

٩

نتقدّم بثقة  
Moving Forward  
with Confidence

رؤية عمان  
2040



# تقنية المعلومات

الصف التاسع  
الفصل الدراسي الأول



سلطنة عُمان  
وزارة التربية والتعليم

٩

# تقنية المعلومات

الصف التاسع - الفصل الدراسي الأول

الطبعة الأولى ١٤٤٢هـ - ٢٠٢٠م



أُلّف هذا الكتاب بموجب القرار الوزاري رقم ٢٠١٧/٣٨٢ م

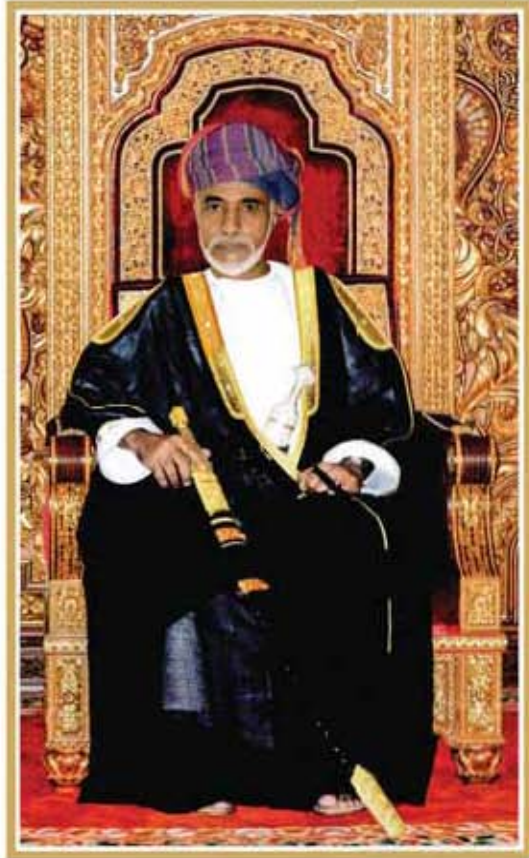
تم إدخال البيانات والتدقيق اللغوي والرسم والتصميم والإخراج  
في مركز إنتاج الكتاب المدرسي والوسائل التعليمية  
بالمديرية العامة لتطوير المناهج

جميع حقوق  
محافظة

جميع حقوق الطبع والتأليف والنشر محفوظة لوزارة التربية والتعليم  
ولا يجوز طبع الكتاب أو تصويره أو إعادة نسخه كاملاً أو مجزأً أو ترجمته أو تخزينه  
في نطاق استعادة المعلومات لدى ابتكاري بهدف تجاري بأي شكل من الأشكال إلا بإذن  
كتابي مسبق من الوزارة، وفي حال الاقتباس القصير يجب ذكر المصدر.



حضرة صاحب الجلالة  
السلطان هيثم بن طارق المعظم



المغفور له  
السلطان قابوس بن سعيد -طيب الله ثراه-



## سلطنة عُمان







## النَّشِيدُ الْوَطَنِيُّ

يا رَبَّنَا احْفَظْ لَنَا  
وَالشَّعْبَ فِي الْأَوْطَانِ  
وَلْيَدُمُ مَوْيِدًا  
عَاهِلًا مُمَجِّدًا  
جَلَالَةَ السُّلْطَانِ  
بِالْعِزِّ وَالْأَمَانِ

بِالنُّفُوسِ يُفْتَدَى

يا عُمَانُ نَحْنُ مِنْ عَهْدِ النَّبِيِّ  
فَارْتَقِي هَامَ السَّمَاءِ  
أَوْفِيَاءُ مِنْ كِرَامِ الْعَرَبِ  
وَأَمَلْنَا الْكُونَ الضُّيَاءِ

وَاسْعَدِي وَأَنْعَمِي بِالرِّخَاءِ





# التقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، وعلى آله وصحبه أجمعين،،

تؤكد الاستراتيجية الوطنية للتعليم ٢٠٤٠ على ضرورة تطوير المناهج الدراسية في ضوء المعايير الوطنية، وأفضل الممارسات الدولية؛ لمواكبة التطورات المتسارعة في مجال المعرفة والتقانة، ولتلبية احتياجات المجتمع العماني.

لذا جاءت المناهج الدراسية متسمة بالمرونة والتجديد. ومتوافقة مع فلسفة التعليم في السلطنة والاستراتيجية الوطنية للتعليم؛ من أجل تهيئة الفرص المناسبة للمتعلمين للنمو المتكامل روحياً، وجسدياً، واجتماعياً، وفكرياً،، ولرفع مستوى وعيهم بالقضايا الإنسانية، وقيم السلام والحوار والتسامح والتقارب بين الثقافات، و الحرص على امتلاكهم مهارات القرن الحادي والعشرين كقيادة الأعمال والابتكار، وأخلاقيات العمل، والتعامل مع معطيات التكنولوجيا الحديثة وإنتاج المعرفة، وتعزيز مهارات التفكير والبحث العلمي.

إن الكتاب المدرسي بما يحويه من معارف ومهارات وقيم يعدّ أحد مصادر المعرفة، وهو دليل يسترشد به المعلم في تعليم الطالب وتوجيهه للوصول إلى ما تختزنه مصادر المعرفة المختلفة من معلومات شاملة ومعارف متنوعة كالمراجع ومصادر التعلم الإلكترونية الأخرى، وفي اكسابه المهارات التعليمية المختلفة؛ لتحقيق ما نسعى إليه من أهداف تربوية تسهم في تقدم هذا الوطن المعطاء ونمائه تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم -حفظه الله ورعاه-.

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم



# المقدمة

## عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة

يسرُّنا أن نضع بين يديك كتاب تقنية المعلومات للصف التاسع (الفصل الدراسي الأول) والذي سنتناول من خلاله وحدتين دراسيتين نأمل أن تُسهم في إثراء معلوماتك وتطوير مهاراتك في مجال تقنية المعلومات.

بدايةً سنتعرَّف إلى مهارات متقدمة في قواعد البيانات، بحيث يصبح بإمكانك تصميم قاعدة بيانات لمختلف الاستخدامات التجارية والشخصية.

وفي مجال الشبكات ستتمكن من تصميم شبكة باستخدام برنامج المحاكاة، والتعرف على الإجراءات الأمنية اللازم اتباعها أثناء التعامل مع الشبكات.

ستلاحظ أن أنشطة الكتاب جاءت متناسبة مع مرحلتك العمرية، ومرتبطة باهتماماتك؛ كي تلبي احتياجاتك العلمية والعملية، وتوجهك إلى تفعيل واستخدام التقنية في كافة مجالات تعلمك. كما ستلاحظ أن تعليمات الأنشطة جاءت في خطوات واضحة ومبسطة لتساعدك على الاعتماد على نفسك من خلال التعلُّم الذاتي بحسب قدراتك والوقت المتاح لديك سواء في المدرسة أو المنزل.

