ج)** المنزل الذكي **(ح)** البيانات الضخمة

(2) اختر الخيار الذي ليس خاصية من خصائص البيانات الضخمة من الخيارات من أ إلى ث، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) البيانات لها تنوع **(ب)** كمية البيانات

(ت) أنواع البيانات **(ث)** البيانات لها وتيرة عالية

3 اختر المصطلح الذي يناسب الفراغ في النص التالي من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

التفاوت الذي ينشأ بين أولئك الذين يمكنهم استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات مثل الإنترنت وأجهزة الكمبيوتر وأولئك الذين لا يستطيعون يشار إليه باسم ( ).

(أ) الإجهاد التكنولوجي **(ب)** الفجوة الرقمية
(جـ) اضطراب VDT **(د)** الإدمان التكنولوجي

تمرين

1 أكمل الجدول التالي بملء الفراغات [1] إلى [4] بالمصطلحات المناسبة.

الاسم	شرح
[1]	• منذ ولادة البشرية • مجتمع يعيش الناس من خلال الصيد.
[2]	• منذ حوالي 13,000 قبل الميلاد • مجتمع يقود الناس حياة مستقرة من خلال زراعة الغذاء وحصاده.
[3]	• منذ منتصف القرن الثامن عشر (بعد الثورة الصناعية) • مجتمع تقدمت فيه الصناعة من خلال الإنتاج الضخم باستخدام الآلات، بفضل اختراع المحرك البخاري والكهرباء.
[4]	• منذ النصف الثاني من القرن العشرين • مجتمع تم فيه تعزيز الأتمتة من خلال تقدم أجهزة الكمبيوتر.

3 أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر الخيارات الأكثر ارتباطًا للجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث.

[1] بيئة حيث تكون جميع الأشياء متصلة بالإنترنت وتتواصل مع بعضها البعض.

[2] تكنولوجيا تستخدم أجهزة الكمبيوتر لتقليد اصطناعيا السلوك الفكري البشري.

[3] تكنولوجيا لبناء بيئات افتراضية يمكن أن يعيشها البشر.

[4] تكنولوجيا تضيف معلومات (صور ثابتة، مقاطع فيديو، إلخ) باستخدام أجهزة الكمبيوتر إلى البيئات الواقعية.

(أ) الواقع الافتراضي **(ب)** إنترنت الأشياء (IoT) **(ت)** الواقع المعزز **(د)** الذكاء الاصطناعي

(2) اختر عبارة واحدة الأكثر عدم ملاءمة فيما يتعلق بتحليل البيانات الضخمة من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) الأطباء قادرون على إجراء تشخيصات سريعة ودقيقة من خلال توحيد المعلومات مثل تقدم العلاج ونتائج الاختبارات للمرضى.

(ب) مراقبة ظروف المرور في الوقت الفعلي، التنبؤ بالازدحام المروري، واقتراح المسارات المثلى.

(جـ) تحليل انماط سلوك المستهلك بناء على نتائج المقابلات الجماعية.

(د) تحليل الحجم الكبير للمنشورات على وسائل التواصل الاجتماعي لتحديد الكلمات الرئيسية الشائعة وفهم الاتجاهات الحالية.

4 اختر المصطلح الذي يناسب الفراغ في النص التالي من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

القلق والإحباط من عدم القدرة على التكيف مع تشغيل أجهزة المعلومات مثل أجهزة الكمبيوتر أو الهواتف الذكية، يشار إليها باسم (_).

(أ) الإجهاد التكنولوجي **(ب)** الفجوة الرقمية **(جـ)** اضطراب VDT **(د)** الإدمان التكنولوجي

الوحدة الخامسة

الاتصالات

الدرس 1	تطوير وسائل الاتصال
الدرس 2	الاتصال وأشكاله
الدرس 3	الإنترنت والاتصالات

تطوير وسائل الاتصال

النقاط الرئيسية

تطوير وسائل الاتصال

(1) الاتصال وتطوره

[1] وسائل الاتصال قبل وجود الاتصالات السلكية ولا سلكية

- في العصور القديمة، تم نقل المعلومات الأساسية بإشعال **نيران الإشارة** (**signal fires**) أو ضرب الطبول.
- بعد تطوير الكتابة، كُتبت الرسائل على **الورق** (**paper**) وتم تسليمها باستخدام الرسل أو الحمام الزاجل.
- تم إنشاء **نظام البريد الحديث** (**modern postal system**) في عام 1840.

[2] بداية الاتصالات السلكية واللاسلكية

- في عام 1837، اخترعَ أمريكي يدعى **مورس** (**Morse**) **تلغراف مورس** (**Morse telegraph**) (لإرسال واستقبال الرموز عبر الاتصالات السلكية واللاسلكية).
- في عام 1876، اخترعَ أمريكي يدعى Bill **الهاتف** (**telephone**).
- في عام 1895، اخترعَ إيطالي يدعى Marcony **التلغراف اللاسلكي** (**Wireless telegraph**).
- في عام 1946، بدأ استخدام خدمة الهاتف المحمول (**الهواتف الخلوية - cellular phones**) في الولايات المتحدة.

(2) **الاتصال الجماهيري** (**وسائل الاتصال الجماهيري**) ((**Mass media**) (**Mass communication**): وسيلة لإرسال المعلومات إلى عدد كبير من الناس في وقت واحد.
<أمثلة> الصحف والمجلات، البث الإذاعي والتلفزيوني، إلخ

(3) تطور الاتصال الجماهيري

- في منتصف القرن الخامس عشر، اخترعَ ألماني يدعى **غوتنبرغ** (**Gutenberg**) **طابعة الحروف المتحركة** (**Movable-type printing press**).
- في عام 1906، تم إجراء أول بث تجريبي لـ **الراديو** (**radio**) في الولايات المتحدة.
- في عام 1928، تم إجراء أول بث تجريبي لـ **التلفزيون** (**Television**) في الولايات المتحدة.

(4) تطور الإنترنت

- في عام 1969، بدعم من وزارة الدفاع الأمريكية، تم إجراء تجربة على شبكة كمبيوتر تسمى **أربانت** (**ARPANET**). في البداية، تم استخدامها بشكل رئيسي من قبل **مؤسسات البحث** (**Research institutions**). ومع ذلك، أصبحت في النهاية معروفة باسم **الإنترنت** (**Internet**) وبدأت في الانتشار بين عامة الناس.

تحدى معلوماتك

اختر المصطلحات التي تناسب الفراغات [1] إلى [4] من الخيارات أ إلى ث.

[1] في منتصف القرن الخامس عشر، اخترع **Gutenberg**..
[2] في عام 1837، اخترع مورس..
[3] في عام 1876، اخترع بيل Bill..
[4] في عام 1895، اخترع..

المصطلحات:

(أ) التلغراف اللاسلكي **(ب)** التلغراف المورسي **(ت)** طابعة الحروف المتحركة **(ث)** الهاتف

الشرح

[1] **ت** [2] **ب** [3] **ث** [4] **أ**

جرب بنفسك

(أ) أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلحات التي تناسب الفراغات من [1] إلى [9] من الخيارات أ إلى س

في العصور القديمة، كان الناس ينقلون المعلومات بإشعال [1] أو ضرب الطبول لتوصيل معلومات أساسية إلى الآخرين. في النهاية، تم حمل الأحرف والرموز على وسط يسمى [2] وتسليمها باستخدام الرسل أو الحمام الزاجل. في منتصف القرن الخامس عشر، بفضل [3] الذي اخترع [4]، أصبح من الممكن بسهولة إعادة إنتاج كميات كبيرة من المعلومات كمواد مطبوعة. نتيجة لذلك، يمكن نشر الصحف والكتب، مما جعل من الممكن نقل المعلومات إلى عدد كبير من الناس. في القرن التاسع عشر، اخترع أمريكي يدعى [5] [6]، وهي تكنولوجيا لإرسال واستقبال الرموز عبر الاتصالات السلكية واللاسلكية. في نفس الوقت تقريبًا، اخترع بيل [7]. علاوة على ذلك، في نهاية القرن التاسع عشر، اخترع إيطالي يدعى ماركوني [8]، الذي تطور لاحقًا إلى أجهزة الراديو، و[9]، والهواتف المحمولة.

(أ) طابعة الحروف المتحركة **(ب)** التلفزيون **(ت)** نيران الإشارة **(ث)** الورق
(ج) تليغراف مورس **(ح)** التلغراف اللاسلكي **(خ)** الهاتف **(د)** فونوجراف
(ذ) غوتنبرج **(ر)** أديسون **(ز)** مورس **(س)** واطسون

(2) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] و [2] بالمصطلحات المناسبة.

تطور الإنترنت من [1] التي تم إنشاؤها بواسطة وزارة الدفاع الأمريكية في عام 1969، إلى شبكة كمبيوتر عالمية. في البداية، تم استخدامها بشكل رئيسي بواسطة [2]، ولكن بحلول التسعينيات، بدأت في الانتشار على نطاق واسع بين عامة الناس.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلحات التي تناسب الفراغات [1] إلى [6] من الخيارات أ إلى ح

يطلق على تبادل المعلومات اسم [1]. من بين هذه الوسائل فإن وسيلة إرسال المعلومات إلى عدد كبير من الناس في وقت واحد يشار إليها باسم [2]. على غرار [3] و[4]، فإن [2] تسهل بشكل رئيسي نقل المعلومات في اتجاه واحد من المرسل إلى المستقبل. في المقابل، فإن [5] و[6]هما طريقتا اتصال معلوماتي تمكنان تبادل المعلومات في اتجاهين.

(أ) الاتصال **(ب)** وسائل الاتصال الجماهيري **(ت)** الصحف
(ج) الهاتف **(ج)** الإنترنت **(ح)** التلفزيون

(2) **في الخيارات التالية من أ إلى ث: ضع هذه الأحداث في ترتيبها الزمني، وأجب باستخدام الحروف.**

(أ) تم اختراع الهاتف.
(ب) تم إنشاء نظام البريد الحديث.
(ت) تم نقل المعلومات بإشعال نيران الإشارة أو ضرب الطبول.
(ث) أصبحت الهواتف الخلوية، التي هي نوع من خدمة الاتصال المتنقلة، منتشرة.

2-5 الاتصال وأشكاله

النقاط الرئيسية

أ. الاتصال وأشكاله

(1) **الاتصال** (Communication): عملية استقبال وتبادل المعلومات بين الناس.

(2) تصنيف الاتصال

[1] التصنيف حسب عدد المرسلين والمستلمين

- (**واحد إلى واحد** (**نوع فردي**) (Individual type) (One-to-one)): مرسل واحد إلى مستلم واحد.
  <أمثلة> الرسائل، الهواتف، إلخ.
- **واحد إلى العديد نوع** (**وسائل الاتصال الجماهيرية**) (Mass media type) (One-to-many)):
  مرسل واحد إلى مستلمين متعددين.
  <أمثلة> الصحف، الراديو، التلفزيون، صفحات الويب، إلخ.
- **متعدد إلى واحد نوع** ((**وسائل الاتصال العكسية**) (Reverse mass media type) (Many-to-one):
  مرسلون متعددون إلى مستلم واحد.
  <أمثلة> جدولة الاستبيانات، الاستفسارات، إلخ.
- **متعدد إلى متعدد نوع** (**مؤتمر**) ((Conference type) (Many-to-many):
  مرسلون متعددون إلى مستلمين متعددين.
  <أمثلة> مؤتمرات الفيديو، المكالمات الجماعية، وسائل التواصل الاجتماعي، إلخ.

[2] التصنيف بناءً على علاقة الموقع بين المرسل والمستلم

- **الاتصال المباشر** (Direct communication): المرسل والمستلم وجهًا لوجه مباشرة. تمكن هذه الطريقة من الاتصال أثناء مراقبة ردود فعل الشخص الآخر، ولكن هناك قيود على الوقت والموقع.
  <أمثلة> المحادثات، العروض التقديمية، إلخ.
- **الاتصال غير المباشر** (Indirect communication): المرسل والمستلم منفصلان. بينما ليس من الممكن رؤية ردود فعل الشخص الآخر مباشرة، فإنه يمكن إزالة قيود الوقت والموقع.
  <أمثلة> الهواتف، البريد الإلكتروني، صفحات الويب، إلخ.

[3] التصنيف حسب تزامن الاتصال

- **متزامن** (Synchronous): يشارك المرسل والمستلم المعلومات في وقت واحد تقريبًا.
  <أمثلة> المحادثة، الهواتف، العروض التقديمية، مكالمات الفيديو، البث التلفزيوني المباشر، إلخ
- **غير متزامن** (Asynchronous): يتم إرسال المعلومات واستقبالها في أوقات مناسبة لكل من المرسل والمستلم.
  <أمثلة> الرسائل، البريد الإلكتروني، لوحات الإعلانات الإلكترونية، تطبيقات المراسلة، وسائل التواصل الاجتماعي، إلخ.

تحدى معلوماتك

اختر الشكل الأكثر ملاءمة للاتصال لكل من الطرق التالية من الخيارات من أ إلى ت ، وأجب باستخدام الحروف.

(1) تطبيق مراسلة (2) محادثة (3) مكالمة فيديو

(أ) مباشر ومتزامن (ب) غير مباشر ومتزامن (جـ) غير مباشر وغير متزامن

الشرح

(1) **(ث)** (2) **(أ)** (3) **(ب)**

جرب بنفسك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الطرق التي تناسب الفراغات [1] إلى [4] في الجدول التالي من الخيارات من أ إلى ث.

الاتصال	متزامن	غير متزامن
واحد إلى واحد نوع(فردي)	[1]	[2]
واحد إلى كثير نوع (وسائل الإعلام الجماهيرية)	[3]	[4]

(أ) الرسالة **(ب)** الهاتف **(ت)** البث التلفزيوني المباشر **(ث)** وسائل التواصل الاجتماعي

(2) اختر جميع الطرق المناسبة من الخيارات من أ إلى ح التي تتطابق مع أشكال الاتصال التالية.

[1] مباشر ومتزامن [2] غير مباشر ومتزامن [3] غير مباشر وغير متزامن

(أ) الهاتف **(ب)** البريد الإلكتروني **(ت)** المحادثة

(ث) لوحة الإعلانات الإلكترونية **(ج)** تطبيق المراسلة **(ح)** مكالمة الفيديو

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر الطريقة الأكثر ملاءمة للفراغات [1] و [2] في النص التالي من الخيارات من أ إلى ث.

يمكن تصنيف طرق الاتصال بناءً على عدد المرسلين والمستلمين. الاتصال مع مرسل واحد لمستلم واحد نوعه يسمى الفردي. يشمل هذا التصنيف الرسائل و [1] الاتصال مع مرسل واحد ومستلمين متعددين يسمى وسائل الإعلام الجماهيرية. يشمل هذا التصنيف الصحف، [2]، وصفحات الويب

(أ) مؤتمرات الفيديو **(ب)** التلفزيون **(ج)** الهاتف **(د)** جدولة الاستبيانات

(2) اختر الشكل الأكثر ملاءمة للاتصال لكل من الطرق التالية من الخيارات من أ إلى ت.

[1] البريد الإلكتروني [2] العرض التقديمي [3] مكالمة الفيديو

(أ) مباشر ومتزامن **(ب)** غير مباشر ومتزامن **(ج)** غير مباشر وغير متزامن

النقاط الرئيسية

أ. الاتصال عبر الإنترنت

(1) **البريد الإلكتروني** ((Email (Electronic mail): أداة لإرسال واستقبال الرسائل القائمة على النص عبر الإنترنت. يتميز البريد الإلكتروني بـ **قدرة البث** (broadcast capability) التي تسمح للمستخدم بإرسال الرسائل إلى مستلمين متعددين.

[1] **إلى** (To): أدخل عنوان البريد الإلكتروني للمستلم (المستلمين) الذي تريد إرسال البريد الإلكتروني إليه.

[2] **نسخة** (CC): أدخل عنوان البريد الإلكتروني للمستلم (المستلمين) الذي تريد مشاركة محتوى البريد الإلكتروني معهم.

[3] **نسخة مخفية** (BCC): أدخل عنوان البريد الإلكتروني للمستلم (المستلمين) الذي تريد مشاركة محتوى البريد الإلكتروني معهم ولكن لا تريد أن يرى المستلمون الآخرون ذلك. لا يمكن للمستلمين الآخرين رؤية عناوين البريد الإلكتروني وتستخدم BCC لهذا الغرض.

(2) **نظام لوحة الإعلانات** (Bulletin board system (BBS)): أداة تسمح للمستخدم بنشر الرسائل وكتابة الردود على الرسائل الأخرى.

(3) **تطبيق المراسلة** (Messaging app): أدوات تمكن تبادل النصوص والصور ومقاطع الفيديو. هذا يسهل الاتصال للأفراد أو المجموعات.

<أمثلة> خدمة الرسائل القصيرة (SMS) ، LINE، إلخ.

(4) **مكالمة الفيديو** (Video call): أداة تسمح بالمحادثة في الوقت الفعلي أثناء مشاهدة فيديو الشخص الآخر عبر الإنترنت.

(5) **مدونه** (Blog): كلمة تم صياغتها بدمج "web" و "log"، وهي خدمة ويب تسمح لك بتجميع ونشر كتابات مثل يومياتك على الإنترنت.

(6) **وسائل التواصل الاجتماعي** (Social Media): خدمات توفر منصات حيث يمكن للأفراد التواصل مع بعضهم البعض على الإنترنت.

(7) **منصة مشاركة الفيديو** : (Video sharing platform) خدمة تسمح لجمهور واسع غير محدد بمشاركة ومشاهدة مقاطع الفيديو المنشورة بواسطة مستخدمين غير محددين آخرين على الإنترنت..

ب. خصائص التواصل على الإنترنت

(1) **إخفاء الهوية** (Anonymity): يسمح للمستخدم بإخفاء المعلومات التي يمكن أن تؤدي إلى التعرف الشخصي (الاسم، الانتماء، إلخ).

- المزايا: يمكن للمستخدمين التعبير عن أنفسهم بحرية، بغض النظر عن العمر أو الوضع الاجتماعي.
- العيوب:

[1] لإساءة عبر الإنترنت: حالة حيث تتركز التعليقات النقدية على المنشورات على وسائل التواصل الاجتماعي والمنصات الأخرى.

[2] الأخبار المزيفة: معلومات كاذبة يتم توزيعها ونشرها على وسائل التواصل الاجتماعي.

(2) **ألفورية** : (Immediacy) يسمح للمستخدم باستجابة فورية من الطرف الآخر.

(3) **الملائمة** : (Convenience) يسمح للمستخدم بالتواصل بسلاسة.

(4) **القابلية للتسجيل** (Recordability): إرسال واستقبال المعلومات على الإنترنت يترك سجلًا (log).

تحدى معلوماتك

(1) لكل مما يلي، اختر الشرح الأكثر ملاءمة فيما يتعلق بطرق الاتصال على الإنترنت من الخيارات من أ إلى ث.
[1] نظام لوحة الإعلانات [2] وسائل التواصل الاجتماعي [3] منصة مشاركة الفيديو

(أ) أداة تسمح بالمحادثة في الوقت الفعلي أثناء مشاهدة فيديو الشخص الآخر عبر الإنترنت.
(ب) خدمات توفر منصات حيث يمكن للأفراد التواصل مع بعضهم البعض على الإنترنت.
(ت) أداة تسمح للمستخدم بنشر الرسائل وكتابة الردود على الرسائل الأخرى.
(ث) خدمة تسمح لجمهور واسع غير محدد بمشاركة ومشاهدة مقاطع الفيديو المنشورة بواسطة مستخدمين غير محددين آخرين على الإنترنت.

(2) النقاط التالية من أ إلى ت هي شروحات للخدمات التي تستخدم الإنترنت. ضع علامة صح إذا كانت العبارة صحيحة، وخطأ إذا كانت غير صحيحة.

(أ) بما أن المنشورات عبر الإنترنت يمكن أن تكون مجهولة، فلا بأس للمستخدمين بكتابة أي معلومات يريدون.
(ب) عند تحميل مقاطع الفيديو إلى منصة مشاركة الفيديو، هناك احتمال أن يتم التعرف على الأفراد من المباني أو اللافتات المرئية في الفيديو.
(ت) في الاتصال عبر الإنترنت، بما أنه يتم الاحتفاظ بسجلات التفاعلات، فمن المهم أن تكون مراعيًا وتضمن أن رسائلك لا تجعل المستلم يشعر بعدم الراحة.

الشرح

(1) [1] **(ت)** [2] **(ب)** [3] **(ث)**

(2) (أ) عند النشر على الإنترنت، من المهم دائمًا مراعاة وجهة نظر الشخص الآخر وإظهار التعاطف، والسعي لمشاركة معلومات دقيقة. هذا بسبب وجود احتمال أن يتم فهم كلماتك بطريقة لم تقصدها. لذلك، فالعبارة خطأ

(ب) صح
(ت) صح

جرب بنفسك

أجب على الأسئلة التالية.

(1) لكل مما يلي، اختر الشرح الأكثر ملاءمة فيما يتعلق بطرق الاتصال على الإنترنت من الخيارات من أ إلى ت.
[1] المدونة [2] وسائل التواصل الاجتماعي [3] مكالمة الفيديو

(أ) أداة تسمح بالمحادثة في الوقت الفعلي أثناء مشاهدة فيديو الشخص الآخر عبر الإنترنت.
(ب) خدمة تسمح لك بتجميع ونشر كتابات مثل يومياتك على الإنترنت.
(ت) خدمات توفر منصات حيث يمكن للأفراد التواصل مع بعضهم البعض على الإنترنت.

(2) تصف الجمل التالية خصائص الاتصال على الإنترنت، اختر الشرح الأكثر ملاءمة المتعلق بالجمل من الخيارات من أ إلى ث.
[1] على لوحات الإعلانات الإلكترونية ووسائل التواصل الاجتماعي، من الممكن التواصل أثناء إخفاء معلومات مثل الاسم أو الانتماء.

[2] المعلومات المنشورة على الإنترنت لا يمكن محوها بالكامل.

[3] تتلقى على الفور استجابة من الطرف الآخر.

(أ) الراحة **(ب)** القابلية للتسجيل **(جـ)** إخفاء الهوية **(د)** الفورية

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] إلى [3] بالمصطلحات المناسبة.

مستلمو البريد الإلكتروني لديهم حقول "To"، و[1] ، و" [2] ،" وكلها تتميز بـ [3] التي تسمح للمستخدم بإرسال رسائل البريد الإلكتروني إلى عناوين بريد إلكتروني متعددة. ومع ذلك، إذا كنت لا تريد أن يرى المستلمون الآخرون عناوين البريد الإلكتروني، فأنت بحاجة إلى اختيار [2].

(2) اختر الشرح الأكثر ملاءمة لكل من الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ح، وأجب باستخدام الحروف.

[1] أداة تسمح بالمحادثة في الوقت الفعلي أثناء مشاهدة فيديو الشخص الآخر عبر الإنترنت.

[2] أداة تسمح لك بإرفاق وإرسال ليس فقط النص، ولكن أيضًا الصور ومقاطع الفيديو وملفات المستندات.

[3] خدمة تسمح لك بتجميع ونشر كتابات مثل يومياتك على الإنترنت.

[4] خدمات توفر منصات حيث يمكن للأفراد التواصل مع بعضهم البعض على الإنترنت.

(أ) منصة مشاركة الفيديو **(ب)** تطبيق المراسلة **(ت)** البريد الإلكتروني

(ث) المدونة **(ج)** وسائل التواصل الاجتماعي **(ح)** مكالمة الفيديو

(3) العبارات التالية من أ إلى ت وصف هي للخدمات التي تستخدم الإنترنت، ضع علامة "صح" إذا كان البيان صحيحًا، و "خطأ" إذا كان غير صحيح.

(أ) يمكن للشخص نشر المعلومات بحرية بغض النظر عن موقفهم.

(ب) لوحات الإعلانات الإلكترونية هي شكل من أشكال الاتصال القائم على النص بشكل رئيسي، لذلك قد يحدث سوء فهم.

(ت) من الصعب محو المعلومات بالكامل بمجرد نشرها على الإنترنت.

الوحدة السادسة

التناظرية والرقمية

الدرس 1	التناظرية والرقمية
الدرس 2	النظام الثنائي وكمية المعلومات
الدرس 3	نظام الست عشري (Hexadecimal)
الدرس 4	التمثيل الرقمي للأحرف
الدرس 5	العمليات الحسابات العددية [١]
الدرس 6	العمليات الحسابات العددية [٢]
الدرس 7	رقمنة الصوت
الدرس 8	رقمنة الصور
الدرس 9	التمثيل الرقمي وضغط الفيديو
الدرس 10	تصميم المعلومات

التناظرية والرقمية

النقاط الرئيسية

أ. التناظرية والرقمية

تناظري

رقمي

(1) التناظرية (Analog) : هي كميات تتغير تدريجيًا وبشكل مستمر ويمكن قياسها بدقة فائقة، مثل الكتلة أو الوقت أو درجة الحرارة. البيانات الممثلة في شكل تناظري يشار إليها باسم البيانات التناظرية (analog data).

(2) الرقمية (Digital) : تشير إلى الكميات التي تتغير في خطوات محددة ومنفصلة ويتم تمثيلها رقميًا. البيانات الممثلة في شكل رقمي يشار إليها باسم البيانات الرقمية (digital data).

(3) التحويل من تناظري إلى رقمي (A/D conversion (digitization)) : عملية تحويل البيانات التناظرية إلى بيانات رقمية.

(4) التحويل من رقمي إلى تناظري (D/A conversion) : تحويل البيانات الرقمية إلى بيانات تناظرية.

- مزايا البيانات الرقمية
  - يمكن تجميع البيانات أو استنساخها دون تدهو.
  - من السهل تعديل وتحرير البيانات.
  - من الممكن نقل المعلومات بكفاءة.
  - من الممكن دمج أنواع مختلفة من الوسائط للتعبير عنها.
- النظام الثنائي (Binary) : طريقة رقمية لتمثيل الأرقام باستخدام نوعين من الأرقام، 0 و 1.
- في أجهزة الكمبيوتر، جميع أنواع المعلومات، مثل الأرقام والأحرف والصوت والصور، يتم تمثيلها في النظام الثنائي (binary).

تحدى معلوماتك

في كل من العبارات التالية من أ إلى د، حدد سواء كانت العبارة تناظرية أم رقمية.

(أ) مقياس حرارة يمثل كمية مستمرة باستخدام طول عمود الزئبق.

(ب) دقيق وقابل للتكرار بشكل كبير، دون أي تدهور بسبب الاستنساخ أو النقل.

(جـ) يمكن تمثيل الكمية التي تتغير بشكل مستمر باستخدام الرقمين 0 و1.

(د) جميع المعلومات (الأرقام، النصوص، الصوت، الصور، مقاطع الفيديو، إلخ) يمكن تمثيلها في النظام الثنائي.

الشرح

(1): تناظرية

(2): رقمية

(3): رقمية

(4): رقمية

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلحات التي تناسب الفراغات [1] إلى [5] من الخيارات من أ إلى ح.

الكمية التي توجد عادة في حياتنا اليومية وتتغير بشكل مستمر، مثل الوقت أو درجة الحرارة، تُسمى ([1]). في المقابل، الكمية التي تمثل قيمة متغيرة باستمرار عن طريق تقسيمها إلى فترات منتظمة والتعبير عنها رقميًا تسمى. ([2]). تحويل البيانات التناظرية إلى بيانات رقمية يُسمى تحويل ([3]) بينما العكس يُسمى تحويل ([4]) علاوة على ذلك، عند التعامل مع الأحرف والصور والصوت والفيديو والبيانات الأخرى على الكمبيوتر، يتم تمثيل البيانات باستخدام رقمين، 0 و 1، والذي يشار إليه باسم ([5]).

(أ) النظام الثنائي **(ب)** النظام العشري **(ت)** الرقمية **(ث)** التناظرية
(ج) A/D **(ح)** D/A

(2) لكل من العبارات التالية من أ إلى ج، أجب سواء كانت تصف التناظرية أو الرقمية.

(أ) يمكن بسهولة تحقيق تراكم المعلومات واستنساخها.

(ب) يتم قياس درجة الحرارة بتقييم ارتفاع عمود الزئبق.

(ت) حتى إذا حدث بعض التشويه في الإشارة الكهربائية بسبب الضوضاء أثناء النقل، فيمكن بسهولة تصحيحها.

(ث) الكميات التي تتغير بشكل مستمر، مثل الوقت أو درجة الحرارة.

(ج) من الممكن التعامل الشامل مع أشكال مختلفة من الوسائط.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(أ) ما هو المصطلح للكميات التي يمكن قياسها بشكل مستمر وبدقة فائقة، مثل الكتلة أو الوقت؟

(ب) ما هو المصطلح لعملية تحويل البيانات الرقمية إلى بيانات تناظرية؟

(ت) ما هو التحويل من تناظري إلى رقمي؟ اشرح باختصار باستخدام المصطلحات "رقمي" و"تناظري".

(ث) ما هو المصطلح لطريقة تمثيل الأرقام باستخدام نوعين من الأرقام (0 و 1)؟

2 اختر عبارة واحدة غير صحيحة فيما يتعلق بالبيانات الرقمية من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) يمكن بسهولة تحقيق تراكم المعلومات واستنساخها.

(ب) من الممكن نقل المعلومات بكفاءة.

(ت) يمكنها التعبير عن الكميات التي تتغير بشكل مستمر، مثل الوقت ودرجة الحرارة.

(ث) من الممكن دمج أنواع مختلفة من الوسائط.

النظام الثنائي وكمية المعلومات

النقاط الرئيسية

1 Bits & Bytes

(1) (Bit) : أصغر وحدة للمعلومات، لها حالتان فقط: "0" و "1". يمكن لـ (Bit) واحد فقط تمثيل حالتين؛ على سبيل المثال، "المفتاح أما (مفتوح / مغلق)"، "الجهد مرتفع أو منخفض"، أو "اتجاه المغناطيس شمال أو جنوب".

- يتم تمثيل المعلومات الفعلية بترتيب الـBits. بشكل عام، يمكن لـ n بت تمثيل 2^n احتمال مختلف من المعلومات.

(مثال):

1 Bit : احتمالان: 0 أو 1

2 Bit : أربع احتمالات: 00، 01، 10، 11 ← $2^2 = 4$ احتمالات

3 Bit : ثمانية احتمالات: 000، 001، 010، 011، 100، 101، 110، 111 ← $2^3 = 8$ احتمالات

- البايت (Byte) : وحدة تتكون من 8 Bit. يرمز إليها بالرمز .(B).

1 Byte (1B) = (8 Bit) ، والتي يمكن أن تمثل (256) احتمالًا = . ← $2^8 = 256$ احتمالات

- وحدة المعلومات : الوحدة الأساسية هي 1B. تتغير الوحدة كل 1,024 مرة.

[1] 1 KB (1024) = 1 B

[2] 1 MB (1024) = 1 KB

[3] 1 GB (1) = 1024 MB

[4] 1 TB (1) = 1024 GB

ب. نظام العد العشري ونظام العد الثنائي

- النظام العشري (Decimal): طريقة لتمثيل الأرقام باستخدام عشرة أرقام من "0" إلى "9". الرقم المعبر عنه في النظام العشري يُرمز إليه بـ (Decimal).
- النظام الثنائي (Binary) : هو نظام عدّ يستخدم رقمين فقط (0 و1) لتمثيل الأعداد، ويُكتب أحيانًا مع رقم (2) صغير في الأسفل لبيان أنه ثنائي
- التحويل بين النظام العشري والنظام الثنائي
- التحويل من ثنائي إلى عشري: اضرب كل رقم ثنائي في 2 مرفوعة لقوة (أس) موقعه (ابتداءً من 0 من اليمين)، ثم اجمع النتائج

(مثال) $1011_{(2)} = (2^3 \times 1 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1) = 11$.

- التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي: اقسم العدد العشري على 2 بشكل متكرر، وخذ باقي القسمة في كل مرة، ثم اكتب البواقي من الأخير إلى الأول.

(مثال) 6 ÷ 2 = 3 والباقي 0، 3 ÷ 2 = 1 والباقي 1، 1 ÷ 2 = 0 والباقي 1 ← إذًا $6 = 110_{(2)}$

تحدى معلوماتك

(1) [1] أكمل الجمل التالية بملء الفراغات (أ) إلى (هـ) بالمصطلحات والأرقام المناسبة.

أصغر وحدة للمعلومات تسمى الBit، وهي تتوافق مع رقم (أ) في نظام العد الثنائي. هذا يجعل من الممكن تمثيل (ب) من المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، مجموعة من (جـ) Bit تسمى (د)، واحد، ويتم تمثيلها بـ 1 B. على سبيل المثال، 24 Bit = (هـ) Byte.

[2] كم Bit من المعلومات مطلوب لتمثيل جميع النتائج الممكنة عند رمي نردين؟

[3] كم Byte يوجد في 1 MB (MB) ؟ أجب على شكل أس للعدد 2

[4] كم مرة تكون 4 Bit من المعلومات أكبر مقارنة ب 2 Bit من المعلومات؟

(2) [1] عبّر عن الأرقام الثنائية التالية في الصورة العشرية.

(أ) $11010_{(2)}$ (ب) $101011_{(2)}$

[2] عبّر عن الأرقام العشرية التالية في الصورة الثنائية.

(أ) 39 (ب) 120

الشرح

(1) [1] **أ:** رقم واحد في النظام الثنائي يمكن أن يمثل قيمتين مختلفتين. **ب:** احتمالين **ت:** 8

ث: Byte **ج:** بما أن 1 Byte = 8 Bit، فإن 24 Bit ÷ 8 = 3 Byte

[2] عندما ترمي حجري نرد (واحد كبير وواحد صغير)، هناك 6 × 6 = 36 احتمال مختلف من النتائج

باستخدام 5 Bit، يمكنك تمثيل $2^5 = 32$ احتمال،

وباستخدام 6 Bit، يمكنك تمثيل $2^6 = 64$ مجموعة،

مع n Bit، من الممكن تمثيل 2 قطع مختلفة من المعلومات.

لذا فإن المعلومات المطلوبة هي 6 Bit

[3] 1 MB = 1024 KB . 1 KB = 1024 Byte

لذلك، 1 MB (MB) = 1,024 كيلوبايت = 1,024 × 1,024 (KB) = $2^{10} \times 2^{10}$ بايت (B) = 2^{20} بايت

[4] كمية المعلومات التي يمكن تمثيلها بـ 2 Bit هي $2^2 = 4$ احتمالات، وكمية المعلومات التي يمكن تمثيلها بـ 4 Bit هي $2^4 = 16$ احتمالاً. لذلك، $16 \div 4 = 4$ مرات

(2) [1] (أ) $11010_{(2)} = 1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^5 = 0 + 2 + 0 + 16 + 32 = 50$

(ب) $101011_{(2)} = 1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^5 = 1 + 2 + 0 + 8 + 0 + 32 = 43$

[2] (أ) 2) 39 (ب) 2) 120

2) 19 ⋯1	2) 60 ⋯0
2) 9 ⋯1	2) 30 ⋯0
2) 4 ⋯1	2) 15 ⋯0
2) 2 ⋯0	2) 7 ⋯1
1 ⋯0	2) 3 ⋯1
	1 ⋯1
لذا $100111_{(2)}$	لذا $1111000_{(2)}$

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] إلى [3] بالمصطلحات والأرقام المناسبة.

> الأرقام التي نستخدمها في حياتنا اليومية يتم التعبير عنها بالنظام ([1])، باستخدام الأرقام من 0 إلى 9. يوجد أيضًا النظام ([2]) الذي يستخدم الرقمين 0 و 1، والمعلومات التي يتعامل معها الكمبيوتر تستخدم بشكل أساسي النظام ([2]). ومع ذلك، نظرًا لأن هذه الوحدة صغيرة جدًا ويصعب فهمها، غالبًا ما يتم استخدام البايت الواحد، والذي يتكون من Bit ([3])، لتمثيل المعلومات.

(2) كم عدد الBit في 5 Byte؟

(3) كم عدد القطع المختلفة التي يمكن تمثيلها بـ 1 Byte؟

(4) كم مرة تزيد كمية المعلومات في 5 Bit مقارنة بكمية المعلومات في 3 Bit ؟

(5) كم ميغابايت (MB) في جيجابايت 1 GB؟ وكم بايت (B)؟ أجب على شكل أس للعدد 2.

(6) كم Bit من المعلومات اللازمة لتمثيل الفصول الأربعة: الربيع، والصيف، والخريف، والشتاء؟

(7) كم Bit من المعلومات اللازمة لتمثيل مجموعة مكونة من 52 ورقة لعب، باستثناء الجوكر؟

(8) كم Bit من المعلومات اللازمة لتسجيل جميع النتائج الممكنة عند رمي عملة معدنية ثلاث مرات؟

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) عبر عن الأعداد الثنائية التالية بالصيغة العشرية.

[1] $110_{(2)}$ [2] $10100_{(2)}$ [3] $111001_{(2)}$

(2) عبر عن الأعداد العشرية التالية بالصيغة الثنائية.

[1] 65 [2] 106 [3] 143

3 كم عدد أقراص DVD بسعة جيجابايت 4.7 GB يمكن تخزينها على قرص صلب بسعة 1 تيرابايت 1 TB؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر العدد أو المعادلة الأنسب لملء الفراغات من [1] إلى [6] من الخيارات من أ إلى ر.

كمية الاحتمالات التي يمكن تمثيلها بـ 1 Bit هي ([1]) بالإضافة إلى ذلك، بما أن 1 بايت يتكون من ([2]) Bit، فإن كمية المعلومات التي يمكن تمثيلها بـ 1 بايت هي ([3]) على سبيل المثال، 32 Bit تساوي ([4]) بايت. بالإضافة إلى ذلك، يتم التعبير عن 1 كيلوبايت على أنها ([5]) بايت. لحساب عدد ال Bit في 24 كيلوبايت، عليك حساب التعبير ([6]).

(أ) 1 **(ب)** 2 **(ت)** 4 **(ث)** 8
(ج) 256 **(ح)** 1,024 **(خ)** 24 × 1,024 **(د)** 1,024 ÷ 24
(ذ) 24 × 1,024 × 8 **(ر)** 24 × 1,024 ÷ 8

(2) اختر خيارًا واحدًا يمثل الترتيب الصحيح لكمية المعلومات من الخيارات أ إلى ث.

(أ) 1 كيلوبايت KB 1< 1 ميجابايت MG 1 < 1 جيجابايت GB 1 < 1 تيرابايت TB 1
(ب) 1 كيلوبايت KB 1 < 1 ميجابايت MG 1 < 1 تيرابايت TB 1 < 1 جيجابايت GB 1
(ت) 1 تيرابايت TB 1 < 1 كيلوبايت KB 1 < 1 ميجابايت MG 1 < 1 جيجابايت GB 1
(ث) 1 كيلوبايت KB 1 < 1 تيرابايت TB 1 < 1 ميجابايت MG 1 < 1 جيجابايت GB 1

(3) كم عدد المجموعات المختلفة من التصاميم التي يمكن إنشاؤها باستخدام عملة واحدة بقيمة 100 جنيه، وعملة واحدة بقيمة 50 جنيه، وعملة واحدة بقيمة 10 جنيه؟ أيضًا، كم Bit من المعلومات يمثل هذا؟

1. كم Bit من المعلومات يلزم لتمثيل 16 اتجاهًا؟
2. ما هو الحد الأدنى من Bits اللازمة لتمثيل 47 محافظة؟

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) عبر عن الأعداد الثنائية التالية بالصيغة العشرية.

[1] $101_{(2)}$ [2] $10101_{(2)}$ [3] $101101_{(2)}$

(2) عبر عن الأعداد العشرية التالية بالصيغة الثنائية.

[1] 13 [2] 128 [3] 138

3 كم عدد الصور، حجم كل منها 2 ميجابايت 2 MB التي يمكن تخزينها على محرك أقراص فلاش USB بسعة 32 جيجابايت 32 GB؟

نظام الست عشري (Hexadecimal)

النقاط الرئيسية

أ. النظام الست عشري

(1) **النظام الست عشري** (Hexadecimal) : طريقة لتمثيل الأرقام باستخدام الأرقام من 0 إلى 9 وأحرف الأبجدية من A إلى F. الرقم الممثل في النظام الست عشري يُكتب أحيانًا مع منخفض (16) في الأسفل يمين الرقم. وهذا يعرف باسم **الرقم الست عشري** (Hexadecimal number).

(2) المراسلات بين النظام العشري، الثنائي، والست عشري

العشري	الثنائي	الست عشري
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8

العشري	الثنائي	الست عشري
9	1001	9
10	1010	^{3}(A)
11	1011	^{4}(B)
12	1100	^{5}(C)
13	1101	^{6}(D)
14	1110	^{7}(E)
15	1111	^{8}(F)
16	10000	^{9}(10)

ب. التحويل بين النظام العشري، والنظام الثنائي، والنظام الست عشري

[1] التحويل من الثنائي إلى الست عشري

افصل الرقم الثنائي إلى مجموعات من 4 أرقام بدءًا من الرقم الأقل قيمة، حول كل مجموعة إلى قيمة ست عشرية، ورتب هذه القيم بالتسلسل.

- (مثال) حول الرقم الثنائي $10011010_{(2)}$ إلى رقم ست عشري.

افصل إلى مجموعات من 4 أرقام بدءًا من أقل Bit ذو قيمة: $1001/1010_{(2)}$

$1001_{(2)}$، هو $(9_{(16)})$، $1010_{(2)}$هو $(A_{(16)})$، لذلك $10011010_{(2)} = 9A_{(16)}$

[2] التحويل من ست عشري إلى ثنائي

حول كل رقم من الرقم الست عشري إلى رقم ثنائي مكون من 4 Bit، ورتب هذه الأرقام بالتسلسل.

- (مثال) عبر عن الست عشري $A4_{(16)}$ في النظام الثنائي.

$A_{(16)}$ هو $1010_{(2)}$ ، $4_{(16)}$ هو $0100_{(2)}$، لذلك $A4_{(16)} = 10100100_{(2)}$

[3] التحويل من ست عشري إلى عشري

حول الرقم الست عشري إلى رقم ثنائي، ثم حول ذلك الرقم الثنائي إلى رقم عشري.

- (مثال) عبر عن الست عشري $C6_{(16)}$ في الصورة العشرية.

أولاً، لتحويل الرقم السداسي عشر $C6_{(16)}$ إلى ثنائي، $C_{(16)}$ هو $(1100_{(2)})$ ، $6_{(16)}$ هو $(0110_{(2)})$، لذلك $C6_{(16)} = (11000110_{(2)})$ بعد ذلك، لتحويل الرقم الثنائي $11000110_{(2)}$ إلى رقم عشري

$11000110_{(2)} = (0\times2^0+1\times2^1+1\times2^2+0\times2^3+0\times2^4+0\times2^5+1\times2^6+1\times2^7) = 198$

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) حول الأعداد الثنائية التالية إلى النظام الست عشري، والأعداد الست عشرية إلى النظام الثنائي.

[1] $11011011_{(2)}$ [2] $11110110_{(2)}$ [3] $9E_{(16)}$

(2) حول الأعداد الست عشرية التالية إلى النظام العشري.