إننا نوجه عنايتك عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة إلى المحافظة على كتابك هذا، باعتباره دليلك ومرجعك أثناء تعلمك للمادة وتنفيذ أنشطتها. وفقك الله في مسيرتك التعليمية.

## المؤلفون



# المحتويات

## قواعد البيانات Data Base

## الوحدة الأولى

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| ١٧ | الجدول والعلاقات المتعددة     |
| ٢٧ | الاستعلامات المتقدمة          |
| ٣٥ | تصميم النماذج                 |
| ٤٧ | التقارير المخصصة              |
| ٥٥ | وحدات الماكرو                 |
| ٦٣ | إدارة قواعد البيانات وحمايتها |
| ٧٣ | ماذا تعلمت ؟                  |
| ٧٤ | المراجع والمصادر              |

## الشبكات

## الوحدة الثانية

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| ٧٩  | مقدمة في الشبكات               |
| ٩٥  | مقدمة في برنامج محاكاة الشبكات |
| ١٠٩ | الربط بين الشبكات              |
| ١٢١ | أمن الشبكات                    |
| ١٢٧ | ماذا تعلمت ؟                   |
| ١٢٨ | المراجع والمصادر               |



## مقدمة

لقواعد البيانات دورًا كبيرًا في إدارة الأعمال في مجالات مختلفة كالمؤسسات الحكومية والخاصة مثل: المطارات والبنوك والمستشفيات وغيرها. تعتبر قواعد البيانات العلائقية الأكثر شيوعًا في الاستخدام لكفاءتها العالية في مشاركة البيانات والبحث عنها واسترجاعها بسهولة، كما تتيح لك الحد من تكرار البيانات والتقليل من استهلاك المساحة التخزينية غير الضرورية وتُسهل إجراء التحديثات عليها وتجنب عن أي استفسار يتعلق بالبيانات التي تم حفظها وتخزينها.

ومن خلال هذه الوحدة سنتعرف إلى كيفية تصميم قاعدة بيانات علائقية لإدارة مؤسسة صغيرة تُعني بإدارة محل لبيع الأنظمة الذكية لحماية المنازل باستخدام برنامج **MS Access**، حيث ستعمل على التخطيط لهذه القاعدة وتحديد الحقول والجداول المطلوبة لإدارة عملية البيع وطباعة التقارير للعملاء ثم الربط بين الجداول وتوظيف العمليات الحسابية في إنشاء الاستعلامات والتقارير، كما سنتعرف إلى وحدات الماكرو المستخدمة في إنجاز المهام بدقة عالية وفق تسلسل محدد، بالإضافة إلى طرق الحماية لضمان أمان قاعدة بياناتك.

## يتوقع منك عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة في هذه الوحدة:

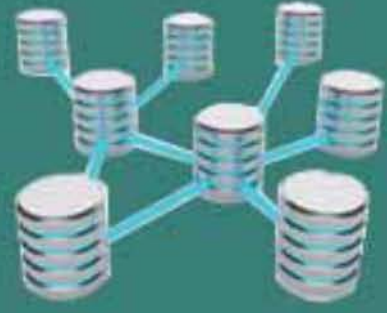
- إنشاء جداول من خلال استيراد بيانات من ملفات خارجية.
- توظيف الدوال الرياضية والمعايير المركبة في إنشاء استعلامات.
- توظيف عناصر التحكم لإنشاء نماذج متقدمة.
- إنشاء حقل محسوب في التقارير.
- توظيف وحدات الماكرو في إنجاز مهام مختلفة.
- استخدام كلمة المرور وخاصية النسخ الاحتياطي لحماية قواعد البيانات.





# الدرس الأول

## الجدول والعلاقات المتعددة



يوفر لك برنامج **MS Access** إمكانية استيراد بيانات خارجية إلى جداول قاعدة البيانات من برامج مختلفة، كما يمكنك إنشاء ارتباط ثنائي الاتجاه يقوم بمزامنة التغييرات على البيانات الموجودة في قاعدة البيانات عند تعديل البيانات المصدر، وبعد إنشاء الجداول لابد من تجميع هذه البيانات لضمان تدفقها بالشكل المطلوب وحسب الحاجة منها، وذلك من خلال ربطها بعلاقات يتم تحديد نوعها حسب آلية تنظيم البيانات التي تحويها هذه الجداول.

### نشاط ١: التخطيط لإنشاء قاعدة بيانات

يملك أحد رواد الأعمال مؤسسة صغيرة لبيع الأنظمة الذكية لحماية المنازل، وطلب منك مساعدته في إنشاء قاعدة بيانات لهذه المؤسسة. استعن بالمرفق (Database planning.pdf) للتخطيط لإنشاء هذه القاعدة مستعيناً بخطوات التصميم التالية:



## استيراد بيانات خارجية

يتيح لك برنامج MS-Access استيراد البيانات من قواعد بيانات تم إنشاؤها في برامج مختلفة مثل: MS-Access أو MS-Excel أو ملفات نصية txt، ليوفر عليك الوقت والجهد عند إنشاء قواعد البيانات. لاستيراد بيانات من مصنف Excel، اتبع ما يلي:

- أنشئ قاعدة بيانات سطح مكتب فارغة Blank desktop database، واحفظها باسم (safety devices).
- انقر تبويب بيانات خارجية External Data.



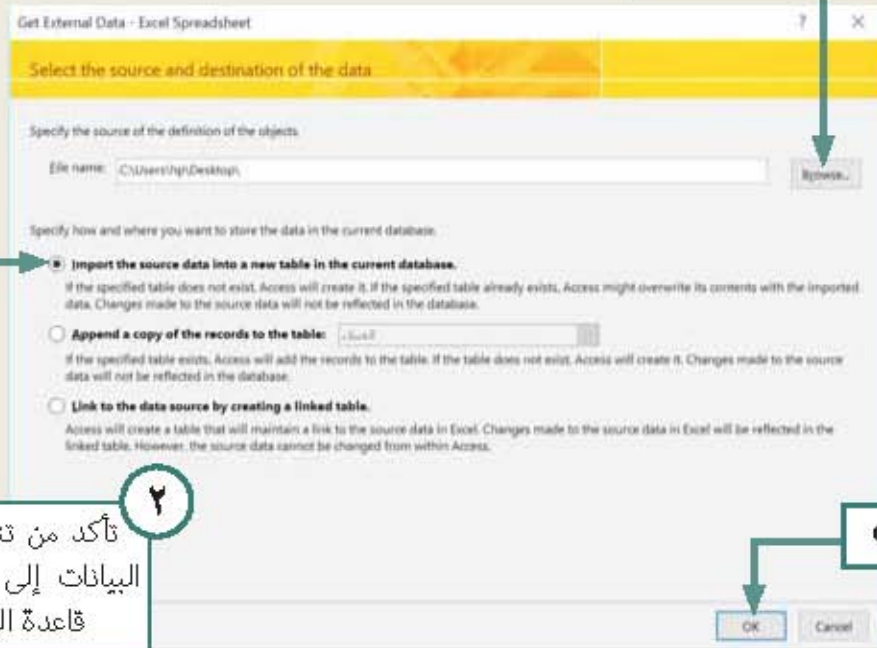
يمكنك إغلاق الجدول الافتراضي الذي سيظهر لك لحذفه.