[1] $A5_{(16)}$ [2] $4C_{(16)}$

الشرح

(1) [1] افصل الرقم الثنائي إلى مجموعات من أربعة أرقام بدءًا من أقل Bit، ثم حول كل مجموعة إلى رقم ست عشري واذكرها بالتسلسل.

$1101_{(2)}$ هو $D_{(16)}$، $1011_{(2)}$هو $B_{(16)}$، لذلك $11011011_{(2)} = \underline{DB}_{(16)}$

[2] $1111_{(2)}$ هو $F_{(16)}$، $0110_{(2)}$ هو $6_{(16)}$، لذلك $11110110_{(2)} = \underline{F6}_{(16)}$

[3] حول كل رقم إلى رقم ثنائي مكون من 4 Bit واذكرها بالتسلسل.

$9_{(16)}$ هو $1001_{(2)}$، $E_{(16)}$ هو $1110_{(2)}$، لذلك $9E_{(16)} = \underline{10011110}_{(2)}$

(2) قم بالتحويل من ست عشري إلى الثنائي ، ثم إلى العشري.

[1] $A5_{(16)}$ هو $5_{(16)} = (2)1010$، $A = 1010_{(2)}$ لذلك $A5_{(16)} = \underline{10100101}_{(2)}$.

[2] 10100101

لذا، $1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^7 = 165$

حاول بنفسك

1 جب عن الأسئلة التالية.

(1) قم بتحويل الأعداد الثنائية التالية إلى ست عشرية (hexadecimal)، والأعداد الست عشرية إلى ثنائية.

[1] $11010101_{(2)}$ [2] $01110110_{(2)}$ [3] $C5_{(16)}$ [4] $BB_{(16)}$

(2) قم بتحويل الأعداد الست عشرية التالية إلى عشرية (decimal).

[1] $31_{(16)}$ [2] $C7_{(16)}$ [3] $9F_{(16)}$ [4] $AB_{(16)}$

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) قم بتحويل الأعداد الثنائية التالية إلى ست عشرية، والأعداد الست عشرية إلى ثنائية.

[1] $01010011_{(2)}$ [2] $01101100_{(2)}$ [3] $10100111_{(2)}$ [4] $11001001_{(2)}$

[5] $2B_{(16)}$ [6] $F1_{(16)}$ [7] $EE_{(16)}$ [8] $DB_{(16)}$

(2) قم بتحويل الأعداد الست عشرية التالية إلى عشرية.

[1] $17_{(16)}$ [2] $C2_{(16)}$ [3] $3D_{(16)}$ [4] $AF_{(16)}$

النقاط الرئيسية

أ. التمثيل الرقمي للأحرف

(1) رمز الحرف (Character code) : قيمة رقمية فريدة يتم تعيينها لكل حرف، رمز، إلخ.

(2) نظام رموز الأحرف (Character code system) : يلخص المراسلات بين الأحرف ورموز الأحرف الخاصة بها.

[1] (كود ASCII code) ASCII : فقط الأحرف الأبجدية الرقمية (0-9)(a-z)(A-z)، الرموز، وأحرف التحكم (رموز تستخدم للتحكم في الكمبيوتر).

		Most Significant 4 Bits								
		Binary	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
Least Significant 4 Bits	Binary	Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7
	0000	0	Symbols for Controlling Computers (Omission)		SP	0	@	P	`	p
	0001	1			!	1	A	Q	a	q
	0010	2			”	2	B	R	b	r
	0011	3			#	3	C	S	c	s
	0100	4			$	4	D	T	d	t
	0101	5			%	5	E	U	e	u
	0110	6			&	6	F	V	f	v
	0111	7			'	7	G	W	g	w
	1000	8			(	8	H	X	h	x
	1001	9			)	9	I	Y	i	y
	1010	A			*	:	J	Z	j	z
	1011	B			+	;	K	[	k	{
	1100	C			,	<	L	¥	l	|
	1101	D			-	=	M	]	m	}
	1110	E			.	>	N	^	n	~
	1111	F			/	?	O	_	o	DEL

(مثال) حوّل السلسلة النصية "Hello" إلى رمز ثنائي ورمز سداسي عشري.

اجمع الBits الأربعة الأكثر أهمية مع الBits الأقل أهمية.

سلسلة	H	e	l	l	o
رمز الحرف (ثنائي)	01001000	01100101	01101100	01101100	01101111
رمز الحرف (سداسي عشري)	48	65	6C	6C	6F

[2] (Unicode) : معيار رمز حرف يوحد أحرف من جميع أنحاء العالم في رمز حرف واحد. نظرًا للاختلافات في تعيينات الرمز، هناك اختلافات مثل UTF-8 و UTF-16

[3] (Encoding) : تمثيل سلسلة برموز الأحرف. العكس يعرف باسم فك الترميز (decoding).

[4] (Character corruption) : ظاهرة تحدث بسبب طرق الترميز وفك الترميز غير المتطابقة.

[5] الخط (Font) : بيانات شكل الأحرف المقابلة لرموز الأحرف.

<أمثلة> Sans-serif, Serif, Semi-cursive، إلخ.

- لعرض الأحرف على شاشة الكمبيوتر أو مخرجات الطابعة، هناك عنصران اساسيان: رمز الحرف (character code) وخط (font).

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الأرقام أو المصطلحات التي تناسب الفراغات [1] إلى [5] من الخيارات من 1 إلى 8.

يمكن أيضًا تمثيل الأحرف والرموز بتركيبات من الأصفار والواحدات 0s و 1s. نظام يعين الأحرف والرموز إلى النظام الثنائي أو الست عشري يسمى ([1]). هناك عدة أنواع ضمن ([1])، بما في ذلك ([2])، التي تستوعب أنظمة الكتابة للبلدان في جميع أنحاء العالم.

يتم تمثيل الأحرف الأبجدية الرقمية والرموز بـ ([3]) Byte. إذا لم يتم استخدام تقنيات خاصة، يمكن لـ 1 Byte تمثيل ([4]) نوع من الأحرف.

(1) 1 **(2)** 2 **(3)** 128 **(4)** 256

(5) رمز الحرف **(6)** فساد الحرف **(7)** يونيكود **(8)** رمز ASCII

(2) استخدم جدول رموز الأحرف على اليسار للإجابة على الأسئلة التالية.

[1] استخدم النظام الثنائي لتمثيل رمز الحرف لـ "M".

[2] استخدم النظام الست عشري لتمثيل رمز الحرف لـ "MILK".

[3] ما هي سلسلة الأحرف المقابلة للرقم التالي بنظام السادس عشر "4C6F766516"؟

		Most Significant 4 Bits							
	Binary	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
Least Significant 4 Bits	Binary	Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7
	0000	0	Symbols for Controlling Computers (Omission)		SP	0	@	P	`	p
	0001	1			!	1	A	Q	a	q
	0010	2			”	2	B	R	b	r
	0011	3			#	3	C	S	c	s
	0100	4			$	4	D	T	d	t
	0101	5			%	5	E	U	e	u
	0110	6			&	6	F	V	f	v
	0111	7			'	7	G	W	g	w
	1000	8			(	8	H	X	h	x
	1001	9			)	9	I	Y	i	y
	1010	A			*	:	J	Z	j	z
	1011	B			+	;	K	[	k	{
	1100	C			,	<	L	¥	l	|
	1101	D			-	=	M	]	m	}
	1110	E			.	>	N	^	n	~
	1111	F			/	?	O	_	o	DEL

الشرح

(1) [1] ج [2] خ [3] أ [4] ت

(2) [1] من جدول رموز الأحرف، الBits الأكثر أهمية لـ "M" هي 0100 و والBits الأقل أهمية هي 1101؛ لذلك، $01001101_{(2)}$

[2] وفقًا لجدول رموز الأحرف، رموز الأحرف المقابلة لـ "M، I، L، K" هي 4D، 49، 4C، و 4B، على التوالي، بترتيب الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية. ربط هذه الرموز الحرفية يؤدي إلى $4D494C4B^{16}$

[3] انظر إلى رمز الحرف على أنه منفصل إلى "4C". "4C/6F/76/65"

يتوافق مع الحرف "L" لأنه يقع عند تقاطع الأكثر أهمية 4 والأقل أهمية C.

بالمثل، "6F" يتوافق مع "o"، ، "76" إلى "v"، و "65" هو "e"، لذلك سلسلة الأحرف الناتجة هي. Love

حاول بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات من [1] إلى [4] بالمصطلحات والأرقام المناسبة.

تسمى القاعدة الخاصة بكيفية تمثيل الأحرف والرموز في النظام الثنائي أو الست عشري بـ ([1]). يتم تمثيل الأحرف الأبجدية الرقمية والرموز بـ ([2]) Byte و1 Byte يمكن أن يمثل ([4]) نوعًا من الأحرف، و2 بايت يمكن أن تمثل 65,536 نوعًا من الأحرف.

(2) اشرح باختصار خصائص نظام ترميز الأحرف . Unicode

(3) استخدم جدول ترميز الأحرف للإجابة على الأسئلة التالية:-

		Most Significant 4 Bits							
	Binary	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
Least Significant 4 Bits	Binary	Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7
	0000	0	Symbols for Controlling Computers (Omission)		SP	0	@	P	`	p
	0001	1			!	1	A	Q	a	q
	0010	2			”	2	B	R	b	r
	0011	3			#	3	C	S	c	s
	0100	4			$	4	D	T	d	t
	0101	5			%	5	E	U	e	u
	0110	6			&	6	F	V	f	v
	0111	7			'	7	G	W	g	w
	1000	8			(	8	H	X	h	x
	1001	9			)	9	I	Y	i	y
	1010	A			*	:	J	Z	j	z
	1011	B			+	;	K	[	k	{
	1100	C			,	<	L	¥	l	|
	1101	D			-	=	M	]	m	}
	1110	E			.	>	N	^	n	~
	1111	F			/	?	O	_	o	DEL

[1] ما هو رمز الحرف ل "a" في الثنائي؟

[2] ما هو الرمز المقابل لرمز الحرف "$00111110_{(2)}$"؟

[3] ما هو الرمز المقابل لرمز الحرف "$5C_{(16)}$"؟

[4] ما هي سلسلة الأحرف المقابلة لرمز الحرف "$486172696E657A756D69_{(16)}$"؟

(4) احسب حجم البيانات التالي.

[1] حجم البيانات عند إدخال "Welcome"

(5) اختر بيانات شكل الأحرف المقابلة لرموز الأحرف من الخيارات 1 إلى 4 .

(1) Font **(2)** أحرف تعتمد على البيئة **(3)** Emoji

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) **أجب عن الأسئلة التالية.**

[1] ما هو المصطلح الذي يطلق على القيمة الرقمية الفريدة المخصصة لكل حرف ورمز، وما إلى ذلك؟

[2] كم عدد أنواع الأحرف التي يمكن تمثيلها بـ 1 Byte؟

[3] ما هو المصطلح الذي يطلق على تمثيل سلسلة نصية برموز الأحرف؟

[4] ما هو المصطلح الذي يطلق على التصميم الذي يتوافق مع رمز حرف ويشترك في نفس الخصائص؟

(2) اشرح باختصار خصائص نظام ترميز الأحرف ASCII.

(3) استخدم جدول ترميز الأحرف للإجابة على الأسئلة التالية.

		Most Significant 4 Bits								
		Binary	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
Least Significant 4 Bits	Binary	Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7
	0000	0	Symbols for Controlling Computers (Omission)		SP	0	@	P	`	p
	0001	1			!	1	A	Q	a	q
	0010	2			”	2	B	R	b	r
	0011	3			#	3	C	S	c	s
	0100	4			$	4	D	T	d	t
	0101	5			%	5	E	U	e	u
	0110	6			&	6	F	V	f	v
	0111	7			'	7	G	W	g	w
	1000	8			(	8	H	X	h	x
	1001	9			)	9	I	Y	i	y
	1010	A			*	:	J	Z	j	z
	1011	B			+	;	K	[	k	{
	1100	C			,	<	L	¥	l	|
	1101	D			-	=	M	]	m	}
	1110	E			.	>	N	^	n	~
	1111	F			/	?	O	_	o	DEL

[1] ما هو رمز الحرف "Y" بالصيغة الثنائية؟

[2] ما هو الحرف المقابل لرمز الحرف "$01101111_{(2)}$"؟

[3] ما هو الحرف المقابل لرمز الحرف "$72_{(16)}$"؟

[4] ما هي سلسلة الأحرف المقابلة لرمز الحرف "$5468616E6B596F7521_{(16)}$"؟

(4) احسب حجم البيانات التالي.

[1] [1] حجم البيانات عند كتابة كلمة "HappyBirthday".

العمليات الحسابات العددية [1]

النقاط الرئيسية

جمع وطرح الأرقام الثنائية

يتم إجراء عمليتي الجمع والطرح في الأرقام الثنائية رقمًا رقمًا، تمامًا كما في الأرقام العشرية.

(1) الجمع الثنائي: في الجمع الثنائي، يتم ترحيل القيمة بمقدار منزلة واحدة عندما يصل المجموع إلى 2.

$0_{(2)} + 0_{(2)} = ({}^{1}0_{(2)}),\ 0_{(2)} + 1_{(2)} = ({}^{2}1_{(2)}),\ 1_{(2)} + 1_{(2)} = ({}^{3}10_{(2)}),\ 1_{(2)} + 1_{(2)} + 1_{(2)} = ({}^{4}11_{(2)})$

مثال: جمع الأعداد الثنائية $0101_{(2)} + 1001_{(2)}$

عندما يتم جمع 1 اثنين معًا، يتم توليد حمل بمقدار 1 إلى الرقم الأعلى التالي.

احمل

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1}\phantom{0\,1\,0\,1_{(2)}} \\ 0\ 1\ 0\ 1_{(2)} \\ +\ 1\ 0\ 0\ 1_{(2)} \\ \hline ({}^{5}1\ 1\ 1\ 0_{(2)}) \end{array}$$

(2) الطرح الثنائي : في الطرح الثنائي، عندما لا يكون المطروح منه كافيًا، يتم استعارة قيمة 2 من الخانة الأعلى التالية.

$0_{(2)} - 0_{(2)} = ({}^{6}0_{(2)}),\ 1_{(2)} - 0_{(2)} = ({}^{7}1_{(2)}),\ 1_{(2)} - 1_{(2)} = ({}^{8}0_{(2)}),\ 10_{(2)} - 1_{(2)} = ({}^{9}1_{(2)})$

مثال: طرح الأرقام الثنائية $1010_{(2)} - 0110_{(2)}$

عندما يتم اقتراض 1 من الرقم الأعلى، يصبح هناك اثنان 1s في الرقم الأدنى.

يستعير

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1}\phantom{1\,0\,1\,0_{(2)}} \\ 1\ 0\ 1\ 0_{(2)} \\ -\ 0\ 1\ 1\ 0_{(2)} \\ \hline ({}^{10}0\ 1\ 0\ 0_{(2)}) \end{array}$$

تحدى معلوماتك

قم بإجراء العمليات الثنائية التالية.

(1) $1010_{(2)} + 0101_{(2)}$

(2) $0011_{(2)} + 1011_{(2)}$

(3) $0101_{(2)} - 1011_{(2)}$

(4) $1010_{(2)} - 1101_{(2)}$

الشرح

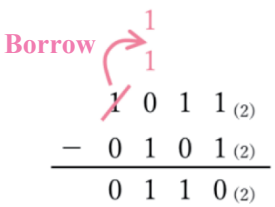
1)
$$\begin{array}{r} 0\ 1\ 0\ 1_{(2)} \\ +\ 1\ 0\ 1\ 0_{(2)} \\ \hline 1\ 1\ 1\ 1_{(2)} \end{array}$$

Therefore, $\underline{1111_{(2)}}$

(2)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1}\ \text{Carry} \\ 1\ 0\ 1\ 1_{(2)} \\ +\ 0\ 0\ 1\ 1_{(2)} \\ \hline 1\ 1\ 1\ 0_{(2)} \end{array}$$

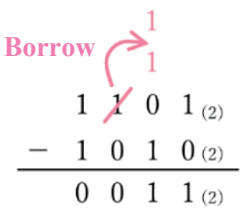
Therefore, $\underline{1110_{(2)}}$

(3)



Therefore, $\underline{0110_{(2)}}$

(4)



Therefore, $\underline{0011_{(2)}}$

حاول بنفسك

قم بإجراء الحسابات الثنائية التالية.

(1) $0101_{(2)} + 0110_{(2)}$

(2) $1101_{(2)} + 0010_{(2)}$

(3) $1101_{(2)} - 0010_{(2)}$

(4) $1010_{(2)} - 0101_{(2)}$

تمرين

1 قم بإجراء الحسابات الثنائية التالية.

(1) $0011_{(2)} + 1100_{(2)}$

(2) $1001_{(2)} + 0101_{(2)}$

(3) $0111_{(2)} + 0001_{(2)}$

(4) $1010_{(2)} + 0101_{(2)}$

(5) $1101_{(2)} - 1100_{(2)}$

(6) $1011_{(2)} - 0110_{(2)}$

(7) $1001_{(2)} - 0110_{(2)}$

(8) $1010_{(2)} - 1010_{(2)}$

العمليات الحسابات العددية [2]

النقاط الرئيسية

أ. تمثيل الأرقام السالبة باستخدام المتممات

(المكمل) : هو أصغر رقم ينتج، عند إضافته إلى عدد طبيعي معين، ترحيلًا (carry) إلى الخانة الأعلى التالية. تُستخدم المتممات لتمثيل الأرقام السالبة في أجهزة الكمبيوتر.

[1] (المكمل العشري) : في النظام العشري، هو أصغر رقم ينتج، عند إضافته، ترحيلًا إلى الخانة الأعلى التالية. مثال: المتمم العشري للرقم 71 هو 29، والمتمم العشري للرقم 635 هو 365.

[2] (المكمل الثنائي) : في النظام الثنائي، هو أصغر رقم ينتج، عند إضافته، ترحيلًا إلى الخانة الأعلى التالية.

- كيفية حساب المكمل الثنائي: لكل خانة من العدد الثنائي الأصلي، قم بعكس 0 إلى 1 و 1 إلى 0 ثم أضف 1 في النهاية للحصول على النتيجة تلقائيًا.

مثال: المكمل الثنائي للرقم $0101_{(2)}$ من خلال عكس كل رقم من 0 إلى 1 ومن 1 إلى 0، يصبح ($1010_{(2)}$). أخيرًا، من خلال إضافة 1، يصبح ($1011_{(2)}$).

ب. الطرح باستخدام المكملات

يستخدم الكمبيوتر الطرح عن طريق إجراء عملية جمع مع المكملات.

عملية الطرح:

1) أوجد المكمل للمطروح.
2) استخدم المكمل لإجراء الجمع.
3) تجاهل الخانات الرئيسية لنتيجة الحساب وقدم الإجابة.

<مثال 1>

طرح "6 − 8" في النظام العشري

1) المتمم 10 للعدد العشري 6 هو $(^{10}4)$
2) $8 - 6 \Rightarrow 8 (^{11}+ 4) = (^{12}12)$
3) تجاهل الرقم الرائد، $(^{13}2)$

<مثال 2>

طرح "$1000_{(2)}$ − $0111_{(2)}$" في النظام الثنائي

1) المتمم 2 للعدد الثنائي $0111_{(2)}$ هو $(^{14}1001_{(2)})$
2) $1000_{(2)} - 0111_{(2)} \Rightarrow 1000_{(2)} (^{15}+ 1001_{(2)}) = (^{16}10001_{(2)})$
3) تجاهل الرقم الرائد، $(^{17}0001_{(2)})$

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما هو المكمل للرقم الثنائي التالي؟

[1] $1001_{(2)}$ [2] $0100_{(2)}$

(2) استخدم المكملات لإجراء عمليات الطرح الثنائية التالية.

[1] $1100_{(2)} - 0111_{(2)}$ [2] $1110_{(2)} - 1001_{(2)}$

الشرح

(1) [1] بعكس كل خانة من 0 إلى 1 ومن 1 إلى 0، يصبح $0110_{(2)}$.

أخيرًا، بإضافة 1، يصبح $0111_{(2)}$.

[2] بعكس كل خانة من 0 إلى 1 ومن 1 إلى 0، يصبح $1011_{(2)}$.

أخيرًا، بإضافة 1، يصبح $1100_{(2)}$.

(2) [1] مكمل الرقم الثنائي $0111_{(2)}$ هو $1001_{(2)}$، لذا

$$1100_{(2)} - 0111_{(2)} \Rightarrow 1100_{(2)} + 1001_{(2)} = 10101_{(2)}$$

بتجاهل الخانة الرئيسية، $0101_{(2)}$

[2] مكمل الرقم الثنائي $1001_{(2)}$ هو $0111_{(2)}$، بالتالي،

$$1110_{(2)} - 1001_{(2)} \Rightarrow 1110_{(2)} + 0111_{(2)} = 10101_{(2)}$$

بتجاهل الخانة الرئيسية، $0101_{(2)}$

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) (1) ما هو مكمل العدد الثنائي التالي؟

[1] $0101_{(2)}$ [2] $1101_{(2)}$ [3] $10110001_{(2)}$ [4] $01001100_{(2)}$

(2) استخدم المكملات لإجراء عمليات الطرح الثنائية التالية.

[1] $0110_{(2)} - 1101_{(2)}$ [2] $1010_{(2)} - 0111_{(2)}$ [3] $1101_{(2)} - 1010_{(2)}$

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما هو مكمل العدد الثنائي التالي؟

[1] $0111_{(2)}$ [2] $1011_{(2)}$ [3] $10011011_{(2)}$ [4] $11000110_{(2)}$

(2) استخدم المكملات لإجراء عمليات الطرح الثنائية التالية.

[1] $1010_{(2)} - 0110_{(2)}$ [2] $1011_{(2)} - 1001_{(2)}$ [3] $1100_{(2)} - 0010_{(2)}$

النقاط الرئيسية

أ. الصوت

(1) الصوت: هو ظاهرة تنتقل عبر اهتزاز جزيئات الهواء. البيانات الصوتية يمكن تمثيلها على شكل موجة تناظرية (Analog waveform) .

- بالنسبة للبيانات الصوتية على الأقراص المدمجة، وما إلى ذلك، يتم تحويل الصوت إلى بيانات رقمية (Digital data).

(2) التردد: عدد الموجات التي تمر في ثانية واحدة. الوحدة هي . (Hertz) [الرمز: (HZ)].

(3) الفترة: الوقت الذي تستغرقه موجة واحدة للانتشار. الوحدة هي ثانية.

ب. رقمنة الصوت

(1) (طريقة التعديل بالنبضات الرقمية PCM): طريقة لرقمنة البيانات الصوتية التناظرية. تحويل المعلومات الصوتية إلى شفرة ثنائية.

خطوات رقمنة الصوت باستخدام طريقة : PCM

(1) أخذ العينات (Sampling): يتم تقسيم المحور الأفقي (الزمن) على فترات زمنية منتظمة، ويتم استخلاص ارتفاع الموجة (قوة الجهد). تُعرف النقاط المستخلصة باسم (نقاط العينة).

- (فترة أخذ العينات) : الفترة الزمنية المستخدمة للتقسيم عند أخذ العينات.
- (تردد أخذ العينات) : عدد العينات المأخوذة في الثانية الواحدة.

(2) التحويل الكمي (Quantization): يتم تقسيم المحور الرأسي (الجهد) على فترات منتظمة، ويتم تحويل ارتفاعات الموجة التي تم الحصول عليها من أخذ العينات إلى أقرب القيم على المقياس الرأسي.

- عمق الBit الكمي (Quantization bit depth): هذا يحدد عدد المستويات التي يتم تقسيم النطاق إليها أثناء التحويل الكمي.

(3) الترميز (Encoding) : يتم التعبير عن القيم المقدرة كميًا في صورة ثنائية.

(2) الرقمنة وحجم البيانات

كلما زادت تردد أخذ العينات والتحويل الكمي، أصبح الصوت أقرب إلى الموجة التناظرية الأصلية. هذا يسبب تحسنًا في جودة الصوت؛ ومع ذلك، فإن كمية البيانات أيضًا تزيد

(3) (نظرية أخذ العينات) : إذا تجاوز تردد أخذ العينات ضعف أعلى تردد موجود في الموجة التناظرية الأصلية، يمكن إعادة بناء شكل الموجة للإشارة التناظرية الأصلية بدقة من البيانات الرقمية.

ت. كمية بيانات الصوت

(1) القنوات (Channels) : عدد الإشارات المستخدمة عند نقل الصوت. تُسمى طريقة التشغيل التي تستخدم إشارة واحدة (أحادية/ Monaural)، وتُسمى طريقة التشغيل التي تستخدم إشارتين مختلفتين (مجسمة/ stereo).

(2) كيفية حساب كمية البيانات الصوتية

كمية البيانات (bit) في في الثانية = (تردد أخذ العينات × عمق bit الكمي × عدد القنوات)

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الإجراء المناسب لرقمنة إشارة صوتية تناظرية من الخيارات أ إلى د.

(أ) أخذ العينات ← التحويل الكمي ← الترميز
(ب) الترميز ← التحويل الكمي ← أخذ العينات
(جـ) التحويل الكمي ← أخذ العينات ← الترميز
(د) التحويل الكمي ← الترميز ← أخذ العينات

(2) احسب كمية البيانات لثانية واحدة بالكيلوبايت (KB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 44,100 هرتز، وعمق Bit للتقدير الرقمي 16 Bit، وفي استريو ثنائي القناة. ومع ذلك، افترض أن 1 KB = 1,000 B، وقرب إلى أقرب عدد صحيح.

(3) احسب كمية البيانات لدقيقة واحدة بال MB (MB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 44.1 كيلوهرتز، وعمق Bit للتقدير الرقمي 24 Bit، وفي استريو ثنائي القناة. ومع ذلك، افترض أن 1 KB = 1,000 B، و1 MB = 1,000 KB، وقرب إلى أقرب عدد صحيح.

الشرح

(1) أ

(2) كمية البيانات [bit] في الثانية = تردد العينات × ، دقة مستوى التقريب × عدد القنوات

- وبالتالي، فإن كمية البيانات في الثانية هي 44,100 [هرتز] × 216 [bit] [قناة] = 200,411,1 [bit].

نظرًا لأن 1 byte = 8 bit، فإن 1, 411 ,8200 ÷ [bit] = 400, 176 [byte]

1 كيلوbyte = 1,000 byte، لذا 400, 176 ÷ 1,000 [byte] = 176.4 ≈ 176 [كيلو byte] 176 كيلوbyte

(3) 1,44 كيلوهرتز = 1,44 × 1,000 = 100,44 هرتز، وبما أن 2 دقيقة = 120 ثانية، فإن كمية البيانات في الدقيقة هي 100,44 [هرتز] × 224 [bit] [قناة] × 60 [ثانية] = 127,800,000 [bit]

- وبما أن 1 byte = 8 bit ات، فإن 8000,008,127 ÷ [bit] = 15.876,000 [byte].
- 1 كيلو 1 ،byte = 1,000 byte جيجا byte = 1,000 MB, وبالتالي، 1,000000,876,15 ÷ [byte] ÷ 16 MB876,15 = 1,000 [MB] ≈ 16

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب لملء الفراغات من [1] إلى [10] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ش ، وأجب باستخدام الأحرف.

الصوت ظاهرة تنتقل عبر اهتزازات الهواء. يُسمى عدد الموجات المحتواة في ثانية واحدة ([1]) ويُعبَّر عنه بوحدات ([2]). يُسمى الوقت الذي تستغرقه موجة واحدة للانتشار ([3])، ويُعبَّر عنه بالثواني. تُعتبر هذه الاهتزازات بيانات ([4]). في المقابل، تُعتبر معلومات الصوت المخزنة على أقراص DVD والأقراص المضغوطة وما إلى ذلك بيانات ([5]). بعد ذلك، اتبع هذه الخطوات لتحويل البيانات من ([4]) إلى ([5]).
أولًا، تُسمى عملية تقسيم الموجات الصوتية على فترات زمنية منتظمة واستخراج قيم السعة (الجهد) لكل فترة ([6]). بعد ذلك، اقسم المحور الرأسي (الجهد) على فترات زمنية منتظمة وحدد قيم الخطوة. يُطلق على هذا ([7])، ويُطلق على المكون الذي يُحدد مستويات التقريب الرقمي ([8]). عادةً، مع bit n، يوجد 2n مستوى. وأخيرًا، يُشير ([9]) إلى تمثيل القيم التي تم الحصول عليها من خلال ([7]) في شكل ثنائي. تُسمى طريقة تحويل المعلومات، مثل الصوت، إلى رموز ثنائية عن طريق استبدال القيم الرقمية في النظام الثنائي بمستويين مختلفين من الجهد (عالي ومنخفض)، طريقة ([10]).

(أ) التشفير **(ب)** أخذ العينات **(ت)** التكميم **(ث)** التردد **(ج)** الفترة
(ح) تناظري **(خ)** رقمي **(د)** فترة أخذ العينات **(ذ)** دقة مستوى التقريب
(ر) PCM **(ز)** MIDI **(س)** هرتز **(ش)** ثانية

(2) اختر الخيار الذي يتيح استعادة شكل الموجة الأقرب إلى الإشارة التناظرية الأصلية عند رقمنة إشارة صوتية تناظرية من الخيارات من أ إلى ث.

(أ) زيادة تردد أخذ العينات وزيادة التحويل الكم.
(ب) زيادة تردد أخذ العينات وتقليل التحويل الكمي.
(ج) تقليل تردد أخذ العينات وزيادة التحويل الكمي.
(د) تقليل تردد أخذ العينات وتقليل التحويل الكمي.

2 أجب على الأسئلة التالية. في هذه الأسئلة، افترض أن 1 كيلوبايت (KB) = 1,000 بايت (B)، و 1 MB (MB) = 1,000 كيلوبايت (KB).

(1) ما هو حجم البيانات لثانية واحدة بالكيلوبايت (KB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 44,100 هرتز، والتحويل الكمي 16 bit ،و بقناة أحادية الصوت (monaural)؟ قرب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

(2) ما هو حجم البيانات لدقيقة واحدة بالكيلوبايت (KB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 192 كيلو هرتز، وعمق الBit الكمي 24 Bit، وصوت ستيريو ثنائي القناة (stereo)؟

(3) ما هو حجم البيانات لمدة 3 دقائق بالMB (MB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 44.1 kHz ، وعمق ال Bit الكمي) 16 bit صوت ستيريو ثنائي القناة (stereo)؟ إذا كان طول أغنية واحدة 3 دقائق، فكم عدد الأغاني التي يمكن تخزينها تقريبًا على قرص CD بسعة 650 MB (MB)؟ قرب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب لملء الفراغات من [1] إلى [6] في الجمل التالية من الخيارات أ إلى ذ ، وأجب باستخدام الأحرف.

الصوت هو بيانات تناظرية في أشكال موجية تنتقل عبر اهتزاز الهواء. تبدأ عملية التقاط أشكال الموجات الصوتية على جهاز الكمبيوتر بتقسيم أشكال الموجات على فترات زمنية منتظمة. تسمى هذه العملية ([1]). ويسمى عدد الأجزاء في الثانية بتردد الـ ([1]). بعد ذلك، يتم تحويل ارتفاعات الموجات المجزأة وتقريبها إلى رسم بياني شريطي مستمر. تسمى هذه العملية ([2]). وفي هذا الوقت، تسمى القيمة التي تشير إلى عدد المستويات التي يتم التعبير عنها بالأرقام بـ ([3]). أخيرًا، يتم إجراء ([4])، والذي يستخدم الأصفار والآحاد للتعبير عن القيمة بالنظام الثنائي بعد ([2]). تسمى هذه الطريقة لتحويل الصوت إلى بيانات رقمية بـ ([5]). في حالة رقمنة الصوت، ستقترب البيانات الرقمية المحولة من البيانات التناظرية من شكل الموجة الأصلي بشكل أكبر إذا كان تردد الـ ([1]) أعلى. علاوة على ذلك، كلما زاد ([3])، زادت دقة تمثيل شكل الموجة عدديًا. ومع ذلك، ونتيجة لذلك، يصبح حجم البيانات ([6]).

(أ) التشفير **(ب)** أخذ العينات **(جـ)** التحول الكمي **(د)** أكبر **(هـ)** أصغر
(و) فترة أخذ العينات **(ز)** عمق الBit الكمي (Quantization bit depth) **(حـ)** صيغة PMC **(ط)** صيغة MIDI

(2) العبارات التالية من أ إلى ث هي حول تردد أخذ العينات وعدد مستويات التكميم. ضع علامة "✓" إذا كانت العبارة صحيحة، و"×" إذا كانت خاطئة..

(أ) يشير تردد أخذ العينات إلى عدد المرات التي يحدث فيها أخذ العينات في ثانية واحدة.

(ب) كلما زاد عدد المستويات أثناء التقريب الرقمي ، زاد حجم البيانات.

(جـ) إذا كنت ترغب في تقريب شكل الموجة التناظرية الأصلية بشكل أكبر، فمن الفعال زيادة تردد أخذ العينات وتقليل عدد المستويات أثناء التقريب الرقمي .

(د) إذا كان التردد الأقصى لشكل الموجة التناظرية الأصلي هو 40 هرتز، فيجب عليك رقمنته بتردد أخذ عينات أكبر من 80 هرتز.

3 أجب على الأسئلة التالية.

في هذه الأسئلة، افترض أن 1 كيلوبايت (KB) = 1,000 بايت (B)، و 1 MB (MB) = 1,000 كيلوبايت (KB)..

(1) ما هو حجم البيانات لمدة 10 ثوانٍ بالكيلوبايت (KB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 44,100 HZ، وعمق Bit تكميم 16 Bit، وفي قناة أحادية الصوت ة (monaural)؟

(2) ما هو حجم البيانات لمدة دقيقة واحدة بالMB (MB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 96 kHz ، وعمق Bit تكميم 24 Bit، وستيريو ثنائي القناة (stereo)؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح

(3) ما هو حجم البيانات لمدة دقيقة واحدة بالMB (MB) عند رقمنة الموسيقى بتردد أخذ عينات 44.1 kHz ، وعمق Bit تكمية Bit 16، وفي صوت ستيريو ثنائي القناة (stereo)؟ ما هو أقصى طول للصوت، بالدقائق، يمكن تسجيله على ذاكرة فلاش بسعة 512 MB (MB) ؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

النقاط الرئيسية

1 رقمنة الصور

(1) البكسل (Pixel) : أصغر وحدة تشكل صورة.
يتم تمثيل الصورة الرقمية بترتيب Pixels..

(2) إجراءات رقمنة الصور
يتم رقمنة الصور التي يتم التقاطها بالكاميرات الرقمية أو ماسحات الصور واستيرادها إلى الكمبيوتر من خلال العملية التالية.

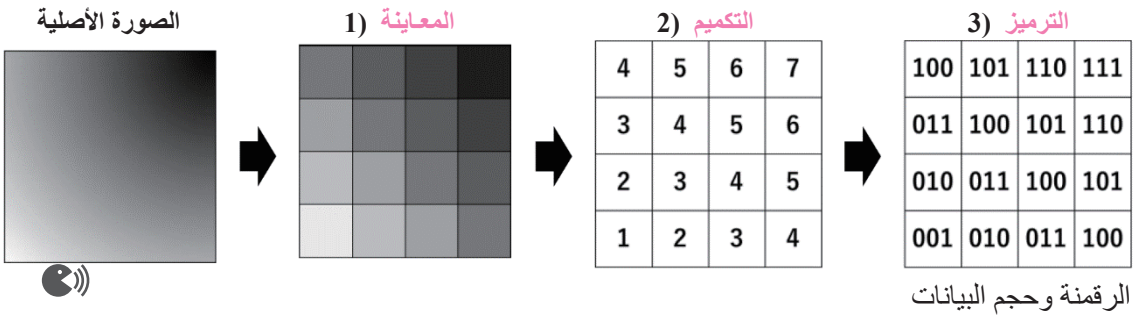
(1) أخذ العينات (Sampling) : يتم تقسيم الصورة إلى Pixels ويتم استخراج سطوع التمثيلي.
- الدقة (Resolution) : درجة دقة Pixels عند أخذ العينات.

وحدة قياس الدقة هي dpi.
وحدة الدقة هي (dpi).
يتم التعبير عنها أحيانًا Pixels رأسي × Pixels أفقي

(2) التقدير الرقمي (Quantization) : يحول سطوع كل Pixel إلى قيم رقمية مقسمة إلى عدة مستويات.
- التدرج (Gradation) : قيمة المستوى التي تمثل كثافة اللون لكل بكسل. يتم تحديد التدرج حسب عدد bits المخصصة لكل Pixel.

<مثال> عند 256 تدرجًا (8 bit)، تمثل 256 مستوى من 0 إلى 255.

(3) الترميز (Encoding) : التعبير عن القيم الكمية في أرقام ثنائية (0 و 1).



(3) الرقمنة وحجم البيانات

[1] حجم بيانات الصورة [Bit]

= (عدد pixels الرأسي × pixels الأفقي) × عدد bits لمعلومات اللون

[2] كلما ارتفعت قيم الدقة والتدرج، كلما أصبحت الصورة التي يتم الحصول عليها أكثر سلاسة وتحسنت جودة الصورة، ولكن زادت حجم البيانات.

(4) تنسيق النقطي وتنسيق المتجه

[1] (التنسيق النقطي) : طريقة لتمثيل النصوص أو الأشكال باستخدام شبكة من النقاط (pixels)
عند تكبير الصورة تظهر متكسّرة أو متعرجة وهذا يُسمى التعرجات (Jaggies)
يتم رسم الصور باستخدام (برنامج تلوين). مثل photoshop

[2] (تنسيق المتجهات Vector format) : تمثيل يتضمن معلومات عن إحداثيات النقاط المكونة للصورة، بالإضافة إلى زوايا وسمك الخطوط التي تربط بينها. يتم رسم الصور باستخدام (برنامج رسم) مثل illustrator

2 تمثيل اللون

(1) **الألوان الأساسية الثلاثة للضوء** (Three primary colors of light) :
الألوان الثلاثة للأحمر والأخضر والأزرق. عند مزج ألوان الضوء تزداد السطوع وتقترب من الأبيض

(2) **الألوان الأساسية الثلاثة للصبغة** (Three primary colors of pigment) :
الألوان الثلاثة للسماوي والأرجواني والأصفر. مزج هذه الألوان سوف يغمقها ويقربها من الأسود.

(3) **مزج الألوان الجمعي** (Additive color mixing) :
طريقة لتمثيل الألوان عن طريق الجمع بين الألوان الأساسية للضوء. مستخدمة في أجهزة التلفزيون وشاشات الكمبيوتر.

(4) **مزج الألوان الطرحي** (Subtractive color mixing) :
طريقة لتمثيل الألوان من خلال الجمع بين الألوان الأساسية للصبغة. مستخدمة في الطابعات الملونة.

(5) **الألوان الكاملة** (24-bit full color) (24-Bit)
لون من الأحمر والأخضر والأزرق ممثله بـ 256 مستوى $2^8 = 8 \text{ bit} \times 3 = 24$ bit ..

تحدى معلوماتك

أجب على الأسئلة التالية.

(1) أعد ترتيب الخطوات التالية من أ إلى ت بترتيب تحويل الصورة إلى بيانات رقمية.
(أ) استبدال مستويات السطوع لكل منطقة بقيم صحيحة طبقًا لقاعدة ثابتة.
(ب) تقسيم الصورة إلى أقسام شبكية متباعدة بشكل متساوي.
(ت) تمثيل الأعداد الصحيحة في النظام الثنائي.

(2) اختر جميع العبارات التي تصف بشكل صحيح التمثيل الرقمي للصور من الخيارات من أ إلى ث.
(أ) يظهر تنسيق الصورة النقطية كما وجود حواف متعرجة بشكل ملحوظ عند تكبير الصورة.
(ب) تنسيق الصورة النقطية مناسب للتعبير عن الصور ذات ملامح واضحة، مثل الشعارات.
(ت) يمثل تنسيق المتجهات الصور من خلال دمج المعلومات مثل إحداثيات النقاط وسماكة الخطوط.
(ث) يتم استخدام برنامج الرسم لإنشاء رسومات متجهية.

(3) ما هو حجم بيانات صورة 24 Bit لون كامل بدقة 1,280 × 720 بكسل بالميغابايت pixles MB؟ لهذا السؤال، افترض أن 1 KB = 1,000 B و 1 MB = 1,000 KB، وقرب إجابتك إلى منزلتين عشريتين.

الشرح

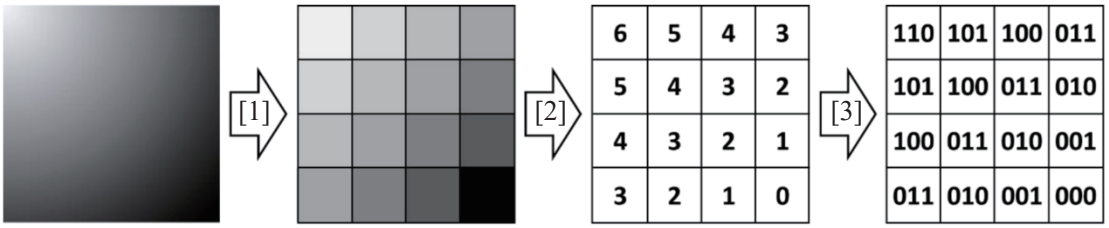
(1) **ب ← أ ← ث**

(2) **أ , ت**

(3) حجم البيانات في الصورة هو،
1,280×720×24 [بت bit]=22,118,400 [بت bit]1,280×720×24 [بت bit] = 22,118,400 [bit بت]
بما أن 1 B يساوي 8 Bit ، فإن 22،118،400 ÷ 8 = 2،764،800 [B].
1 MB = 1,000 KB، 1 KB = 1,000 B، لذلك،
2,764,800 [B] ÷ 1,000 ÷ 1,000 = 2,7648 [MB] ≈ 2,76 [MB] 2,764,800MB[B]00=2,7648
+1,000+1,0[MB]≈2,76[MB] 2,76MB

جرب بنفسك

1 توضح الرسوم البيانية التالية عملية تحويل صورة أحادية اللون إلى بيانات رقمية. اختر العمليات المناسبة للخطوات من [1] إلى [3] من [المجموعة أ]، ثم اختر اسم كل عملية من [المجموعة ب]. أجب باستخدام الأرقام.



[المجموعة أ] **(أ)** استبدال مستويات السطوع لكل منطقة بقيم عددية صحيحة وفقًا لقاعدة ثابتة.

(ب) تقسيم الصورة إلى أقسام شبكية متباعدة بالتساوي.

(ت) تمثيل الأعداد الصحيحة في نظام ثنائي.

[مجموعة ب] **(أ)** التحول الكمي **(ب)** التشفير **(جـ)** أخذ العينات

2 **أجب على الأسئلة التالية.**

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] و [2] بالمصطلح والعدد المناسبين.

لتمثيل الألوان، تستخدم شاشة الكمبيوتر مزيجًا من النقاط باللون الأحمر والأخضر والأزرق. تُعرف هذه الألوان باسم ([1]). ويتم التعبير عن شدة كل لون من الألوان الأساسية بتدرجات. عند تمثيل لون واحد بـ 8 بت bit ، يوجد ([2]) تدرجًا

(2) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] و [2] بالمصطلحين المناسبين.

يمكن تقسيم الصور التي تعالجها أجهزة الكمبيوتر إلى صيغتين: صيغة ([1])، التي تعامل الصورة كمجموعة من النقاط الصغيرة، وصيغة ([2])، التي تستخدم مزيجًا من التعبيرات الرياضية لتمثيل إحداثيات النقاط، والخطوط والأسطح التي تربط بينها، ومعلومات الألوان

(3) اختر عبارة واحدة غير صحيحة كتفسير للتمثيل الرقمي للصور من الخيارات أ إلى ث

(أ) وحدة dpi تمثل درجة كثافة البكسل pixel .

(ب) عدد التدرجات يعتمد على عدد البتات bits المخصصة لكل بكسل pixel.

(ت) كلما كانت قيم الدقة والتدرج أصغر، كانت الصورة الناتجة أكثر سلاسة.

(ث) التدرج يشير إلى عدد خطوات أو مستويات اللون أو السطوع.

3 **أجب على الأسئلة التالية.** في هذه الأسئلة، افترض أن 1 كيلوبايت (1,000 = KB بايت (B)، و 1 MB (MB) = 1,000 كيلوبايت (KB).

(1) ما هو حجم بيانات صورة بالكيلوبايت بدقة 800 × 600 بكسل، حيث يحتوي كل بكسل على 8 Bit؟

(2) ما هو حجم بيانات صورة ملونة بالكامل (24 Bit) بدقة 720 × 480 بكسل بالميجابايت؟ قرّب إجابتك إلى منزلتين عشريتين.

(3) ما هو حجم بيانات صورة ملونة بالكامل (24 Bit) بدقة 3,820 × 2,160 بكسل بالميجابايت؟ قرّب إجابتك إلى منزلتين عشريتين.

تمرين

1 **أجب عن الأسئلة التالية.**

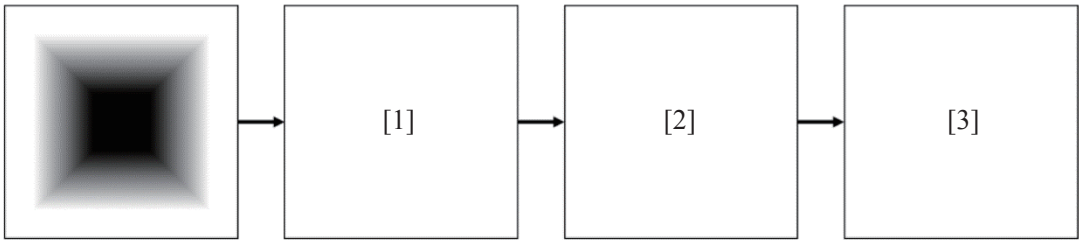
(1) اختر التدفق الصحيح لرقمنة صورة التقطتها كاميرا رقمية من الخيارات أ إلى ث، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) التحول الكمي ← التشفير ← أخذ العينات **(ب)** التحول الكمي ← أخذ العينات ← التشفير

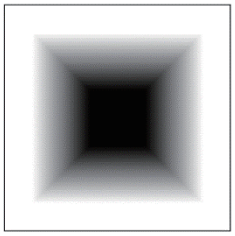
(جـ) التشفير ← التحول الكمي ← أخذ العينات **(د)** أخذ العينات ← التحول الكمي ← التشفير

2 يوضح الرسم البياني التالي عملية تحويل الصورة الأصلية إلى بيانات رقمية. اختر الرسم البياني الذي يناسب الفراغات [١] إلى [٣] من الخيارات من أ إلى ث، وأجب باستخدام الحروف.

الصورة الأصلية



A



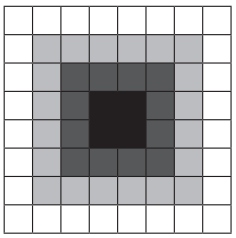
B

0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	2	2	2	2	1	0
0	1	2	3	3	2	1	0
0	1	2	3	3	2	1	0
0	1	2	2	2	2	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

C

00	00	00	00	00	00	00	00
00	01	01	01	01	01	01	00
00	01	10	10	10	10	01	00
00	01	10	11	11	10	01	00
00	01	10	11	11	10	01	00
00	01	10	10	10	10	01	00
00	01	01	01	01	01	01	00
00	00	00	00	00	00	00	00

D



3 اختر المصطلح الأنسب لملء الفراغات من [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات أ إلى ث .

في الطابعات الملونة، يتم التعبير عن مجموعة متنوعة من الألوان عن طريق دمج الألوان الثلاثة: السماوي والأرجواني والأصفر، والتي تُعرف باسم ([1]). عندما تُخلط هذه الألوان معًا، فإنها تقترب من اللون ([2]). من ناحية أخرى، تمثل شاشات الكمبيوتر جميع الألوان عن طريق دمج الأحمر والأخضر والأزرق، والتي تُعرف باسم ([3]

(أ) الألوان الأولية الثلاثة للضوء **(ب)** الألوان الأولية الثلاثة للصباغ

(جـ) الأبيض **(د)** الأسود

4 **أجب على الأسئلة التالية.** فيأجب على الأسئلة التالية. في هذه الأسئلة،

افترض أن 1 كيلوبايت (KB) = 1,000 بايت (B)، و 1 MB (MB) = 1,000 كيلوبايت (KB)..

(1) ما هو حجم بيانات صورة بالكيلوبايت بدقة 1,080 × 720بكسل pixel حيث يحتوي كل بكسل على 8 Bit؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

(2) ما هو حجم بيانات صورة ملونة بالكامل (24 Bit) بدقة 320 × 480 بكسل pixel بالكيلوبايت KB؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

(3) ما هو حجم بيانات صورة ملونة بالكامل (24 Bit) بدقة 1,920 × 1,080 بكسل pixel بالMB MB؟ قرّب إجابتك إلى منزلتين عشريتين.

التمثيل الرقمي وضغط الفيديو

النقاط الرئيسية

1 آلية الفيديو

(1) فيديو (Video) : وسط إلكتروني يخلق وهم الحركة عن طريق عرض سلسلة من الصور الثابتة على التوالي .يستخدم (ظاهرة الصورة الباقية)، التي تحدث بسبب خصائص الرؤية البشرية.

(2) الإطار (Frame) : هو صورة واحدة من سلسلة الصور المتتابعة التي تُعرض بسرعة لتكوين حركة.

(3) معدل الإطارات (Frame rate) : عدد الإطارات المعروضة في الثانية. الوحدة هي fps ×.

كلما ارتفع رقم معدل الإطارات، كلما يبدو الفيديو أنعم، وكلما أصبح حجم البيانات أكبر.

(4) طريقة حساب حجم بيانات الفيديو

حجم بيانات الفيديو = (حجم بيانات الصورة [B] × معدل الإطارات [fps] × الوقت [ثانية])

2 ضغط البيانات

(1) الضغط (Compression) : عملية تقليل حجم البيانات بقدر ممكن مع الحفاظ على محتوى البيانات.

(2) فك الضغط (Decompression) : عملية استعادة البيانات المضغوطة إلى حالتها الأصلية.

(3) نسبة الضغط (Compression ratio) : المدى الذي تم به ضغط البيانات.

$$\text{نسبة الضغط} = \frac{(\text{حجم البيانات بعد الضغط})}{(\text{حجم البيانات الأصلي})} \times 100$$

(4) الضغط غير الفاقد والضغط الفاقد

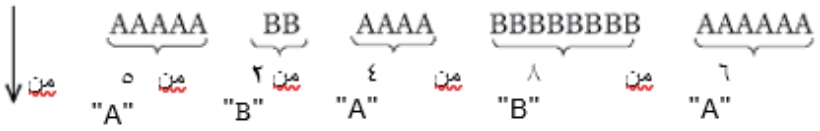
[1] الضغط غير الفاقد (Lossless compression) : طريقة ضغط تسمح بالاستعادة الكاملة للبيانات الأصلية من البيانات المضغوطة. تستخدم لضغط المعلومات مثل بيانات النص أو البرنامج.

[2] الضغط مع فقدان البيانات (Lossy compression) : طريقة ضغط لا يمكن من خلالها استعادة البيانات الأصلية من البيانات المضغوطة. يستخدم الضغط المفقود لضغط ملفات الصوت والصور والفيديو بطريقة لا يدرك فيها البشر فرقا كبيرا، حتى لو تعذر استعادة هذه الملفات بشكل مثالي إلى شكلها الأصلي.

3 الأنواع الرئيسية للضغط بدون فقدان

(1) (ترميز طول التشغيل Run-length encoding) : طريقة ضغط تستبدل تسلسلات الرموز المتتالية المتطابقة بقيمة رقمية تشير إلى طول التسلسل. وهي فعالة عندما يكون هناك العديد من الرموز المتطابقة المتتالية.

<مثال> قبل الضغط: "AAAAABBAAAABBBBBBBBAAAAAA" (٢٥ حرفًا)



(ب)بعد الضغط: (10^{17}) (A5B2A4B8A6 أحرف)

نسبة الضغط هي ($\frac{10}{25}\times 100$) = (40 [%])

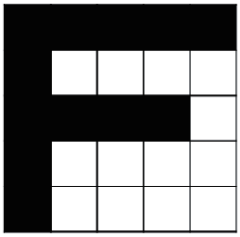
(2) ترميز هوفمان (Huffman coding) : طريقة ضغط تعين تسلسلات بت bit أقصر للأحرف ذات التكرار الأعلى ، وتسلسلات بتات bits أطول للاحرف ذات التكرار الأقل .

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) [1] ما هو حجم البيانات، بالميغابايت MB, لفيديو غير مضغوط مدته 10 ثوانٍ بمعدل 30 إطارًا في الثانية، حيث كل إطار هو صورة ثابتة ملونة كاملة 24 Bit بدقة 500×200500×200 بكسل pixel ؟ لهذا السؤال ,افترض أن 1 KB = 1,000 B و 1 MB = 1,000 KB.

[2] تم تحويل الفيديو [1] إلى ملف فيديو مضغوط باستخدام طريقة ضغط معينة، تسببت في حجم ملف 30 MB. ما هي نسبة الضغط في هذا التحويل؟ قرب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح وقدم الإجابة كعدد صحيح.



(2) فكر في كيفية تمثيل صورة باستخدام البكسلات pixels. في حالة الرسم التخطيطي على اليمين ,يتم قراءة 25 بكسل pixel في الشبكة 5×55×5 واحدا تلو الآخر من أعلى اليسار ,صفًا بصف، تتحرك إلى اليمين. إذا كان البكسل pixel أسود، فاكتب "B"؛ إذا كان أبيض، فاكتب "W". هذا النتائج في التسلسل:

."BBBBBBWWWWBBBBWWWWWWWWWWWW"

(ب) بعد ذلك ، من خلال تمثيل الأحرف المتتالية "B" أو "W" بطول n (حيث n هو عدد صحيح من 2 أو أكثر) ك "Bn" أو "Wn" ، يمكن ضغط التسلسل إلى "B6W4B4WBW4BW4". باستخدام نفس الطريقة مع شبكة أخرى من 5 × 5 ، ما هو الحرف الأبجدي الذي تمثله البيانات المضغوطة التالية؟

"B4WBW3B5WBW4BW4"

الشرح

(1) [1] حجم البيانات لكل إطار هو،

500 × 200 × 24 [بت bit] = 2,400,000 [بت bit]

بما لأن 1 ب = 8 بتات bits، فإن 2,400,000 [بت bit] ÷ 8 = 300,000 [بت bit]

كمية البيانات لمقطع فيديو مدته 10 ثوانٍ بمعدل 30 إطارًا في الثانية هي كما يلي:

[bit [بايت 90,000,000 [ثانية] = 10 [إطارًا في الثانية] × 30] × bit[بايت 300,000

1 كيلوبايت [KB] = 1,000 [بايت bit]، 1 MB= 1,000 كيلوبايت [KB]، وبالتالي

90,000,000 [بايت bit] ÷ 1,000 ÷ 1,000 = 90 [ميجابايت] MB 90 ميجابايت

$$[2] \text{ نسبة الضغط } [\%] = \frac{\text{كمية البيانات بعد الضغط}}{\text{الكمية الأصلية من البيانات}} \times 100$$

مما ينتج عنه 33% $\frac{30}{90} \times 100 = 33.3\cdots$ 〔%〕

(2) توسيع بيانات ما قبل الضغط "B4WBW3B5WBW4BW4" yields

""BBBBWWWWBBBBWWWWWWWWWWWW"

إذا ملأت شبكة 5×55×5 بكسل واحدا تلو الآخر من أعلى اليسار ,صفًا بصف إلى اليمين، بتلوين الأسود لـ "B" والأبيض لـ "W"، فستحصل على الصورة SHOWN على اليمين. لذلك، P

جرب بنفسك

1 أجب على الأسئلة التالية. لهذه الأسئلة، افترض أن 1 كيلوبايت (1,000 = KB [بايت bit] و 1 MB (MB) = 1,000 كيلوبايت (KB).

أكمل الجمل التالية بملء الفراغات من [1] إلى [5] بالمصطلحات المناسبة

الفيديو هو عرض مستمر لصور ثابتة. من خلال عرض سلسلة من الصور التي تتغير تدريجياً، تخلق ظاهرة ([1]) وهم الحركة للبشر. تسمى الصور الثابتة الفردية التي تشكل الفيديو بـ ([2])، ويُشار إلى عدد الـ ([2]) المعروضة على الشاشة في الثانية الواحدة بـ ([3]). وكلما زاد ([4]) الـ ([3])، ظهرت الحركة في الفيديو بشكل أكثر سلاسة. ومع ذلك، يمكن أن يصبح حجم بيانات الفيديو ([5]).

(2) ما هو حجم البيانات، بالميجابايت، لفيديو مدته دقيقة واحدة بمعدل 30 إطارًا في الثانية، حيث كل إطار هو صورة ثابتة ملونة بالكامل (24 بايت bit) بدقة 640 × 360 بكسل؟ افترض أن الفيديو غير مضغوط. قم بتقريب حجم البيانات إلى أقرب عدد صحيح وقدم الإجابة كرقم صحيح.

2 أجب على الأسئلة التالية.

(1) النسبة للعبارات التالية أ إلى ث حول ضغط البيانات، ضع علامة صح "✓" إذا كانت العبارة مناسبة، و خطأ "×" إذا كانت غير مناسبة.

(أ) ضغط غير الفاقد هو طريقة لتحسين كفاءة الضغط عن طريق السماح بتغييرات طفيفة على البيانات، مثل إزالة المكونات التي لا يلاحظها للبشر.

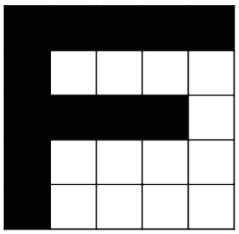
(ب) فك الضغط هو عملية استعادة البيانات المضغوطة إلى حالتها الأصلية.

(ت) البيانات المضغوطة باستخدام الضغط الفاقد لا ينتج عنها نفس المحتوى تمامًا مثل البيانات الأصلية غير المضغوطة.

(ث) البيانات المضغوطة باستخدام الضغط غير الفاقد ستكون تمامًا مثل البيانات الأصلية بعد فك ضغطها.

(2) عندما تم فك ضغط بيانات مضغوطة بحجم 21 ميجابايت، تمددت إلى 50 ميجابايت. ما هي نسبة ضغط هذا الملف؟

3 أجب على الأسئلة التالية.



(1) فكر في كيفية تمثيل صورة باستخدام البكسلات. في حالة الرسم التوضيحي على اليمين، تُقرأ البكسلات البالغ عددها 25 في الشبكة 5 × 5 واحدة تلو الأخرى من أعلى اليسار، صفًا بصف، متجهًا إلى اليمين. إذا كان البكسل أسود، اكتب "B"؛ وإذا كان أبيض، اكتب "W".

ينتج عن هذا التسلسل:

"BBBBBBWWWWBBBBWBWWWWBWWWW".

(ب) بعد ذلك، عن طريق تمثيل الأحرف المتتالية "B" أو "W" بطول n (حيث n هوعدد صحيح من 2 أو أكثر) على أنها "Bn" أو "Wn"، يمكن ضغط التسلسل إلى "B6W4B4WBW4BW4". باستخدام نفس الطريقة مع شبكة 5 × 5 أخرى، ما هو الحرف الأبجدي

الذي تمثله البيانات المضغوطة التالية؟

"BW3B2W3B7W3B2W3B"

(2) ما هو المصطلح الذي يطلق على طريقة الضغط التي تمثل البيانات المتكررة عن طريق سرد البيانات وعدد تكرارها المتتالي، كما هو موضح في (1)؟ اختر واحدة من الخيارات أ إلى ث، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) ترميز هوفمان Huffman coding **(ب)** برنامج ترميز (Codec)

(ت) ترميز طول التشغيل (Run-length encoding) **(د)** ترميز LZ

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية. لهذه الأسئلة، افترض أن 1 كيلوبايت (KB) = 1,000 بايت (bit) و 1 MB (MB) = 1,000 كيلوبايت (KB).

(1) بالنسبة للعبارات التالية من أ إلى ث حول آليات الفيديو، ضع علامة صح "✓" إذا كانت العبارة مناسبة، وخطأ"✗" إذا كانت غير مناسبة.

(أ) تُنشئ مقاطع الفيديو وهم الحركة عن طريق عرض سلسلة من الصور الثابتة في تتابع سريع، مستفيدة من ظاهرة الصورة اللاحقة. في الواقع، الصور نفسها لا تتحرك.

(ب) كل صورة ثابتة فردية تشكل الفيديو تسمى إطارًا.

(ت) عدد الإطارات المعروضة في الثانية يسمى معدل الإطارات. كلما انخفض معدل الإطارات، ظهر الفيديو بشكل أكثر سلاسة.

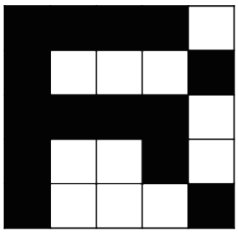
(ث) عند تسجيل مقطع فيديو، إذا كانت إعدادات الدقة ومعدل الإطارات هي نفسها، فإن حجم بيانات مقطع الفيديو المسجل لمدة ثانية واحدة ومقطع الفيديو المسجل لمدة 60 ثانية لا يختلف.

(2) ما هو حجم البيانات، بالMB ، لمقطع فيديو مدته ثانية واحدة بمعدل 60 إطارًا في الثانية، حيث كل إطار هو صورة ثابتة ملونة بالكامل (24 Bits) بدقة 1,920 × 1,080 بكسل pixel؟ افترض أن الفيديو غير مضغوط، وقرّب إجابتك إلى منزلة عشرية واحدة.

2 بالنسبة للمصطلحات التي تتناسب مع الفراغات من [1] إلى [3] في الجمل التالية، إذا كان الضغط غير فاقد، أجب بـ أ؛ إذا كان الضغط فاقدًا، أجب بـ ب.

هناك طريقتان رئيسيتان لضغط البيانات. طريقة الضغط التي تسمح باستعادة البيانات الأصلية بالكامل من البيانات المضغوطة عند فك الضغط تسمى ([1]). طريقة الضغط التي لا تسمح بالاستعادة الكاملة للبيانات الأصلية تسمى ([2]). بالنسبة للبيانات مثل الصور ومقاطع الفيديو، حيث لا تحتاج البيانات المضغوطة إلى أن تُستعاد بشكل مثالي ولا يدرك البشر فرقًا كبيرًا، يتم استخدام ([3]).

3 أجب على الأسئلة التالية.



(1) فكر في كيفية تمثيل صورة باستخدام البكسلات. في حالة الرسم التوضيحي على اليمين، تُقرأ البكسلات البالغ عددها 25 في الشبكة 5 × 5 واحدة تلو الأخرى من أعلى اليسار، صفًا بصف، متجهًا إلى اليمين. إذا كان البكسل pixel أسود، اكتب "B"؛ وإذا كان أبيض، اكتب "W".

ينتج عن هذا التسلسل:

"BBBBWBWWWBBBBBWBWWBWBWWWB".

عندما يظهر الحرف "B" أو "W" بشكل متتابع n مرة (حيث n هو عدد صحيح أكبر من أو يساوي 2)، يمكن كتابتهما على شكل "Bn" أو "Wn". باستخدام هذه الطريقة، يمكن ضغط التسلسل كـ "B4WBW3B5WBW2BWBW3B". باستخدام نفس الطريقة مع شبكة 5 × 5 أخرى، ما هو الحرف الأبجدي الذي تمثله البيانات المضغوطة التالية؟

"BW3BWBWBW3BW4BW4BW2"

(2) ما هو المصطلح الذي يطلق على طريقة الضغط التي تمثل البيانات المتكررة عن طريق سرد البيانات وعدد تكرارها المتتالي، كما هو موضح في (1)؟

النقاط الرئيسية

١. تصميم المعلومات

(1) تصميم المعلومات (Information design) : عملية تنظيم والتعبير الإبداعي عن المعلومات وفقًا لغرضها، مما يضمن أن الرسالة المقصودة تُنقل بشكل صحيح إلى الجمهور المستهدف.

(2) طرق تصميم المعلومات

[1] التجريد (Abstraction) : نقل المعلومات المقصودة ببساطة من داخل كمية كبيرة من البيانات.

الرسم التصويري

[2] الرسم التصويري (Pictogram) : رمز تصويري مصمم لغرض نقل المعلومات دون استخدام الكلمات. يتم استخدامه للعلامات معلومات في المحطات والمطارات.

رمز

[3] أيقونة (Icon) : تمثيل لمحتوى البرنامج على كمبيوتر أو هاتف ذكي depicted through الصور أو الرسوم التوضيحية.

- التصور (Visualization) : تمثيل المعلومات بصريا لجعلها أكثر قابلية للفهم.
  <أمثلة> الجداول، الرسوم البيانية، إلخ.
- الهيكلة (Structuring) : التنظيم والتعبير عن المعلومات بوضوح وترتيبها وفقا للعلاقات، الاتصالات، المستويات، المراحل، الترتيب، إلخ.
  <أمثلة> القوائم hierarchical على صفحات الويب، خرائط المتاجر الكبيرة، إلخ.

٢. تقنيات التصميم لسهولة الفهم

(1) واجهة المستخدم (UI) : نظام لنقل المعلومات بين البشر والأجهزة
<أمثلة> إدخال الصوت، الشاشة التي تعمل باللمس، لوحة المفاتيح، إلخ.

[1] واجهة سطر الأوامر (CUI) : واجهة مستخدم حيث يتم تشغيل الجهاز بإدخال أوامر عن طريق لوحة المفاتيح.

[2] واجهة المستخدم الرسومية (GUI) : واجهة مستخدم تسمح للمستخدمين بإصدار أوامر بديهية و طريقة سهلة الفهم باستخدام الرموز والأزرار.

(2) تجربة المستخدم (User experience (UX)) : الخبرة أو التأثير العاطفي ذلك يكتسبه المستخدمون من التفاعل مع منتج أو خدمة.

(3) (الإمكانية : Affordance) : الإجراءات أو العمليات التي يمكن تنفيذها على كائن.

(4) (دلالة : Signifier) : إشارات تدفع المستخدمين إلى اتخاذ إجراء .

(5) (قابلية الاستخدام : Usability) : مقياس يستخدم للإشارة إلى مدى سهولة وقابلية الفهم من أجل المستخدمين.

(6) (إمكانية الوصول : Accessibility) : سهولة الوصول إلى المعلومات والخدمات لمجموعة واسعة من الأشخاص.

(7) (التصميم الشامل : Universal design) : تصميم يتم إنشاؤه بشكل مدروس مع هدف أن جميع الناس، بغض النظر عن العمر أو اللغة أو الجنسية أو القدرة الجسدية، يمكنهم استخدامه بدون صعوبة.

مبدأ LATCH لتنظيم وعرض المعلومات بطريقة تسهّل على المستخدم الفهم

1. **الموقع** (Location): يعتمد التصنيف على الموقع الفعلي.
2. **الأبجدية** (Alphabet): يعتمد التصنيف على الترتيب الأبجدي أو البياني.
3. **الوقت** (Time): يعتمد التصنيف على تسلسل الأحداث من حيث الوقت.
4. **الفئة** (Category): يعتمد التصنيف على الفروقات بين الأشياء ويُستخدم كمعيار لتمييز المجالات.
5. **الهرمية** (Hierarchy): يعتمد التصنيف على التغيرات الكمية مثل الحجم، المستوى، الدرجة.

تحدى معلوماتك

أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر المثال الأكثر ملاءمة للتصور كطريقة تستخدم في تصميم المعلومات من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) تم إنشاء صور توضيحية لكل فصل دراسي لتوجيه الناس حول مبنى المدرسة.

(ب) تم إنشاء صفحة ويب لتقديم المدرسة. تم تنظيم الصفحة بقوائم لكل تسلسل هرمي.

(ت) تم تجميع نتائج الاستبيان into جداول ورسوم بيانية.

(ث) تم تقديم النص الذي يلخص مسائل متعددة في نقاط نقطية.

(2) اختر المصطلح الأنسب في الفراغات [١] و [٢] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث.

أجهزة الكمبيوتر الحالية تستخدم على نطاق واسع ([١])، التي تسمح للمستخدمين بمعالجة معلومات المعروضة بيانيا، مثل الرموز، باستخدام فأرة أو إصبعهم. من ناحية أخرى، أجهزة الكمبيوتر المبكرة باستخدام ([٢])، التي كانت طريقة لنقل الأوامر بإدخال أحرف من لوحة مفاتيح

(أ) واجهة سطر الأوامر (CUI)
(ب) واجهة المستخدم الرسومية (GUI)
(ت) واجهة المستخدم الصوتية (VUI)
(ث) واجهة المستخدم الطبيعية(NUI)

(3) ما هو المصطلح الذي يُطلق على تصميم يتم إنشاؤه بشكل مدروس مسبقًا للسماح لجميع الأفراد، بغض النظر عن الجنسية أو الجنس أو العمر أو القدرة الجسدية,باستخدامه بدون صعوبة؟ اختر واحد من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) قابلية الاستخدام
(ب) التصميم الشامل
(ت) المُشير
(ث) واجهة المستخدم

الشرح

(1) أ هو مثال على التجريد، ب على الهيكلة، ت على التصور، و ث على الهيكلة. لذلك، ت.

لذلك، **(ج)**

(2)

[1]: **(ب)** [2]: **(أ)** (3) **(ب)**

جرب بنفسك

أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب لملء الفراغات من [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات أ إلى ج ، وأجب باستخدام الأحرف.

تتضمن طرق تصميم المعلومات ما يلي.
([1]): طريقة لفهم الصورة العامة وتنظيم العلاقات بين العناصر بوضوح.
([2]): طريقة لتمثيل المعلومات بصريًا.
([3]): طريقة لاستخراج العناصر الضرورية فقط من كمية كبيرة من المعلومات.

(أ) التحديد **(ب)** التجريد **(جـ)** التصور **(د)** التجسيد **(هـ)** الهيكلة

(2) اختر المثال الأنسب للتجريد كطريقة مستخدمة في تصميم المعلومات من الخيارات أ إلى ج ، وأجب باستخدام الحرف.

(1) تم إنشاء رسوم توضيحية لكل فصل دراسي لتوجيه الناس حول مبنى المدرسة.

(2) تم إنشاء صفحة ويب لتقديم المدرسة. تم تنظيم الصفحة بقوائم لكل تسلسل هرمي.

(3) تم تجميع نتائج الاستطلاع في جداول ورسوم بيانية.

(4) يتم تقديم نص يلخص عدة مسائل في نقاط.

(3) اختر مصطلحًا واحدًا يمثل رمزًا تصويريًا ينقل المعلومات عن طريق تجريد الرسالة المقصودة دون استخدام نص من الخيارات أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) قابلية الاستخدام () **(ب)** الإيحاء ()
(جـ) الدال () **(د)** الرسم التوضيحي ()

2 أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب لملء الفراغين [1] و [2] في الجمل التالية من الخيارات أ إلى ث ، وأجب باستخدام الأحرف.

يُشار إلى التجربة التي يكتسبها المستخدمون من خلال المنتجات أو الخدمات باسم ([1]). لا يقتصر الهدف على تحقيق سهولة الاستخدام فحسب، بل يمتد ليشمل تحقيق شعور بالراحة. ولهذا الغرض، من الضروري تبسيط ([2]) التي يستخدمها الأشخاص لتشغيل الأجهزة والشاشات، واختيار الألوان مع مراعاة أن الأشخاص المختلفين يدركون الألوان بشكل مختلف، وإضافة معلومات نصية

(أ) واجهة المستخدم الرسومية **(ب)** واجهة المستخدم النصية **(ت)** تجربة المستخدم **(ث)** واجهة المستخدم

(2) اختر المصطلح الأنسب لملء الفراغات من [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات أ إلى ح ، وأجب باستخدام الأحرف.

بغض النظر عن مستوى تطور الوظائف التي يقدمها الكمبيوتر، لا يمكن تطبيق هذه الوظائف بفعالية في الحياة الواقعية إذا كان من الصعب استخدامها. يُشار إلى سهولة استخدام هذه الأجهزة باسم ([1])، وتختلف ([1]) حسب المستخدم. من ناحية أخرى، يُشار إلى سهولة الاستخدام لمجموعة واسعة من الأشخاص، بغض النظر عن قدراتهم أو ظروفهم، باسم ([2]). ويشير مصطلح ([3]) إلى التصميم الذي يتيح سهولة الاستخدام للجميع، بغض النظر عن العمر أو اللغة أو الجنسية أو القدرة البدنية.

(أ) إمكانية الوصول **(ب)** قابلية الاستخدام **(ت)** الإيحاء
(ث) التصميم الشامل **(ج)** واجهة المستخدم **(ح)** إزالة الحواجز

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية.

(1) **أجب عن الأسئلة التالية.**

[1] اختر الشرح الأنسب للتصوُّر (visualization) كطريقة مستخدمة في تصميم المعلومات من الخيارات أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) استخراج العناصر الضرورية فقط من كمية كبيرة من المعلومات.

(ب) فهم الصورة العامة وتنظيم العلاقات بين العناصر بوضوح.

(ت) التعبير عن المعلومات التي ترغب في نقلها بطريقة بسيطة باستخدام مخططات أو رسوم توضيحية.

(ث) تمثيل المعلومات بصريًا.

[2] اختر جميع الأمثلة المناسبة للهيكلة (structure) كطريقة مستخدمة في تصميم المعلومات من الخيارات أ إلى د ، وأجب باستخدام الأحرف.

(أ) تم إنشاء صفحة ويب لتقديم المدرسة. تم تنظيم الصفحة بقوائم لكل تسلسل هرمي.

(ب) تم تلخيص نتائج الاستطلاع في رسم بياني لنقل المعلومات بطريقة سهلة الفهم.

(ت) تم التعبير عن تحذير للطرف الآخر من خلال الرسوم التوضيحية دون استخدام نص.

(ث) تم تجميع قائمة لتلخيص أحداث يوم معين.

(2) ما هو المصطلح الذي يطلق على الرموز المستخدمة في المرافق العامة مثل محطات القطار والمطارات لنقل الانتباه أو المعلومات للآخرين بصريًا، كما هو موضح في الرسم التوضيحي على اليمين؟

2 أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب لملء الفراغات من [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات أ إلى ث ، وأجب باستخدام الأحرف.

([1]): نظام لنقل المعلومات بين البشر والأجهزة.
([2]): ([1]) من خلال النص. يتم تشغيل كل شيء من لوحة المفاتيح.
([3]): ([1]) من خلال المرئيات. التشغيل السهل ممكن باستخدام أجهزة مثل الفأرة (الماوس).

(أ) واجهة المستخدم الرسومية **(ب)** واجهة المستخدم النصية **(ت)** تجربة المستخدم **(د)** واجهة المستخدم

(2) اختر الشرح الأنسب لمصطلح "الدال" (signifier) من الخيارات أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) مقياس يستخدم للإشارة إلى مدى سهولة الأمر للمستخدمين ومدى قابليته للفهم.

(ب) تصميم تم إنشاؤه بعناية مع افتراض أن الجميع يمكنهم استخدامه دون صعوبة.

(ت) حالة يمكن الوصول إليها بسهولة لمجموعة واسعة من الناس.

(ث) إشارات تدفع المستخدمين لاتخاذ إجراء.

الوحدة السابعة

الكمبيوترات

الدرس 1	بنية الكمبيوتر
الدرس 2	برامج الكمبيوتر
الدرس 3	الدوائر المنطقية

النقاط الرئيسية

أ. المكونات الخمسة الرئيسية للحاسوب

(1) (الاجهزة) : أجهزة مثل وحدة الكمبيوتر الرئيسية والأجهزة الطرفية.

(2) الأجهزة الطرفية (Peripheral devices): أجهزة تُستخدم عن طريق توصيلها بجهاز كمبيوتر.
<أمثلة> لوحة المفاتيح، الفأرة، الشاشة، الطابعة، إلخ.

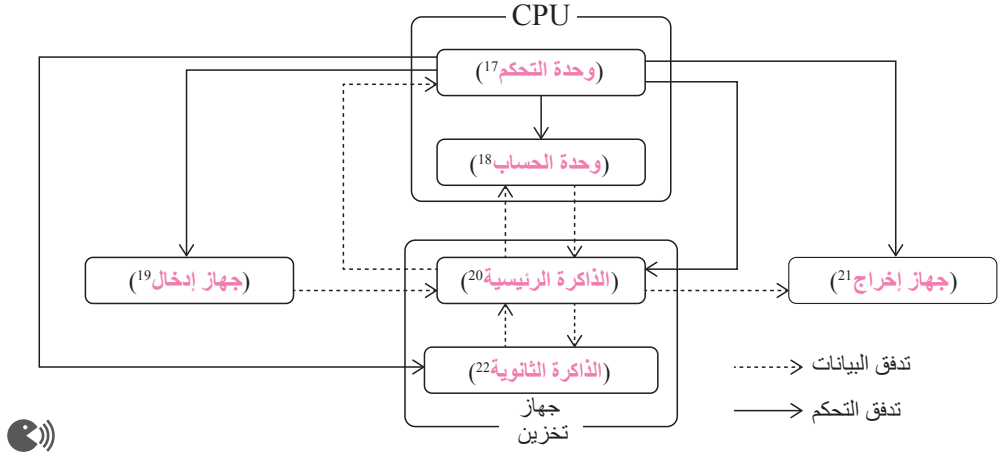
(3) المكونات الرئيسية الخمسة للكمبيوتر : يتكون الكمبيوتر من المكونات الخمسة التالية:
(وحدة التحكم), (وحدة الحساب والمنطق), (وحدة التخزين), (وحدة الإدخال), و (وحدة الإخراج).

- تُشار إلى وحدة التحكم ووحدة الحساب والمنطق معًا باسم المعالج (Processor) أو وحدة المعالجة المركزية (CPU).

<أدوار المكونات الخمسة الرئيسية للحاسوب>

خمسة مكونات رئيسية	دور	مثال على مكون رئيسي
وحدة التحكم	ينفذ التعليمات (instructions) ويُصدر الأوامر (commands) لكل وظيفة.	CPU(CU)
وحدة الحساب والمنطق	يؤدي الحسابات (calculations).	CPU(ALU)
جهاز التخزين		
وحدة الذاكرة الرئيسية (الذاكرة)	يخزن مؤقتًا (Temporarily) البرامج والبيانات، إلخ.	RAM
ذاكرة التخزين الثانوية (التخزين)	لتخزين البرامج والبيانات على المدى الطويل (long-term).	قرص صلب، SSD، ذاكرة USB
جهاز الإدخال	يُدخل (inputs) المعلومات من مصادر خارجية.	لوحة المفاتيح، الفأرة، الماسح الضوئي
جهاز الإخراج	يُخرج (outputs) المعلومات خارج الكمبيوتر.	شاشة، طابعة

<علاقة المكونات الرئيسية الخمسة للكمبيوتر>



(4) واجهة (Interface) : مكون يتوسط تبادل المعلومات. يتم استخدامه لتوصيل الكمبيوتر الرئيسي والأجهزة الطرفية.

[1] (USB) : الواجهة الأكثر استخداما للأجهزة الطرفية للكمبيوتر.
متوافق مع الطابعات ولوحات المفاتيح ومحركات الأقراص الصلبة الخارجية.

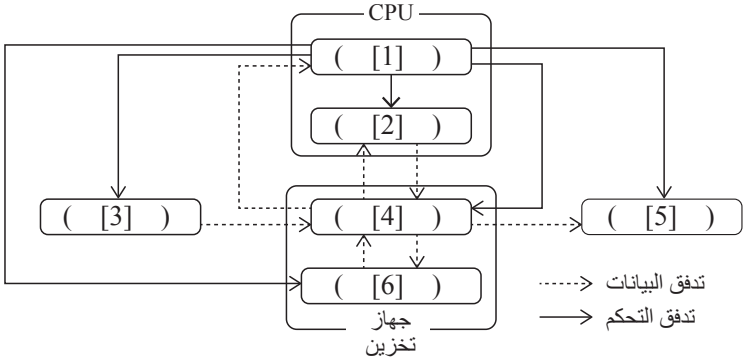
[2] (HDMI) : معيار اتصال يسمح بنقل الفيديو والصوت والبيانات الأخرى عبر كابل واحد.
متوافق مع أجهزة التلفزيون الرقمية ومعدات الصوت.

[3] (Ethernet) : معيار اتصال يستخدم في الشبكات المحلية السلكية في المنزل والمكتب وما إلى ذلك.
متوافق مع الأجهزة مثل المحاور وأجهزة التوجيه.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) يمثل الرسم التالي العلاقة بين مكونات الكمبيوتر. اختر اسم الجهاز الذي يناسب الفراغات [1] إلى [6] من الخيارات من أ إلى ح، وأجب باستخدام الحروف.



(أ) جهاز الإدخال **(ب)** جهاز الإخراج **(ت)** وحدة التحكم
(ث) وحدة الحساب والمنطق **(ج)** جهاز الذاكرة الرئيسية **(ح)** ذاكرة التخزين الثانوية

(2) اختر جميع الخيارات التالية من أ إلى د التي هي أجهزة إخراج.

(أ) الذاكرة **(ب)** الشاشة **(ت)** SSD **(ث)** الفأرة
(ج) لوحة المفاتيح **(ح)** الطابعة **(خ)** القرص الصلب **(د)** ذاكرة USB

الشرح

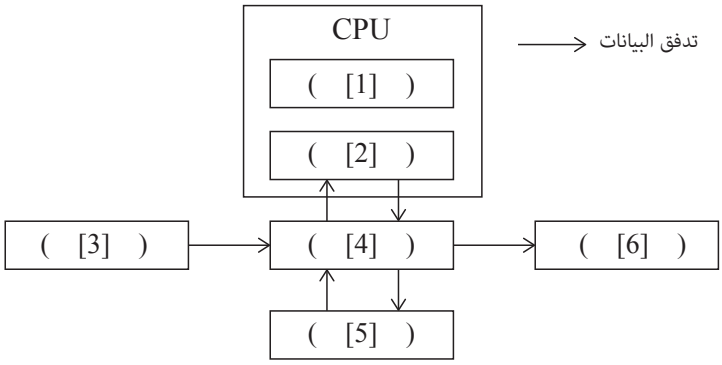
(1) [1] وحدة التحكم ، لأن تدفق التحكم موجه نحو جميع الأجهزة. **(ت)**
[2] من بين مكونات وحدة المعالجة المركزية، [1] وبالتالي ، وحدة الحساب. **(ث)**
[3] نقطة البداية لتدفق البيانات؛ وبالتالي ، جهاز الإدخال. **(أ)**
[4] من بين أجهزة التخزين ، يتم تحديد هذا على أنه الذاكرة الرئيسية لأن البيانات تتدفق إليها مباشرة من جهاز الإدخال. **(ج)**
[5] يشير إلى نهاية تدفق البيانات؛ وبالتالي، جهاز إخراج. **(ب)**
[6] من بين أجهزة التخزين ، [4] هي الذاكرة الرئيسية ؛ وبالتالي ، الذاكرة الثانوية. **(ح)**

(2) **(ب)، ح**

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) يمثل الرسم البياني التالي العلاقة بين مكونات الكمبيوتر. اختر المناسب اسم الجهاز الذي يتناسب بشكل أفضل مع الفراغات من [1] إلى [6] من الخيارات من أ إلى ح، والإجابة باستخدام الحروف. ملاحظه أن ترتيب الفراغات [1] و [2] لا يهم.



(أ) جهاز الإدخال **(ب)** جهاز الإخراج **(ت)** وحدة التحكم
(ث) الوحدة الحسابية **(هـ)** جهاز الذاكرة الرئيسية **(و)** الذاكرة الثانوية

(2) اختر جميع مكونات الكمبيوتر أو الأجهزة الطرفية المقابلة لما يلي [1] إلى [5] من الخيارات من أ إلى ذ ، والإجابة باستخدام الحروف.

[1] الوحدة الحسابية، وحدة التحكم [2] جهاز الذاكرة الرئيسي [3] الذاكرة الثانوية
[4] جهاز الإدخال [5] جهاز الإخراج

(أ) الذاكرة **(ب)** شاشة **(ت)** SSD
(ث) الماوس **(ج)** لوحة المفاتيح **(ح)** الطابعة
(خ) القرص الصلب **(د)** ذاكرة USB **(ذ)** وحدة المعالجة المركزية

(3) اختر المصطلح الذي يناسب الفراغات [1] و [2] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث ، والإجابة باستخدام الحروف.

([1]) تسمى الذاكرة الرئيسية وتتبادل البيانات مباشرة مع وحدة المعالجة المركزية. ([2]) يسمى أيضا الذاكرة الثانوية وتؤدي دور تخزين كميات كبيرة من البيانات.

(أ) الذاكرة **(ب)** الأجهزة
(ت) واجهة **(ث)** خزن

(4) ما هي السطح البيني الموصوفة في كل من [1] إلى [3] التالية؟

[1] واجهة تربط الأجهزة لإخراج الفيديو والصوت من خلال كابل واحد.

[2] الواجهة الأكثر استخداما للأجهزة الطرفية للكمبيوتر.

[3] معيار الاتصال المستخدم لشبكات LAN السلكية في المنازل والمكاتب وما إلى ذلك.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الشرح الأنسب لوحدة التحكم ، وهو أحد المكونات الخمسة الرئيسية لجهاز كمبيوتر من الخيارات من أإلى ث ، والإجابة باستخدام الحرف.

(أ) إنه جهاز يقوم بإجراء العمليات الحسابية.

(ب) هو جهاز ينفذ تعليمات الكمبيوتر ويصدر أوامر لكل وظيفة.

(ت) هو جهاز لتخزين البرامج والبيانات مؤقتا.

(ث) هو جهاز لإدخال المعلومات من مصادر خارجية.

(2) اختر أسماء الأجهزة التي تتوافق مع أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الطرفية [1] إلى [5] من الخيارات من أ إلى ج.