اختر جدول بيانات Excel من مجموعة استيراد وربط Import & Link



ستظهر لك نافذة معالج إحضار بيانات خارجية - جدول بيانات Excel.

انقر زر استعراض Browse واختر (devices.xlsx)



تأكد من تنشيط خيار استيراد البيانات إلى جدول جديد في قاعدة البيانات الحالية

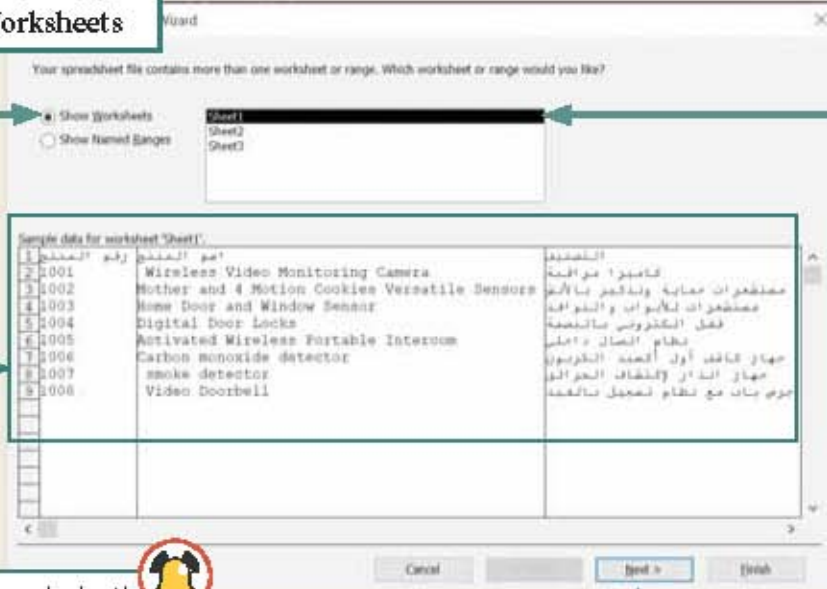
انقر موافق Ok

## معلومة تهمك

- يتضمن معالج (إحضار بيانات خارجية - جدول بيانات Excel)، خيارات تحدّد كيفية تخزين البيانات المستوردة في قاعدة البيانات والمكان الذي سيتم تخزينها فيه، كالتالي:
- استيراد البيانات المصدر إلى جدول جديد في قاعدة البيانات الحالية **Import the source data into a new table in the current database**: يستخدم لاستيراد البيانات من الملف المحدّد إلى جدول جديد في قاعدة البيانات المفتوحة.
  - إلحاق نسخة من السجلات بالجدول **Append a copy of the records to the table**: يُستخدم لإضافة البيانات المستوردة إلى جدول موجود مسبقاً، وفي حالة عدم وجود جدول، يقوم برنامج Access بإنشائه، وعند تغيير البيانات المستوردة لن يظهر هذا التغيير في قاعدة البيانات.
  - الارتباط بمصدر البيانات بواسطة إنشاء جدول مرتبط **Link to the data source by creating a linked table**: يُستخدم في حالة إنشاء ارتباط بين جدول بيانات Excel وجدول في قاعدة البيانات Access، بحيث يظهر أي تعديل في جدول بيانات Excel في جدول قاعدة البيانات Access، ولكن أي تعديل في جدول قاعدة البيانات لن يظهر في ملف البيانات المستوردة.

سيظهر لك معالج استيراد جدول بيانات **Import Spreadsheet Wizard**

1 تأكد من تنشيط خيار إظهار أوراق العمل **Show Worksheets**

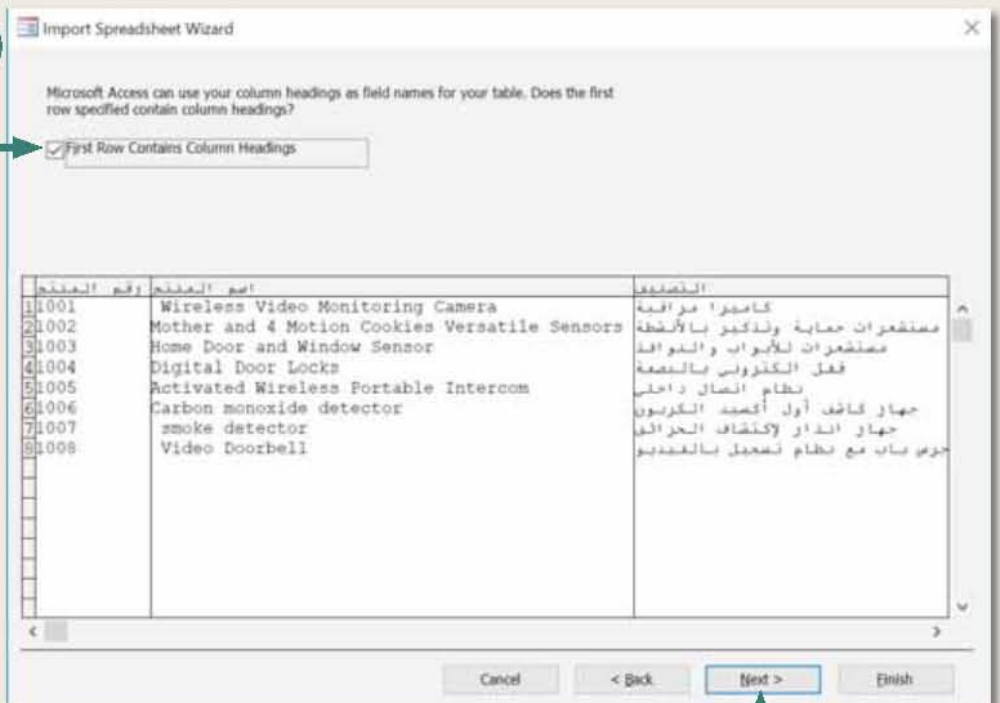


2 حدّد المصدر الذي تريد استيراد البيانات منه **Sheet1** وليكن

3 لاحظ ظهور نموذج بيانات لورقة العمل **Sheet1**

3 انقر التالي **Next**

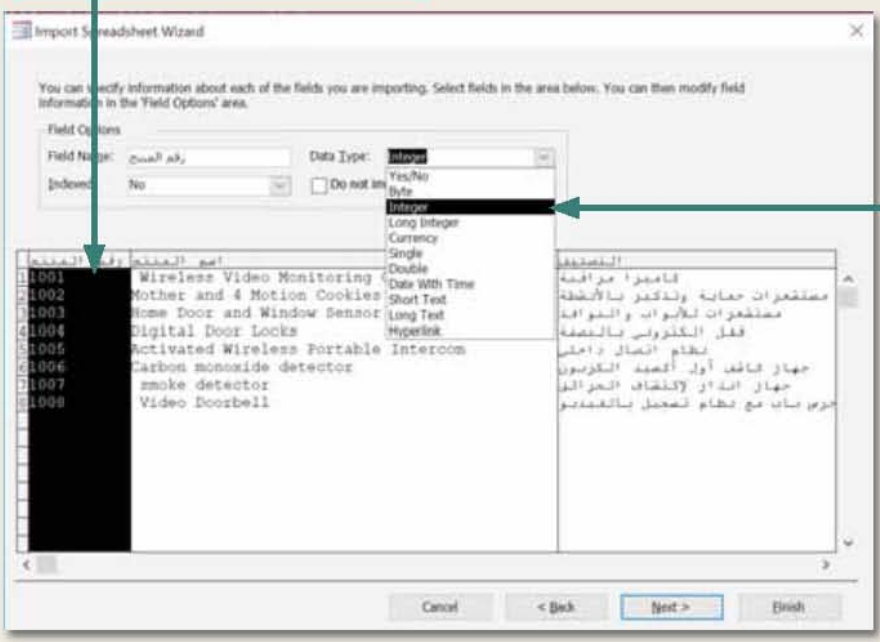
٤  
تأكد من تنشيط خيار تضمين الصف الأول عناوين أعمدة Contains Headings، في حالة أن الصف الأول يحتوي على عناوين الحقول



٥  
انقر التالي Next

ما الذي سيتم تضمينه في الصف الأول في حالة عدم تنشيط خيار تضمين الصف الأول عناوين أعمدة ؟  
فكر

٦  
تأكد من تظليل (حقل رقم المنتج)



٧  
غير خاصية حقل (رقم المنتج) إلى عدد صحيح Integer من خيارات الحقل Field Options، لتتوافق مع خيارات الحقول في Access

- غير خاصية كل من: حقل ( الكمية المتوفرة ) وحقل ( سعر البيع ) إلى عدد صحيح Integer، ثم انقر التالي Next.

٩ تأكد من تحديد حقل (رقم المنتج) كمفتاح أساسي

٨ نَشِّط الخيار اختيار المفتاح الأساسي الخاص بي Choose my own primary key

١٠ انقر التالي Next

| رقم المنتج | اسم المنتج                                    | التصنيف                        |
|------------|---|--------------------------------|
| 1001       | Wireless Video Monitoring Camera              | كاميرا مراقبة                  |
| 1002       | Mother and 4 Motion Cookies Versatile Sensors | مستشعرات حماية وتذكير بالأشياء |
| 1003       | Home Door and Window Sensor                   | مستشعرات الأبواب والنوافذ      |
| 1004       | Digital Door Locks                            | قفل الكتروني باللمسة           |
| 1005       | Activated Wireless Portable Intercom          | نظام اتصال لاسلكي              |
| 1006       | Carbon monoxide detector                      | جهاز كشف أول أكسيد الكربون     |
| 1007       | Smoke detector                                | جهاز النذار واكتشاف الحرائق    |
| 1008       | Video Doorbell                                | جرم باب مع نظام تسجيل بالفيديو |

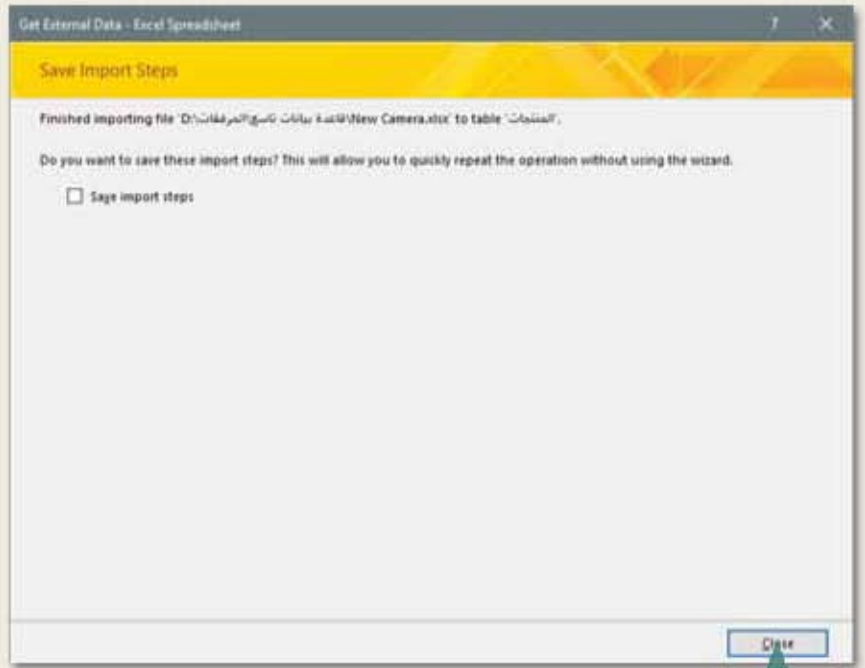
١١ اكتب اسم الجدول الذي ستقوم باستيراد البيانات إليه وليكن (المنتجات)

١٢ انقر إنهاء Finish

ستظهر لك نافذة إحضار بيانات خارجية - جدول بيانات Excel ، مرة أخرى.



يتيح لك معالج إحضار بيانات خارجية حفظ خطوات الاستيراد، لتتمكن من تكرار عملية استيراد نفس الجدول دون الحاجة إلى المعالج، من خلال تشييط خيار حفظ خطوات الاستيراد **Save import steps**.



انقر إغلاق Close

١٣

- غير من اتجاه عرض الجدول ليتناسب مع اللغة التي تستخدمها.
- افتح جدول (المنتجات) في طريقة عرض التصميم **Design View**، وتأكد أن نوع بيانات وخصائص حقول الجدول تتناسب مع الخصائص التي يتعامل معها برنامج **Access**.

| Field Name      | Data Type  |
|-----------------|------------|
| رقم المنتج      | Number     |
| اسم المنتج      | Short Text |
| التصنيف         | Short Text |
| الكمية المتوفرة | Number     |
| سعر البيع       | Number     |
|                 |            |
|                 |            |
|                 |            |
|                 |            |
|                 |            |
|                 |            |
|                 |            |
|                 |            |
|                 |            |

| General        |         | Lookup |  |
|----------------|---------|--------|--|
| Field Size     | Integer |        |  |
| Format         |         |        |  |
| Decimal Places | Auto    |        |  |