[1] الشاشة [2] محرك الأقراص الثابتة [3] لوحة المفاتيح
[4] وحدة المعالجة المركزية [5] الذاكرة الرئيسية

(أ) جـهاز الإدخال **(ب)** جـهاز الإخراج **(ت)** وحدة التحكم ، وحدة الحساب
(د) جـهاز الذاكرة الرئيسي **(هـ)** الذاكرة الثانوية

(3) اختر جميع الأجهزة الطرفية من الخيارات من أ إلى ح ، وأجب باستخدام الحروف.

(أ) شاشة **(ب)** SSD **(ت)** ذاكرة
(ث) وحدة المعالجة المركزية **(ج)** لوحة المفاتيح **(ح)** ذاكرة USB

(4) اختر عبارة واحدة صحيحة فيما يتعلق بالواجهات من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام رسالة.

(أ) الأجهزة التي ليست الكمبيوتر نفسه ولكن يتم استخدامها عن طريق الاتصال بجهاز كمبيوتر.

(ب) الأجهزة مثل الكمبيوتر نفسه والأجهزة الطرفية.

(ت) أجهزة لتخزين البرامج والبيانات مؤقتا.

(ث) مكون يتوسط تبادل المعلومات. يتم استخدامه لتوصيل الكمبيوتر الرئيسي والأجهزة الطرفية.

(5) اختر الواجهة المقابلة لكل من الأجهزة الطرفية التالية من [1] إلى [3] من الخيارات من أ إلى ث ، والإجابة باستخدام الحروف.

[1] لوحة المفاتيح [2] جهاز التوجيه [3] معدات الصوت

(ث) USB **(ت)** SSD (ب) HDMI **(أ)** Ethernet

النقاط الرئيسية

العتاد والبرمجيات

(1) الأجهزة (Hardware): أجهزة مثل وحدة الكمبيوتر الرئيسية والأجهزة الطرفية.
<أمثلة> CPU، الذاكرة، التخزين، إلخ.

(2) البرمجيات (Software) : البرامج والبيانات التي تعمل على العتاد.

[1] (برمجيات النظام) : البرامج اللازمة لتشغيل العتاد.

[2] برنامج النظام (Operating system (OS)) : نوع من برامج النظام مسؤول عن الوظائف الأساسية للكمبيوتر. يمتلك نظام التشغيل وظائف إدارة مثل إدارة المهام، إدارة الذاكرة، وإدارة الملفات.
<أمثلة> Android OS، macOS، Window، إلخ.

[3] برنامج التطبيق (Application software) : البرامج التي تعمل فوق برنامج النظام. يُعرف أيضًا باسم برنامج التطبيق.
<أمثلة> برامج معالجة النصوص، برامج الجداول الحسابية، إلخ.

(3) برنامج تشغيل الجهاز (Device driver) : برنامج يتحكم في الاتصال بين جهاز متصل وبرنامج على كمبيوتر. يُعرف أيضًا ببساطة باسم "برنامج التشغيل".تُعرف ببساطة باسم "برنامج التشغيل".

تحدى معلوماتك

بالنسبة للعبارات التالية من أ إلى ث عن نظام التشغيل، ضع علامة صح "✓" إذا كان البيان مناسبًا، و خطأ "X" إذا كان غير مناسب.

(أ) البرمجيات تستخدم لأداء مهام محددة.

(ب) الهواتف الذكية لا تأتي مجهزة بنظام تشغيل.

(ت) نوع من برامج النظام ضروري لتشغيل العتاد.

(ث) لا يمكن لبرنامج التطبيق أن يعمل بدون برنامج النظام.

الشرح

(أ): شرح حول برامج التطبيق. لذلك ، خطأ

(ب): الهواتف الذكية مزودة بنظام تشغيل. على سبيل المثال ، تم تجهيز أجهزة iPhone بنظام iOS ، بينما Android تعمل الهواتف بنظام التشغيل Android. لذلك ، خطأ

(ت): نظام التشغيل هو نوع من برامج النظام المسؤولة عن الوظائف الأساسية للكمبيوتر. لذلك ، صح

(ث): برنامج التطبيق هو برنامج يعمل فوق برامج النظام. لذلك ، صح

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات من [1] إلى [3] بالمصطلحات المناسبة.

تشمل أنواع البرامج برامج ([1]) و ([2]) البرامج. ([1]) يتضمن البرنامج ([3]). في حالة أجهزة الكمبيوتر ، ومن الأمثلة على ذلك Windows و macOS. بالإضافة إلى ذلك ، يتضمن البرنامج ([2]) كلمة برامج المعالجة وبرامج جداول البيانات.

(2) ما هو مصطلح البرامج المستخدمة للتحكم في الأجهزة المتصلة بجهاز كمبيوتر وتشغيلها؟

(3) بالنسبة للعبارات التالية من أ إلى ث، أجب ب "أ" إذا كان البيان يتعلق بأنظمة التشغيل أو "ب" إذا كان البيان يتعلق ببرامج التطبيق.

(أ) برنامج يتم تنفيذه على جهاز كمبيوتر مصمم لغرض معين.

(ب) برنامج يتحكم في البرامج والأجهزة على نظام الكمبيوتر.

(ت) يتضمن برامج معالجة النصوص وبرامج جداول البيانات.

(ث) مشول في برنامج النظام.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر جميع الأجهزة والبرامج المطابقة من الخيارات (أ) إلى (و) أدناه، وأجب باستخدام الحروف.

[1] نظام التشغيل　　[2] الأجهزة　　[3] برامج التطبيقات

(أ) Memory　　**(ب)** Spreadsheet software　　**(ت)** Windows

(ث) macOS　　**(ج)** CPU　　**(ح)** Document processing software

(2) اختر عبارة واحدة صحيحة فيما يتعلق ببرامج تشغيل الأجهزة من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الرسالة.

(أ) نوع من برامج النظام. تشمل الأمثلة ، Windows و macOS وما إلى ذلك.

(ب) يشار إليه أيضا باسم برنامج التطبيق.

(ت) برنامج يتحكم في الاتصال بين الأجهزة المتصلة بجهاز كمبيوتر وبرمجيات.

(ث) البرنامج اللازم لتشغيل الأجهزة.

النقاط الرئيسية

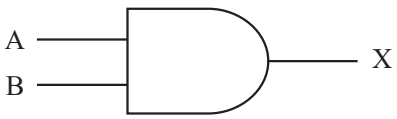
1 الدوائر المنطقية

(1) العمليات المنطقية (Logical operations) : عمليات تُنفذ باستخدام مجموعات من الأرقام 0 و 1. في أجهزة الكمبيوتر، يتم معالجة "1" على أنها صحيحة (true) و "0" على أنها خاطئة (false)..

(2) الدائرة المنطقية (Logic circuit) : دائرة مصممة لأداء عمليات منطقية.

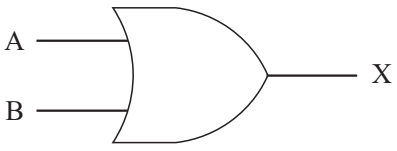
(3) جدول الصواب (Truth table) : جدول يوضح جميع المجموعات الممكنة للمدخلات والمخرجات لدائرة منطقية.

(4) (بوابة AND (دائرة الاقتران المنطقية)) : دائرة تُخرج 1 فقط عندما تكون جميع المدخلات 1.



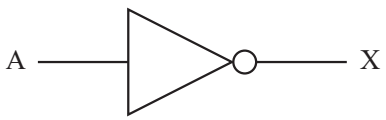
مدخل		مخرج
A	B	X
0	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	1

(5) (بوابة OR (دائرة الانفصال المنطقية)) : دائرة تُخرج 1 إذا كان هناك على الأقل مدخل واحد 1.



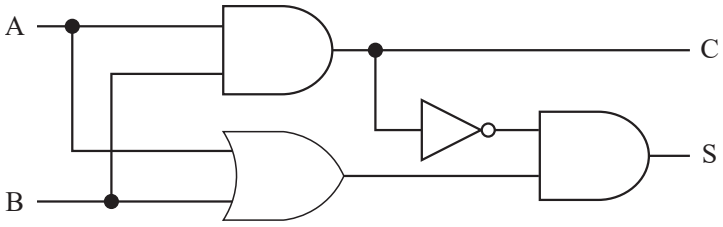
مدخل		مخرج
A	B	X
0	0	0
0	1	1
0	0	1
1	1	1

(6) (دائرة NOT (دائرة العاكسة)) : دائرة تُخرج النتيجة المعاكسة للمدخل.



مدخل	مخرج
A	X
0	1
1	0

2 دائرة الجمع النصفي ودائرة الجمع الكامل



مدخل		مخرج	
A	B	C	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

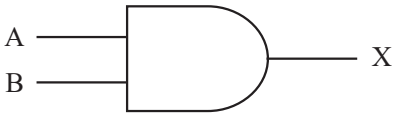
دائرة الجمع النصفي (**Half adder circuit**) : دائرة تمثل جمع أعداد مكونة من رقم واحد، تتكون من بوابات OR ،AND، وnot

(2) دائرة الجمع الكامل (**Full adder circuit**) : دائرة تأخذ في الاعتبار النقل من الBit الأدنى والنقل إلى الBit الأعلى.

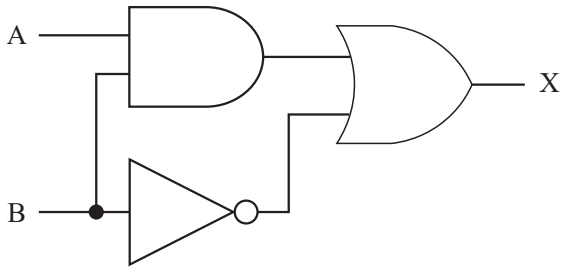
تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) الخاص بها (Truth Table) قم بتسمية الدائرة المنطقية التالية، ثم أنشئ جدول الصواب .



(2) تم إنشاء دائرة بدمج دوائر منطقية كما هو موضح في الرسم التالي. في هذه الحالة، أنشئ جدول الحقيقة للمدخلات A, B، والمخرج X.



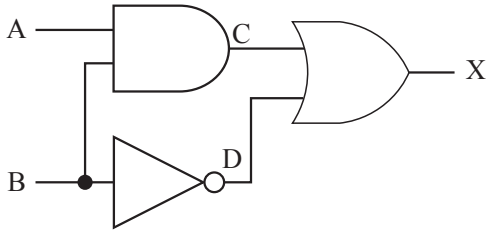
الشرح

(1) (1) بوابة AND (دائرة الاقتران المنطقية).

دائرة AND هي دائرة تخرج 1 فقط عندما تكون جميع المدخلات 1. لذلك ، فإن جدول الحقيقة هو كما يلي.

مدخل		مخرج
A	B	X
0	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	1

(2) إنشاء وتحليل جدول الحقيقة لكل دائرة.



A	B	C	D	X
0	0	0	1	1
0	1	0	0	0
1	0	0	1	1
1	1	1	0	1

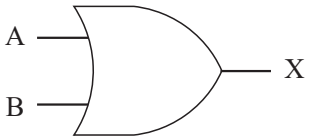
لذلك ، فإن جدول الحقيقة هو كما يلي.

إدخال		إخراج
أA	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

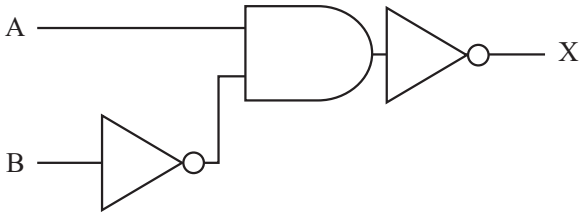
جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

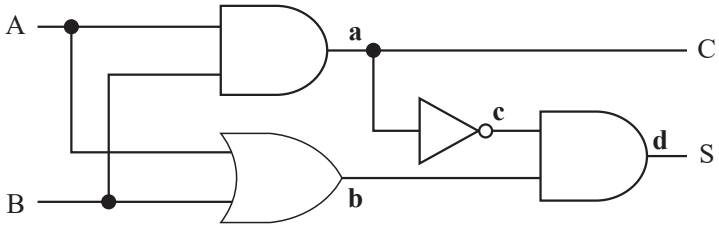
(1) الخاص (Truth Table) قم بتسمية الدائرة المنطقية التالية، ثم أنشئ جدول الصواب .



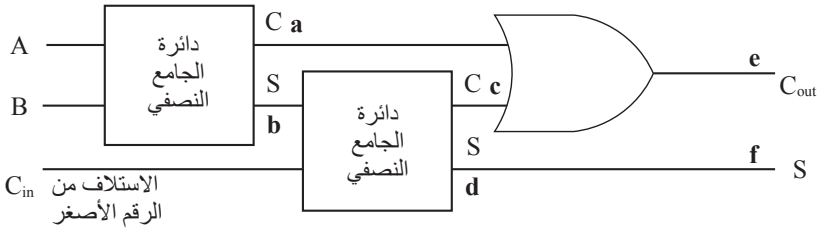
(2) تم(2) تم إنشاء دائرة كهربائية عن طريق الجمع بين الدوائر المنطقية كما هو موضح في الرسم البياني التالي. في هذه الحالة ، قم بإنشاء حقيقة جدول المدخلات A و B والإخراج X.



(3) في نصف دائرة نصف الجمع التالية ، أوجد قيم كل مخرج من A إلى D عندما يكون الإدخال A هو 0 والمدخل B هو 1.



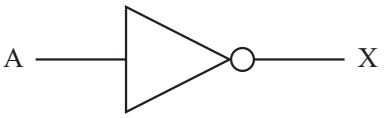
(4) في دائرة الجمع الكاملة التالية ، حدد قيم كل مخرج من A إلى F عندما يكون الإدخال A هو 1 ، والإدخال B هو 1 ، وإدخال Cin هو 0.



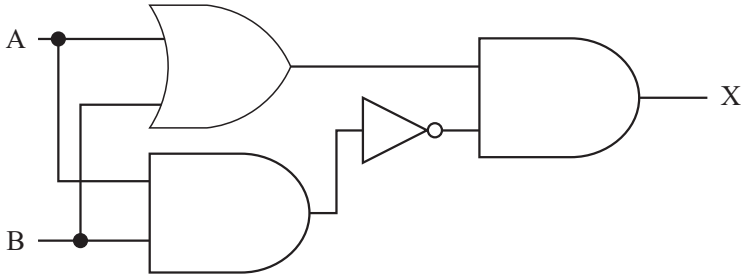
تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

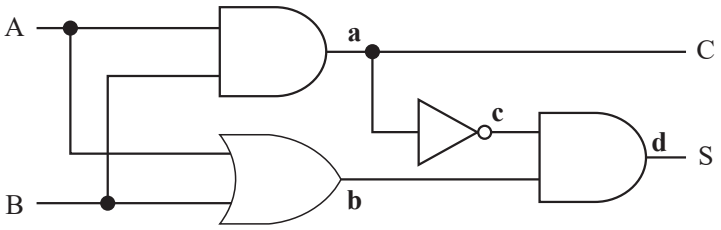
(1) قم بتسمية الدائرة المنطقية التالية وإنشاء جدول حقيقة.



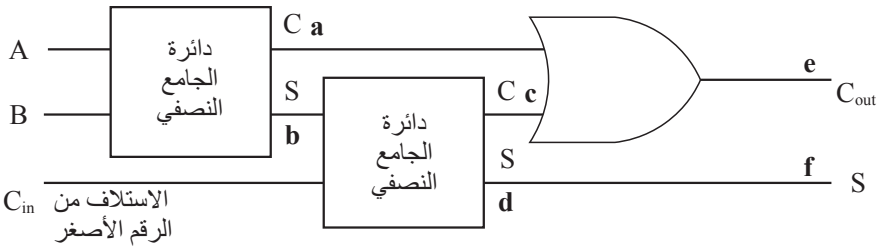
(2) تم إنشاء دائرة كهربائية عن طريق الجمع بين الدوائر المنطقية كما هو موضح في الرسم البياني التالي. في هذه الحالة، قم بإنشاء ملف جدول الحقيقة للمدخلات A و B والإخراج X.



(3) في دائرة الجمع التالية ، حدد قيم كل مخرج من A إلى D عندما يكون الإدخال A هو 1 والإدخال B هو 1.



(4) في دائرة الجمع الكاملة التالية ، حدد قيم كل مخرج من A إلى F عندما يكون الإدخال A هو 1 ، والإدخال B هو 1 ، وإدخال Cin هو 0.



الوحدة الثامنة

الشبكات

الدرس 1	شبكات الكمبيوتر
الدرس 2	عناوين IP وأسماء النطاقات
الدرس 3	بروتوكولات الاتصال
الدرس 4	آلية عمل صفحات الويب والبريد الإلكتروني
الدرس 5	سرعة نقل البيانات على الشبكات

شبكات الكمبيوتر

النقاط الرئيسية

1 شبكات المعلومات والاتصالات

(1) شبكة المعلومات والاتصالات (Information and communication network) :
شبكة تشبه الشبكة العنكبوتية تستخدم خطوط الاتصال لنقل المعلومات.

(2) شبكة الكمبيوتر (Computer network) : نظام اتصال يربط أجهزة معلومات واتصالات مثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية، مما يمكنها من تبادل البيانات مع بعضها البعض.

(3) أنواع الشبكات

[1] شبكة المنطقة المحلية (LAN) : شبكة تربط الأجهزة ضمن منطقة محدودة، مثل ضمن مدرسة أو منزل.

- شبكة المنطقة المحلية السلكية (Wired LAN) : طريقة لتبادل البيانات بالاتصال المباشر بالكابلات.
- شبكة المنطقة المحلية اللاسلكية (Wireless LAN) : طريقة لتبادل البيانات عبر موجات الراديو اللاسلكية بدلًا من الكابلات.

[2] شبكة المنطقة الواسعة (WAN) : شبكة تربط منطقة أوسع.

(4) الإنترنت (Internet) : شبكة تربط شبكات LAN و WAN على نطاق عالمي.

(5) الاتصال بالإنترنت

[1] موفر خدمة الإنترنت (ISP (provider)) : شركة تسهل بالإنترنت. من الضروري توقيع عقد للاتصال بالإنترنت.

[2] جهاز التوجيه (Router) : جهاز يرحّل ويُعيد توجيه البيانات بين شبكات مختلفة.

[3] المحول (Hub) : جهاز مركزي يقوم بتوصيل عدة كابلات.

2 أنماط استخدام الشبكة

(1) الخادم والعميل

[1] الخادم (Server) : حاسوب يقدم خدمات متنوعة.

- خادم الملفات (File server) : خادم يدير الملفات.
- خادم الطابعة (Printer server) : خادم يتعامل مع معالجة الطباعة.
- خادم البريد (Mail server) : خادم يتعامل مع إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني.
- الخادم الوكيل (Proxy server) : خادم يعمل كوسيط للوصول إلى الإنترنت.

[2] العميل (Client) : حاسوب يطلب خدمات متنوعة من خادم.

(2) 2أنماط استخدام الشبكة

[1] نظام العميل-الخادم (Client-server system) : طريقة يتم فيها توفير الخدمات واستلامها بين خادم وعميل.

[2] نظام ند إلى ند (Peer-to-peer system) : طريقة تكون فيها أجهزة الكمبيوتر في علاقة متساوية، حيث تقدم وتتلقى الخدمات لبعضها البعض.

3 طرق الاتصال

(1) طريقة تبديل الدوائر (Circuit switching method) : طريقة اتصال يتم فيها إنشاء مسار اتصال بين المرسل والمستلم قبل بدء الإرسال لتبادل المعلومات.

(2) الحزمة (Packet) : وحدة لتقسيم البيانات إلى أجزاء صغيرة عند نقل البيانات عبر شبكة.

(3) طريقة تبديل الحزم (Packet switching method) : طريقة اتصال تتضمن تقسيم البيانات المراد إرسالها إلى حزم لتبادلها.

(4) مزايا وعيوب طرق الاتصال

	طريقة تبديل الدوائر	طريقة تبديل الحزم
المزايا	بمجرد إنشاء مسار اتصال، يمكن تحقيق اتصال مستقر.	حتى إذا كانت الشبكة مزدحمة، يمكن إرسال البيانات تدريجيًا، لذا فإن احتمالية عدم القدرة على الاتصال تمامًا منخفضة.
العيوب	مسار الاتصال مشغول من قبل المستخدم، لذا ليس من الممكن استخدام الخط في نفس الوقت مع الآخرين.	قد تُفقد الحزم (Packets) أحيانًا أثناء الطريق أو تتأثر بازدحام الشبكة (Network Congestion).

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر عبارة واحدة غير صحيحة بخصوص أجهزة بناء الشبكة من الخيارات من أ إلى ث.

(أ) المنظمات أو الشركات التي تسهل الاتصالات بالإنترنت يشار إليها باسم موفري الخدمة (ISP Providers).

(ب) شبكة محدودة إلى مناطق مثل ضمن مدرسة أو منزل يشار إليها باسم WAN.

(ت) جهاز يجمع ويصل كابلات متعددة يشار إليه باسم المحول (Hub).

(ث) جهاز يرحّل وينقل بين شبكات مختلفة يشار إليه باسم جهاز التوجيه (Router).

(2) اختر العبارة التي تناسب الفراغات [1] إلى [4] في الجدول التالي من الخيارات من أ إلى ث.

	المزايا	العيوب
طريقة تبديل الدوائر	[1]	[2]
طريقة تبديل الحزم	[3]	[4]

(أ) الخط مشغول، مما يضمن اتصالًا مستقرًا.
(ب) قد يكون هناك تأخير أو فقدان للبيانات أثناء الإرسال.
(ت) يستخدم فقط عدد الخطوط اللازمة للاتصال المطلوب.
(ث) من الممكن التعامل مع العديد من الاتصالات في نفس الوقت.

الشرح

(1) يشار إلى الشبكة التي تقتصر على مناطق مثل داخل المدرسة أو المنزل باسم شبكة LAN. لذلك ، ب
(2) [1] **(أ)** [2] **(ت)** [3] **(ث)** [4] **(ب)**

جرب بنفسك

1 اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات [1] إلى [6] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى د.

يُشار إلى الشبكة داخل منطقة محدودة نسبيًا، مثل داخل مدرسة أو منزل، باسم ([1])، بينما تُشار إلى الشبكة التي تغطي منطقة أوسع باسم. ([2]) تسمى الشبكة التي تربط ([1]) و ([2]) على نطاق عالمي باسم. ([3]) لكي تتمكن الأسر العادية من استخدامها، فإنهم يحتاجون إلى عقد مع شركة تسهل الاتصال بالإنترنت، تُعرف باسم. ([4]) بالإضافة إلى ذلك، عادةً ما يتم توصيل أجهزة الكمبيوتر ضمن نطاق محلي عبر الكابلات من خلال جهاز مركزي يُعرف باسم. ([5]) عند توصيل شبكات مختلفة، يُستخدم جهاز وسيط يُسمى ([6]).

(أ) LAN **(ب)** WAN **(ت)** Wi-Fi **(ث)** Hub
(ج) Server **(ح)** Router **(خ)** Internet **(د)** ISP (provider)

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغ في الجملة التالية من الخيارات من 1 إلى 4 ، وأجب باستخدام الرقم.

يُطلق على إعداد النظام الذي يتم فيه ربط أجهزة الكمبيوتر عبر شبكة، بحيث تُنظَّم لتوزيع الأدوار بين مزوّدي الخدمة (Service Providers) ومستقبلي الخدمة (Service Receivers) ب ( ).

(أ) نظام العميل-الخادم **(ب)** (Client-server system) نظام النظير إلى النظير
(ت) (Peer-to-peer system) شبكة المنطقة المحلية **(ث)** (LAN) شبكة المنطقة الواسعة

(2) املأ الفراغات بالكلمات المناسبة.
[أ] يُشار إلى الخادم الذي يعمل كوسيط للوصول إلى الإنترنت باسم ( ).
[ب] يُشار إلى الخادم الذي يدير الملفات باسم ( ).
[ت] يُشار إلى الكمبيوتر الذي يطلب خدمات متنوعة من خادم باسم ( ).

3 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغين [1] و [2] بالمصطلحين المناسبين.

يوجد طرق ([1]) وطرق ([2]) في أنظمة الاتصالات. طريقة ([1]) هي طريقة اتصال يتم فيها إنشاء مسار اتصال بين المرسل والمستقبل قبل بدء الاتصال لتبادل المعلومات. طريقة ([2]) هي طريقة اتصال يتم فيها تقسيم البيانات المراد إرسالها إلى وحدات صغيرة تسمى الحزم للتبادل.

(2) اختر جميع العبارات المناسبة التي تصف طريقة تبديل الدوائر وطريقة تبديل الحزم من الخيارات من 1إلى 4.

(أ) تسمح طريقة تبديل الدوائر بسرعات اتصال عالية لأن مسار الاتصال يتم مشاركته مع مستخدمين آخرين.

(ب) في طريقة تبديل الدوائر، بمجرد إنشاء الاتصال، يصبح التواصل مستقرًا لأن مسار الاتصال يكون مشغولًا.

(ت) تتضمن طريقة تبديل الحزم مشاركة مسار الاتصال، مما قد يؤدي إلى انخفاض سرعات الاتصال.

(د) تتميز طريقة تبديل الحزم باحتمالية منخفضة لفشل الاتصال الكامل، حتى عندما تكون الشبكة مزدحمة.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الشرح الأنسب لـ WAN من الخيارات من 1 إلى 4.

(1) يمكن توصيلها فقط داخل المباني المحدودة مثل المدارس والشركات والمنازل.

(2) من الممكن توصيل مناطق متباعدة.

(3) إنها شبكة اتصال تربط أجهزة المعلومات والاتصالات، مثل أجهزة الكمبيوتر، لتبادل المعلومات مع بعضها البعض.

(4) من الممكن ربط الشبكات حول العالم ببعضها البعض.

(2) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث.

[1] تُشار إلى طريقة تبادل البيانات عن طريق التوصيل المباشر للكابلات باسم ( ).

[2] تُشار إلى طريقة تبادل البيانات باستخدام موجات الراديو اللاسلكية بدلًا من الكابلات باسم ( ).

[3] يُشار إلى الجهاز الذي يرحّل ويعيد توجيه البيانات بين الشبكات المختلفة باسم ( ).

(أ) Wired LAN **(ب)** Router **(ت)** Hub **(ث)** Wireless LAN

3 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر عبارة واحدة غير صحيحة بخصوص أنماط استخدام الشبكات من الخيارات من 1 إلى 4.

(1) يُشار إلى الخادم الذي يدير البيانات والملفات على الشبكة باسم خادم الملفات.

(2) يُشار إلى الكمبيوتر الذي يطلب خدمات متنوعة من خادم باسم (ISP (provider).

(3) يُشار إلى الخادم الذي يصل إلى الإنترنت نيابة عن المستخدم باسم خادم وكيل.

(4) يُشار إلى الطريقة التي تكون فيها أجهزة الكمبيوتر في علاقة متساوية، حيث تقدم وتتلقى الخدمات لبعضها البعض، باسم نظام الند للند .(peer-to-peer system).

(2) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث.

[1]يُشار إلى الخادم الذي يتعامل مع عمليات الطباعة مثل النسخ والطباعة باسم ([1]).
[2]يُشار إلى الخادم الذي يسهل إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني بين أجهزة الكمبيوتر باسم ([2]).
[3]يُشار إلى نمط الاستخدام الذي يتصل فيه الخادم والعميل عبر شبكة ويتبادلان الخدمات باسم ([3]).

(أ) Client-server system **(ب)** Mail server
(ت) Internet **(ث)** Printer server

(3) إذا كانت العبارات التالية [1] إلى [4] تتعلق بطريقة تبديل الدوائر، أجب بـ "أ" إذا كانت العبارات تتعلق بطريقة تبديل الحزم، أجب بـ "ب".

[1] بمجرد إنشاء مسار اتصال، يمكن تحقيق اتصال مستقر.

[2] نظرًا لأنه يمكنه إرسال البيانات في أجزاء صغيرة، فإن احتمالية عدم القدرة على الاتصال منخفضة، حتى لو أصبحت الشبكة مزدحمة.

[3] قد يحدث تأخير أو فقدان أثناء نقل البيانات.

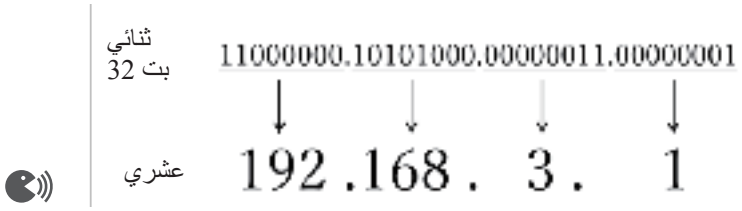
[4] نظرًا لأنه لا يمكنك استخدام الخط في نفس الوقت مع الآخرين، هناك حاجة لعدد من الخطوط المخصصة للاتصال.

النقاط الرئيسية

عناوين IP وأسماء النطاقات

(1) عنوان (IP address) : رقم تعريفي فريد يتم تعيينه لكل جهاز متصل بالإنترنت. وتُعرف طريقة تمثيل عنوان IP بإستخدام النظام الثنائي (binary) بإسم IPv4.

- يتم تمثيله في أربع كتل من (8 bit) لكل منها، مفصولة بنقطة (.)، ومعبّر عنها في النظام العشري من 0 إلى (255).



(2) عنوان Global IP وعنوان Private IP

[1] عنوان IP العام (Global IP address) : عنوان IP يُستخدم على الإنترنت.

[2] عنوان IP الخاص (Private IP address) : عنوان IP يُستخدم ضمن شبكة محلية، مثل LAN.

(3) مشكلة نفاد عناوين IP

بسبب الانتشار السريع للإنترنت، لم يعد هناك تقريبًا عناوين IPv4 جديدة متاحة للتخصيص. لذلك، نحن ننتقل حاليًا إلى (IPv6)، الذي تم توسيعه إلى (128 bit)

(4) اسم النطاق (Domain name) : سلسلة من الأحرف تم تعيينها لجعل عنوان IP الرقمي أكثر قابلية للفهم للبشر.

(5) (DNS (DNS)) : نظام يربط أسماء النطاقات بعناوين IP والعكس.

خادم (DNS (DNS server)) هو المسؤول عن أداء هذا الدور

تحدى معلوماتك

اختر المثال المناسب لعنوان IPv4 لجهاز كمبيوتر من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) 192.168.0.1 (ب) kantei.go.jp

(جـ) 555-1234-5678 (د) /https://www.example.co.jp

الشرح

ينقسم عنوان IPv4 إلى أربع كتل ، حيث تتراوح قيمة كل كتلة من 0 إلى 255. لذلك ، أ

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المثال المناسب لعنوان IPv4 لجهاز كمبيوتر من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) aa.bb.cc.00.00.11 **(ب)** 050-1234-5678

(ت) 10.123.45.67 **(ث)** /https://www.example.co.jp

(2) املأ الفراغ في الجملة التالية بالمصطلح الصحيح.

يُشار إلى عنوان IP الذي يتم تعيينه بشكل فريد على الإنترنت بدون تكرار باسم عنوان ( ).

(3) اختر العبارة الصحيحة بخصوص عناوين IP من الخيارات من أ إلى ث، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) عدد عناوين IP بصيغة Byte 4 مثل 192.168.1.1 يتجاوز عدد سكان الأرض، الذي يبلغ حوالي 7 مليارات.

(ب) يتم حل مشكلة نفاد عناوين IP بواسطة IPv6، الذي يتم تمثيله باستخدام 128 bit.

(ت) في IPv4، يتم تمثيل العناوين بدمج أربعة أرقام تتراوح من 0 إلى 256.

(ث) يمكن استخدام عنوان IP العام global IP بحرية داخل شبكة محلية، مثل داخل نفس الشركة.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المثال المناسب لعنوان IPv4 لجهاز كمبيوتر من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) saiyo@example.co.jp **(ب)** 070-1234-5678

(ج) https://www.example.co.jp **(د)** 203.216.206.63

(2) املأ الفراغ في الجملة التالية بالمصطلح الصحيح.

يُشار إلى عنوان IP الذي يمكن استخدامه بحرية داخل شبكة محلية، مثل LAN، باسم عنوان ( ).

(3) اختر الشرح الصحيح بخصوص DNS من الخيارات من 1 إلى 4 ، وأجب باستخدام الرقم.

(1) رقم تعريف فريد يتم تعيينه للأجهزة على شبكة المعلومات والاتصالات.

(2) سلسلة من الأحرف يتم تعيينها لعنوان IP لتسهيل فهمه للبشر.

(3) نظام يقوم بربط أسماء النطاقات بعناوين IP والعكس.

(4) عنوان IP يتم تعيينه بشكل فريد على الإنترنت بدون تكرار.

بروتوكول الاتصال

النقاط الرئيسية

1 بروتوكول الاتصال

(1) الحزمة (Packet) : الوحدة المستخدمة عند تقسيم البيانات إلى أجزاء صغيرة ليتم إرسالها عبر الشبكة.
يتم إرسالها مع (header) يتضمن معلومات الوجهة.

(2) بروتوكول الاتصال (Communication protocol (protocol)) :
اتفاقية مشتركة في شبكات المعلومات والاتصالات.

[1] (TCP) : بروتوكول يقسم البيانات المراد إرسالها إلى حزم، ويرتب الحزم المستلمة بالترتيب، ويطلب إعادة إرسال أي حزم مفقودة أثناء الاتصال.

[2] (UDP) : بروتوكول يؤكد على إرسال البيانات في الوقت الفعلي. يُستخدم للمكالمات الصوتية وبث الفيديو.

[3] (IP) : البروتوكول الذي يعين عناوين IP لتسليم الحزم إلى الوجهة الصحيحة.

2 آلية الاتصال في TCP/IP

(1) (TCP/IP) : مجموعة من البروتوكولات المستخدمة على الإنترنت. يتم التحكم في إرسال واستقبال البيانات عبر أربع طبقات. نموذج الطبقات الأربع لـ TCP/IP.

<نموذج الطبقات الأربعة لـ TCP/IP>

طبقة	أسماء الطبقات	الوظائف الرئيسية	أمثلة على البروتوكولات
الطبقة الرابعة	طبقة التطبيق (Application layer)	الاتصال بين التطبيقات	HTTP, SMTP, إلخ.
الطبقة الثالثة	طبقة النقل (Transport layer)	التحكم في الاتصال، كشف الأخطاء، وإعادة إرسال البيانات	TCP, UDP, إلخ.
الطبقة الثانية	طبقة الإنترنت (Internet layer)	تخصيص عنوان IP وتحديد المسار	IP، إلخ.
الطبقة الأولى	طبقة واجهة الشبكة (Network interface layer)	الاتصال المادي، التفاعل بين الأجهزة	Ethernet، إلخ.

(2) آلية الاتصال بالبيانات على الإنترنت

1) 1قسّم البيانات التي تريد إرسالها إلى حزم (packets).

2) أرفق عناوين (IP addresses) للمرسل أو المستلم إلى header كل حزمة(packet). .

3) حدّد مسار الاتصال الأمثل لكل حزمة (هذا يسمى (routing- التوجيه)) وقم بتسليمها إلى الوجهة.

4) إذا كانت هناك أي حزم مفقودة عند الاستلام، يتم طلب إعادة الإرسال. ثم إعادة ترتيب الحزم بالترتيب لإكمال البيانات بالكامل.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) بالنسبة للعبارات التالية من أ إلى ث بشأن البروتوكولات، ضع علامة "✓" إذا كان البيان مناسبًا، و "X" إذا كان غير صحيح.

(1) بروتوكول الاتصال يشير إلى تعزيز الأمان بتشفير البيانات.

(2) UDP هو بروتوكول يضمن اتصالاً موثوقاً من خلال ضمان سلامة البيانات وترتيبها.

(3) TCP هو بروتوكول يضمن اتصالًا موثوقًا بضمان سلامة البيانات وترتيبها.

(4) هو بروتوكول يعطي الأولوية لسرعة نقل البيانات، ويضمن سلامة البيانات وترتيبها مع تقليل التأخير إلى الحد الأدنى.

(5) IP هو بروتوكول يُستخدم لتعيين عناوين IP لتسليم الحزم إلى الوجهة الصحيحة.

(2) اتصال البيانات على الإنترنت يتم إرساله وفقًا لـ TCP/IP. أعد ترتيب الخطوات التالية من أ إلى ث في ترتيب الاتصال على الإنترنت.

(أ) تعيين عنوان IP للمستلم أو المرسل.

(ب) تقسيم البيانات إلى حزم.

(ت) حدد الوجهة والمسار للبيانات وقم بتسليمها إلى وجهتها.

(ث) أعد ترتيب الحزم في تسلسل.

الشرح

(1) **(أ)** بروتوكول الاتصال هو اتفاق مشترك في شبكات المعلومات والاتصالات. لذلك ، ×

(ب) UDP هو بروتوكول يؤكد على إرسال البيانات في الوقت الفعلي. لإعطاء الأولوية لسرعة نقل البيانات ، فإنه يفعل ذلك لا تضمن سلامة البيانات أو ترتيبها. لذلك ، ×

(جـ) TCP هو بروتوكول يقسم البيانات المراد إرسالها إلى حزم ويعيد إرسال أي حزم

(د) فقدت أثناء الإرسال ، مما يضمن اتصالا موثوقا. لذلك ، ×

(2) **(ب)** ← **(أ)** ← **(ت)** ← **(ث)**

جرب بنفسك

1 اختر الشرح الأنسب لبروتوكول الاتصال من الخيارات من 1 إلى 4 ، وأجب باستخدام الرقم.

(أ) HUB) يُستخدم لتوصيل الأجهزة مثل أجهزة الكمبيوتر والطابعات بشبكة LAN

(ب) وصف لموقع المعلومات المحدد في متصفح الويب وكيفية استردادها

(جـ) الرقم المستخدم لتعريف جهاز كمبيوتر في الاتصال بالإنترنت

(د) البروتوكولات الخاصة بالاتصال عبر الشبكة

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات [1] إلى [7] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ح.

تسمى القواعد والإجراءات الخاصة بالاتصال عبر شبكة المعلومات والاتصالات بـ ([1]). على الإنترنت، يُستخدم ([2]) بشكل أساسي. من بينها، ([3]) مسؤول عن تقسيم البيانات المراد إرسالها إلى ([4])، وإعادة ترتيب الحزم المستلمة ([4]) بالترتيب، وإعادة إرسال أي بيانات قد تكون مفقودة أثناء الاتصال. من ناحية أخرى، ([5]) مسؤول عن إرفاق ([6])، وهو عنوان الوجهة، بـ ([4]) وإرسالها إلى الوجهة. في هذا الوقت، يتم نقل ([4]) عبر الإنترنت، للبحث عن المسار الأكثر كفاءة لجهاز الكمبيوتر المستلم. يُشار إلى هذا باسم ([7]).

(أ) TCP/IP **(ب)** IP **(جـ)** TCP **(د)** الحزم - Packets
(هـ) عنوان IP **(و)** عنوان MAC **(ز)** التوجيه routing **(ح)** بروتوكول الاتصال

(2) الطبقات في TCP/IP للاتصال بالبيانات عبر الإنترنت ملخصة في الجدول التالي. اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ث.

طبقة	أسماء الطبقات	الوظائف الرئيسية
الطبقة الرابعة	([1])	الاتصال بين التطبيقات
الطبقة الثالثة	([2])	التحكم في الاتصال، كشف الأخطاء، وإعادة إرسال البيانات
الطبقة الثانية	([3])	تخصيص عنوان IP، قرار التوجيه
الطبقة الأولى	([4])	الاتصال المادي، التفاعل بين الأجهزة

(1) Transport layer - طبقة النقل **(2)** Network interface layer - طبقة واجهة الشبكة
(3) Internet layer - طبقة الإنترنت **(4)** Application layer - طبقة التطبيق

(3) اختر المثال المناسب لكل بروتوكول من البروتوكولات [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ث .
[1] Transport layer - طبقة النقل [2] Network interface layer - طبقة واجهة الشبكة
[3] Internet layer - طبقة الإنترنت [4] Application layer - طبقة التطبيق

(أ) UDP **(ب)** IP **(جـ)** SMTP **(د)** Ethernet

تمرين

1 اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث.

(1) يُشار إلى رقم تعريف فريد يعادل عنوانًا يتم تعيينه للأجهزة على شبكة المعلومات والاتصالات باسم ( ).

(2) يُشار إلى مجموعة من القواعد المشتركة داخل شبكة المعلومات والاتصالات باسم ( ).

(أ) IP address **(ب)** TCP/IP **(ت)** Protocol **(ث)** Route

3 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الخيارات الأكثر صلة بالجمل التالية من الخيارات من 1 إلى 4 من الخيارات من أ إلى ث.

[1] بروتوكول يركز على إرسال البيانات في الوقت الفعلي. يُستخدم للمكالمات الصوتية وتدفق الفيديو.

[2] بيانات يتم تقسيمها عند الاتصال عبر الشبكة.

[3] بروتوكولات تُستخدم على الإنترنت. مقسمة إلى أربع طبقات.

[4] بروتوكول يقسم البيانات المراد إرسالها إلى حزم ويعيد إرسال أي حزم مفقودة أثناء الإرسال.

(أ) TCP/IP **(ب)** TCP **(جـ)** Packet **(د)** UDP

(2) الطبقات في TCP/IP للاتصال بالبيانات عبر الإنترنت ملخصة في الجدول التالي. اختر الوظيفة الأنسب التي تملأ الفراغات [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحروف.

طبقة	أسماء الطبقات	الوظائف الرئيسية	أمثلة على البروتوكولات
الطبقة الرابعة	طبقة التطبيق	([1])	HTTP، SMTP، إلخ.
الطبقة الثالثة	طبقة النقل	([2])	TCP، UDP، إلخ.
الطبقة الثانية	طبقة الإنترنت	([3])	IP، إلخ.
الطبقة الأولى	طبقة واجهة الشبكة	([4])	Ethernet، إلخ.

(1) الاتصال المادي، التفاعل بين الأجهزة

(2) الاتصال بين التطبيقات

(3) تخصيص عنوان IP، قرار التوجيه

(4) التحكم في الاتصال، كشف الأخطاء، وإعادة إرسال البيانات

(3) تصف العبارات التالية آلية الاتصال بالبيانات على الإنترنت. **أجب عن الأسئلة التالية.**

1) قسّم البيانات التي تريد إرسالها إلى (أ).
2) قم بتعيين (ب) للمرسل أو المستلم إلى رأس كل حزمة.
3) اختر مسار الاتصال الأمثل لكل حزمة وقم بتسليمها إلى وجهتها.
4) إذا كانت هناك أي حزم مفقودة عند الاستلام، يتم طلب إعادة إرسالها. ثم يتم إعادة ترتيب الحزم بالترتيب لإكمال البيانات بأكملها.

[1] أكمل الجمل عن طريق ملء الفراغات **(أ)** و **(ب)** بالمصطلحات المناسبة.

[2] • أجب بالمصطلح المناسب للقسم الذي تحته خط.