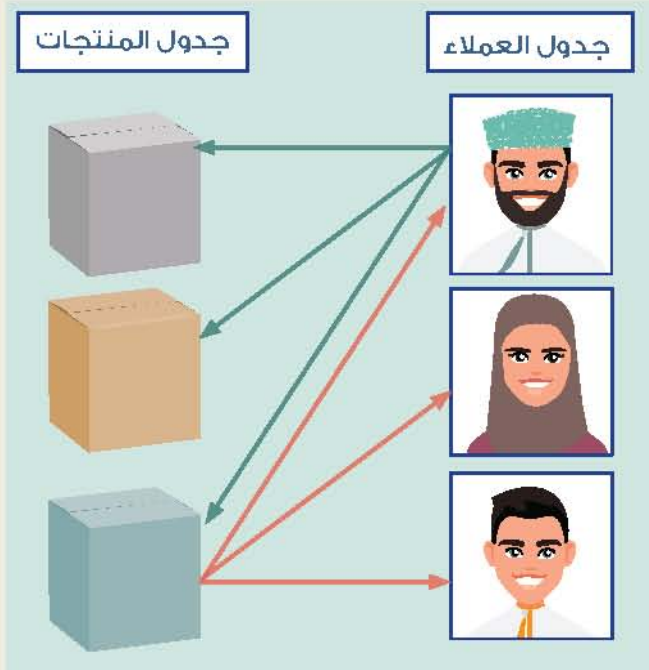
تأكد أن خانة خاصية تنسيق **Format** في جميع الحقول فارغة، للتأكد من توافق خصائص حقول جداول البيانات المستوردة من Excel مع خصائص حقول جداول قاعدة البيانات في Access

## نشاط ٢: استيراد جدول من قاعدة بيانات Access

تأكد من فتح قاعدة بيانات (safety devices. Accdb)، وقم باستيراد جدول العملاء من قاعدة البيانات المرفقة (Car DataBase.accdb).

### إنشاء علاقة أطراف بأطراف

غالباً ما تنشأ العلاقات بين الجداول عن طريق ربط حقل مفتاح أساسي واحد في الجدول الأول مع حقل مفتاح ثانوي في الجدول الثاني، بشرط أن يكون لكلا الحقلين نفس نوع وخصائص البيانات المدخلة.



في قاعدة بيانات (safety devices.accdb) لاحظ أن كل حقل في جدول (العملاء) يرتبط بأكثر من حقل في جدول (المنتجات) والعكس صحيح. أي أنه يمكن للعميل الواحد شراء أكثر من منتج وأن يظهر المنتج الواحد لأكثر من عميل، كما يتضح في الشكل المقابل:

ولإنشاء علاقة تربط بين جدولي (العملاء والمنتجات)، لابد من إضافة جدول ثالث يسمى جدول الوصل Junction Table يربط بينهما، بحيث يتم إدراج حقل المفتاح الأساسي من جدول (العملاء) كمفتاح ثانوي في جدول الوصل، وإدراج حقل المفتاح الأساسي من جدول (المنتجات)

كمفتاح ثانوي في جدول الوصل. ويمكن أن يتضمن جدول الوصل على حقول إضافية.

لإنشاء جدول الوصل، اتبع ما يلي:

- انقر تبويب إنشاء Create، واختر جدول Table.
- قم بحفظ الجدول باسم (المبيعات)، وغير من اتجاه عرض الجدول ليتناسب مع اللغة التي تستخدمها.



- انتقل إلى طريقة عرض التصميم Design View، ثم أضف الحقول التالية وحدد نوع بياناتها:

١ حدّد حقل (التسلسل) كمفتاح أساسي

| Field Name     | Data Type  |
|----------------|------------|
| التسلسل        | AutoNumber |
| رقم العميل     | Number     |
| رقم المنتج     | Number     |
| التخفيض        | Number     |
| الكمية المباعة | Number     |
| تاريخ الشراء   | Date/Time  |

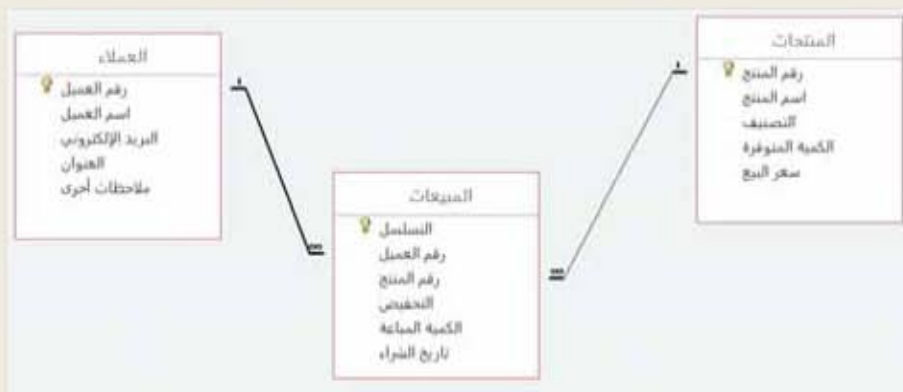
General Lookup

|                |              |
|----------------|--------------|
| Field Size     | Long Integer |
| Format         | Byte         |
| Decimal Places | Integer      |
| Input Mask     | Long Integer |

٢ غير خاصية الحقلين (رقم العميل) و(رقم المنتج) إلى عدد صحيح Integer، لتأخذ نفس نوع وخصائص البيانات المدخلة في جدولي (العملاء والمنتجات)

لإنشاء علاقة أطراف بأطراف تربط بين جدولي (العملاء) و(المنتجات) باستخدام جدول الوصل (المبيعات):

- تأكد من حفظ التعديلات، وإغلاق جميع الجداول المفتوحة.
- انقر تبويب أدوات قاعدة البيانات Database Tools، واختر علاقات Relationships من مجموعة علاقات Relationships.
- استكمل بقية الخطوات اللازمة للربط بين الجدول الأول (العملاء) وجدول الوصل (المبيعات)، وبين الجدول الثاني (المنتجات) وجدول الوصل (المبيعات)، كما يلي:



- وبذلك تكون أنشأت علاقة أطراف بأطراف Many to Many.
- لاحظ أن علاقة أطراف بأطراف عبارة عن علاقتين: رأس بأطراف One to Many.

## معلومة تهمك

○ يربط جدول الوصل Junction Table بين جدولين أو أكثر بواسطة إدراج حقول المفاتيح الأساسية لكل جدول، حيث يرتبط كل جدول في قاعدة البيانات بجدول الوصل من خلال علاقة رأس بأطراف.

- افتح جدول المبيعات في طريقة عرض ورقة البيانات Datasheet View، وادخل البيانات التالية:

| التسلسل | رقم العميل | رقم المنتج | التخفيض | الكمية المباعة | تاريخ الشراء |
|---------|------------|------------|---------|----------------|--------------|
| 1       | 110        | 1001       | 1       | 2              | 04/09/2018   |
| 2       | 112        | 1001       | 0       | 1              | 12/09/2018   |
| 3       | 114        | 1004       | 2       | 4              | 25/09/2018   |
| 4       | 116        | 1008       | 1       | 3              | 10/10/2018   |
| 5       | 120        | 1007       | 0       | 3              | 06/11/2018   |

جرب إدخال رقم المنتج (1009)، ماذا تلاحظ؟ فسّر إجابتك.

ما فائدة حقل المفتاح الأساسي في جدول المبيعات؟



فكر



## الدرس الثاني

### الاستعلامات المتقدمة



تتيح لك الاستعلامات إجراء العمليات الحسابية باستخدام التعبيرات والدوال الرياضية على البيانات الرقمية للإجابة عن سؤال محدد في قاعدة البيانات، بالإضافة إلى إمكانية استدعاء البيانات طبقاً لمعايير محددة.