النقاط الرئيسية

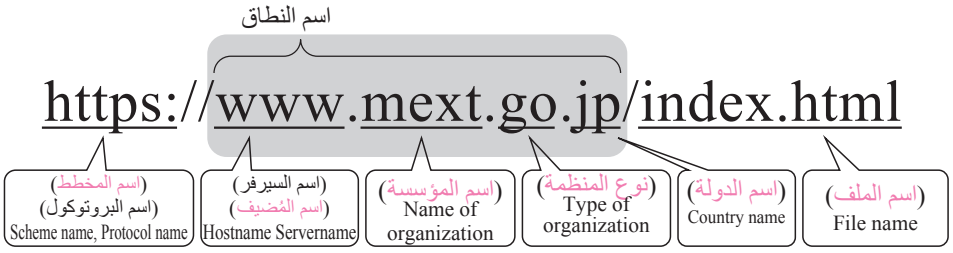
1 آلية الإنترنت

(1) (WWW) : نظام يربط عددًا لا يحصى من قطع المحتوى على الإنترنت. يمكن للمستخدمين تصفح صفحات الويب التي تجمع بيانات متنوعة. يُشار إليها عادةً باسم الويب.

(2) (HTML) : لغة تستخدم لإنشاء صفحات الويب.

(3) (URL) : يمثل موقع صفحة الويب وطريقة التواصل.

<هيكل عنوان URL>



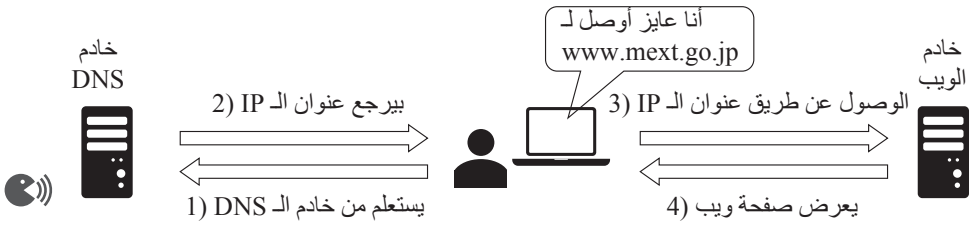
<أمثلة على أنواع المنظمات>

نوع	معنى
gov	وكالة حكومية
co	شركة
edu	مدرسة (الابتدائية، الإعدادية، والثانوية)
ac	جامعة / مؤسسة تعليمية

<أمثلة على رموز الدول>

رمز	اسم الدولة
jp	اليابان
hk	هونغ كونغ
kr	كوريا الجنوبية
cn	الصين

(4) عملية تصفح صفحات الويب



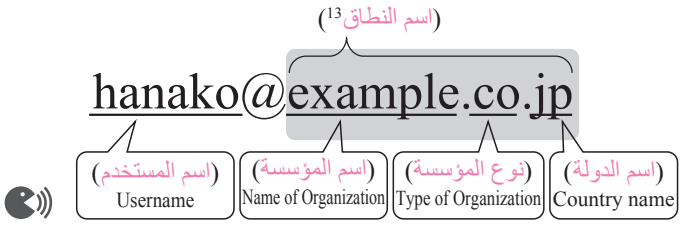
2 آلية البريد الإلكتروني

(1) البريد الإلكتروني : نظام لتبادل الرسائل والبيانات مع مستخدمين محددين عبر الإنترنت. عند إرسال بريد إلكتروني، تُستخدم عناوين البريد الإلكتروني (email addresses).

(2) هيكل عنوان البريد الإلكتروني

[1] اسم المستخدم (**Username**) : يحدد المستلم.

[2] اسم النطاق (**Domain name**) : يحدد خادم البريد الذي يستخدمه المستلم.

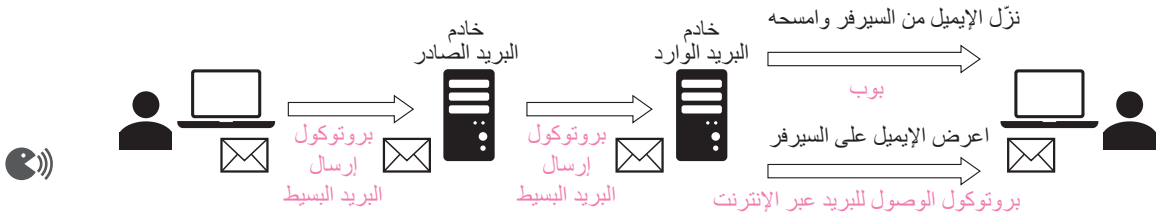


عملية إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني

[1] (**SMTP**) : بروتوكول لإرسال رسائل البريد الإلكتروني إلى خادم بريد.

[2] (**POP**) : بروتوكول يُستخدم لتنزيل رسائل البريد الإلكتروني من خادم وحذفها من الخادم.

[3] (**IMAP**) : بروتوكول للوصول إلى رسائل البريد الإلكتروني المخزنة على خادم بريد.



تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أدخلت "https://www.example.com.eg" في متصفح الويب وعرضت صفحة الويب. أعد ترتيب الخطوات من 1 إلى 4 في ترتيب المعالجة لعرض صفحة الويب.

(1) يرسل خادم الويب بيانات صفحة الويب.

(2) الوصول إلى عنوان IP الذي تم إرجاعه من خادم .

(3) DNS يرد خادم DNS بعنوان IP لخادم الويب المقابل لاسم النطاق.

(4) استفسر من خادم DNS عن عنوان IP المقابل لاسم النطاق.

(2) املأ الفراغات [1] إلى [4] في الجملة التالية بالمصطلحات المناسبة.

يتكون عنوان البريد الإلكتروني من "[1])[username@( )"، ويستخدم البروتوكول ([2]) لإرسال رسائل البريد الإلكتروني، بينما يستخدم ([3]) أو ([4]) لتلقي رسائل البريد الإلكتروني.

الشرح

(1) **(ث)** ← **(ت)** ← **(ب)** ← **(أ)**

(2) [1] اسم النطاق [2] IMAP [3] POP [4] SMTP (ملاحظة: [3] و [4] يمكن أن يكونا بأي ترتيب)

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات [1] إلى [4] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ج ، وأجب باستخدام الحروف.

> تُكتب صفحات الويب بلغة تسمى ([1]) ويتم تحديد موقع صفحة الويب وبروتوكول الاتصال بواسطة ([2]).
> النظام الخاص بتحويل أسماء النطاقات وعناوين IP ضمن ([2]) هو ([3])، و ([4]) يقوم بهذا الدور.

(أ) URL **(ب)** DNS **(ت)** HTML
(ث) WWW **(ج)** DNS server

(2) ما هو اسم الخدمة التي تتيح لك عرض صفحات الويب على الإنترنت؟

(3) اختر الأسماء المناسبة للأقسام [1] إلى [6] التي يتكون منها عنوان URL التالي من الخيارات من أ إلى ز ، وأجب باستخدام الحروف.

https://www.mext.go.jp/index.html
[1] [2] [3] [4] [5] [6]

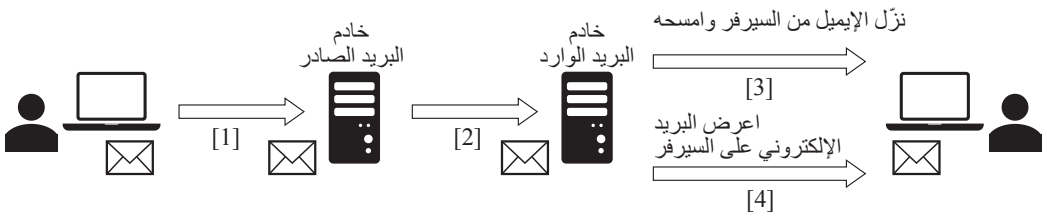
(أ) اسم المخطط **(ب)** اسم الدولة **(جـ)** اسم نوع المنظمة **(د)** اسم المنظمة
(هـ) اسم المضيف **(ف)** اسم الملف **(جـ)** اسم النطاق

2 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) . قم بتسمية المكونين المشار إليهما بـ [1] و [2] اللذين يشكلان عنوان البريد الإلكتروني التالي.

hanako@example.ed.jp
[1] [2]

(2) يمثل الرسم البياني التالي تدفق إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني. اختر المجموعة المناسبة من البروتوكولات التي تناسب [1] إلى [4] في الرسم البياني التالي من الخيارات من أ إلى ث .



	[1]	[2]	[3]	[4]
(أ)	POP	SMTP	SMTP	IMAP
(ب)	POP	POP	IMAP	SMTP
(جـ)	SMTP	SMTP	POP	IMAP
(د)	SMTP	SMTP	IMAP	POP

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الشرح الأنسب لـ DNS من الخيارات من 1إلى 4 ، وأجب باستخدام الحرف.

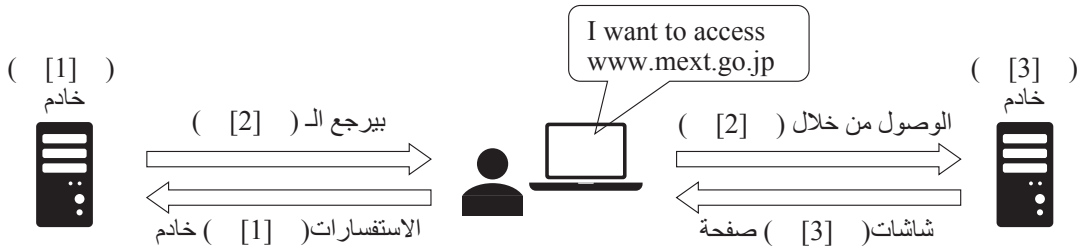
(أ) نظام يربط عددًا لا يحصى من المحتويات على الإنترنت ويُسمى عادةً "الويب".

(ب) يمثل موقع صفحة الويب على الإنترنت وطريقة الاتصال.

(جـ) لغة تم تطويرها لإنشاء صفحات الويب.

(د) نظام يقوم بربط أسماء النطاقات بعناوين IP والعكس.

(2) يمثل الرسم البياني التالي تدفق تصفح صفحة ويب. اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات [1] إلى [3] في الرسم البياني من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحروف.



(أ) Web **(ب)** URL **(جـ)** IP address **(د)** DNS

(3) اختر المجموعة المناسبة من الأسماء للفراغات [1] إلى [6] التي يتكون منها عنوان URL التالي من الخيارات من أ إلى ث، وأجب باستخدام الحرف.

https://www.mext.go.jp/index.html
[1] [2] [3] [4] [5] [6]

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
(أ)	اسم المخطط	اسم المضيف	نوع المنظمة	اسم المنظمة	اسم الدولة	اسم الملف
(ب)	اسم المخطط	اسم المضيف	اسم المنظمة	نوع المنظمة	اسم الدولة	اسم الملف
(جـ)	اسم المضيف	اسم المخطط	نوع المنظمة	اسم المنظمة	اسم الدولة	اسم الملف
(د)	اسم المضيف	اسم الملف	اسم المنظمة	نوع المنظمة	اسم الدولة	اسم المخطط

3 اختر الخيارات المناسبة للبروتوكولات [1] إلى [3] من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحروف.

(1) بروتوكول لإرسال رسائل البريد الإلكتروني إلى خادم البريد.

(2) بروتوكول للوصول إلى رسائل البريد الإلكتروني على خادم البريد.

(3) بروتوكول يقوم بتنزيل رسائل البريد الإلكتروني من خادم البريد وحذفها من الخادم.

(أ) POP **(ب)** SMTP **(ت)** DNS **(ث)** IMAP

النقاط الرئيسية

سرعة نقل الشبكة

(1) سرعة النقل : الـ (عدد البتات[1]) من البيانات التي يمكن نقلها في الثانية. الوحدة هي (bps[2]).

1 كيلوبت في الثانية = (1,000[3] bps ميغابت في الثانية)، 1 (1,000[4] كيلوبت في الثانية)، 1 جيغابت في الثانية = (1,000[5] ميغابت في الثانية)

(2) العلاقة بين سرعة النقل، ووقت النقل، وحجم البيانات

[1] سرعة النقل [bps] = ([6] حجم البيانات [بت] / وقت النقل [ثواني])

[2] وقت النقل [ثواني] = ([7] حجم البيانات [بت] / سرعة نقل البيانات [bps])

[3] حجم البيانات [بت] = ([8]سرعة النقل [bps] × وقت النقل [ثواني])

(3) ([9]كفاءة النقل) : النسبة التي يمكن من خلالها تحقيق سرعة اتصال معينة.

سرعة النقل الفعلية = ([10]سرعة الاتصال [bps] × كفاءة النقل)

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية. (1) في هذه الأسئلة،

افترض أن 1 KB = 1000 bit، و 1 MB = 1000 KB، و 1 GB = 1000 MB

احسب الوقت المطلوب لنقل 20 MB من البيانات بسرعة اتصال 40 Mbps. افترض أن كفاءة النقل 100% وتجاهل أي بيانات أخرى غير حجم البيانات.

(2) احسب الوقت المطلوب لنقل 1 GB من البيانات بسرعة اتصال 100Mbps . افترض أن كفاءة النقل 80% وتجاهل أي بيانات أخرى غير حجم البيانات.

الشرح

(2) حجم البيانات = [bps] سرعة النقل/ [bits] زمن النقل [ثواني]

1 كيلوبايت = 1000 Bit، 1 bit = 8

1 MB = 1000 كيلوبايت،

وبالتالي

20 [ميجابايت] = 20 × 1,000 × 1,000 × 8 [Bit]

أيضًا، 40 [MB في الثانية] = 40 × 1,000 × 1,000 [bit في الثانية]

وبالتالي، فإن حساب وقت النقل يكون كما يلي:

$$\frac{20 \times 1{,}000 \times 1{,}000 \times 8 \text{ [Bit]}}{40 \times 1{,}000 \times 1{,}000 \text{ [bit في الثانية]}} = 4 \text{ ثواني}$$

(3) 1 [جيجابايت] = 1 × 1,000 × 1,000 × 1,000 × 8 [Bit]

نظرًا لأن كفاءة النقل تبلغ 80٪، فإن سرعة النقل الفعلية هي 100 [MB في الثانية] × 0.8 = 80 [MB في الثانية]

80 [MB في الثانية] = 80 × 1,000 × 1,000 [bit في الثانية]، وبالتالي

يكون حساب وقت النقل كما يلي:

$$\frac{1 \times 1{,}000 \times 1{,}000 \times 1{,}000 \times 8 \text{ [Bit]}}{80 \times 1{,}000 \times 1{,}000 \text{ [bit في الثانية]}} = 100 \text{ ثواني}$$

جرب بنفسك

(أ) أجب على الأسئلة التالية. في هذه الأسئلة.

افترض أن 1 KB = 100 bit، و 1 MB = 1000 KB ، و 1 GB = 1000 MB.

(1) يُعد Bps وحدة تُستخدم لقياس سرعة نقل البيانات. اختر الشرح المناسب لـ 20 Mbps من الخيارات من 1 إلى 4 ، وأجب باستخدام الحرف.

(1) قادر على نقل البيانات بمعدل 20 MB في الدقيقة.

(2) قادر على نقل البيانات بمعدل 20 MB في الدقيقة.

(3) قادر على نقل البيانات بمعدل 20 MB في الثانية.

(4) قادر على نقل البيانات بمعدل 20 MB في الثانية.

(2) احسب أقصى حجم للبيانات، بالبايت، الذي يمكن نقله في دقيقة واحدة بسرعة اتصال 30 bps.

(3) احسب أقصى حجم للبيانات، بالميجابايت، الذي يمكن نقله في خمس دقائق بسرعة اتصال 10 Mbps.

(4) احسب الوقت اللازم لنقل 20 MB من البيانات بسرعة اتصال 80 Mbps. افترض أن كفاءة النقل هي 100٪ وتجاهل أي بيانات أخرى بخلاف حجم البيانات.

(5) احسب الوقت اللازم لنقل 1 جيجابايت من البيانات بسرعة اتصال 20 Mbps. افترض أن كفاءة النقل هي 80٪ وتجاهل أي بيانات أخرى بخلاف حجم البيانات.

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية. في هذه الأسئلة:

افترض أن 1 KB = 100 bit، و 1 MB = 1000 KB ، و 1 GB = 1000 MB.

(1) يُعد Bps وحدة تُستخدم لقياس سرعة نقل البيانات. اختر الشرح المناسب لـ 40 Mbps من الخيارات من 1 إلى 4 ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) قادر على نقل البيانات بمعدل 40 MB في الثانية.

(ب) قادر على نقل البيانات بمعدل 40 MB في الثانية.

(جـ) قادر على نقل البيانات بمعدل 40 MB في الدقيقة.

(د) قادر على نقل البيانات بمعدل 40 MB في الدقيقة.

(2) احسب أقصى حجم للبيانات، بالبايت، الذي يمكن نقله في دقيقة واحدة بسرعة اتصال 120 bps؟

(3) احسب حجم البيانات، بالميجابايت، الذي يمكن نقله في ثلاث دقائق بسرعة اتصال 20 Mbps.

(4) احسب الوقت اللازم لنقل 15 MB من البيانات بسرعة اتصال 60 Mbps. افترض أن كفاءة النقل هي 100٪ وتجاهل أي بيانات أخرى بخلاف حجم البيانات.

(5) احسب الوقت اللازم لنقل 1 جيجابايت من البيانات بسرعة اتصال 25 Mbps. افترض أن كفاءة النقل هي 80٪ وتجاهل أي بيانات أخرى بخلاف حجم البيانات.

الوحدة التاسعة

الشبكات

الدرس 1	قواعد البيانات [١]
الدرس 2	قواعد البيانات [٢]
الدرس 3	نظم المعلومات المختلفة

قواعد البيانات [1]

النقاط الرئيسية

1 نظام إدارة قواعد البيانات

(1) قاعدة البيانات (Database) : هي مجموعة منظمة من البيانات، مُنظمة ومخزنة بشكل يسهل الوصول إليها لأغراض محددة. بالإضافة إلى جمع البيانات، فإنه يجعل البحث والمعالجة والمشاركة سهلة.
<أمثلة> قوائم جهات الاتصال على الهواتف الذكية، معلومات عملاء الشركة، إلخ.

(2) نظام إدارة قواعد البيانات (Database management system (DBMS)) :
نظام ينشئ ويشغل ويدير قواعد البيانات.

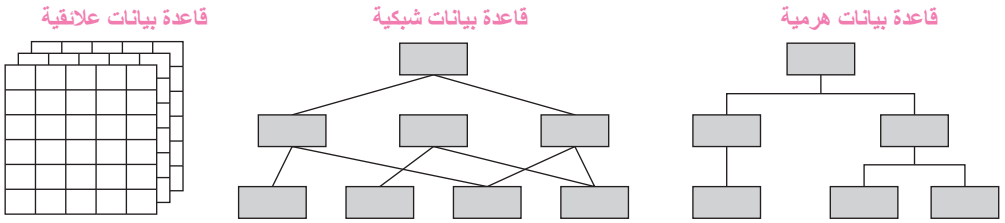
(3) وظائف نظام إدارة قواعد البيانات
[1] تناسق البيانات (data consistency) : هو ضمان أن العمليات المتزامنة للبيانات المشتركة لا تسبب تناقضات.
[2] تكامل البيانات (data integrity) : هو منع التكرار، العبث، والتسجيل أو التحديث غير المصرح به للبيانات.
[3] استقلالية البيانات (data independence) : تعني إدارة قواعد البيانات بشكل منفصل عن البرامج التي تستخدمها.
[4] سرية البيانات (data confidentiality) : هي تعيين أذونات الوصول وإجراء المصادقة.
[5] توافر البيانات (data availability) : هو إجراء نسخ احتياطية، استعادة، واسترداد للاستعداد للأعطال المحتملة بحيث يمكن استعادة البيانات.

2 أنواع قواعد البيانات

(1) قاعدة البيانات الهرمي (Hierarchical database) : هي قاعدة بيانات فيها يتم تمثيل البيانات فيها في هيكل هرمي يشبه الشجرة.

(2) قاعدة بيانات الشبكة (Network database) : هي قاعدة بيانات فيها يتم تمثيل البيانات فيها في هيكل يشبه الويب أو الشبكة.

(3) قاعدة البيانات العلائقية (Relational database) : هي قاعدة بيانات فيها يتم تنظيم البيانات التي تم جمعها وإدارتها عبر جداول متعددة مرتبطة ببعضها.



(4) (NoSQL) : هي أنظمة إدارة قواعد بيانات أخرى غير أنظمة إدارة قواعد البيانات العلائقية.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما هو المصطلح للمعلومات التي يتم تنظيمها وتخزينها شكل يسهل الوصول إليها لغرض محدد؟

(2) اختر عبارة واحدة صحيحة تتعلق بتكامل البيانات من الخيارات من 1 إلى 4، وأجب باستخدام الرقم.

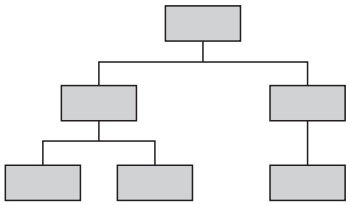
(1) وظيفة يتم فيها إدارة قاعدة البيانات بشكل منفصل عن البرامج التي تستخدمها.

(2) وظيفة تمنح حقوق الوصول إلى البيانات المستخدمة وتحد من المستخدمين.

(3) وظيفة تمنع التكرار، العبث، والتسجيل أو التحديث غير المصرح به للبيانات.

(4) وظيفة للنسخ الاحتياطي والاستعداد بتحضير لفشل استعادة البيانات.

(3) ما هو المصطلح لقاعدة بيانات ذات هيكل مثل الموضح على اليسار؟



الشرح

(1) قاعدة بيانات

(2) **(3)**

(3) يتم تمثيل البيانات في هيكل هرمي يشبه الشجرة ، وبالتالي قاعدة بيانات هرمية

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات من [1] إلى [4] بالمصطلحات المناسبة.

يُشار إلى البيانات التي يتم إدارتها وتخزينها بشكل معين لتسهيل استخدام كميات كبيرة من البيانات باسم ([1]).
يُسمى النظام الذي ينشئ ([1])، ويقوم بتشغيله وإدارته بـ ([2])، ولديه وظائف مثل تناسق البيانات، والتكامل، واستقلالية البيانات، و ([3])، و ([4]).

(2) اختر الشرح الصحيح لكل مصطلح من المصطلحات من [1] إلى [5] المتعلقة بأنظمة إدارة قواعد البيانات من الخيارات من أ إلى ج، وأجب باستخدام الحروف.

[1] استقلالية البيانات [2] تكامل البيانات [3] تناسق البيانات
[4] توافر البيانات [5] سرية البيانات

(1) تحديد أذونات الوصول وإجراء المصادقة للبيانات.

(2) توفير آلية لضمان عدم وجود عدم تناسق في العلاقات بين البيانات.

(3) طريقة يتم فيها إدارة البيانات المخزنة بشكل منفصل وفقًا لاستخدامها.

(4) عمل نسخ احتياطية واتخاذ تدابير أخرى لتسهيل استعادة البيانات بعد الفشل.

(5) توفير آلية لمنع المراجعات العرضية أو العبث غير المصرح به بالبيانات.

2 أجب عن الأسئلة التالية.

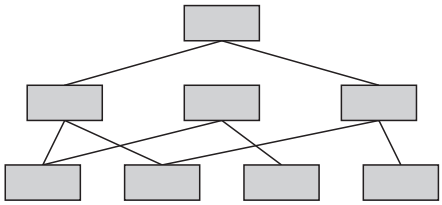
(1) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات من [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحروف.

هناك عدة أنواع من قواعد البيانات، بما في ذلك ([1]) حيث يتم تنظيم وإدارة البيانات التي تم جمعها عبر جداول متعددة. يُشار إلى البيانات التي تم تنظيمها في هيكل هرمي يشبه الشجرة باسم ([2])، بينما يُشار إلى البيانات المعبر عنها في هيكل شبيه بالشبكة باسم ([3]).

(أ) قاعدة بيانات هرمية (Hierarchical database) **(ب)** قاعدة بيانات علائقية (Relational database)

(جـ) قاعدة بيانات شبكية (Network database) **(د)** قاعدة بيانات موجهة بالكائنات (Object-oriented database)

(2) ما هو المصطلح الذي يطلق على قاعدة بيانات ذات هيكل مثل الموضح على اليسار؟



(3) ما هو المصطلح الذي يطلق على أنظمة إدارة قواعد البيانات الأخرى بخلاف أنظمة إدارة قواعد البيانات العلائقية؟

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] و [2] بالمصطلحات المناسبة.

يُشار إلى البيانات التي يتم إدارتها وتخزينها في شكل معين لتسهيل استخدام كميات كبيرة من البيانات باسم ([1]). يُطلق على النظام الذي ينشئ ويشغل ويدير ([1]) اسم ([2])، ويتميز بوظائف مثل تناسق البيانات وتكاملها واستقلاليتها و([3]) و([4]).

(2) اختر عبارة صحيحة واحدة بخصوص إتاحة البيانات من الخيارات من 1 إلى 4.

(1) هى وظيفة لإدارة قاعدة البيانات بشكل منفصل عن البرامج التي تستخدمها.

(2) هي وظيفة تمنح حقوق الوصول إلى البيانات المستخدمة وتحد من المستخدمين.

(3) هي وظيفة تمنع ازدواجية البيانات والعبث بها والتسجيل أو التحديث غير المصرح به للبيانات.

(4) هي وظيفة لعمل نسخ احتياطية واستعادة البيانات للتحضير لحالات فشل استعادة.

(3) بالنسبة للعبارات التالية من [1] إلى [5] المتعلقة بوظائف أنظمة إدارة قواعد البيانات، ضع علامة "✓" إذا كانت العبارة صحيحة، و"×" إذا كانت غير صحيحة.

[1] تتضمن سرية البيانات تحديد حقوق الوصول إلى البيانات وتنفيذ المصادقة.

[2] تعني سلامة البيانات ضمان أن العمليات المتزامنة للبيانات المشتركة لا تسبب عدم تناسق.

[3] لا ينطوي تناسق البيانات فقط على منع تكرار البيانات، ولكن أيضًا الحماية من العبث بالبيانات وتسجيل البيانات الاحتيالية.

[4] تنطوي توفر البيانات إجراء نسخ احتياطي، واستعادة، واسترجاع للتحضير لحالات فشل استعادة البيانات.

[5] تشير استقلالية البيانات إلى إدارة قواعد البيانات بشكل منفصل عن البرامج التي تستخدمها.

3 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر قاعدة البيانات المناسبة للعناصر التالية [1] إلى [3] من الخيارات من أ إلى ت.

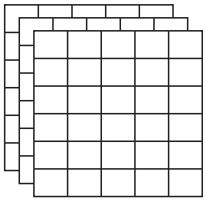
[1] قاعدة بيانات تمثل البيانات في هيكل شبيه بالشبكة.

[2] قاعدة بيانات يتم فيها تنظيم وإدارة البيانات المجمعة عبر جداول مرتبطة ببعضها.

[3] قاعدة بيانات يتم فيها تمثيل البيانات في هيكل هرمي يشبه الشجرة.

(أ) قاعدة بيانات هرمية (Hierarchical database) **(ب)** قاعدة بيانات شبكية (Network database)

(جـ) قاعدة بيانات علائقية (Relational database)



(2) ما هو المصطلح الذي يطلق على قاعدة بيانات ذات هيكل مثل الموضح على اليسار؟

قواعد بيانات [2]

النقاط الرئيسية

قاعدة بيانات علائقية

(1) قاعدة البيانات العلائقية (Relational database (RDB)) (RDB) : هي قاعدة بيانات يتم فيها تنظيم البيانات التي تم جمعها وإدارتها عبر جداول متعددة مرتبطة ببعضها.

- الجدول (table) : جدول بيانات يتكون من صفوف (rows (records)) و أعمدة (columns (fields)).

- إنشاء علاقات (relationships) بين جداول متعددة يجعل من الممكن القضاء على البيانات المكررة، مما يسمح بالتعامل مع البيانات بشكل متكامل.

(2) لغة الاستعلام الهيكلية (SQL) : هي لغة تُستخدم في قواعد البيانات العلائقية لمعالجة البيانات.

وتستخدم لتنفيذ عمليات تسجيل وادراج واسترجاع وحذف البيانات.

(3) عمليات قاعدة البيانات العلائقية (عمليات الجبر العلائقي)

[1] الانتقاء (Selection): يتم استخراج وعرض الصفوف التي تستوفي شروطًا معينة فقط.

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي
S2023010101	عادل	C1
S2023010102	أدم	C2
S2023010103	مالك	C1
S2023010104	عمر	C1
S2023010105	يوسف	C2

الانتقاء

سجل لرمز النادي C2

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي
S2023010102	أدم	C2
S2023010105	يوسف	C2

[2] العرض (Projection) : عرض فقط أعمدة معينة من جدول.

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي
S2023010101	عادل	C1
S2023010102	أدم	C2
S2023010103	مالك	C1
S2023010104	عمر	C1
S2023010105	يوسف	C2

العرض

اسم الطالب

اسم الطالب
عادل
أدم
مالك
عمر
يوسف

[3] الربط (Join) : ربط البيانات من جداول متعددة وفقًا لشروط محددة وعرضها كجدول واحد.

جدول النادي

رمز النادي	نشاط النادي
C1	نادي السباحة
C2	نادي التنس

جدول الطلاب

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي
S2023010101	عادل	C1
S2023010102	لدم	C2
S2023010103	مالك	C1
S2023010104	عمر	C1
S2023010105	يوسف	C2

الربط

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي	نشاط النادي
S2023010101	عادل	C1	نادي السباحة
S2023010102	لدم	C2	نادي التنس
S2023010103	مالك	C1	نادي السباحة
S2023010104	عمر	C1	نادي السباحة
S2023010105	يوسف	C2	نادي التنس

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجملة التالية بملء الفراغات من [1] إلى [4] بالمصطلحات المناسبة.

غالبًا ما يسهل تلخيص البيانات في جدول فهمها. يُشار إلى قاعدة البيانات التي تُدار فيها البيانات في جدول باسم ([1]). في ([1])، يُشار إلى الصفوف باسم ([2])، ويُشار إلى الأعمدة باسم ([3]). كما أن إنشاء ([4]) بين جداول متعددة يجعل من الممكن التخلص من البيانات المكررة، مما يسمح بمعالجة البيانات بسلامة.

(2) بشكل متكامل عمليات قواعد البيانات العلائقية. تم إنشاء الجدول 3 عن طريق أداء بعض العمليات مع الجدول 1 والجدول 2. اذكر جميع العمليات التي تم إجراؤها بين الانتقاء (selection) والعرض (projection) والربط (join).

الجدول 1

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي
S2023010101	مهند	C1
S2023010102	ادم	C2
S2023010103	مالك	C1
S2023010104	عمر	C1
S2023010105	يوسف	C2

الجدول 2

رمز النادي	نشاط النادي
C1	نادي السباحة
C2	نادي التنس

الجدول 3

رمز الطالب	اسم الطالب	نشاط النادي
S2023010101	مهند	نادي السباحة
S2023010102	ادم	نادي التنس
S2023010103	مالك	نادي السباحة
S2023010104	عمر	نادي السباحة
S2023010105	يوسف	نادي التنس

الشرح

(1) [1] قاعدة البيانات علائقية (RDB) [2] سجل (Record) [3] الحقل [4] العلاقات

(2) يجمع الجدول 3 بين "رمز الطالب" و "اسم الطالب" من الجدول 1 ، و "نشاط النادي" من الجدول 2 ، تشير إلى أنه تم تنفيذ عملية الربط. أيضا ، نظرا لأن "رمز النادي" في الجدول 1 ليس كذلك في الجدول 3 ، يمكن الاستنتاج أنه تم أيضا تنفيذ إسقاط.

لذلك ، الربط (join) و إسقاط (projection).

جرب بنفسك

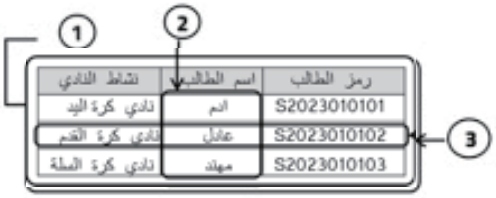
(أ) أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الاسم المناسب لقاعدة البيانات التي تُدار فيها البيانات كجدول من الخيارات من 1 إلى 3.

(أ) قاعدة بيانات هرمية (Hierarchical database) **(ب)** قاعدة بيانات شبكية (Network database)

(جـ) 3. قاعدة بيانات علائقية (Relational database)

(2) اختر اسمين مناسبين لكل من الأقسام من [1] إلى [3] في الجدول على اليسار من الخيارات من 1 إلى 6.



(1) جدول بيانات (Spreadsheet) **(2)** صف (Row)

(3) عمود (Column) **(4)** حقل (Field)

(5) جدول (Table) **(6)** سجل (Record)

(3) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات من [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث.

أ- تُجرى عمليات البحث في قاعدة البيانات العلائقية باستخدام عمليات الجبر العلائقي.
ب-تُشار إلى عملية استخراج عدة أعمدة من جدول لإنشاء جدول جديد باسم ([1] .
ت-تُشار إلى عملية استخراج الصفوف التي تستوفي الشروط المعطاة فقط لإنشاء جدول جديد باسم ([2]
ث-تُشار إلى عملية ربط جداول متعددة بناءً على العلاقة بين عناصر معينة لإنشاء جدول جديد باسم ([3]).

(أ) العرض-Projection **(ب)** الربط - Join **(ت)** الانتقاء - Selection **(ث)** التسوية - Normalization

(4) بالنسبة للجداول [1] إلى [3] التي تم إنشاؤها باستخدام الجدولين التاليين (جدول الطالب وجدول النادي)، اختر اسم العملية التي تم إجراؤها من الخيارات من أ إلى ث.

جدول الطلاب

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي
S2023010101	مهند	C1
S2023010102	ادم	C2
S2023010103	مالك	C1
S2023010104	عمر	C1
S2023010105	يوسف	C2

جدول النادي

رمز النادي	نشاط النادي
C1	نادي السباحة
C2	نادي التنس

[1]

اسم الطالب
مهند
ادم
مالك
عمر
يوسف

[2]

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي
S2023010102	ادم	C2
S2023010105	يوسف	C2

[3]

رمز الطالب	اسم الطالب	رمز النادي	نشاط النادي
S2023010101	مهند	C1	نادي السباحة
S2023010102	ادم	C2	نادي التنس
S2023010103	مالك	C1	نادي السباحة
S2023010104	عمر	C1	نادي السباحة
S2023010105	يوسف	C2	نادي التنس

(أ) العرض-Projection **(ب)** الربط - Join **(ت)** الانتقاء - Selection **(ث)** التسوية - Normalization

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر عبارة صحيحة واحدة بخصوص قواعد البيانات العلائقية من الخيارات من 1 إلى 4 .

(1) عملية البحث عن السجلات التي تستوفي شروطًا معينة واستخراجها من جدول تُسمى "العرض".

(2) يتكون الجدول من سجلات وحقول، ويسمح بإدارة البيانات شكل جدول.

(3) للحفاظ على سلامة البيانات، لا يمكن ربط البيانات من جداول متعددة.

(4) من خلال عرض أعمدة محددة فقط من جدول، يمكن التخلص من تكرار البيانات.

(2) اختر عبارة صحيحة واحدة بخصوص SQL من الخيارات من 1 إلى 4 .

(1) آلية تضمن سلامة البيانات المخزنة في قاعدة بيانات علائقية.

(2) التخلص من البيانات المكررة من قاعدة بيانات علائقية.

(3) لغة برمجة لمعالجة قواعد البيانات العلائقية.

(4) عمليات تُجرى على قاعدة بيانات علائقية مثل الانتقاء والعرض والربط.

(3) اختر عبارة صحيحة واحدة بخصوص عملية "الربط" (join) في قاعدة البيانات العلائقية من الخيارات من 1 إلى 4 .

(1) إنشاء جدول جديد عن طريق ربط المعلومات من جداول متعددة بناءً على شروط معينة.

(2) باستخدام لغة تسمى SQL لتسجيل أو حذف البيانات في جدول.

(3) استخراج السجلات التي تستوفي شروطًا محددة فقط من جدول.

(4) استخراج الحقول التي تستوفي شروطًا محددة فقط من المعلومات الواردة في جدول.

(4) بالنسبة للجداول [1] إلى [3] التي تم إنشاؤها باستخدام الجدولين التاليين (جدول الموظفين وجدول الفروع)، اختر اسم العملية التي تم تنفيذها من الخيارات من أ إلى ث .

جدول الموظفين

رقم الموظف	الاسم	القسم	رقم الفرع
10001	عبدالله	قسم المبيعات	10
10002	سمير	قسم الشؤون العامة	101
10003	حسن	قسم المحاسبة	102
10004	مدحت	قسم الموارد البشرية	102

جدول الفروع

رقم الفرع	اسم الفرع
1	القاهرة
1	أسوان
103	الدقهلية
104	الاسكندرية

[1]

رقم الموظف	الاسم	القسم	رقم الفرع	اسم الفرع
10001	عبدالله	قسم المبيعات	1	القاهرة
10002	سمير	قسم الشؤون العامة	102	القاهرة
10003	حسن	قسم المحاسبة	103	أسوان
10004	مدحت	قسم الموارد البشرية	104	أسوان

[2]

رقم الموظف	الاسم	القسم	رقم الفرع
10003	حسن	قسم المحاسبة	102
10004	مدحت	قسم الموارد البشرية	102

[3]

الاسم	القسم
عبدالله	قسم المبيعات
سمير	قسم الشؤون العامة
حسن	قسم المحاسبة
مدحت	قسم الموارد البشرية

(أ) العرض-Projection **(ب)** الربط - Join

(ت) الانتقاء - Selection **(ث)** التسوية - Normalization

3-9 نظم المعلومات المختلفة

النقاط الرئيسية

1 أنظمة المعلومات

(1) نظام معالجة المعاملات (TPS - Transaction Processing System) :

هو نظام يقوم بتسجيل ومعالجة المعاملات اليومية الروتينية للشركة.

<أمثلة> نظام نقاط البيع (POS)، نظام حجوزات الطيران.

(2) نظام المعلومات الإدارية (MIS - Management Information System) :

هو نظام يوفر تقارير دورية للمديرين لمساعدتهم في اتخاذ القرارات.

<أمثلة> تقارير المبيعات الشهرية، تقارير المخزون.

(3) نظام دعم القرار (DSS - Decision Support Syste) :

هو نظام يدعم المديرين في اتخاذ قرارات غير روتينية من خلال النمذجة والمحاكاة.

<أمثلة> تحليل "ماذا لو"، تخطيط سيناريوهات الأعمال.

(4) نظام المعلومات التنفيذي (EIS - Executive Information System) :

هو نظام يوفر معلومات موجزة للمستوى التنفيذي عن أداء المنظمة ككل.

<أمثلة> لوحات التحكم التنفيذية، مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs).

2 تكامل النظم

(1) التكامل الرأسي (Vertical Integration) : هو ربط النظم على مستويات مختلفة من المنظمة (مثل TPS مع MIS).

(2) التكامل الأفقي (Horizontal Integration) : هو ربط النظم على نفس المستوى عبر أقسام مختلفة (مثل نظام المبيعات مع نظام المخزون).

3 أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP)

(1) نظام تخطيط موارد المؤسسة (Enterprise Resource Planning (ERP) system) : هو نظام متكامل يجمع بين وظائف الأعمال المختلفة مثل المحاسبة، الموارد البشرية، سلسلة التوريد، وإدارة علاقات العملاء في نظام واحد.

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الذي يناسب الفراغات [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ج ، والإجابة باستخدام الحروف.

> تدعم حياتنا اليومية ([1]) المكونة من البشر وأجهزة الكمبيوتر وغيرها من معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ومن الأمثلة على ذلك ([2]) حيث يتم جمع البيانات وإدارتها في وقت بيع المنتج، و ([3]) حيث يتم الحصول على البيانات من الأقمار الصناعية لتحديد موقعك الحالي وحالة تشغيل الحافلات وأنظمة النقل الأخرى.

(أ) POSنظام نقاط البيع **(ب)** أنظمة المعلومات **(ت)** GPS (نظام تحديد المواقع العالمي)

(ث) ITS (نظام النقل الذكي) **(ج)** SNS (خدمة الشبكات الاجتماعية)

الشرح

(1) [1] **(ب)** [2] **(أ)** [3] **(ت)**

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] إلى [4] بالمصطلحات المناسبة.

> يُشار إلى النظام الذي يستخدم شبكة لجمع وتبادل ونقل مختلف البيانات والمعلومات باسم ([1]). من أمثلة ([1]) نظام ([2])، وهو نظام ينقل ويستقبل معلومات الطرق لحل مشكلات مثل حوادث المرور والازدحام. بالإضافة إلى ذلك، ([3]) هو نظام يُستخدم في المتاجر الصغيرة ومحلات السوبر ماركت لجمع وإدارة البيانات عند نقطة البيع.

(2) ما هو المصطلح الذي يطلق على نظام تحديد المواقع عبر الأقمار الصناعية الذي يجمع معلومات الموقع لأي مكان على وجه الأرض؟

تمرين

1 (1) اختر الشرح الأنسب لنظام POS من الخيارات التالية.

(1) نظام يستخدم الأقمار الصناعية الاصطناعية لتحديد المواقع الحالية.
(2) نظام يعمل عن طريق استخدام الشبكات لجمع وتبادل ونقل مختلف البيانات والمعلومات.
(3) نظام يُستخدم في المتاجر الصغيرة والمحلات التجارية الأخرى لإدارة معلومات مبيعات المنتجات.
(4) نظام لنقل واستقبال معلومات الطرق لحل مشكلات مثل حوادث المرور والازدحام.

(2) اختر الشرح الأنسب للتكامل الرأسي من الخيارات التالية.

(1) ربط النظم على نفس المستوى عبر أقسام مختلفة من المنظمة.
(2) ربط النظم على مستويات مختلفة من المنظمة.
(3) ربط النظم على مستوى واحد داخل قسم معين.
(4) ربط النظم بين أقسام غير مترابطة.

الوحدة العاشرة

الشبكات

الدرس 1	أنواع البيانات والتحليل
الدرس 2	تحليل البيانات (١)
الدرس 3	تحليل البيانات (٢)
الدرس 4	تحليل البيانات (٣)
الدرس 5	تحليل البيانات (٤)
الدرس 6	تحليل البيانات (٥)

1-10 أنواع البيانات والتحليل

النقاط الرئيسية

أ. أنواع البيانات

(1) البيانات النوعية (Qualitative Data): بيانات تصف الصفات أو الخصائص، وتنقسم إلى.

[1] البيانات الاسمية (Nominal) بيانات الفئات بدون ترتيب (مثال: الجنس، اللون، المدينة).

[2] البيانات الترتيبية (Ordinal) بيانات فئات مع ترتيب (مثال: مستوى التعليم، التقييمات)..

(2) البيانات الكمية (Quantitative Data):بيانات رقمية يمكن قياسها

[1] البيانات الفاصلة (Interval Data):بيانات رقمية بدون نقطة الصفر المطلقة (مثال: درجة الحرارة، التاريخ).

[2] البيانات النسبية (Ratio): بيانات رقمية مع نقطة الصفر المطلقة، تكون النسب فيها ذات معنى (مثال: الطول، الوزن، الدخل).

ب. طرق تحليل البيانات

(1) الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics): يلخص ويميز البيانات باستخدام:

[1] (مقاييس النزعة المركزية): المتوسط، الوسيط، المنوال.

[2] (مقاييس التشتت): المدى، التباين، الانحراف المعياري.

(2) الإحصاء الاستدلالي (Inferential Statistics): يستنتج خصائص المجتمع بأكمله من بيانات عينة محددة باستخدام:

[1] اختبارات الفرضيات (Hypothesis Testing).

[2] فترات الثقة (Confidence Intervals).

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) بالنسبة للبيانات الموضحة في النقاط من [1] إلى [6]، اختر الإجابة أ للبيانات الكمية، والإجابة ب للبيانات النوعية.

[1] الوقت [2] فصيلة الدم [3] أسماء الولايات الأمريكية

[4] الوزن [5] تصنيف الاختبار [6] العمر

(2) ففي أي نوع من البيانات يمكن تصنيف البيانات من [1] إلى [6]؟ اختر واحدا من الخيارات أ إلى ث، وأجب باستخدام الحروف.

[1] الوقت [2] فصيلة الدم [3] أسماء الولايات الأمريكية

[4] الوزن [5] تصنيف الاختبار [6] العمر

(أ) البيانات الفاصلة **(ب)** البيانات النسبية **(ت)** المقياس الاسمي **(ث)** مقياس ترتيبي

الشرح

(1) [1] (أ) [2] (ب) [3] (ب) [4] (أ) [5] (ب) [6] (أ)

(2) [1] (أ) [2] (ت) [3] (ت) [4] (ب) [5] (ث) [6] (ب)

جرب بنفسك

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) بالنسبة للبيانات الموضحة في [1] إلى [9] ، أجب بـ A للبيانات الكمية و B للبيانات النوعية.

[1] أرقام لوحات الترخيص [2] عدد السيارات [3] إيرادات مبيعات شركة
[4] انطباعات عن الطبخ [5] أيام الأسبوع [6] طول الاختناقات المرورية
[7] العناوين [8] الأطعمة المفضلة

(2) اختر الوصف الخاص بأنواع البيانات من [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ث في [المجموعة الاولى]. ثم، اختر العنصر الذي يمثل نوع البيانات من الخيارات من أ إلى ث في [المجموعة الثانية]. أجب على كلا السؤالين باستخدام الحروف.

[1] البيانات الفاصلة [2] البيانات الترتيبية [3] البيانات النسبية [4] البيانات الاسمية

[المجموعة الاولى]

(أ) بيانات رقمية بدون نقطة الصفر المطلقة

(ب) بيانات يكون فيه الترتيب له معنى

(ت) بيانات تمثّل الأسماء أو الخصائص للتصنيف والتمييز

(ث) بيانات رقمية مع نقطة الصفر المطلقة، تكون النسب فيها ذات معنى

[المجموعة الثانية]

(أ) درجة الاختبار **(ب)** أسعار المنتجات **(ت)** أرقام الهواتف **(ث)** السنين

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر الشرح الصحيح للبيانات النسبية من الخيارات من أ إلى ث، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) البيانات التي يتم التعبير عنها بأرقام ويكون لحجم الأرقام معنى.

(ب) البيانات التي تنشرها الحكومات أو الشركات على الإنترنت والتي يمكن الوصول إليها واستخدامها بحرية من قبل الشركات.

(ت) البيانات التي تُخصص لها أرقام ذات ترتيب ذو معنى، ولكن الفواصل الزمنية ليس لها معنى.

(ث) البيانات التي يتم تمثيلها بالأسماء أو الخصائص لتمييز المواضيع وتصنيفها.

(2) من الخيارات من أ إلى ث، اختر نوع البيانات الذي يناسب البيانات الموضحة في النقاط من [1] إلى [6] ، ثم أجب باستخدام الحروف.

[1] درجة الحرارة [2] المهنة [3] عدد زوار مدينة الملاهي
[4] أرقام زي لاعبي البيسبول [5] عدد السيارات المباعة [6] ترتيب الماراثون

(أ) البيانات الفاصلة **(ب)** البيانات النسبية **(ت)** البيانات الاسمية **(ث)** البيانات الترتيبية

النقاط الرئيسية

أ. جمع البيانات

(1) جدول التوزيع التكراري (Frequency distribution table):

هو جدول يقوم بتنظيم وتلخيص البيانات كما هو موضح على اليسار.

- يُشار إلى الفاصل الزمني في جدول التوزيع التكراري باسم (الفئة class)،
  ويُسمى عرض الفاصل الزمني (عرض الفئة class width)،
  بينما تُسمى قيمة نقطة المنتصف للفئة (علامة الفئة Class Mark)
- يُشار إلى عدد قيم البيانات المُضمنة في كل فئة باسم (التكرار frequency).

جدول توزيع التردد

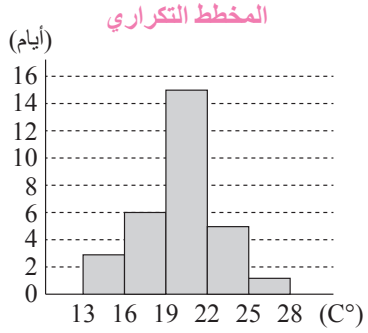
الفئة (درجة مئوية)	التردد (أيام)
13 أو أعلى وأقل من 16	3
16 إلى 19	6
19 إلى 22	15
22 إلى 25	5
25 إلى 28	1
المجموع	30

(2) المدرج التكراري (Histogram):

هو جدول توزيع تكراري مُقدم على شكل رسم بياني شريطي

(انظر الشكل على اليسار).

المخطط التكراري



(3) مقاييس النزعة المركزية (Measure of central tendency)

هي قيمة رقمية واحدة تمثل خاصية مجموعة البيانات.

[1] (متوسط - Mean): القيمة التي يتم الحصول عليها عن طريق قسمة مجموع البيانات على عدد نقاط البيانات. في برامج جداول البيانات، يمكن تحديدها باستخدام الدالة(AVERAGE).

[الخلية I3] = AVERAGE (B3:H3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	تحليل درجات الحرارة القصوى في الأسبوع الرابع من فبراير 2023								
2		(الأحد)	(الاثنين)	(الثلاثاء)	(الأربعاء)	(الخميس)	(الجمعة)	(السبت)	المتوسط
3	القاهرة	18.5	14.7	9.2	10.4	10.4	12.1	12.7	12.57
4	الجيزة	14.3	12.7	8.5	10	12.5	8.5	10	10.93

[2] (الوسيط - Median)

هو القيمة التي تظهر في المركز عندما يتم ترتيب جميع البيانات بترتيب تصاعدي. إذا كان عدد نقاط البيانات زوجيًا، فإن الوسيط هو متوسط القيمتين المركزيتين. في برامج جداول البيانات، يمكن تحديده باستخدام الدالة (MEDIAN).

MEDIAN (B3: H3) = [الخلية I3]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	تحليل درجات الحرارة القصوى في الأسبوع الرابع من فبراير 2023								
2		(الأحد)	(الاثنين)	(الثلاثاء)	(الأربعاء)	(الخميس)	(الجمعة)	(السبت)	الوسيط
3	القاهرة	18.5	14.7	9.2	10.4	10.4	12.1	12.7	12.10
4	الجيزة	14.3	12.7	8.5	10	12.5	8.5	10	10.00

[3] المنوال (Mode)

هو أكثر القيم تكرارًا. عند ترتيب البيانات في جدول توزيع تكراري في برامج جداول البيانات، يمكن تحديده باستخدام الدالة (MODE).

MEDIAN (B3: H3) = [الخلية I3]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	تحليل درجات الحرارة القصوى في الأسبوع الرابع من فبراير 2023								
2		(الأحد)	(الاثنين)	(الثلاثاء)	(الأربعاء)	(الخميس)	(الجمعة)	(السبت)	التكرار
3	القاهرة	18.5	14.7	9.2	10.4	10.4	12.1	12.7	10.40
4	الجيزة	14.3	12.7	8.5	10	12.5	8.5	10	10.00

تحدى معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(أ) البيانات الموجودة على اليسار تمثل نتائج رمي كرة اليد لصف يضم 32 طالبًا. أجب على [1] و [2]

[1] أنشئ جدول توزيع تكراري حيث يكون فاصل الفئة من 12 مترًا إلى أقل من 15 مترًا، مع عرض 3 أمتار لكل فئة.

[2] بناءً على جدول التوزيع التكراري الذي تم إنشاؤه في السؤال [1]، ارسم مدرجًا تكراريًا.

15	20	21	23	30	27	27	16
20	18	22	19	20	21	12	21
24	27	22	26	25	32	24	21
21	23	20	16	23	21	21	24

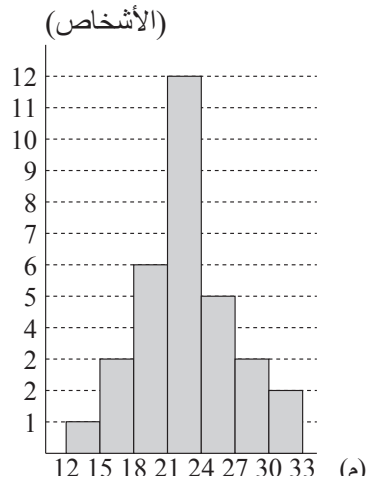
(ب) البيانات الموجودة أدناه تمثل درجات 12 طالبًا لعبوا لعبة. حدد المتوسط والوسيط والمنوال للبيانات.

6	9	3	6	10	12
4	3	8	10	7	6

الشرح

(أ)

الفئة (م)	التردد (الأشخاص)
12 أو أعلى إلى 15	1
15 إلى 18	3
18 إلى 21	6
21 إلى 24	12
24 إلى 27	5
27 إلى 30	3
30 إلى 33	2
المجموع	32



(1) المتوسط: $= \frac{6 + 7 + 10 + 8 + 3 + 4 + 12 + 10 + 6 + 3 + 9 + 6}{12} = \frac{84}{12} = 7$

(2) الوسيط: أولاً، رتب جميع البيانات بترتيب تصاعدي.

3، 3، 4، 6، 6، 6، 7، 8، 9، 10، 12

نظرًا لأن عدد نقاط البيانات زوجي، فإن الوسيط هو متوسط القيمتين المركزيتين، وهما 6 و 7.

وبالتالى $\frac{7 + 6}{2} = 6.5$

القيمة الأكثر تكرارًا هي 6.5 نقطة.

جرب بنفسك

1 البيانات التالية تمثل درجات اختبار قصير لـ 20 طالبًا في المرحلة الثانوية، أجب على الأسئلة التالية:

3	4	9	7	6	5	10	7	5	9	
6	8	1	5	7	8	10	7	3	7	(نقاط)

(1) حدد متوسط البيانات.

(2) حدد وسيط البيانات.

(3) حدد وضع البيانات.

2 البيانات التالية توضح درجات الحرارة القصوى اليومية المسجلة في طوكيو لشهر فبراير 2023، أجب على الأسئلة التالية:

12	3.5	10.6	11.7	15.4	13.6	11.2	6.2	9.2	13.1
14.7	18.5	15	10.8	9.6	7.8	10.7	10.3	16.9	14.1
	(°C)	15	19.4	10.7	12.7	12.1	14.4	10.4	9.2

(1) أنشئ جدول توزيع تكراري حيث يكون فاصل الفئة من 14 درجة مئوية إلى أقل من 16 درجة مئوية، مع عرض 2 درجة مئوية لكل فئة.

(2) بناءً على جدول التوزيع التكراري الذي تم إنشاؤه في الخطوة (1)، ارسم مدرجًا تكراريًا.

3 يلخص الجدول التالي الدوال المتاحة في برامج جداول البيانات. اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات [1] إلى [3] من الخيارات من A إلى D ، ثم أجب باستخدام الحروف.

الدالة	الشرح
([1])	تحدد المتوسط.
([2])	تحدد الوسيط.
([3])	تحدد المنوال.
A MODE **B** AVERAGE **C** MEDIAN **D** VRAP	

تمرين

1 **أجب عن الأسئلة التالية.**

(1) البيانات التالية تسجل أطوال 30 طالبًا في فصل دراسي. أجب على الأسئلة التالية:

168	151	168	166	183	162	167	176	161	175	
156	165	173	152	165	177	156	171	158	172	
172	148	146	167	173	155	169	180	161	163	(cm)

[1] أنشئ جدول توزيع تكراري حيث يكون فاصل الفئة من 145 سم إلى أقل من 150 سم، مع عرض سم لكل فئة.

[2] بناءً على جدول التوزيع التكراري الذي تم إنشاؤه في السؤال [1]، ارسم مدرجًا تكراريًا.

(2) البيانات التالية تسجل أطوال 30 طالبًا في فصل دراسي. أجب على الأسئلة التالية:

7	7	5	9	7	6	8	4	8	10	
3	8	6	8	9	5	8	6	8	8	(Time)

[1] حدد متوسط البيانات.

[2] حدد متوسط البيانات.

[3] حدد وضع البيانات.

2 تصف العناصر من A إلى C الدوال المتاحة في برامج جداول البيانات. ضع علامة "✓" إذا كانت العبارة مناسبة، و"**×**" إذا كانت غير مناسبة

(A) يمكن تحديد المتوسط باستخدام دالة AVERAGE في برامج جداول البيانات.

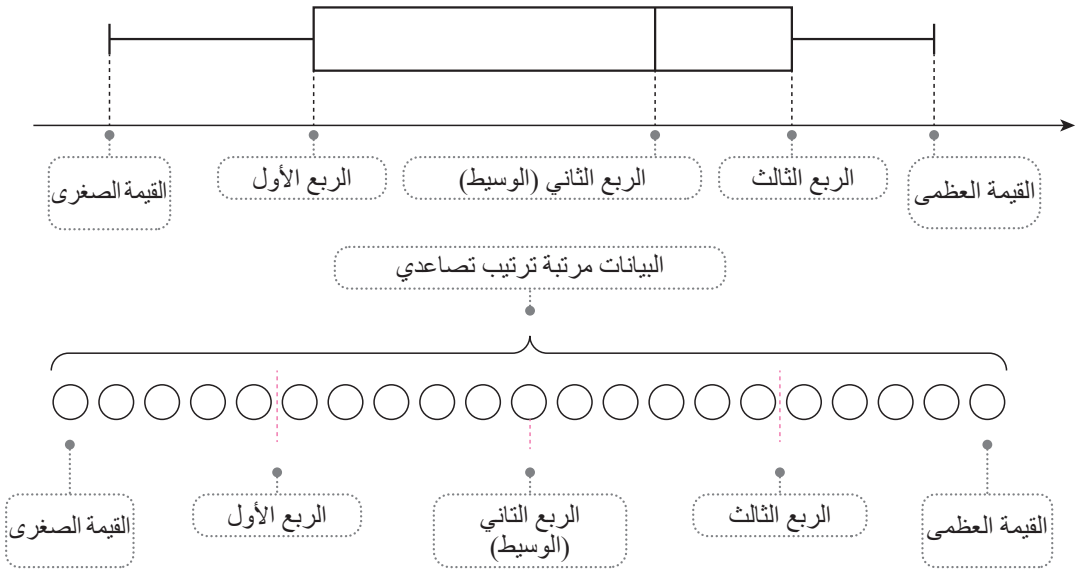
(B) يمكن تحديد الوسيط باستخدام دالة MEDIAN في برامج جداول البيانات.

(C) يمكن تحديد المنوال باستخدام دالة SUM في برامج جداول البيانات.

النقاط الرئيسية

أ- الرباعي (Quartile)

هي الأرقام التي تقسم البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية عندما يتم ترتيبها بترتيب تصاعدي. يُشار إلى الرباعيات على النحو التالي بترتيب تصاعدي (third quartile)، (second quartile)، (first quartile) الرباعي الثاني هو (median)



خطوات تحديد الرباعيات

[1] رتب البيانات بترتيب تصاعدي وحدد الوسيط (median).

[2] باستخدام الوسيط في [1] كحد فاصل، قسّم البيانات إلى مجموعتين: أقل من أو يساوي الوسيط، وأكبر من الوسيط

[3] لكل مجموعة تم إنشاؤها في [2]، حدد الوسيط.

ب- مخططات الصندوق والشارب (Box-and-whisker Plots)

(أ) مخطط الصندوق والشارب (Box-and-whisker plot).

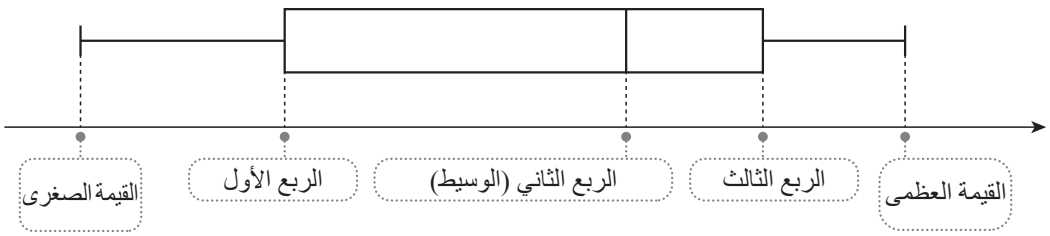
هو شكل يستخدم صندوقًا وخطوطًا لتمثيل القيمة الدنيا، الرباعي الأول، الرباعي الثاني، الرباعي الثالث، والقيمة القصوى في شكل واحد، كما هو موضح .

(ب) خطوات رسم مخطط الصندوق والشارب

[1] حدد القيمة الدنيا (minimum value)، والقيمة العليا (maximum value)، والرباعيات (quartiles)، وارسم خمسة خطوط عمودية تمثل النقاط.

[2] ارسم صندوقًا بحيث يكون الرباعي الأول هو الحافة اليمنى والرباعي الثالث هو الحافة اليسرى.

[3] ارسم خطًا أفقيًا من كل طرف من طرفي الصندوق إلى القيمتين الدنيا والقصوى.



اختبر معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

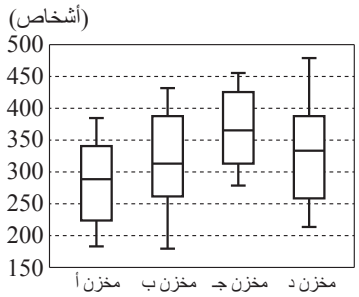
(أ) البيانات التالية تمثل درجات اختبار الرياضيات لعشرة طلاب:

(نقاط) 47 38 32 20 43 36 61 52 72 58

[1] حدد الرباعي الأول والرباعي الثاني والرباعي الثالث.

[2] ارسم مخطط صندوق وشوارب بناءً على هذه البيانات.

(ب) الشكل الموجود على اليسار يوضح بيانات عدد العملاء اليومي في المتاجر A و B و C و D على مدار 31 يومًا في مخططات صندوق وشوارب.



[1] اذكر جميع المتاجر التي كان بها أيام تجاوز فيها عدد العملاء 450.

[2] قدم الحد الأدنى لعدد الأيام التي تجاوز فيها عدد العملاء 300 في المتجر B

[3] اذكر جميع المتاجر التي كان بها ثمانية أيام أو أكثر مع عدد عملاء أقل من 250.

الشرح

(أ)

[1] عند ترتيب البيانات بترتيب تصاعدي:

20, 32, 36, 38, 43, 47, 52, 58, 61, 7

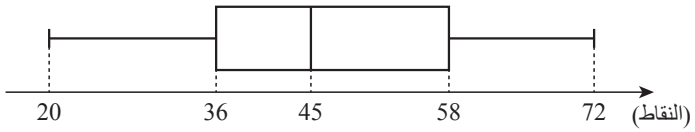
الوسيط هو $45 = 2 \div (47 + 43)$(نقطة).

وسيط المجموعة الأقل من أو تساوي الوسيط الكلى (3 ،43 ،38 ،36 ،32 ،20) هو 36

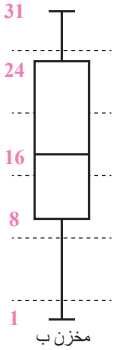
وسيط المجموعة الأكبر من أو يساوي الوسيط الكلى (72 ،61 ،58 ،52 ،47) هو 58.

لذلك، فإن الرباعي الأول هو 36 نقطة، والرباعي الثاني هو 45 نقطة، والرباعي الثالث هو 58 نقطة.

[2] القيمة الدنيا هي 20، والقيمة القصوى هي 72، والرباعي الأول هو 36، والرباعي الثاني هو 45، والرباعي الثالث هو 58، لذا سيبدو مخطط الصندوق والشوارب كما في الشكل.



(ب)



بما أن البيانات جُمعت على مدار 31 يومًا، فإن الوسيط هو القيمة رقم 16،والرباعي الأول هو القيمة رقم 8، والرباعي الثالث هو القيمة رقم 24. بناءً على ذلك، يتم إدخالها في الشكل كما هو موضح على اليسار

[1] اختر مخططات الصندوق والشوارب التي تتجاوز فيها القيمة القصوى 450، وهي المتجر C والمتجر D.

[2] من مخطط الصندوق والشوارب للمتجر B، يمكن تحديد أن الوسيط يتجاوز 300 شخص. من الشكل على أعلاه، يتوافق الوسيط مع قيمة نقطة البيانات رقم 16 عند العد من الأصغر إلى الأكبر. لذلك، من نقاط البيانات رقم 16 إلى 31، يتجاوز العدد 300 شخص، وبالتالي فهو 16 يومًا.

[3] من الشكل على أعلاه، الرباعي الأول هو نقطة البيانات رقم 8 عند العد من الأصغر.

لذلك، يجب علينا تحديد مخطط الصندوق والشوارب الذي يكون فيه الرباعي الأول أقل من 250 شخصًا، وهو المتجر A.

جرب بنفسك

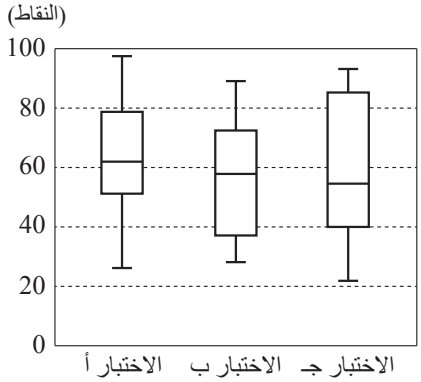
1 **البيانات التالية تمثل درجات اختبار عشرة أفراد. أجب على الأسئلة التالية:**

(Points) 82 59 86 46 32 72 64 75 90 68

(1) حدد الرباعي الأول والرباعي الثاني والرباعي الثالث.

(2) ارسم مخطط صندوق وشوارب بناءً على هذه البيانات.

2 **الشكل على اليسار هو مخطط صندوق وشوارب يمثل درجات الاختبارات A و B و C التي خضع لها 50 طالبًا في السنة الأولى من المرحلة الثانوية. أجب على الأسئلة التالية:**



(1) حدد جميع الاختبارات التي يوجد فيها 13 طالبًا أو أكثر سجلوا 80 أو أعلى.

(2) حدد جميع الاختبارات التي سجل فيها أكثر من نصف الطلاب أقل من 60 نقطة.

تمرين

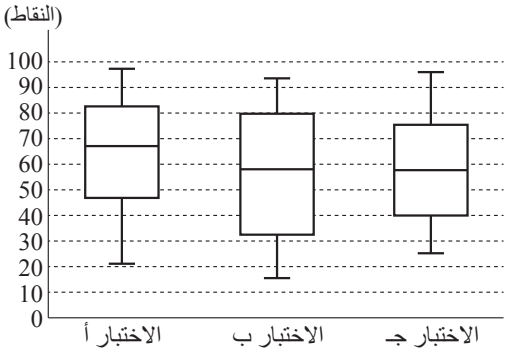
1 **البيانات التالية تمثل درجات اختبار اللغة اليابانية لعشرة أفراد. أجب على الأسئلة التالية:**

(Points) 86 50 95 54 25 30 46 79 77 66

(1) حدد الرباعي الأول والرباعي الثاني والرباعي الثالث.

(2) ارسم مخطط صندوق وشوارب بناءً على هذه البيانات.

2 **الشكل على اليسار هو مخطط صندوق وشوارب يمثل درجات الاختبارات A و B و C التي خضع لها فصل دراسي يضم 30 طالبًا في المرحلة الثانوية. أجب على الأسئلة التالية.**



(1) حدد جميع الاختبارات التي يوجد فيها 8 طلاب أو أكثر سجلوا 80 أو أعلى.

(2) حدد جميع الاختبارات التي سجل فيها أكثر من نصف الطلاب أقل من 60 نقطة.

النقاط الرئيسية

أ- التباين والانحراف المعياري

- **التباين والانحراف المعياري:** تمثل هذه البيانات عدديا مقدار انتشار البيانات حول المتوسط (Mean)، لنفترض أن ... ، x_2 ، x_1 ، x_n، تمثل قيم البيانات. يشير x إلى المتوسط ، ويشير n إلى عدد نقاط البيانات.

(1) (الانحراف): $x_1 - \bar{x}$، $x_2 - \bar{x}$،...، $x_n - \bar{x}$

(2) (التباين): متوسط قيمة $(x - \bar{x})^2$.

كلما زاد التباين (أكبر)، زاد تشتت البيانات.

في جداول بيانات Google ، يمكن استخدام وظيفة VARP لتحديد التباين، بينما في Excel ، يتم استخدام دالة VAR.P

(الانحراف المعياري): s = √التباين

في برنامج جداول البيانات يمكن استخدام الدالة STDEV.P لتحديد الانحراف المعياري.

يجب التعبير عن الانحراف المعياري بنفس وحدة قياس البيانات.

<خطوات حساب الانحراف المعياري>

تلخيص البيانات في جدول كما هو موضح على اليمين وفقا ل الخطوات التالية.

[1] حدد (متوسط) البيانات.

[2] أوجد (انحراف) لكل نقطة بيانات فردية.

[3] احسب (تربيع الانحراف) لكل نقطة بيانات فردية.

[4] حدد التباين، وهو (متوسط) قيم الخانات [3].

	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
x_1		[2]	[3]
x_2		[2]	[3]
x_3		[2]	[3]
المجموع			
الوسط	[1]		[4]

Variance

اختبر معلوماتك

أجب على الأسئلة التالية:

تمثل البيانات التالية نتائج رمي كرة اليد من قبل ستة أفراد.

26، 25، 32، 28، 32، 25

(1) احسب المتوسط x للبيانات.

(2) احسب التباين والانحراف المعياري للبيانات.

الشرح

(1) لخص البيانات في جدول مثل الجدول الموجود أدناه.المتوسط 28 م

	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
x_1	26	-2	4
x_2	25	-3	9
x_3	32	4	16
x_4	28	0	0
x_5	32	4	16
x_6	25	-3	9
Total	168		54
Mean	28		9

(2) التباين هو 9، والانحراف المعياري $\sqrt{9} = 3$ (م).

جرب بنفسك

1 البيانات التالية تمثل درجات اختبار المفردات الإنجليزية لعشرة طلاب.

9, 3, 4, 10, 10, 5, 7, 9, 10, 3, (Points)

(1) احسب متوسط البيانات

(2) احسب التباين والانحراف المعياري للبيانات لأقرب رقمين عشريين.

2 يوضح الجدول التالي عدد الأيام التي استغرقها خمسة طلاب لإكمال نوعين من الواجبات، A و B.

(A)	22	28	25	26	24
(B)	21	29	27	25	28

(1) احسب التباين للواجب A.

(2) احسب الانحراف المعياري للواجب B لأقرب منزلتين عشريتين.

(3) أي مجموعة بيانات لها تباين أكبر؟ الواجب A أم الواجب B ؟

تمرين

1 البيانات التالية تمثل أوزان ثماني حبات فراولة تم حصادها.

22 25 18 17 22 21 20 15 (g)

(1) احسب متوسط البيانات

(2) احسب التباين والانحراف المعياري للبيانات.

2 يوضح الجدول التالي درجات اختبار الرياضيات واللغة الإنجليزية لخمسة طلاب.

Math	7	9	6	10	8
English	10	8	6	4	2

(1) احسب التباين لدرجات الرياضيات.

(2) احسب الانحراف المعياري لدرجات اختبار اللغة الإنجليزية لأقرب رقمين عشريين.

(3) احسب أي مجموعة بيانات لها تباين أكبر، الرياضيات أم اللغة الإنجليزية.

النقاط الرئيسية

المخططات المبعثرة والارتباطات والجدولة المتقاطعة

(1) **مخطط مبعثر** (Scatter Plot): رسم بياني يمثل نقاطًا على مستوى باستخدام أزواج من المتغيرات، x و y، كإحداثيات.

[1] عندما يكون هناك ميل لكل من x و y المقابلة للزيادة مع بعضهما البعض، يشار إلى ذلك بإسم

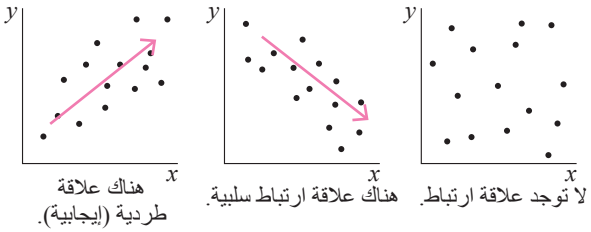
(**ارتباط إيجابي** – Positive Correlation)

[2] عندما يكون هناك ميل لأحد المقابلين x و y للانخفاض مع زيادة الآخر، فإنه يشار إليه باسم

(**ارتباط سلبي** – Negative Correlation)

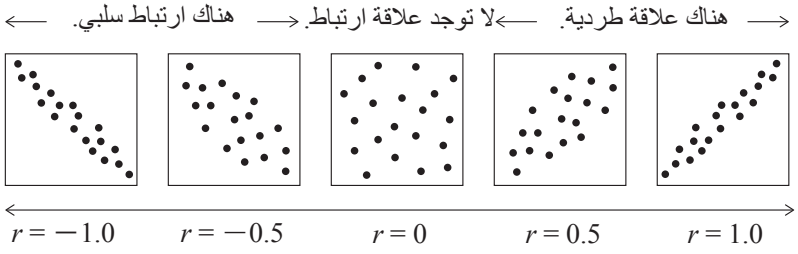
[3] عندما لا يكون هناك ارتباط إيجابي أو سلبي بين المتغيريين x و y المقابليين، فإنه يشار إليها باسم

(**لا يوجد ارتباط** – No Correlation)



(2) **معامل الارتباط** (Correlation Coefficient): هو مؤشر لقياس قوة الارتباط.

- يتم تمثيل معامل الارتباط r بـ ($-1 \le r \le 1$).
- يشير معامل الارتباط r الأقرب إلى 1 لارتباط إيجابي أقوى إلى ارتباط أقوى (positive correlation).
- يشير معامل الارتباط r الأقرب إلى -1 لارتباط سلبي أقوى (negative correlation).



- لتحديد معامل الارتباط باستخدام برنامج جداول البيانات، يمكنك استخدام الدالة CORREL.

(**علاقة سببية** - Casual Relationship): علاقة يكون فيها أحد الأمرين هو السبب والآخر هو النتيجة.

- <مثال> عندما ترتفع درجة الحرارة ، تزداد مبيعات المثلجات.

(**الارتباط الزائف** - Pseudo-Correlation): عندما يبدو أن هناك علاقة سببية بين أمرين، على الرغم من عدم وجودها.

- <مثال> لا توجد علاقة سببية بين (ارتفاع درجة الحرارة ، زيادة مبيعات المثلجات)، أو (ارتفاع درجة الحرارة، وارتفاع عدد حالات الإصابة بضربة الشمس)

(5) **الجدولة المتقاطعة** (Cross Tabulation): طريقة تجميع لمقارنة البيانات بين فئتين أو أكثر.

	موافق	معارض	لا هذا ولا ذاك
ذكر	57	97	46
أنثى	73	75	52
الإجمالي	130	172	98

اختبر معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

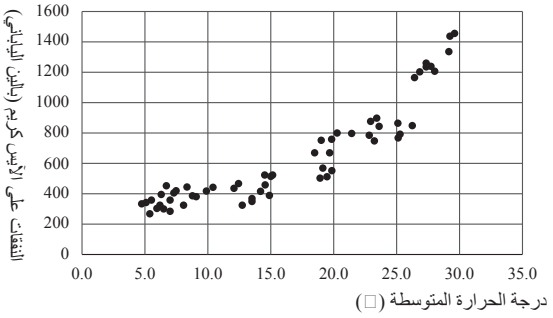
(1) (1) هناك بيانات تتكون من المتغيرين التاليين، x و y.

x	7	4	6	2	9	3	8	1	6	3
y	3	6	5	8	3	4	2	9	2	5

[1] قم بإنشاء مخطط مبعثر (Scatter Plot)

[2] صف الاتجاه الذي لوحظ بين x و y.

(2) تم التحقيق في العلاقة بين متوسط درجة الحرارة والإنفاق على الآيس كريم وتلخيصها في الرسم البياني المبعثر.



[1] اختر الوصف الذي يمثل اتجاه وقوة الارتباط من الخيارات التالية (من 1 إلى 4)، ثم أجب باستخدام الرقم

(1) هناك ارتباط سلبي ضعيف.

(2) هناك ارتباط سلبي قوية.

(3) هناك ارتباط إيجابي ضعيف.

(4) هناك ارتباط إيجابي قوية.

[2] اختر الرقم الذي يناسب الفراغ في الجملة التالية من الخيارات من أ إلى ث ، ثم أجب باستخدام الحرف.

معامل الارتباط بين متوسط درجة الحرارة ونفقات الآيس كريم هو ( ).

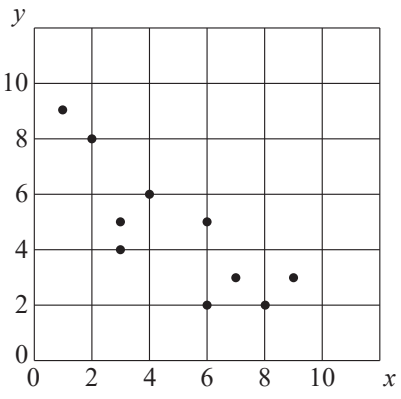
(أ) 0.9- **(ب)** 0.4- **(ت)** 0.4 **(ث)** 0.9

الشرح

(1) [1] يظهر مخطط التبعثر(Scatter Plot).

[2] هناك ارتباط سلبي (Negative Correlation).

(2) [1] بناء على المخطط المبعثر (Scatter Plot)، يمكن تفسيره على أنه يحتوي على "ارتباط إيجابي قوي" لأنه يشكل رسما بيانيا خطيا لأعلى. لذلك، 4.



[2] بناء على المخطط المبعثر، عرفنا أن هناك علاقة إيجابية قوية بين متوسط درجة الحرارة وإنفاق الآيس كريم، يمكن استنتاج أن القيمة الأعلى 0.9 هي الأنسب. لذلك، **ث**

جرب بنفسك

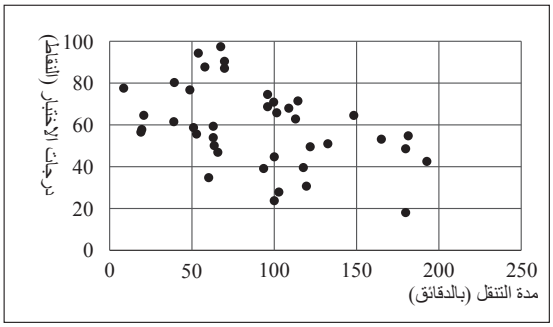
1 **توجد بيانات تتكون من المتغيرين التاليين، x و y.**

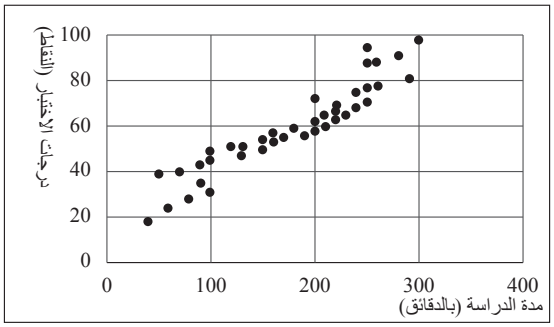
x	7	4	6	2	8	3	8	1	6	3
y	3	6	5	8	3	4	2	8	2	5

(1) أنشئ مخطط مبعثراً Scatter Plot

(2) صف الارتباط الملاحظ بين x و y.

2 **لدراسة العلاقة بين وقت الدراسة ووقت التنقل ونتائج الاختبارات، تم إجراء استطلاع شمل 40 طالبًا في فصل دراسي بشأن وقت دراستهم اليومي خلال أيام الأسبوع. فيما يلي مخططات مبعثرة (Scatter Plot) تمثل العلاقة بين وقت دراسة كل طالب ونتائج الاختبارات (الشكل 1)، والعلاقة بين وقت التنقل ونتائج الاختبارات (الشكل 2)**
أجب عن الأسئلة التالية:





(1) قارن بين المخططين البينيين، واختر الاتجاه الملاحظ في كل منها من الخيارات من 1 إلى 4 ، ثم أجب باستخدام الرقم:

(1) يظهر الشكل 1 ارتباطًا إيجابيًا قويًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا سلبيًا قويًا.

(2) يظهر الشكل 1 ارتباطًا إيجابيًا قويًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا سلبيًا ضعيفًا.

(3) يظهر الشكل 1 ارتباطًا إيجابيًا ضعيفًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا سلبيًا قويًا.

(4) يظهر الشكل 1 ارتباطًا إيجابيًا ضعيفًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا سلبيًا ضعيفًا.

(2) اختر الرقم الذي يناسب الفراغين [1] و [2] في الجملة التالية من الخيارات من أ إلى ث ، ثم أجب باستخدام الحروف:

عند تحديد معاملات الارتباط لوقت الدراسة ووقت التنقل ونتائج الاختبارات، يكون معامل الارتباط بين وقت الدراسة ونتائج الاختبارات هو ([1])، ويكون معامل الارتباط بين وقت التنقل ونتائج الاختبارات هو ([2]).

(أ) 0.9- **(ب)** 0.4- **(ت)** 0.4 **(ث)** 0.9

3 **يوضح الجدول الموجود على اليمين نتائج استطلاع رأي شارك فيه 50 طالبًا في فصل دراسي حول مدى إعجابهم باللغة اليابانية والرياضيات واللغة الإنجليزية. املأ القيم المناسبة في الفراغات [1] إلى [7] في الجدول.**

	يحب	لا يحب	لا هذا ولا ذاك	المجموع
اليابانية	2	([1])	([2])	([3])
الرياضيات	6	([4])	5	13
الإنجليزية	([5])	([6])	1	18
المجموع	15	21	([7])	50

تمرين

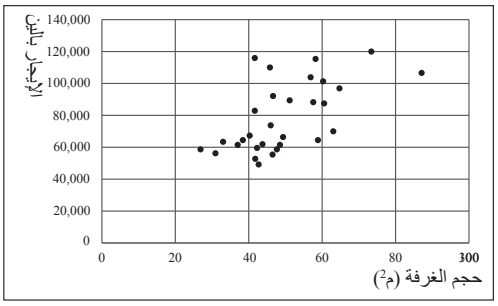
1 توجد بيانات تتكون من المتغيرين التاليين، x و y.

x	6	4	7	5	8	6	2	9	8	5
y	7	10	2	4	3	4	4	5	4	7

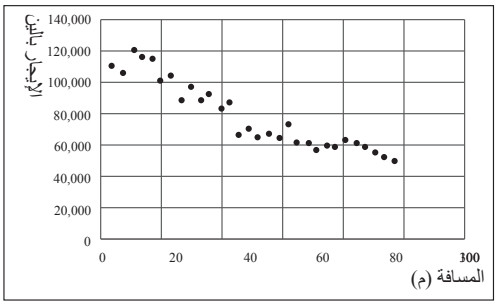
(1) أنشئ مخططاً مبعثراً.

(2) صف الاتجاه الملاحظ بين x و y.

3 تم التحقيق في إيجارات العقارات المؤجرة حول محطة ما لدراسة العلاقة بين حجم الغرفة والمسافة إلى أقرب محطة. فيما يلي مخططات مبعثرة تمثل العلاقة بين حجم كل غرفة والإيجار (الشكل 1)، والعلاقة بين المسافة إلى أقرب محطة من كل غرفة والإيجار (الشكل 2). **أجب عن الأسئلة التالية.**



شكل 1: حجم الغرفة والإيجار



شكل 2: المسافة إلى أقرب محطة والإيجار

(1) قارن بين المخططين المبعثرين والاتجاهات التي يمكن ملاحظتها في كل منهما، ثم اختر إجابة واحدة من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) يظهر الشكل 1 ارتباطًا إيجابيًا قويًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا سلبيًا قويًا.

(ب) يظهر الشكل 1 ارتباطًا إيجابيًا ضعيفًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا سلبيًا قويًا.

(ت) يظهر الشكل 1 ارتباطًا سلبيًا قويًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا إيجابيًا ضعيفًا.

(ث) يظهر الشكل 1 ارتباطًا إيجابيًا ضعيفًا، بينما يظهر الشكل 2 ارتباطًا سلبيًا ضعيفًا.

(2) اختر الرقم الأنسب الذي يملأ الفراغين [1] و [2] في الجملة التالية من الخيارات من أ إلى ث ، ثم أجب باستخدام الحروف:

عند تحديد معاملات الارتباط بين حجم الغرفة والإيجار، والمسافة إلى أقرب محطة والإيجار، يكون معامل الارتباط بين حجم الغرفة والإيجار ([1])، ويكون معامل الارتباط بين المسافة إلى أقرب محطة والإيجار ([2]).

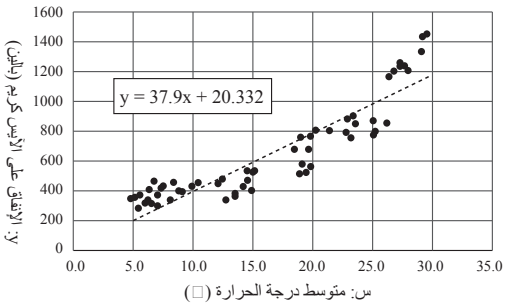
(أ) 0.9- **(ب)** 0.6- **(ت)** 0.9 **(ث)** 0.6

4 يبوضح الجدول الموجود نتائج استطلاع شمل 200 طالب حول الوسيلة الرئيسية التي يستخدمونها للذهاب إلى المدرسة والعودة منها، مصنفة حسب الصف الدراسي. املأ القيم المناسبة في الفراغات [1] إلى [7] في الجدول.

	سيراً على الأقدام	دراجة	أخرى	الإجمالي
الصف الأول	29	33	([1])	([2])
الصف الثاني	([3])	([4])	([5])	67
الصف الثالث	([6])	3	9	6
المجموع	([7])	94	24	20

النقاط الرئيسية

تحليل الانحدار (Regression Analysis)



(1) (تحليل الانحدار - Regression Analysis): طريقة لدراسة وتوضيح العلاقة بين القيمة الناتجة والقيمة السببية. يستخدم في التنبؤات والمحاكاة.

(2) (تحليل الانحدار البسيط - Simple Regression Analysis): يتنبأ بالمتغير الناتج y باستخدام المتغير السببي x.