### نشاط ٣: التخطيط لإنشاء استعلام

قم بالتخطيط لإنشاء استعلام يقوم بحساب إجمالي قيمة بيع منتج معين لأحد العملاء في قاعدة بيانات (safety devices. accdb)، وحدد ما يلي:

- ١- نوع الاستعلام الذي ستستخدمه.
- ٢- السؤال الذي يتم من خلاله استدعاء البيانات.
- ٣- الحقول التي تحتوي على البيانات المطلوبة.
- ٤- الكائنات التي ستدرج منها هذه الحقول.

### إجراء عمليات حسابية داخل استعلام

يوفر لك الاستعلام إمكانية إجراء العديد من العمليات الحسابية، مثل: حساب القيمة الإجمالية أو الحصول على أعلى قيمة أو أقل قيمة باستخدام التعبيرات Expressions.

لمعرفة إجمالي قيمة بيع منتج معين، اتبع ما يلي:

- افتح قاعدة البيانات (Safety devices.accdb).
- أنشئ استعمال يتضمن الحقول المدرجة في شبكة التصميم Design Grid Tables، كما يلي:

| Field:    | رقم العميل                          | اسم العميل                          | رقم المنتج                          | الكمية المباعة                      | التخفيض                             | اسم المنتج                          | سعر البيع                           |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Table:    | العملاء                             | العملاء                             | المبيعات                            | المبيعات                            | المبيعات                            | المبيعات                            | المبيعات                            |
| Sort:     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| Show:     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Criteria: |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| or:       |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |

■ احفظ الاستعلام باسم (إجمالي المبيعات).

■ لإنشاء تعبير حسابي يقوم بحساب إجمالي قيمة بيع منتج معين:

■ تأكد من فتح استعمال (إجمالي المبيعات) في طريقة عرض التصميم Design View، وانقر تبويب

تصميم Design:

٢  
اختر منشئ التعبير Builder  
من مجموعة إعدادات الاستعلام Query Setup

The screenshot shows the Microsoft Access Design View for a query named 'إجمالي المبيعات'. The 'Query Setup' ribbon is active, and the 'Builder' button is highlighted. The builder shows three tables: 'العملاء' (Customers), 'المبيعات' (Sales), and 'المنتجات' (Products). The 'المبيعات' table is selected, and the 'Builder' button is highlighted. The bottom part of the screenshot shows the Design Grid Tables with the 'المبيعات' table selected and the 'Field' column containing the expression 'Sum([Sales].[Price])'.

١  
حدّد حقلاً جديدًا من صف الحقل Field،  
لتظهر فيه النتيجة بعد حسابها

## معلومة تهمك

- التعبير Expression عبارة عن مزيج من كلمات ورموز إما تكون رموز رياضية Arithmetic ( Sum( , Avg ( ) Functions ، أو دوال ( And ، Or ، Not ) Logical ، أو منطقية ( + ، - ، \* ، \ ) ، أو منطوقية
- يسمى الحقل الذي توضع فيه القيمة بعد حسابها باسم حقل محسوب Calculated Field .

سيظهر لك مربع الحوار منشئ التعبير Expression Builder :

١ اكتب الإجمالي:() ثم انقر داخل القوسين

٢ انقر علامة (+) لقاعدة البيانات (safety devices.accdb)

٣ انقر علامة (+) للجداول Tables ثم حدّد جدول (المنتجات)

٤ انقر نقرًا مزدوجًا على حقل (سعر البيع) المراد تضمينه في التعبير

٥ انقر موافق Ok

ستلاحظ إضافة حقل سعر البيع في مربع التعبير الحسابي:

٦ أضف علامة الضرب (\*)

## معلومة تهمك

○ يتم استدعاء حقول الجدول باستخدام اسم الجدول الذي ينتمي إليه الحقل بين القوسين [ ] تليه علامة التعجب ( ! )، ثم اسم الحقل بين القوسين [ ]

■ حدّد جدول ( المبيعات )، وأضف حقل ( الكمية المباعة ) إلى التعبير.

7 انقر خارج الأقواس، وأضف علامة (-)

8 أضف حقل (التخفيض) من جدول (المبيعات)

9 انقر موافق Ok

Expression Builder

Enter an Expression to define the **calculated query field**:  
(Examples of expressions include [field1] + [field2] and [field1] < 5)

التخفيض/[المبيعات] - ([الكمية المباعة]/[المبيعات]) \* [سعر البيع]/[المنتجات]: الإجمالي

OK  
Cancel  
Help  
<< Less

Expression Elements

- المبيعات الإجمالي
- Functions
- safety devices.accdb
- Tables

Expression Categories

- التسلسل
- رقم العمل
- رقم المنتج
- التخفيض

Expression Values

- <Value>

■ احفظ التغييرات، ثم قم بتشغيل الاستعلام. ماذا تلاحظ؟

لاظهار العملة إلى قيمة إجمالي المبيعات:

■ تأكد من فتح استعلام (إجمالي المبيعات) في طريقة عرض التصميم Design View.

١ حدّد الحقل المحسوب (الاجمالي) من شبكة التصميم

| اسم المنتج | سعر البيع | الإجمالي: [[المنتجات]] |
|------------|-----------|------------------------|
| المنتجات   | المنتجات  |                        |
| ✓          | ✓         | ✓                      |

■ انقر مربع حوار منشئ التعبير Expression Builder.

٢ انقر بالفأرة بعد علامة (:)

Expression Builder

Enter an Expression to define the **calculated query field**:  
 (Examples of expressions include [field1] + [field2] and [field1] < 5)

التخفيض] [المبيعات] - [الكمية المبيعة] [المبيعات] \* [سعر البيع] [المنتجات]] : الإجمالي

OK Cancel Help << Less

٣ انقر علامة (+) دالات Functions من عناصر التعبير Expression Elements

٤ حدّد دالات مضمنة Built-In Function

Expression Elements

- اجمالي البيع
- Functions
  - Built-In Functions
  - safety devices
  - Web Services
- safety devices.accdb
- Constants
- Operators
- Common Expressions

Expression Categories

- <All>
- Arrays
- Conversion
- Database
- Date/Time
- Domain Aggregate
- Error Handling
- Financial
- General
- Inspection
- Math

Expression Values

- Asc
- AscW
- CBool
- CByte
- CCur
- CDate
- CDbl
- Chr
- Chr\$
- ChrW
- ChrW\$

CCur(expression)  
Coerces an expression to a Currency.

٥ اختر تحويل Conversion من فئات التعبير Expression Categories

٦ انقر نقرًا مزدوجًا على الدالة CCur من قيم التعبير Expression Values



أحذف التعبيرات الإضافية ٧

انقر موافق Ok ٨

التخفيض! [المبيعات] - [الكمية المباعة] [المبيعات] \* [سعر البيع] [المنتجات] ( [المنتجات] )

الإجمالي: [Expr] CCur [expression] [Expr]

OK  
Cancel  
Help  
<< Less

■ شغل الاستعلام. ماذا تلاحظ؟

## إنشاء استعلام باستخدام المعايير

يتيح لك استخدام المعايير Criteria في الاستعلامات استرجاع بيانات محددة من قاعدة البيانات، وإظهار النتائج لحقل ما عند تشغيل الاستعلام في حالة توافق قيم الحقل مع المعيار الذي تم إدخاله في الاستعلام.