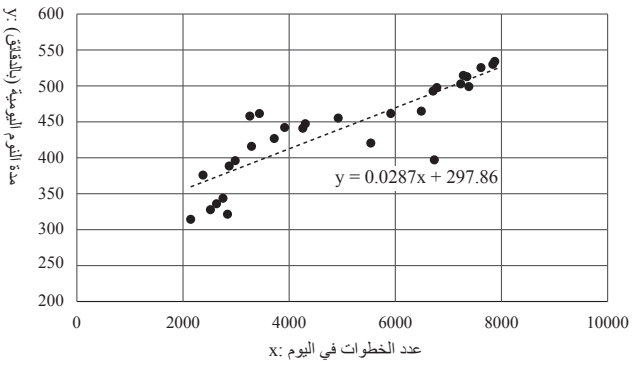
(3) (خط الانحدار - Regression Line): يشير إلى الخط المستخدم لتحديد القيم المتوقعة في مخطط مبعثر. يمكن التعبير عن خط الانحدار باستخدام

(معادلة خط الانحدار- Regression Line) في شكل دالة من الدرجة الأولى $y = ax + b$

(4) (طريقة المربعات الصغرى - Least squares method): طريقة تستخدم لـ (تقليل) الخطأ الرأسي، أو (المتبقي - Residual)، بين نقاط البيانات الفعلية وخط الانحدار.

اختبر معلوماتك

يلخص مخطط التبعثر التالي العلاقة بين عدد الخطوات و مدة نوم الطالب خلال الدورة التدريبية لمدة شهر واحد. أجب عن الأسئلة التالية حول هذا الرسم البياني.



(1) ما المصطلح الذي يصف عملية تحديد معادلة خط مستقيم بالصيغة $y = ax + b$ التي تمثل العلاقة بين متغيرين، المتغير التفسيري x والمتغير الناتج y؟

(2) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات من [1] إلى [3] بالعناصر المناسبة.

عند تمثيل العلاقة بين متغيرين بخط مستقيم، فإن طريقة ([1]) هي طريقة إيجاد الخط الذي يناسب البيانات الفعلية بشكل أفضل. في طريقة ([1])، يتم تحديد خط مستقيم لـ ([3]) الخطأ، المشار إليه بـ ([2])، بين كل نقطة بيانات والخط.

(3) يمثل الخط المستقيم في الشكل السابق العلاقة بين متغيرين إذا كانت معادلة هذا الخط هي

$297.86 + y = 0.0287x$

فما هي مدة النوم المقدرة بالدقائق عندما يكون عدد الخطوات في اليوم 5,000؟ احسب الإجابة مع التقريب لأقرب عدد صحيح

الشرح

(1) تحليل الانحدار البسيط (Simple Regression Analysis)

(2) [1] المربعات الصغرى [2] المتبقي [3] تصغير

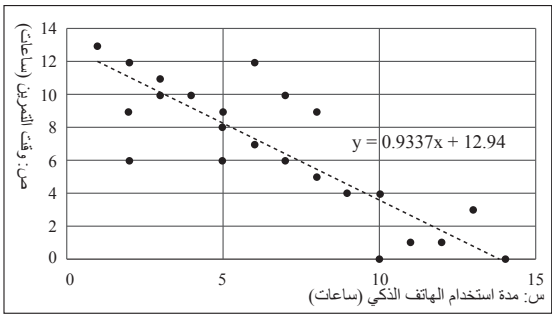
(3) بالتعويض عن x = 5,000 في y = 0.0287x + 297.86، نحصل على

$y = 0.0287 \times 5{,}000 + 297.86 = 441.36 \approx 441$

لذلك، تقدر مدة النوم بـ 441 دقيقة.

جرب بنفسك

الشكل التالي هو مخطط مبعثر يلخص نتائج استطلاع أجراه 30 طالبًا من فصل دراسي بشأن وقت استخدامهم للهواتف الذكية ووقت ممارستهم للتمارين الرياضية يوميًا. راجع هذا الرسم البياني



وأجب عن الأسئلة التالية:

(1) ما مصطلح المعادلة بالصيغة y = ax + b الذي يمثل العلاقة بين متغيرين: المتغير السببي x والمتغير الناتج y؟

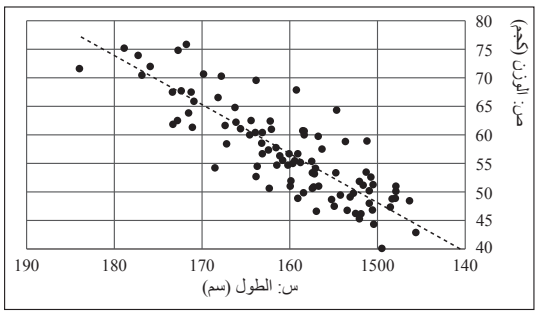
(2) يمثل الخط المستقيم في الشكل العلاقة بين متغيرين باستخدام خط مستقيم. إذا كانت معادلة هذا الخط هي

«y = - 0.9337x + 12.94»

فما هو وقت التمرين المقدر عندما يكون استخدام الهاتف الذكي 10 ساعات؟ أعط الإجابة كعدد صحيح (مقرب لأقرب عدد صحيح)

تمرين

1 الشكل التالي هو مخطط مبعثر يلخص نتائج قياس طول ووزن 100 شخص بالغ. راجع هذا المخطط وأجب عن الأسئلة التالية.



(1) اختر ما يناسب الفراغين [1] و [2] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ث:

"بناءً على الرسم البياني المبعثر، هناك ميل لزيادة الوزن مع زيادة الطول. وبناءً على ذلك، عندما ([1])، يُشار إلى ذلك على أنه ([2]) بين المتغيرين."

(أ) ارتباط إيجابي

(ب) ارتباط سلبي

(ت) قيمة واحدة تزداد والأخرى تزداد أيضًا

(ث) قيمة واحدة تزداد والأخرى تنخفض

(2) يمثل الخط المستقيم في الشكل العلاقة بين متغيرين باستخدام خط مستقيم. إذا كانت معادلة الخط هي

« y − 0.5511x = 32.958»

فما الوزن التقريبي عندما يكون الطول 173 سم؟ اكتب الإجابة عددًا صحيحًا (مقربًا إلى أقرب عدد صحيح).

الوحدة الحادية عشر

المحاكاة

الدرس 1	النمذجة
الدرس 2	المحاكاة (١)
الدرس 3	المحاكاة (٢)
الدرس 4	Queues

النقاط الرئيسية

تعلّم كيفية تحليل العلاقة بين متغيرين من خلال إنشاء وتمثيل المخططات النقطية وفهم معنى معامل الارتباط.

مذجة

(1) (**النموذج - Model**) : هو تمثيل مبسط لظاهرة مستهدفة.

على سبيل المثال، يمكن اعتبار الخريطة نموذجًا لأنها تبسط مدينة حقيقية لتظهر فقط المعلومات الأساسية مثل الطرق والمباني.

(2) (**النمذجة - Modeling**) : هى عملية إنشاء نماذج للأحداث أو الظواهر.

(3) تصنيف النماذج حسب الخصائص

[1] (**نموذج ثابت - Static**) : نموذج لا يخضع للتغييرات بمرور الوقت.

<أمثلة> مخططات تخطيط الغرفة، العلاقة بين نصف القطر وحجم الكرة، إلخ.

[2] (**نموذج ديناميكي - Dynamic Model**) : نموذج يتأثر بالتغيرات بمرور الوقت.

- (**نموذج حتمي - Deterministic Model**) : نموذج لا يظهر سلوكا غير منتظم. هناك نتيجة واحدة فقط.

<أمثلة> رصيد الحساب المصرفي، العلاقة بين الوقت والسفر، المسافة لسيارة تتحرك بسرعة ثابتة، إلخ.

على سبيل المثال، يتغير رصيد الحساب البنكي بناءً على سعر الفائدة (interest rate) والفترة الزمنية.

- (**النموذج الاحتمالي -Probabilistic Model**) : نموذج يتضمن سلوكا غير منتظم. والنتيجة ليست واحدة.

<أمثلة> نتائج رمي النرد، وسحب اليانصيب، وتوقعات الطقس، وما إلى ذلك.

على سبيل المثال، يتغير رصيد الحساب البنكي بناءً على معدل الفائدة (interest rate) والفترة الزمنية.

(4) تصنيف النماذج بناء على نوع التعبير

[1] (**النموذج المادي Physical Model - (نموذج المقياس -Scale Model**)) : وهو تمثيل فيزيائي لشيء ما.

- (**نموذج مكبر - Enlarged Model**) : نموذج أكبر من الكائن الفعلي.

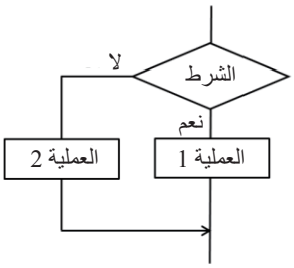
<أمثلة> النموذج الجزيئي ، نموذج الحمض النووي ، إلخ

- (**نموذج كامل الحجم - Full-Scale Model**) : نموذج بنفس حجم كائن الفعلي.

<أمثلة> غرفة نموذجية ، دمية بالحجم الطبيعي، إلخ.

- (**نموذج مصغر - Reduced Model**) : نموذج أصغر من الكائن الفعلي.

<أمثلة> الكرة الأرضية، نموذج بلاستيكي، إلخ.



مخطط تدفق

[2] (**نموذج تخطيطي - Diagrammatic Model**) : تمثيل لشيء ما باستخدام رسم تخطيطي.

<أمثلة> مخططات التدفق وخرائط الطرق وما إلى ذلك.

[3] (**نموذج رياضي Mathematical Model**) :تمثيل لشيء ما باستخدام معادلات رياضية أو تعبيرات منطقية.

<أمثلة> المسافة = السرعة × الزمن ، الجهد مقاومة × الحالية = الجهد، إلخ.

(5) خطوات النمذجة

[1] حدد بوضوح الغرض من النمذجة (Modeling).

[2] توضيح العناصر التي يتكون منها النموذج والعلاقات بينها.

[3] تحديد طريقة التمثيل (Representation Model) للنموذج.

على سبيل المثال، في حالة خريطة مسارات القطارات:

- الهدف: توضيح المسارات والتحويلات المطلوبة للوصول إلى الوجهة.
- العناصر: تبسِّط الواقع من خلال عرض المحطات وخطوط المسارات فقط، مع إغفال الجغرافيا الفعلية والمسافات.
- التمثيل: نموذج رسومي (باستخدام خطوط ملونة ورموز).

اختبر معلوماتك

أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر تصنيف النماذج الأكثر ارتباطا بالجمل من [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ت ، ثم أجب باستخدام الحروف.

[1] العلاقة بين نصف قطر ومساحة الدائرة

[2] نتيجة رمي النرد

[3] توقعات الطقس

[4] العلاقة بين الوقت والمسافة المقطوعة للدراجة عند سرعة ثابتة

(أ) نموذج ثابت **(ب)** نموذج حتمي **(ت)** نموذج احتمالي

(2) اختر تصنيف النماذج الأكثر ارتباطا بالجمل من [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ت، ثم أجب باستخدام الحروف.

[1] النموذج الجزيئي [2] معادلة نيوتن للحركة

[3] مخطط تدفق لبرنامج [4] نموذج بلاستيك

(أ) نموذج فيزيائي **(ب)** نموذج تخطيطي **(ت)** نموذج رياضي

الشرح

(1) **(أ)** [1] **(ت)** [2] **(ت)** [3] **(ب)** [4]

(2) **(أ)** [1] **(ت)** [2] **(ب)** [3] **(أ)** [4]

جرب بنفسك

(أ)جب على الأسئلة التالية.

(1) أكمل الجمل التالية بملء الفراغات [1] إلى [5] بالمصطلحات المناسبة.

([1]) يشار إليها على أنها تمثيل مبسط لظاهرة مستهدفة. تشمل أنواع ([1]) ما يلي: (نموذج [2])، وهو تمثيل مادي لشيء ما؛ (نموذج [3])، الذي يستخدم تعبيرات رياضية أو صيغًا منطقية لتمثيل سلوك الظواهر؛ و (نموذج [4])، الذي يستخدم الرسوم البيانية لتمثيل الظواهر. ومن أمثلة نماذج ([2]) النماذج بالحجم الطبيعي، والنماذج ([5])، والنماذج المصغرة

(2) اختر تصنيف النماذج الأكثر صلة بالجمل [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ت، ثم أجب باستخدام الحروف.

[1] تم رمي نرد واحد مرة واحدة لحساب احتمال رمي خمسة.

[2] تم إنشاء مخطط تخطيطي لغرفة لإعادة ترتيب أثاثها.

[3] تم حساب الفائدة بعد خمس سنوات بسعر فائدة 1%.

[4] التنبؤ بالطقس غدًا.

(أ) نموذج ثابت **(ب)** نموذج حتمي **(ت)** نموذج احتمالي

(3) اختر النماذج التي تتوافق مع المصطلحات من [1] إلى [3] من الخيارات من أ إلى ح، ثم أجب باستخدام الحروف.

[1] نموذج مكبر [2] نموذج بالحجم الكامل [3] نموذج مصغر

(أ) غرفة النموذج **(ب)** كرة أرضية **(ت)** دمية بالحجم الطبيعي

(ث) نموذج بلاستيكي **(ج)** نموذج الحمض النووي AND **(ح)** نموذج جزيئي

تمرين

1 أجب على الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب الذي يملأ الفراغات من [1] إلى [3] في الجملة التالية، من الخيارات من أ إلى ث، ثم أجب باستخدام الأرقام.

> تُعرف عملية إنشاء نماذج للأحداث أو الظواهر باسم ([1]). بالإضافة إلى ذلك، يمكن تصنيف النماذج على نطاق واسع بناءً على خصائصها إلى فئتين: نماذج ([2]) لا تخضع للتغييرات بمرور الوقت، ونماذج ([3]) تتأثر بالتغيرات بمرور الوقت.

(أ) فيزيائي **(ب)** ثابت **(ت)** ديناميكي **(ث)** نمذجة

(2) اختر النماذج التي تتوافق مع المصطلحات من[1] إلى [3] من الخيارات من أ إلى ح ، ثم أجب باستخدام الحروف.

[1] نموذج فيزيائي [2] نموذج تخطيطي [3] نموذج رياضي

(أ) نموذج بلاستيكي **(ب)** مخطط تدفق **(ت)** دمية بالحجم الطبيعي

(ث) خريطة الطريق **(ج)** نموذج الحمض النووي DNA **(ح)** قانون أوم

2-11 المحاكاة [1]

النقاط الرئيسية

فهم المفاهيم الاساسية للمحاكاة ،وكيفية استخدام برامج جداول البيانات لنمذجة البيانات و التنبؤ بالنتائج المحتملة.

1 طرق الرجوع في برامج جداول البيانات

(1) (المرجع النسبي - Relative Referance) : هي طريقة مرجعية حيث يتغير موضع الخلية المشار إليها تلقائيا.

(2) (المرجع المطلق - Absolute Reference) : هي طريقة مرجعية تحافظ على موضع الصف أو العمود للخلية المشار إليها ثابتة باستمرار.

بإضافة "($)," يصبح مرجعا مطلقا.

<مثال> إذا قمت بنسخ الصيغة كـ "3C"، فإن كل خلية منسوخة ستشير إلى الخلية C3.

تُعد المراجع المطلقة مفيدة عندما تتضمن العمليات الحسابية قيمة ثابتة تُطبَّق على كامل الورقة، مثل معدل ضريبة المبيعات أو معدل الفائدة.

2 مفهوم المحاكاة

(1) (محاكاة - Simulation): التلاعب) : التلاعب بنموذج من أجل التنبؤ بظواهر أو أحداث. حتى عندما يكون من الصعب استخدام كائنات حقيقية، يمكن إجراء التنبؤات من خلال المحاكاة.

(2) عمليات المحاكاة باستخدام برامج جداول البيانات

[1] محاكاة حجم الماء

<مثال> العلاقة بين الوقت الذي يتم فيه سكب الماء في وعاء فارغ وكمية المياه المتراكمة في الحاوية [معادلة]

حجم الماء = ((معدل تدفق المياه - Water inflow rate) × (الوقت المنقضي - Elapsed Time))

	A	B	C	D
1	محاكاة معدل تدفق المياه			
2	معدل تدفق المياه [لتر/دقيقة]		الوقت المنقضي [دقائق]	حجم المياه [لتر]
3	6		0	0
4			1	6
5			2	12
6			3	18
7			4	24

	A	B	C	D
1	محاكاة معدل تدفق المياه			
2	معدل تدفق المياه [لتر/دقيقة]		الوقت المنقضي [دقائق]	حجم المياه [لتر]
3	6		0	= A3C3
4			1	= A3C4
5			2	= A3C5
6			3	= A3C6
7			4	= A3C7

[2] محاكاة التوازن

• (طريقة الفائدة المركبة - Compound interest method) : طريقة يتم فيها دمج الفائدة المتولدة من المبلغ الأصلي (الرصيد) في المبلغ الأصلي للفترة التالية.

الفائدة المركبة هي عندما تضاف الفائدة المكتسبة إلى المبلغ الأصلي (الرأس المال) لحساب الفائدة في الفترة التالية. يزداد الفرق في النمو بمرور الوقت. على سبيل المثال، مع معدل فائدة سنوي قدره 5٪:

السنة الأولى: 100 دولار × 5٪ = 5 دولارات ← 105 دولارات

السنة الثانية: 105 دولارات × 5٪ = 5.25 دولارات ← 110.25 دولارات

السنة الثالثة: 110.25 دولارات × 5٪ ≈ 5.51 دولارات ← 115.76 دولارات

[معادلة] الفائدة = ((الرصيد الحالي - Current Balance) × (سعر الفائدة Interest Rate))

رصيد الفترة القادمة = ((الرصيد الحالي - Current Balance) × (الفائدة Interest))

	A	B	C	D	E	F
1	محاكاة رصيد الحساب					
2	المبلغ الأساسي (بالين)	معدل الفائدة (%)		عدد السنوات	رصيد الحساب (بالين)	الفائدة (بالين)
3	1,000,000	3%		0	1,000,000	0
4				1	1,030,000	30,000
5				2	1,060,900	30,900
6				3	1,092,727	31,827

	A	B	C	D	E	F
1	محاكاة رصيد الحساب					
2	المبلغ الأساسي (بالين)	معدل الفائدة (%)		عدد السنوات	رصيد الحساب (بالين)	الفائدة (بالين)
3	1,000,000	3%		0	= A3	0
4				1	= E3 + F4	= E3*B3
5				2	= E4 + F5	= E4*B3
6				3	= E5 + F6	= E5*B3
7						

اختبر معلوماتك

في البداية، تم توفير 1000 جنيه. باستخدام برنامج جداول البيانات، تم إنشاء الجدول أدناه لمحاكاة العلاقة بين عدد الأشهر والمبلغ المدخر عند توفير 500 جنيه كل شهر. **أجب على الأسئلة التالية.**

	A	B	C	D	E
1	محاكاة المخصصات				
2	مبلغ المدخرات الأولية (بالين)	المخصصات (ين)		عدد الأشهر	مبلغ المدخرات
3	1,000	500		0	1,000
4				1	1,500
5				2	2,000
6				3	2,500

(1) هل يمكن تمثيل هذا النموذج كنموذج حتمي أو نموذج احتمالي؟

(2) اختر المصطلح الذي يناسب الفراغات [1] إلى [3] في الصيغة التالية من الخيارات من أ إلى ث، ثم أجب باستخدام

Savings amount = [1] + [2] × [3]

(أ) عدد الأشهر **(ب)** بدل

(ت) مبلغ التوفير الأولي **(ث)** المبلغ المدخر الشهر الماضي

الشرح

(1) يتغير عدد الأشهر ومبلغ المدخرات بنمط منتظم. لذلك ، فهو نموذج حتمي.

(2) المدخرات في الشهر الأول = $1 \times 500 + 1{,}000$

المدخرات في الشهر الثاني = $2 \times 500 + 1{,}000$

⋮

لذلك، [1] **ت** [2] **ب** [3] **أ** (ملاحظة: [2] و [3] يمكن أن تكون بأي ترتي

جرب بنفسك

1 باستخدام برنامج جداول البيانات، تم إنشاء الجدول التالي لمحاكاة العلاقة بين وقت تدفق المياه وحجمها في حاوية عند سكب الماء في حاوية فارغة. أجب عن الأسئلة التالية.

	A	B	C	D
1			محاكاة حجم الماء	
2	**Water inflow rate [L/min]**		**Elapsed time [L/min]**	**Water volume [L]**
3	5		0	0
4			1	5
5			2	10
6			3	15
7			4	20

(1) هل يمكن تمثيل هذا النموذج كنموذج حتمي أم نموذج احتمالي؟

(2) يتم التعبير عن العلاقة بين حجم المياه ومعدل التدفق والوقت المنقضي على النحو التالي.

(حجم الماء) = **A** × **B**

أكمل الصيغة السابقة بملء الفراغين A و B بالمصطلحات المناسبة.

2 باستخدام برنامج جداول البيانات، تم إنشاء الجدول التالي لمحاكاة كيفية تغير الرصيد المتبقي عند إيداع 1,000,000 جنيه في أحد البنوك. علاوة على ذلك، يتم دمج الفائدة الناتجة عن رأس المال (الرصيد) في رأس المال للفترة التالية **أجب على الأسئلة التالية.**

	A	B	C	D	E	F
1		محاكاة رصيد الحساب				
2	**Principal amount (in yen)**	**Interesy rate (%)**		**Number of year**	**Account balamce (in yen)**	**Interest (in yen)**
3	1,000,000	4%		0	1,000,000	0
4				1	1,040,000	40,000
5				2	1,081,600	41,600
6				3	1,124,864	43,264
7						

(1) هل يمكن تمثيل هذا النموذج كنموذج حتمي أم نموذج احتمالي؟

(2) ما هو المصطلح الذي يطلق على الطريقة التي يتم فيها دمج الفائدة المتولدة من رأس المال (الرصيد) في رأس المال للفترة التالية؟

(3) أكمل الصيغ التالية بملء الفراغين A و B بالمصطلحات المناسبة.

الفائدة = (الرصيد الحالي) × [A]

رصيد الفترة التالية = ص(الرصيد الحالي) + [B]

تمرين

1 **أجب على الأسئلة التالية.**

(1) في برامج جداول البيانات، ما هي المصطلحات الخاصة بالعمليات التالية؟

[1] طريقة إشارة تحافظ على ثبات موضع الصف أو العمود للخلية المشار إليها بشكل ثابت باستمرار.

[2] طريقة إشارة يتغير فيها موضع الخلية المشار إليها تلقائيًا.

(2) في برامج جداول البيانات، ما هو الرمز المستخدم لجعل الصيغة تشير دائمًا إلى نفس الخلية، حتى عند نسخ الصيغة؟ أجب بالرمز المناسب.

2 استخدم جهاز باستهلاك 0.5 كيلو واط من طاقة يعني أن 0.5 كيلوواط ساعة من الكهرباء تُستخدم كل ساعة. باستخدام برنامج جداول البيانات، تم إنشاء الجدول لمحاكاة العلاقة بين وقت الاستخدام ورسوم الكهرباء عندما تكون تكلفة الكهرباء 10 جنيه/كيلوواط ساعة. أجب عن الأسئلة التالية.

	A	B	C	D	E
1	**Stmulation of electricty bills**				
2	**Power consunption (kW)**	**Unit price (yen/KWh)**		**usage time (h)**	**Electricty rate (yen)**
3	0.5	10		0	0
4				1	5
5				2	10
6				3	15
7				4	20
8					

(1) هل يمكن تمثيل هذا النموذج كنموذج حتمي أم نموذج احتمالي؟

(2) أكمل الصيغة التالية بملء الفراغات من A إلى C بالمصطلحات المناسبة

يمكن التعبير عن العلاقة بين سعر الكهرباء، ووقت الاستخدام، وسعر الوحدة، واستهلاك الطاقة على النحو التالي.

(سعر الكهرباء) = [**C**] × [**B**] × [**A**]

النقاط الرئيسية

فهم مفهوم النموذج الاحتمالي من خلال إجراء محاكاة تستخدم الأعداد العشوائية.

1 استخدام الوظائف في برامج جداول البيانات

(1) (رقم عشوائي - Random Number) : رقم يمكن أن يظهر باحتمال متساو ضمن نطاق معين.

(2) وظائف برامج جداول البيانات

[1] (SUM (range1:range2)) : يحسب المجموع للمدى من الخلية 1 إلى الخلية 2.

[2] (expression, value_if_true, value_if_false) : عندما يكون التعبير المنطقي صحيح (logical_expression)، يتم عرض قيمة "value_if_true". عندما لا يكون صحيحا، يتم عرض قيمة "value_if_false".

<مثال> اعرض "ناجح" إذا كانت النتيجة 70 أو أعلى، وإلا اعرض "فشل"

Pass/Fail judgment
[Cell B2] =If(A2>=70, "Pass", "Fail")

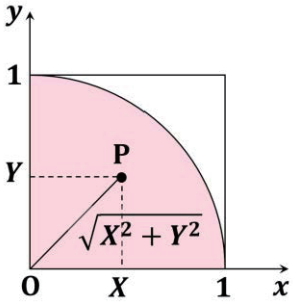
	A	B
1	Score	Pass/Fail judgment
2	80	

[3] (RAND () = 4) : دالة تولد رقما عشوائيا بين 0 و1.

مثال على دالة RAND():

استخدام الصيغة =RAND()*6+1 سيولّد عدداً عشوائياً في النطاق من 1 إلى 6، مما يحاكي رمية النرد.

2 محاكاة النماذج الاحتمالية



(1) (طريقة مونت كارلو - Monte Carlo Method) : طريقة لحل المشكلات باستخدام أرقام عشوائية في النماذج الاحتمالية.

(2) محاكاة القيمة التقريبية لـ Pi (π)

[1] استخدم الدالة RAND لتوليد 100 نقطة عشوائية (= N) حيث تكون إحداثيات X و Y بين 0 و 1.

[2] احسب عدد (= n) من النقاط التي تقع داخل ربع الدائرة.

[3] $\pi \approx \frac{4n}{N}$ لذلك، $n : N \approx \frac{\pi}{4} : 1$

نقاط تم إنشاؤها عشوائياً باستخدام أرقام عشوائية
[الخلية D3] =B3^2+C3^2

Approximate value of pi
[Cell G3] =G3*4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	محاكاة الحساب التقريبي لقيمة pi							
2	عدد المرات	إحداثي X	الإحداثي Y	قيمة X^2+Y^2	التصميم الداخلي والخارجي		احتمال التواجد داخل دائرة	Pi
3	1	0.9066	0.9304	1.6876	0		0.800	3.200
4	2	0.2029	0.2804	0.3461	1			
5	3	0.2695	0.3481	0.4402	1			
6	4	0.7563	0.9880	1.2443	0			
7	5	0.5256	0.3030	0.6067	1			
8	6	0.1675	0.9127	0.9279	1			
9	7	0.40[illegible]	0.9968	1.0758	0			

احتمال وجود نقطة داخل دائرة
[الخليةG3] =SUM(E3:E102)/100

نقاط تم إنشاؤها عشوائياً باستخدام أرقام عشوائية
[الخلية B3] =RAND()

يحدد ما إذا كانت النقطة داخل الدائرة أم خارجها
[الخليةE3] =IF(D3<=1,1,0)

*دقة تقريب قيمة باي ([7]تزداد) مع زيادة عدد النقاط الموضوعة داخل المربع.

هدف محاكاة تقريب قيمة (π):

- تجربة مفهوم تقريب قيمة π باستخدام الأرقام العشوائية، دون الحاجة إلى قياس محيط الدائرة وقطرها فعليًا.
- رسم نقاط عشوائية داخل مربع، ثم إيجاد نسبة النقاط التي تقع داخل ربع دائرة (ربع دائرة مرسوم داخل المربع).
- التأكد من أنه كلما زاد عدد النقاط المرسومة، اقتربت القيمة التقريبية الناتجة من القيمة الحقيقية لـ π

اختبر معلوماتك

باستخدام برنامج جداول البيانات، كما هو موضح في الرسم البياني، تم رسم 100 نقطة باستخدام أرقام عشوائية بين 0 و1 للإحداثيات X و Y. تم فحص عدد النقاط التي تقع داخل منطقة ربع دائرة نصف قطرها 1، ومن ذلك تم حساب القيمة التقريبية ل pi. أجب عن الأسئلة التالية.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	محاكاة الحساب التقريبي لقيمة pi							
2	عدد المرات	إحداثي س	الإحداثي ص	المسافة من الأصل	التصميم الداخلي والخارجي		احتمال التواجد داخل دائرة	Pi
3	1	0.9090	0.8882	1.6152	0		0.800	3.200
4	2	0.6769	0.1794	0.7003	1			
5	3	0.3127	0.9045	0.9570	1			
6	4	0.4324	0.0900	0.4417	1			
7	5	0.3476	0.8694	0.9363	1			
8	6	0.7042	0.9714	1.1998	0			
9	7	0.1034	0.0875	0.1354	1			
10	8	0.4355	0.6058	0.7461	1			

(1) هل يمكن تمثيل هذا النموذج كنموذج حتمي أو نموذج احتمالي؟

(2) ما هو مصطلح الطريقة التي تحل المشكلات باستخدام الأرقام العشوائية بهذه الطريقة؟

(3) تم إدخال الصيغ التالية في الخلايا B3 وE3 وG3 وH3 في الرسم التخطيطي، أكمل ما يلي الصيغ عن طريق ملء الفراغات من A إلى D بالإجابات المناسبة.

[Cell B3] = **A**()

[Cell E3] = **B**(D3<=1, 1, 0)

[Cell G3] = SUM(E3:E102)/ **C**

[Cell H3] = **D** *4

(4) عندما تم رسم 1,000 نقطة بشكل عشوائي داخل مربع ، سقط 750 منها داخل ربع دائرة. أحسب القيمة التقريبية ل pi في هذه الحالة.

الشرح

(1) النموذج الاحتمالي

(2) طريقة مونت كارلو

(3) **(A)**: RAND **(B)**: IF **(C)**: 100 **(D)**: 3G

(4) نظرا لوجود 1,000 نقطة في المربع بأكمله و 750 منها داخل الربع ، فإن 750/1000 *4=3

لذلك، فإن قيمة pi هي

جرب بنفسك

1 تم رسم دائرة نصف قطرها 1 داخل مربع طول ضلعه 2، مع مركز الدائرة عند نقطة الأصل. تم رسم نقاط عشوائية داخل هذا المربع، وتم حساب عدد النقاط التي سقطت داخل الدائرة. ومن ذلك، تم تقدير قيمة π) PI). أجب على الأسئلة التالية:.

(1) ما هو المصطلح الذي يطلق على الطريقة التي تحل المشكلات باستخدام الأرقام العشوائية؟

(2) الإجراء الخاص بحساب π) Pi) بناءً على (1) هو كما يلي.

[1] ضع نقاطًا عشوائيًا داخل مربع.
[2] حدد ما إذا كانت تلك النقاط (أ) الدائرة.
[3] حدد (ب) مساحة الدائرة بالنسبة لمساحة المربع باستخدام عدد النقاط داخل الدائرة وإجمالي عدد النقاط داخل المربع.
[4] استخدم هذا (ب) لحساب قيمة π) pi).

(3) كيف تتغير دقة القيمة المقدرة لـ Pi مع زيادة عدد النقاط المرسومة داخل المربع؟

(4) عندما تم رسم 10,000 نقطة عشوائيًا داخل مربع، وُجد أن 8,000 منها داخل ربع دائرة. احسب القيمة التقريبية لـ Pi في هذا الحالة.

2 باستخدام برنامج جداول البيانات، كما هو موضح في الرسم البياني، تم رسم 1,000 نقطة باستخدام أرقام عشوائية بين 0 و1 للإحداثيات X و Y. تم فحص عدد النقاط التي تقع داخل منطقة ربع دائرة نصف قطرها 1، ومن هذا، تم حساب قيمة تقريبية لـPi. أجب على الأسئلة التالية.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	محاكاة الحساب التقريبي لقيمة pi							
2	عدد المرات	الإحداثي س	الإحداثي ص	المسافة من الأصل	التصميم الداخلي والخارجي		التصميم الداخلي والخارجي	Pi
3	1	0.9090	0.8882	1.6152	0		0.800	3.200
4	2	0.6769	0.1794	0.7003	1			
5	3	0.3127	0.9045	0.9570	1			
6	4	0.4324	0.0900	0.4417	1			
7	5	0.3476	0.8694	0.9363	1			
8	6	0.7042	0.9714	1.1998	0			
9	7	0.1034	0.0875	0.1354	1			
10	8	0.4355	0.6058	0.7461	1			

(1) ما هو المصطلح الذي يطلق على الطريقة التي تحل المشكلات باستخدام الأرقام العشوائية بهذه الطريقة؟

(2) تمالصيغ التالية مدخلة في الخلايا B3، E3، G3، و H3 في الرسم البياني. اختر الصيغة الأنسب التي تملأ الفراغات [1] إلى [4] من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحروف.

[Cell B3] = [1]

[Cell E3] = [2]

[Cell G3] = [3]

[Cell H3] = [4]

A G3*4 **B** IF(D3<=1, 1, 0)

C SUM(E3:E10002)/1000 **D** RAND()

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) فيما يتعلق بدالة IF في برامج جداول البيانات، اختر المجموعة المناسبة من المصطلحات لملء الفراغات [1] إلى [3] من الخيارات من A إلى D، ثم أجب باستخدام الحروف.

IF(([1])، ([2])، ([3]))

(A) [1] تعبير_منطقي [2] قيمة_إذا_صحيح [3] قيمة_إذا_كانت_خاطئة

(B) [1] تعبير_منطقي [2] قيمة_إذا_كانت_خاطئة [3] قيمة_إذا_صحيح

(C) [1] قيمة_إذا_صحيح [2] قيمة_إذا_كانت_خاطئة [3] تعبير_منطقي

(Dد) [1] قيمة_إذا_كانت_خاطئة [2] قيمة_إذا_صحيح [3] تعبير_منطقي

(2) (ب)باستخدام برنامج جداول البيانات كما هو موضح في الشكل على اليمين، تريد عرض الرقم 1 في الخلية B3 إذا كانت النتيجة في الخلية A3 تساوي 60 أو أكثر، وعرض الرقم 0 إذا لم تكن كذلك. اختر الدالة التي يجب إدخالها في الخلية B3 من الخيارات من A إلى D أدناه، ثم أجب باستخدام الحروف.

	A	B
1	الحكم بالنجاح/الفشل	
2	النتيجة	النجاح/الفشل
3	80	1

(A) (0, 1,60>=IF(A3 =[B3 الخلية])

(B) (0, 1,60>=IF(A3 =[B3 الخلية])

(C) (0, 1,60>=IF(A3 =[B3 الخلية])

(D) (0, 1,60>=IF(A3 =[B3 الخلية])

النقاط الرئيسية

فهم آليات الطابور (طابور الانتظار) وتعلم كيفية نمذجة المتغيرات مثل وقت الانتظار وطول الطابور.

قوائم الانتظار

(قائمة الانتظار - Queue) : خط يتشكل عندما ينتظر العملاء خدمة ما، مثل عند كاشير السوبر ماركت أو معلم جذب في مدينة ملاهي..

<مثال> طابور في سجل السوبر ماركت

[1] وقت بدء الخدمة

- في حالة عدم وجود عملاء عند الكاشير (لا يوجد طابور)

وقت بدء الخدمة = الوقت الذي يصل فيه العميل إلى الكاشير

- عندما يكون هناك عميل سابق عند الكاشير (يكون هناك طابور)

وقت بدء الخدمة = الوقت الذي انتهى فيه العميل السابق من الحصول على الخدمة

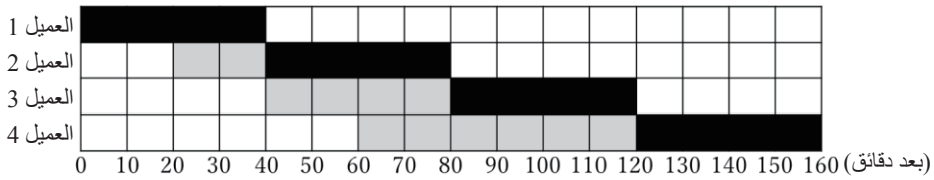
[2] وقت انتهاء الخدمة = وقت بدء الخدمة + (مدة الخدمة)

[3] وقت الانتظار = وقت بدء الخدمة - (وقت الوصول) (وقت الوصول)

بعبارة أخرى، هو نظام يتم فيه تحديد وقت الانتظار بناءً على ترتيب الوصول ومدة الخدمة. يُطبق هذا النموذج ليس فقط على صفوف الخدمة البسيطة، بل أيضًا على العمليات الحاسوبية مثل معالجة المهام في وحدة المعالجة المركزية (CPU) وطابور الطباعة في الطابعة.

اختبر معلوماتك

يمثل الرسم البياني التالي التغيرات في طابور الانتظار في أحد المتاجر، حيث يشير المحور الرأسي إلى عدد العملاء في الطابور، بينما يمثل المحور الأفقي الوقت بالدقائق منذ وصول العميل 1. تم تمييز الوقت الذي استغرقه كل عميل في تلقي الخدمة باللون الأسود، بينما تم تمييز الوقت الذي قضاه في الانتظار في الطابور باللون الرمادي. أجب عن الأسئلة التالية.



(1) كم دقيقة استغرق تقديم الخدمة لعميل واحد في هذا المتجر؟

(2) كم دقيقة بعد وصول العميل 1 تمكن العميل 3 من الحصول على الخدمة؟

(3) كم دقيقة استغرق الأمر من وصول العميل 4 إلى الطابور حتى انتهاء تقديم الخدمة له؟

(4) من بين العملاء من 1 إلى 4، من كان لديه أطول وقت انتظار؟

(5) كم دقيقة كان طول الطابور في أطول وقت؟

الشرح

(1) تمثل الخلايا السوداء الوقت الذي تم فيه تلقي الخدمة؛ وبالتالي، فإن الإجابة هي 40 دقيقة.

(2) عند حساب الوقت بين وصول العميل 1 والوقت الذي تمكن فيه العميل 3 من تلقي الخدمة، نجد أن ، 80 دقيقة قد مرت.

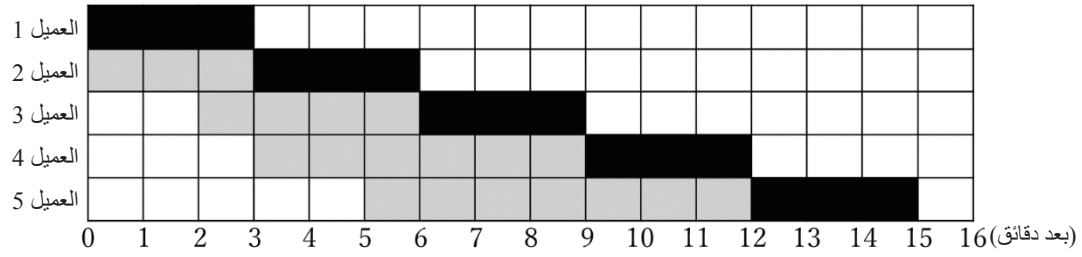
(3) نظرًا لأن العميل 4 بدأ الانتظار في الطابور بعد 60 دقيقة وانتهى من تلقي الخدمة بعد 160 دقيقة، فإن الوقت الذي استغرقه من وصوله إلى الطابور حتى انتهاء تلقي الخدمة هو 100 دقيقة.

(4) من الرسم البياني، كانت أوقات الانتظار لكل عميل كما يلي: العميل 1 كان 0 دقيقة، العميل 2 كان 20 دقيقة، العميل 3 كان 40 دقيقة، والعميل 4 كان 60 دقيقة. لذلك، كان العميل الذي قضى أطول وقت في الانتظار هو العميل 4.

(5) كان الطابور أطول خلال فترة 20 دقيقة من 60 دقيقة إلى 80 دقيقة، عندما كان العملاء 2 و 3 و 4 ينتظرون في الطابور.

جرب بنفسك

يمثل الرسم البياني التالي التغيرات في الطابور عند الاستقبال، حيث يشير المحور الرأسي إلى عدد العملاء في الطابور، بينما يمثل المحور الأفقي الوقت بالدقائق منذ وصول العميل 1. الوقت الذي استغرقه كل عميل في تلقي الخدمة مظلل باللون الأسود، والوقت الذي قضوه في الانتظار في الطابور مظلل باللون الرمادي. أجب عن الأسئلة التالية.



(1) ما هو المصطلح الذي يطلق على الطابور الذي يتشكل عند مكاتب الاستقبال، وأجهزة التسجيل، والمعالم السياحية، وما إلى ذلك، حيث يصطف العملاء للحصول على الخدمات؟

(2) كم دقيقة استغرق انتظار العميل 2؟

(3) كم دقيقة بعد وصول العميل 1 وصل العميل 3 إلى الطابور؟

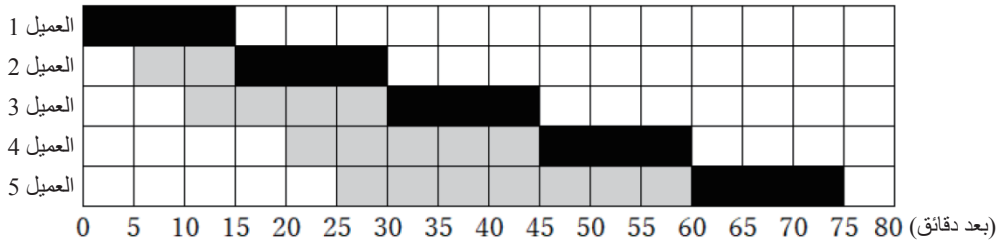
(4) كم دقيقة بعد وصول العميل 1 انتهى العميل 4 من تلقي الخدمة؟

(5) من بين العملاء من 1 إلى 5، من كان لديه أطول وقت انتظار؟

(6) ما هي أقصى مدة للطابور بين وصول العميل 1 وانتهاء الخدمة للعميل 5؟

تمرين

1 يمثل الرسم البياني التالي التغيرات في طابور الانتظار في أحد المتاجر، حيث يشير المحور الرأسي إلى عدد العملاء في الطابور، بينما يمثل المحور الأفقي الوقت بالدقائق منذ وصول العميل 1. تم تظليل الوقت الذي استغرقه كل عميل في تلقي الخدمة باللون الأسود، بينما تم تظليل الوقت الذي قضاه في الانتظار في الطابور باللون الرمادي. أجب عن الأسئلة التالية.



(1) كم دقيقة تستغرق الخدمة لكل عميل في هذا المتجر؟

(2) كم دقيقة بعد وصول العميل 1 تمكن العميل 4 من الحصول على الخدمة؟

(3) كم دقيقة استغرق الأمر من وصول العميل 5 إلى الطابور حتى انتهاء خدمته؟

(4) من بين العملاء من 1 إلى 5، من كان لديه أطول وقت انتظار؟

(5) كم دقيقة كان طول الطابور في أطول وقت؟

الوحدة الثانية عشر

البرمجة

الدرس 1	الخوارزميات
الدرس 2	أساسيات البرمجة (١)
الدرس 3	أساسيات البرمجة (٢)
الدرس 4	البرمجة التطبيقية (١)
الدرس 5	البرمجة التطبيقية (٢)

النقاط الرئيسية

1 مفهوم الخوارزميات

(1) الخوارزمية (Algorithm) : طريقة أو إجراء لحل مشكلة معينة.