■ لإنشاء استعلام يعمل على استرجاع بيانات ضمن نطاق زمني محدد من التواريخ، اتبع ما يلي:

■ افتح قاعدة البيانات (Safety devices.accdb).

■ أنشئ استعلام جديد بحيث يتضمن الحقول التالية في شبكة التصميم Design Grid Tables:

|        |                                     |                                     |                                     |                                     |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Field: | الكمية المباعة                      | تاريخ الشراء                        | اسم المنتج                          | سعر البيع                           |
| Table: | المبيعات                            | المبيعات                            | المنتجات                            | المنتجات                            |
| Sort:  |                                     |                                     |                                     |                                     |
| Show:  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

■ احفظ الاستعلام باسم (تاريخ المبيعات).

■ شغل الاستعلام ولاحظ النتائج التي ستظهر لك.

■ من شبكة التصميم، اختر صف الفرز Sort، لحقل (تاريخ الشراء).

١ اختر نوع الفرز تصاعدي Ascending

|           |                                     |                                       |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Field:    | الكمية المباعة                      | تاريخ الشراء                          |
| Table:    | المبيعات                            | المبيعات                              |
| Sort:     |                                     | Ascending                             |
| Show:     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   |
| Criteria: |                                     | Between #04/09/2018# And #10/10/2018# |

٢ اكتب المعيار #04/ 09 /2018#And#10 /10 /2018# في صف المعايير Criteria، ثم اضغط Enter

## معلومة تهمك

○ تستخدم إشارة # ليتم تعريف برنامج Access بأن القيمة المدخلة هي تاريخ وليست نص.

■ شغل الاستعلام، ولاحظ النتائج التي ستظهر لك.  
جرب كتابة التعبير التالي:

Between [اكتب تاريخ البداية] And [اكتب تاريخ النهاية]

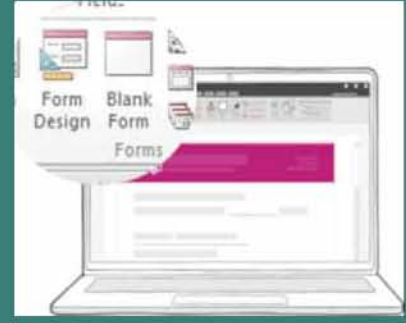
شغل الاستعلام. ماذا تلاحظ؟

■ احفظ التعديلات التي أجريتها.



## الدرس الثالث

### تصميم النماذج



يمكنك تصميم نماذج متقدمة من خلال مجموعة من الأدوات إضافة عناصر تحكّم مرتبطة بمصدر بيانات محدّد في قاعدة البيانات مثل: مربع تحرير وسرد وزر أمر ونموذج فرعي / تقرير فرعي. وتستخدم هذه العناصر لعرض بيانات حقول الجدول أو الاستعلام المرتبطة بها.

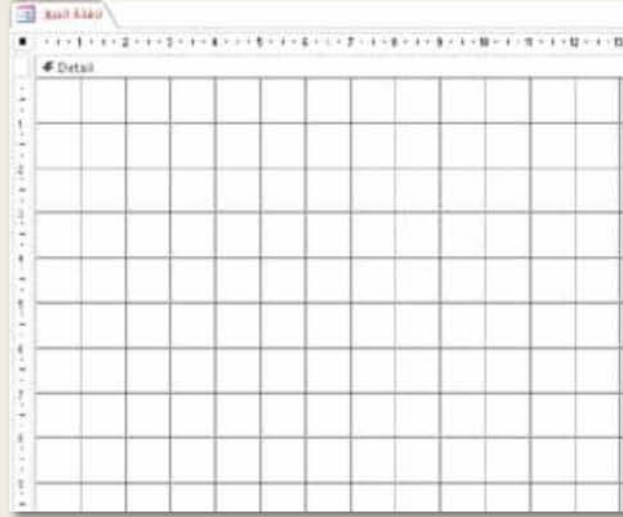
### إنشاء نموذج في عرض التصميم

تتيح لك أداة تصميم النموذج Form Design إنشاء نموذج فارغ، وإجراء تغييرات متقدمة عليه، إضافة الحقول وعناصر التحكم يدوياً وكتابة تعليمات برمجية.

لإنشاء نموذج يعمل على إدارة عملية البيع لمؤسسة بيع الأنظمة الذكية لحماية المنازل وطباعة فواتير العملاء، اتبع ما يلي:

- افتح قاعدة بيانات (safety devices.accdb).
- انقر تبويب إنشاء Create، ثم اختر أداة تصميم نموذج Form Design.
- احفظ النموذج باسم (نافذة البيع)، وتأكد من تغيير اتجاهه من اليمين إلى اليسار.

ستلاحظ أن النموذج يظهر بطريقة عرض التصميم Design View ويظهر فيه قسم واحد وهو قسم تفصيل Detail.



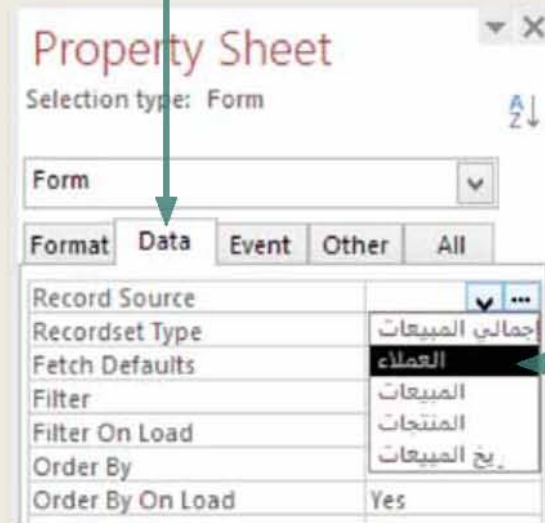
- كيفية إضافة قسم رأس النموذج Header form وتذييل النموذج Footer form إلى النموذج.
- إظهار / إخفاء خطوط الشبكة Grid.



لإضافة أداة مربع تحرير وسرد Combo Box للنموذج الرئيسي، اتبع ما يلي:

- حدّد الجدول الذي يمثل مصدر البيانات.
- انقر بالزر الأيمن في مساحة فارغة داخل النموذج، ثم اختر أمر خصائص النموذج Form Properties.