(2) المخططات الانسيابية ومخططات النشاط : الرسوم البيانية التي تمثل الخوارزميات بطريقة مرئية وشاملة.

[1] (مخطط انسيابي) : طريقة لتوضيح تدفق عملية واحدة. <قائمة رموز المخططات الانسيابية>

Symbol	Name	Meaning
	(Terminal)	Start/End
	(Display)	Display on a screen, etc.
	(Data)	Data input and output
	(Process)	Operations and other processes
	(Conditionalbranch)	Branching according to conditions
	(Repeat)	Start of a repetition
		End of a repetition
	(Line)	Flow of data and control

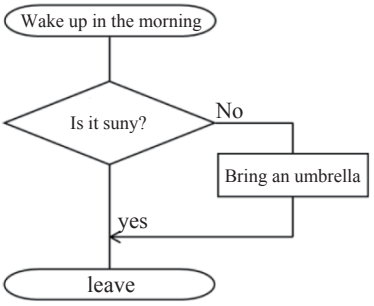


Figure 1. Process flow from waking up to leaving

[2] (مخطط النشاط) : طريقة مناسبة لتمثيل تدفقات العملية المتوازية. <قائمة الرموز في مخططات النشاط>

Symbol	Name
	(Start)
	(End)
	(Control)
	(Transition)
	(Conditional branch)
	(Parallel process)
	(Send)

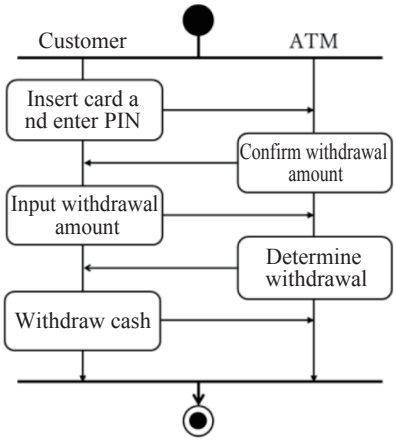
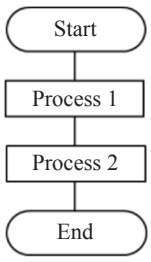
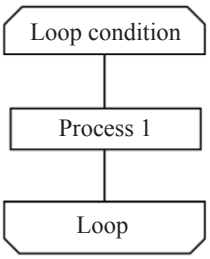
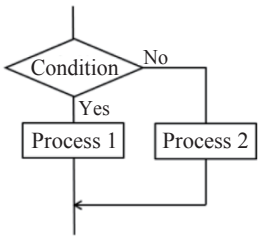


Figure 2: Cash withdrawal process at an ATM

2 هيكل التحكم

يمكن تمثيل الخوارزميات بشكل أساسي باستخدام ثلاثة هياكل تحكم جنبا إلى جنب مع الإدخال / الإخراج.

(Sequential structure)	(Repeating structure)	(Branching structure)
Executes processes according to the order. 	Repeats the process while the conditions are met. 	Separates processes according to the conditions. 

3 لغة البرمجة

(1) (**لغة البرمجة**) : هي لغة تستخدم للتعبير عن الخوارزميات بطريقة يمكن للكمبيوتر فهمها.

- يشار إلى إنشاء برنامج (كود المصدر) باستخدام لغة برمجة باسم (22 البرمجة-programming).
- تتم كتابة البرامج باستخدام لغات البرمجة ثم ترجمتها إلى (لغة الألة - Machine Language) التي يفهمها الكمبيوتر.

(2) أمثلة على لغات البرمجة

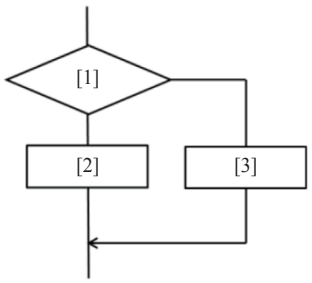
[1] (**Python**) : اللغة المستخدمة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي (الذكاء الاصطناعي) والإحصاء ، ويمكن يتم تنفيذها بأقل عدد أسطر برمجية

[2] (**JavaScript**) : لغة لا يمكن تشغيلها / تنفيذها إلا داخل متصفح الويب ، مما يجعلها مثالية لأغراض متعلقة بالويب.

[3] (**Scratch**) : لغة برمجة مرئية تم تطويرها للأغراض التعليمية. تكون البرمجة بإستخدام الكتل - blocks، وهو أمر منطقي وسهل الفهم.

اختبر معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.



(1) ما هو المصطلح الذي يصف ترتيب الحسابات أو التسلسل الذي يتم فيه إنشاء الأشياء؟

(2) ما هو مصطلح الرسم التخطيطي الذي يمثل بصريا خوارزمية وهل هو مثالي لإظهار تدفق العمليات المتوازية؟

(3) الرسم البياني الموجود عبارة عن مخطط انسيابي للمشاة يشير إلى "تابع إذا كانت الإشارة خضراء. خلاف ذلك توقف

اختر المناسب الخيار الذي يناسب الفراغات من [1] إلى [3] من الخيارات من أ إلى ح ، والإجابة باستخدام الحروف.

(أ) الإشارة حمراء **(ب)** الإشارة صفراء

(ت) الإشارة ليست حمراء **(ث)** الإشارة ليست خضراء

(ج) ممكن المتابعة **(ح)** توقف

(4) ما هو مصطلح هيكل التحكم مثل (3)؟

(5) ما هي لغة البرمجة المستخدمة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والإحصاء ، ويمكن يتم تنفيذها بأقل قدر من الكود؟

الشرح

(1) خوارزمية

(2) مخطط النشاط

(3) [1] (أ) [2] (ح) [3] (ج)

(4) هيكل متفرع

(5) بايثون

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

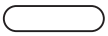
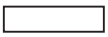
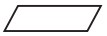
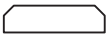
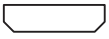
(1) اختر ما يناسب الفراغات [1] إلى [4] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ح ، وأجب باستخدام الحروف.

يُشار إلى طريقة أو إجراء لحل مشكلة معينة باسم ([1]). تسمى اللغة التي أُنشئت لتوجيه جهاز الكمبيوتر لتنفيذ ([1]) بـ ([2])، ويُسمى إنشاء برنامج باستخدام ([2]) بـ ([3]). بالإضافة إلى ذلك، يتم تحويل ([2]) إلى ([4]) يمكن لجهاز الكمبيوتر فهمه، وفي النهاية يصبح مجموعة من التعليمات تتألف من تركيبات من الأصفار والآحاد.

(أ) برنامج **(ب)** مخطط انسيابي **(جـ)** خوارزمية

(د) برمجة **(هـ)** لغة برمجة **(و)** لغة الآلة

(2) يلخص الجدول التالي الرموز المستخدمة في المخططات الانسيابية. اختر الخيار الذي يناسب الفراغات [1] إلى [8] من الخيارات من أ إلى د ، وأجب باستخدام الحروف..

Symbol	Name	Meaning
	Terminal	([1])
	Display	([2])
	Data	([3])
	Process	([4])
	Conditional branch	([5])
	Repetition	([6])
		([7])
	Line	([8])

(1) بداية التكرار

(2) بداية/نهاية

(3) تدفق البيانات والتحكم

(4) التفرع حسب للشروط

(5) نهاية التكرار

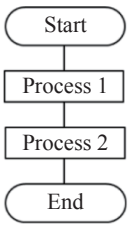
(6) عرض على الشاشة، إلخ.

(7) إدخال وإخراج البيانات

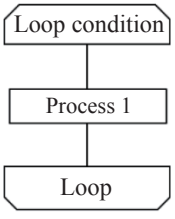
(8) العمليات والعمليات أخرى

(3) اختر ما يمثل [1] بنية تفريعة و [2] بنية تكرارية من المخططات الانسيابية من A إلى C، وأجب باستخدام الحروف.

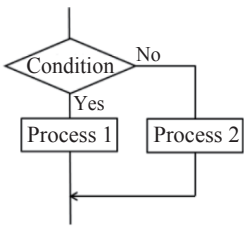
A



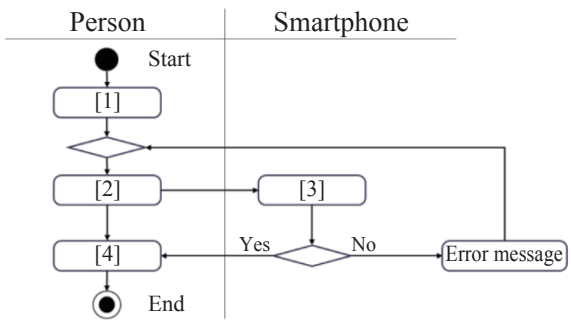
B



C



(4) الشكل على اليمين هو مخطط نشاط يوضح العلاقة بينك وبين هاتف ذكي عند فتح شاشته. اختر الخيار الذي يناسب الفراغات [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحروف.



(1) التحقق من كلمة المرور

(2) إدخال كلمة المرور

(3) فتح الشاشة

(4) تشغيل الشاشة

(5) اذكر لغة البرمجة التي يمكن تشغيلها/تنفيذها فقط داخل متصفح الويب، مما يجعلها مثالية للأغراض المتعلقة بالويب.

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الأنسب الذي يناسب الفراغات [1] إلى [3] في الجمل التالية من الخيارات من أ إلى ح ، وأجب باستخدام الحروف.

> يُشار إلى ترتيب العمليات الحسابية أو التسلسل اللازم لإنشاء شيء ما باسم ([1]). من بين المخططات التي تمثل هذا بصريًا، المخطط المناسب لتمثيل تدفق عملية واحدة يشار إليه باسم ([2])، في حين أن المخطط المناسب لتمثيل تدفق العمليات المتوازية يشار إليه باسم ([3]).

(1) البرمجة **(2)** لغة البرمجة **(3)** مخطط النشاط

(4) شفرة المصدر **(5)** خوارزمية **(6)** مخطط انسيابي

(2) اختر الرموز المستخدمة في المخططات الانسيابية التي تتوافق مع المعاني [1] إلى [4] من الخيارات من A إلى F ، وأجب باستخدام الحروف.

[1] بداية/نهاية [2] التفرع حسب للشروط

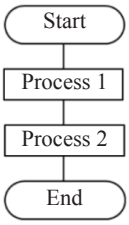
[3] بداية التكرار [4] إدخال وإخراج البيانات

(A) **(B)** **(C)** **(D)**

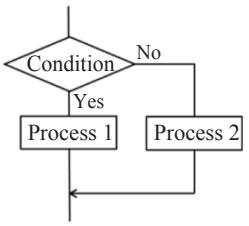
(E) **(F)**

(3) من المخططات الانسيابية التالية، اختر ما يناسب المخطط من A إلى C الذي يصور الحالة التي "إذا كان المنتج في المخزون، قم بشرائه؛ وإلا، أوقف التسوق." أجب بالحرف المناسب.

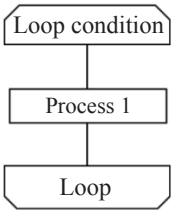
A



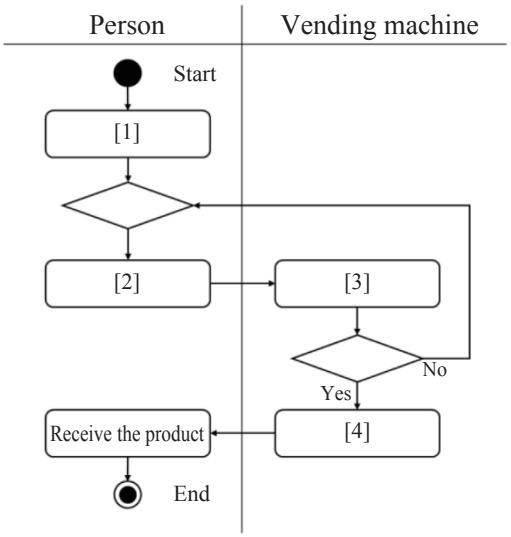
B



C



(4) الشكل على اليمين هو مخطط نشاط يوضح العلاقة بينك وبين آلة بيع عند شراء منتج. اختر الخيار الذي يناسب الفراغات [1] إلى [4] من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحروف.



(1) أدخل المال

(2) يتم عد المال

(3) الضغط على زر لشراء المنتج

(4) يتم إخراج المنتج

(5) اختر لغة البرمجة المرئية التي تم تطويرها للمبتدئين والأطفال من الخيارات من أ إلى ث، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) Python **(ب)** Scratch

(جـ) JavaScript **(د)** BASIC

النقاط الرئيسية

1 المتغيرات والبنية التسلسلية

(1) (print) : يعرض سلسلة الأحرف أو القيمة داخل الأقواس ( ). سلسلة الأحرف محاطة بعلامات اقتباس مفردة نصف العرض (') او علامة تنصيص مزدوجة "" .

*** لاحظ أنه لا ينبغي إرفاق القيم العددية باستخدام علامات اقتباس نصف العرض**

01	print (‘Hanako Yamada’)	Display “Hanako Yamada”.
02	print(2023)	Display “2023”.

Execution result

Hanako Yamada

2023

***لاحظ أن القيم الرقمية لا يجب أن تُحاط بعلامات اقتباس .**

01	print (Hello khalid)	يعرض "طوكيو "Hello khalid".
02	print (2023)	يعرض 2023.

Hello khalid

2023

(2) (متغير) : مثل مربع لتخزين البيانات. يمكن تخزين البيانات واسترجاعها من المتغيرات. <مثال> برنامج لعرض نص "Cairo"

01	‘city = ‘Cairo	يخصص "Cairo" فى المتغير "city".
02	print (city)	يعرض قيمة المتغير "city".

نتيجة التنفيذ

Cairo

* في البرمجة ، لا يعني الرمز "=" "متساو". بدلا من ذلك ، يعني "(تعيين الجانب الأيمن ل **الجانب الأيسر**)".

(3) (عامل التخصيص) : شيء مثل "=" يستخدم لتعيين قيمة إلى متغير.

(4) (العامل الحسابي) : رمز مثل "+" و "-" يستخدم في العمليات الحسابية.

Arithmetic operator	Meaning
a + b	(Addition)
a - b	(Subtraction)
a * b	(Multiplication)
a / b	(Division)
a // b	(Quotient)
a % b	(Remainder when a is divided by b)
a ** b	(a to the power of b)

<مثال> برنامج يقوم بأربع عمليات حسابية أساسية

01	a = 5	5 is assigned to variable a
02	b = 3	3 is assigned to variable b.
03	(a + b) print	Displays a + b.
04	(a - b) print	Displays a - b.
05	(a * b) print	Displays a × b.
06	(a / b) print	Displays a ÷ b.
07	(a // b) print	Displays the quotient when a is divided by.
08	(a % b) print	Displays the remainder when a is divided by b.
09	(a ** b) print	Displaysa to the power of b.

Execution result

8
2
15
1.66666
1
2
125

اختبر معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1)) اختر البرنامج الذي يعرض "HelloWorld!" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام رسالة.

(A) HelloWorld!

(B) 'HelloWorld!'

(C) print (HelloWorld!)

(D) print ('HelloWorld!')

(2) اختر البرنامج الذي يعرض "Mr. Suzuki" من الخيارات من أ إلى د ، وأجب باستخدام رسالة.

(A) print (الاسم)
الاسم == 'Mr.Suzuki'

(B) print (الاسم)
الاسم == "Mr.Suzuki"

(C) الاسم == 'Mr.Suzuki'
print (الاسم)

(D) الاسم == 'Mr.Suzuki'
print (الاسم)

(2) عند تنفيذ البرنامج التالي ، أعط نتائج العناصر من [1] إلى [5].

```
(a) = 6
print (a + 4)        .....[1]
print (a - 1)        .....[2]
print (a × 5)        .....[3]
print (a ÷ 2)        .....[4]
print (a ** 3)       .....[5]
```

الشرح

(1) يتم استخدام وظيفة الطباعة لعرض سلاسل أو قيم الأحرف ، وسلسلة الأحرف HelloWorld! هل مرفق ب " أو ". لذلك ، D

(2) "=" يستخدم لتعيين قيمة لمتغير ما. بالإضافة إلى ذلك ، لا يمكن استخدام متغير قبل تعريفه. لذلك ، C

(3) بما أن القيمة 6 مخصصة للمتغير[1] ، "a هي 6 + 4 ، وهو ما يساوي 10 ؛ [2] هو 6 - 1 ، وهو ما يساوي 5; [3] هو 6 × 5 ، وهو ما يساوي 30 ؛ [4] هو 6 ÷ 2 ، وهو ما يساوي 3 ؛ و [5] يساوي 6 أس 3 ، وهو ما يساوي 216.

لذلك ، فإن الإجابات هي [1] 10 ، [2] 5 ، [3] 30 ، [4] 3 ، [5] 216

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر البرنامج الذي يعرض "Hello Samar" من الخيارات من أ إلى د ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) Hello Samar

(ب) Hello Samar

(جـ) print("Hello Samar")

(د) print('Hello Samar')

(2) اختر البرنامج الذي يعرض "Correct" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(A)
```
print(result)
result = 'Correct'
```
(B)
```
print(result)
result == 'Correct'
```
(C)
```
result = 'Correct'
print(result)
```
(D)
```
result == 'Correct'
print(result)
```

(3) اختر البرنامج الذي يعرض "2" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(A)
```
a = 20
print(a % 3)
```
(B)
```
print(a % 3)
a = 20
```
(C)
```
a = 20
print(a * 3)
```
(D)
```
print(a * 3)
a = 20
```

(4) اختر البرنامج الذي يعرض "81" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(A)
```
b =9
print(b // 2)
```
(B)
```
b ==9
print(b // 2)
```
(C)
```
b == 3
print(b ** 4)
```
(D)
```
b = 3
print(b ** 4)
```

(5) عند تنفيذ البرنامج التالي، أعطِ النتائج للعناصر من [1] إلى [5].

```
c = 5
print (c + 3)      .....[1]
print (c - 2)      .....[2]
print (c * 4)      .....[3]
print (c / 2)      .....[4]
print (c ** 2)     .....[5]
```

(6) ما هو المصطلح الذي يطلق على رمز مثل "=" المستخدم لتعيين قيمة لمتغير؟ اختر واحدًا من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(1) عامل حسابي **(2)** عامل مقارنة
(3) عامل تخصيص **(4)** عامل منطقي

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر البرنامج الذي يعرض "Nice to meet you" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(A) print('Nice to meet you') **(B)** print(Nice to meet you)
(C) 'Nice to meet you' **(D)** Nice to meet you

(2) اختر البرنامج الذي يعرض "17 years old" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(A)
```
print(age)
age == '17 years old'
```
(B)
```
print(age)
age = '17 years old'
```
(C)
```
age == '17 years old'
print(age)
```
(D)
```
age = '17 years old'
print(age)
```

(3) اختر البرنامج الذي يعرض "15" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(A)
```
a = 5
print(a % 3)
```

(B)
```
print(a % 3)
a = 5
```

(C)
```
a = 5
print(a * 3)
```

(D)
```
print(a * 3)
a = 5
```

(4) اختر البرنامج الذي يعرض "2" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

(A)
```
b == 8
print(b // 3)
```

(B)
```
b = 8
print(b // 3)
```

(C)
```
b == 8
print(b ** 3)
```

(D)
```
b = 8
print(b ** 3)
```

(5) عند تنفيذ البرنامج التالي، أعطِ النتائج للعناصر من [1] إلى [5].

```
c = 9
print(c + 2)        .....[1]
print(c - 4)        .....[2]
print(c * 2)        .....[3]
print(c // 2)       .....[4]
print(c % 2)        .....[5]
```

(6) ما هو المصطلح الذي يطلق على رموز مثل "+" و "-" التي تستخدم في العمليات الحسابية؟ اختر واحدًا من الخيارات من أ إلى ث ، وأجب باستخدام الحرف.

(أ) عامل مقارنة
ب عامل منطقي
(جـ) عامل تعيين
د عامل حسابي

النقاط الرئيسية

1 هيكل الحلقة

(1) يتيح استخدام عبارة (for) تنفيذ عملية بشكل متكرر. تتم كتابة عبارة "for" كما هو موضح .

```
for␣variable␣in␣range([Variable range]):
␣␣␣␣[Process to repeat]
```

في عبارة (for) ، يتم تنفيذ الأوامر البرمجية المسبوقة بمسافة بشكل متكرر.

(2) في عبارة (for) ، يمكن استخدام range() لتحديد مدى التكرار.

طريقة الكتابة (Writing style)	المعنى (Meaning)
range(end value)	تزداد قيمة المتغير بمقدار 1، بدءًا من (0) وصولًا إلى (end value - 1).
range(start value, end value)	تزداد قيمة المتغير بمقدار 1، بدءًا من (start value) وصولًا إلى (end value - 1).
range(start value, end value, increment)	تزداد قيمة المتغير بمقدار (increment) المحدد، بدءًا من (start value) وصولًا إلى (end value - increment).

<مثال> برنامج يعرض الأعداد الصحيحة من 0 إلى 3

01	for␣i␣in␣range (0, 4):	كرر المتغير "i" بزيادة 1 من 0 إلى 3.
02	␣␣␣␣print (i)	يعرض قيمة المتغير "i".

<مثال> برنامج يعرض أعدادا صحيحة من 0 إلى 3

01	for␣i␣in␣range(0, 4):	Repeat variable "i" increasing by 1 from 0 to 3.
02	␣␣␣␣print(i)	Displays the value of variable "i".

Execution result

```
0
1
2
3
```

<مثال> برنامج يعرض أرقاما فردية من 1 إلى 5

```
01  for i in range(1, 7, 2):    Repeat variable "i" increasing by 2 from 1 to 6.
02      print(i)                Displays the value of variable "i".
```

Execution result

```
1
3
5
```

2 هيكل التفرع

(1) (عامل المقارنة-Comparison operators) : عامل يستخدم لمقارنة التعبيرات أو القيم.

Comparison operator	Meaning	Example	Meaning of the example
==	([10]Equal)	x == 70	x is equal to 70
! =	([11]Not equal)	x ! = 70	x is not equal to 70
<	([12]Less than)	x < 70	x is less than 70
>	([13]Greater than)	x > 70	x is greater than 70
<=	([14]Less than or equal to)	x <= 70	x is less than or equal to 70
>=	([15]Greater than or equal to)	x >= 70	x is greater than or equal to 70

(2) يسمح استخدام عبارات (if) بتفرع الشروط ومعالجتها كتعبيرات شرطية.

(التعبير الشرطي- conditional expression) : تعبير يحدد ما إذا كانت الشروط قد تم استيفاؤها وإرجاع "صحيح" إذا تم استيفائه و "خطأ" إذا لم يكن كذلك.

[1] استخدام (if ~ else) يجعل من الممكن وصف العملية التي تحدث عند عدم استيفاء الشرط.

```
if [Conditional expression]:
    [Process when a condition is true]
else:
    [Process when a condition is false]
```

<Example> Program for determining pass or fail

```
01  x = 70                  Assign the value 70 to variable x.
02  if x >= 60:             If x is 60 or greater,
03      result = 'Pass'      If true, assign "Pass" to the variable result.
04  else:                   If not,
05      result = 'Fail'      Assign "Fail" to the variable result.
06  print(result)           Displays the value of the variable result.
```

Execution result

```
Pass
```

[2] استخدام (if ~ elif ~ else) يجعل من الممكن تحديد شروط متعددة بالتتابع.

```
if [Conditional expression 1]:
    [Process when conditional expression 1 is true]
elif [Conditional expression 2]:
    [Process when conditional expression 1 is false and conditional expression 2 is true]
else:
    [Process when both conditional expression 1 and conditional expression 2 are false]
```

<Example> Program for evaluating based on test scores

01	x = 70	Assign the value 70 to variable x.
02	if x >= 90:	If x is 90 or greater,
03	____result = 'Grade is A'	If true, assign "Grade is A" to the variable result.
04	elif x >= 50:	Otherwise, if x is 50 or greater,
05	____result = 'Grade is B'	Assign "Grade is B" to the variable result.
06	else:	If none of the conditions are met,
07	____result = 'Grade is C'	Assign "Grade is C" to the variable result.
08	print(result)	Displays the value of the variable result.

Execution result Grade is B

اختبر معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) (1) اختر البرنامج الذي يعرض "الدرجة هي A" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام رسالة.

A
```
point = 90
if point >= 85:
    result = 'Grade is A'
else:
    result = 'Grade is B'
```

B
```
point = 90
if point >= 85:
    result = 'Grade is A'
else:
    result = 'Grade is B'
print(result)
```

C
```
point 90
if point >= 85:
    result = 'Grade is A'
else:
    result = 'Grade is B'
print(result)
```

D
```
point 90
if point >= 85:
    result = 'Grade is A'
else:
    result = 'Grade is B'
```

(2) يعرض البرنامج التالي إجمالي ومتوسط جميع الأعداد الصحيحة من 1 إلى 10. املأ الفراغات A إلى C مع الأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
total = 0
for i in range(1, [ A ]):
    total = [ B ]
average = [ C ] /10
print(total)
print(average)
```

الشرح

(1) "=" مطلوب لتعيين قيمة للمتغير "point" ، ووظيفة الطباعة مطلوبة لعرض قيمة المتغير "result". لذلك ، B

(2) اضبط المتغير "الإجمالي" على قيمة أولية قدرها 0 ثم احسب الإجمالي عن طريق إضافة أعداد صحيحة باستمرار من 1 إلى 10 كمتغير "i" إلى المتغير "total". عند عد المتغيرات من 1 إلى 10 ، تأكد من تحديد ما يصل إلى الرقم التالي ، 11. لذلك ، A: 11 , B: total + i ,C: total

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر نتيجة التنفيذ المناسبة عند تنفيذ البرنامج التالي من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

```
for i in range(0, 5, 1):
    print(i)
```

A	B	C	D
0	0	1	1
1	1	2	2
2	2	3	3
3	3	4	4
4	4		5
	5		

(2) اختر البرنامج الذي يعرض "Pass" من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

A
```
score 95
if score < 90:
    result = 'Fail'
else:
    result = 'Pass'
print(result)
```

B
```
score 95
if score < 90:
    result = 'Fail'
else:
    result = 'Pass'
```

C
```
score = 95
if score < 90:
    result = 'Fail'
else:
    result = 'Pass'
```

D
```
score = 95
if score < 90:
    result = 'Fail'
else:
    result = 'Pass'
print(result)
```

(3) لبرنامج التالي يعد تنازليًا من 5 إلى 0، وعندما يصل إلى 0، يعرض "Start!". املأ الفراغات A إلى C بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج

```
for i in [ A ]:
    count = [ B ]
    if [ C ]:
        print('Start!')
    else:
        print(count)
```

(4) البرنامج التالي يعرض "It is an even number" للأرقام الزوجية من 1 إلى 100. املأ الفراغات A و B بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
for i in range(1, [ A ]):
    if [ B ]:
        print('It is an even number')
    else:
        print(i)
```

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر البرنامج الذي ينتج نفس نتيجة التنفيذ مثل البرنامج التالي من الخيارات من A إلى D ، وأجب باستخدام الحرف.

```
for i in range(3):
    print(i)
```

A
```
for i in range(0, 3):
    print(3)
```

B
```
for i in range(0, 3, 1):
    print(i)
```

C
```
for i in range(0, 3, 1):
    print(3)
```

D
```
for i in range(0, 3, 2):
    print(i)
```

(2) اختر نتيجة التنفيذ المناسبة عند تنفيذ البرنامج التالي من الخيارات من A إلى C ، وأجب باستخدام الحرف.

```
x = 7
if x < 3:
    print('We will seat you at the counter')
elif x <= 10:
    print('We will seat you at a table')
else:
    print('No seats are available')
```

A We will seat you at the counter
B We will seat you at a table
C No seats are available

(3) البرنامج التالي يعرض المجموع الكلي لجميع الأرقام من 1 إلى 100. املأ الفراغين A و B بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
total = 0
for i in range(1, [ A ]):
    total = [ B ]
print(total)
```

(4) البرنامج التالي يعرض عدد الأرقام الزوجية بين 1 و 10. املأ الفراغات A إلى C بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
for i in [ A ]:
    if i % 2 == 0:
        count = count + [ B ]
print( [ C ] )
```

النقاط الرئيسية

معالجة الأخطاء

القائمة (قائمة)

(1) (Array (list)) : مجموعة من عناصر البيانات مرتبة بالتسلسل. يمكن إدارة البيانات بشكل جماعي.

Array declaration	Array name = [data0, data1, data2, …]
Adding elements to the end of an array	Array name.append(data)

<Example> Character string array week = ['Mon', 'Tue', 'Wed', 'Thu', 'Fri', 'Sat', 'Sun']
Array of numbers number = [7, 22, 11, 34, 17]

(2) (Element) : كل قيمة مضمنة في مصفوفة. يعرض اسم الصفيف ورقم مكانه يتيح استخدام (index)(أرقام العناصر) استرداد العناصر من مصفوفة. لاحظ أن index لا تبدأ من 1 ، ولكن من (40).

a	7	22	11	34	17
	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]

(3) عملية القائمة : يسمح بإدارة عنصر القائمة باستخدام خط سفلي واحد.

<مثال> تعريف القائمة وطريقة الوصول إلى العناصر استخدام متغير كخط سفلي مثل في [i] يجعل من الممكن تحديد العناصر مع المتغير. هذا مناسب عند معالجة العناصر واحدة تلو الأخرى باستخدام عبارة "for".

01	a = [7, 22, 11, 34, 17]	Declares array "a" and assigns a numerical value to it.
02	for_i_in_range(0,5,1):	Repeats while increasing variable i from 0 to (⁵4) in increments of 1.
03	……print(a[i])	Displays elements from array "a" that satisfy the condition (⁶a[i]).

Execution result
7
22
11
34
17

<Example> Adding an element to the end of a one-dimensional array

01	a = [ ]	Declares the array "a".
02	a.append(1)	Adds (⁷1) to the end of array "a".
03	a.append(4)	Adds (⁸4) to the end of array "a".
04	a.append(9)	Adds (⁹9) to the end of the array "a".
05	print(a)	Displays the values for array "a"

Execution result
[1, 4, 9]

(4) (مصفوفة ثنائية الأبعاد) : مصفوفة تدير البيانات باستخدام الأحرف السفلية في كل من الصف والعمود اتجاهات. سيتم تحديد عنصر في الصف "i" والعمود "j" باستخدام الاثنين يكتب على النحو التالي a[i][j

<مثال> تعريف القائمة ثنائية الأبعاد وطريقة الوصول إلى العناصر

01	a=[['A', 'B', 'C'], ['D', 'E', 'F'],]	Declares array "a" and assigns a character string to it.
02	print(a[0][0])	Displays the value for ([11]a[0][0]).
03	print(a[1][2])	Displays the value for ([12]a[1][2]).

Execution result

A

F

اختبر معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) بالنسبة للبرنامجين A و B ، أعط القيم المعروضة عند تنفيذ كل منهما.

A
```
a = [57, 16, 29, 44]
print(a[2])
```

B
```
a = [[1, 2, 3],
     [4, 5, 6],
     [7, 8, 9]]
print(a[2][1])
```

(2) تم تصميم البرنامج التالي للعثور على الحد الأدنى للقيمة بين العناصر الموجودة في القائمة "a". املأ الفراغات A و B مع الأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
a = [34, 52, 11, 40, 17]
min = a[0]
for i in range(1, [ A ], 1):
    if a[i] < min:
        min = [ B ]
print(min)
```

(3) املأ الفراغات من A إلى E في البرنامج التالي بالأحرف أو الأرقام المناسبة لأكمال البرنامج بحيث يعرض "نتيجة التنفيذ" كما هو موضح.

```
a = [['A', 'B', 'C', 'D'],
     ['E', 'F', 'G', 'H']]
for i in range([ A ], [ B ], 1):
    for j in range([ C ], [ D ], 1):
        print([ E ])
```

Execution result

A

B

C

(Omitted)

H

الشرح

(1) لاحظ أن index للمصفوفات تبدأ من 0 ، وليس 1. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أن يكون عنصر في مصفوفة ثنائية الأبعاد يتم تمثيله ك a [i] [j] ، حيث يشير "i" إلى الصف و "j" يشير إلى العمود. لذلك ، B: 8 ، A: 29

(2) قم بتعيين "min" كمتغير يخزن الحد الأدنى لقيمة القائمة "a" بحيث يكون 0] a]. بعد ذلك ، افحص كل منها من القائمة "a" بالتتابع ، وإذا كان i] a] أصغر من min ، فقم بتحديث min إلى تلك القيمة. لذلك ، i] a :B ، 5 :A].
لذلك، أ: 5، **ب**: أ[ط]

(3) a: [i] [j] ، E: 4 ، D: 0 ، C: 2 ، B: 0 ، A:

جرب بنفسك

(أ)جب عن الأسئلة التالية.

(1) بالنسبة للبرامج من A إلى C ، أعطِ القيم المعروضة عند تنفيذ كل منها.

A
```
a = [1, 4, 9, 16, 25]
print(a[3])
```

B
```
a = [ ]
a.append(8)
a.append(28)
print(a[1])
```

C
```
a = [['A', 'B', 'C', 'D', 'E'],
     ['F', 'G', 'H', 'I', 'J'],
     ['K', 'L', 'M', 'N', 'O']]
print(a[2][1])
```

(2) البرنامج التالي يجد مجموع العناصر في مصفوفة "a". املأ الفراغات A إلى C بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
a = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
sum = 0
for i in range( A , B , 1):
    sum = sum + C
print(sum)
```

(3) البرنامج التالي يجد القيمة القصوى بين العناصر في مصفوفة "a". املأ الفراغات A إلى C بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
a = [7, 22, 11, 34, 17]
max = 0
for i in range(0, A , 1):
    if a[i] B max:
        max = C
print(max)
```

(4) املأ الفراغات A إلى E في البرنامج التالي بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج بحيث يعرض "نتيجة التنفيذ" كما هو موضح.

```
a = [['A', 'B', 'C', 'D', 'E'],
     ['F', 'G', 'H', 'I', 'J']]
for i in range( A , B , 1):
    for j in range( C , D , 1):
        print( E )
```

Execution result
A
B
C
(Omitted)
J

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) بالنسبة للبرامج من A إلى C ، أعطِ القيم المعروضة عند تنفيذ كل منها.

A
```
a = [0, 1, 2, 3]
print(a[1])
```

B
```
a = ['A']
a.append('B')
a.append('C')
print(a[1])
```

C
```
a = [['Japanese', 'Mathematics', 'English'],
     ['Social studies', 'Science', 'Information studies']]
print(a[1][2])
```

(2) البرنامج التالي مصمم لإيجاد القيمة الدنيا بين العناصر في مصفوفة "a". املأ الفراغات A إلى C بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
a = [24, 43, 9, 25, 17]
min = [ A ]
for i in range(0, [ B ], 1):
    if a[i] < min:
        min = [ C ]
print(min)
```

(3) البرنامج التالي يعد عدد العناصر في مصفوفة "a" التي تزيد عن 10. املأ الفراغات A إلى C بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج.

```
a = [12, 8, 9, 13, 11]
count = 0
for i in range([ A ], [ B ], 1):
    if [ C ] > 10:
        count = count + 1
print(count)
```

(4) املأ الفراغات A إلى E في البرنامج التالي بالأحرف أو الأرقام المناسبة لإكمال البرنامج بحيث يعرض "نتيجة التنفيذ" كما هو موضح.

```
a = [['Japanese', 'Mathematics', 'English'],
     ['Social studies', 'Science', 'Information studies']]
for i in range([ A ], [ B ], 1):
    for j in range([ C ], [ D ], 1):
        print([ E ])
```

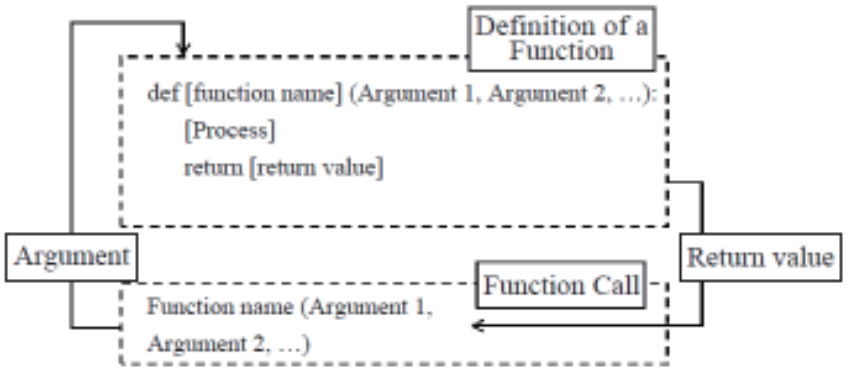
Execution result
```
Japanese
Mathematics
English
Social studies
Science
Information studies
```

النقاط الرئيسية

1 - هياكل البيانات

(1) (الدالة - Function) : مجموعة من العمليات التي يقوم بها جهاز كمبيوتر يوصف بأنها وحدة متماسكة.

متغيريشار إلى المحدد لتلقي قيمة داخل دالة باسم (argument). استخدام (return) يجعل من الممكن تمرير القيمة الناتجة عن العملية داخل الدالة إلى المتصل ك (قيمة إرجاع return value). بالإضافة إلى ذلك ، عند استخدام دالة، من الضروري إجراء عملية (calling) الدالة.



<مثال> مثال على دالة ذات وسيطة واحدة: برنامج للعثور على الدالة y = 2x

01	def function(x):	Defines a function called (6function).
02	y = 2 * x	Assigns the value from 2*x to variable "y".
03	return y	Returns "y" as (7return value).
04	print(function(5))	Passes "x" as 5 to the function.

Execution result
10

<Example> Example of a function with two arguments: A program to find the area of a triangle

01	def area(base, height):	Defines a function called "area".
02	S = base*height/2	Assigns the value from "base*height/2" to variable "S".
03	return S	Returns "S" as the return value.
04	print(area(10, 5))	Passes "base" as (810) and "height" as (95) to the function "area".

Execution result
25

(2) تشمل الدوال (دوائل مدمجة built in function) مثل "print ()" التي يمكن استخدامها بدون تعريف ، و (دوال معرفة من قبل المستخدم) يمكنك تحديدها.

اختبر معلوماتك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) في البرنامج التالي ، يتم استخدام وظيفة "الدائرة" لحساب مساحة الدائرة. أعط البرنامج التي تتناسب مع الفراغات A و B. أيضا ، قم بإعطاء القيمة المعروضة عند تنفيذ الصف [1].

```
A circle(r):
    S = r * r * 3.14
    B S
a = circle(5)
print(a) # [1]
```

(2) في البرنامج التالي ، تأخذ الدالة "القاضي" درجة الاختبار كوسيطة وتعرض "نجاح" إذا النتيجة 80 أو أعلى ، و "الفشل" إذا كانت أقل من 80. أعط البرنامج الذي يناسب الفراغات A و B.

```
def judge(score):
    if score A 80:
        print('Pass')
    B :
        print('Fail')
judge(40)
```

الشرح

(1) في البرمجة ، يتم تعريف الوظيفة كما هو موضح .

```
def function name(argument):
    [Process]
    return [return value]
```

لذلك ، فإن البرامج التي تتناسب مع الفراغات A و B هي كما يلي.

A: def, ‘ B: return

(ب)بالإضافة إلى ذلك ، عندما يتم استدعاء الدالة "circle" في [1] ، يتم تمرير 5 كوسيطة "r" في الدالة "دائرة". لذلك ، عند تنفيذ الصف [1] ، يكون 5 × 5 × 3.14 = 78.5 ، لذلك يتم عرض 78.5.

(2) في البرمجة ، تم تحديد فرع مشروط كما هو موضح .

```
if conditional expression:
    [Process when a condition is true]
else:
    [Process when a condition is false]
```

Therefore, the programs that fit in blanks **A** and **B** are as follows.

A: >=, **B**: else

جرب بنفسك

أجب عن الأسئلة التالية.

(1) اختر المصطلح الذي يناسب الفراغين [1] و [2] من الخيارات من أ إلى ث .

```
def function name ( [1] ):
    [Process]
    return [2]
```

(أ) وسيطة **(ب)** قيمة الإرجاع **(جـ)** مكمل **(د)** رقم عشوائي

(2) في البرنامج التالي، تُستخدم الدالة "area" لحساب مساحة المثلث. أعطِ البرنامج الذي يناسب الفراغين A و B. أيضًا، أعطِ القيم المعروضة عند تنفيذ الصفين [1] و [2].

```
def area(base, height):
    S = A
    B S
a = area(10, 5)
b = area(6, 7)
print(a) # [1]
print(b) # [2]
```

(3) في البرنامج التالي، تقوم الدالة "celsius_to_fahrenheit" بتحويل درجات الحرارة من مئوية إلى فهرنهايت. أعطِ البرنامج الذي يناسب الفراغين A و B.

```
def celsius_to_fahrenheit(celsius):
    fahrenheit = (celsius * 9/5) + 32
    return A
temp_celsius = 25
result = celsius_to_fahrenheit( B )
print(result)
```

(4) في البرنامج التالي، تُعطى درجات الاختبار كوسائط للدالة "evaluate". بالإضافة إلى ذلك، العلاقة بين الدرجات والتقديرات هي وفقًا للجدول على اليمين. أعطِ البرنامج الذي يناسب الفراغات A إلى C.

Score	Grade
80 or higher	A
50 or higher but less than 80	B
Less than 50	C

```
def evaluate(score):
    if score A 80:
        print('A')
    B score C 50:
        print('B')
    else:
        print('C')
evaluate(40)
```

تمرين

1 أجب عن الأسئلة التالية.

(1) في البرنامج التالي، تضيف الدالة "add_number" رقمين معًا. أعطِ البرنامج الذي يناسب الفراغين A و B.

```
[ A ] add_numbers(a, b):
    return [ B ]
result = add_numbers(3, 5)
print(result)
```

(2) في البرنامج التالي، تُستخدم الدالة "area" لحساب مساحة شكل رباعي. أعطِ البرنامج الذي يناسب الفراغين A و B. أيضًا، أعطِ القيم المعروضة عند تنفيذ الصفين [1] و [2].

```
def area(width, height):
    S = [ A ]
    [ B ] S
a = area(10, 6)
b = area(7, 5)
print(a) # [1]
print(b) # [2]
```

(3) في البرنامج التالي، يُعطى وزن البيضة كوسيط للدالة "check_size". بالإضافة إلى ذلك، العلاقة بين وزن البيضة وحجمها هي وفقًا للجدول على اليمين. أعطِ البرنامج الذي يناسب الفراغين A و B

Egg weight	Size
Less than 45 g	S
45 g or higher but less than 55 g	M
55 g or higher	L

```
def check_size(weight):
    if weight < 45:
        print('S')
    elif weight [ A ] 55:
        print('M')
        [ B ]:
        print('L')
check_size(40)
```

(4) ما هو المصطلح الذي يطلق على دالة تُوفر كميزة قياسية للغة البرمجة مثل "print()"؟

EDUCATION SPRINGS NEW LIFE