١ تأكد من تنشيط تبويب بيانات Data

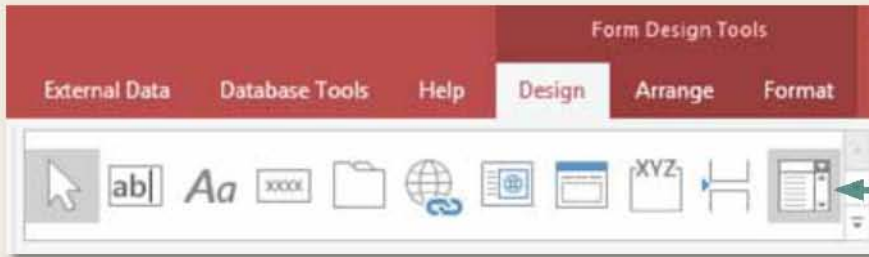


٢ اختر جدول (العملاء) من مصدر السجلات Record Source

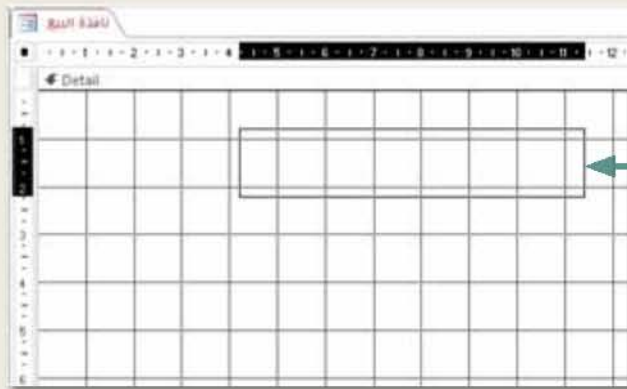
## معلومة تهمك

○ تُستخدم خاصية مصدر السجلات Record Source للربط بين النموذج والجدول أو الاستعلام الذي سيتم منه جلب البيانات، ويُطلق على أداة التحكم التي يتم ربطها في هذه الحالة باسم وحدة تحكم مرتبطة Bound Control.

■ تأكد من تفعيل أداة المعالج ، من مجموعة التحكم Controls:



٣ اختر أداة مربع تحرير  
وسرد Combo Box



٤ انقر مع السحب لإضافة  
الأداة

## من نافذة معالج مربع تحرير وسرد Combo Box Wizard :

Combo Box Wizard

This wizard creates a combo box, which displays a list of values you can choose from. How do you want your combo box to get its values?

I want the combo box to get the values from another table or query.

I will type in the values that I want.

Find a record on my form based on the value I selected in my combo box.

Cancel < Back Next > Finish

١  
نشط الخيار إبحث عن سجل في النموذج يستند إلى القيمة المحددة في مربع تحرير وسرد

٢  
انقر التالي Next

Combo Box Wizard

Which fields of العملاء contain the values you want included in your combo box? The fields you select become columns in your combo box.

Available Fields:

Selected Fields:

البريد الإلكتروني  
الاسم

رقم العميل  
اسم العميل

Cancel < Back Next > Finish

٣  
حدّد الحقليين (رقم العميل) و(اسم العميل)، وقم بنقلها إلى خانة الحقول المحددة Selected Fields

٤  
انقر التالي Next

لعرض بيانات كلا الحقليين في عمود مربع تحرير وسرد:

5 انقر على مربع إخفاء عمود المفتاح لإزالة علامة (✓) ، وإظهار العمود

6 غيّر عرض الأعمدة

7 انقر التالي Next

| رقم العميل | اسم العميل      |
|------------|-----------------|
| 110        | أسعد بن عبدالله |
| 111        | خالد بن حمد     |
| 112        | حمد شلال        |
| 113        | عبدالله بن ناصر |
| 114        | نقية بنت حاتم   |
| 115        | محمد بن عيسى    |
| 116        | سهى بنت فيصل    |

- سيظهر لك (رقم العميل) كعنوان افتراضي لأداة مربع تحرير وسرد، انقر إنهاء Finish.
- انتقل إلى طريقة عرض النموذج Form View لتجربة مربع التحرير والسرد، ولاحظ ظهور أرقام وأسماء العملاء المخزنة في جدول (العملاء).

|     |                  |
|-----|------------------|
| 110 | أسعد بن عبدالله  |
| 111 | خالد بن حمد      |
| 112 | حمد شلال         |
| 113 | عبدالله بن ناصر  |
| 114 | نقية بنت حاتم    |
| 115 | محمد بن عيسى     |
| 116 | سهى بنت فيصل     |
| 117 | جمعه بن مبارك    |
| 118 | عمر بن سلطان     |
| 119 | حسين بن مال الله |
| 120 | علي بن سالم      |
| 121 | أحمد بن مالك     |
| 122 | أمل بنت سليمان   |
| 123 | فاطمة بنت محمد   |
| 124 | محمد عكده        |
| 125 | رياء بنت علي     |



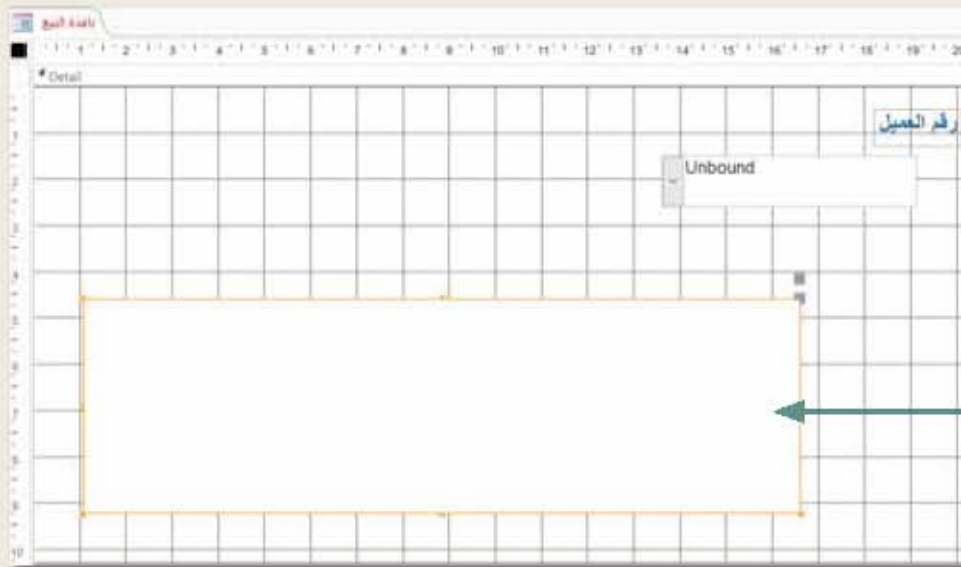
## معلومة تهمك

توفر لك أداة مربع تحرير وسرد اختيار قيمة من القيم التي يتم عرضها داخل قائمة متسلسلة للتقليل من نسبة الوقوع في الخطأ أثناء إدخال البيانات، وسرعة الوصول إلى المعلومة وعدم تكرارها، وحصر الخيارات.

## إضافة نموذج فرعي

لإنشاء نموذج فرعي يعرض بيانات عن المنتجات التي تم بيعها لكل عميل، اتبع ما يلي:

- افتح نموذج (نافذة البيع) في طريقة عرض التصميم Design View.
- اختر أداة نموذج فرعي / تقرير فرعي Subform/ Subreport ، من مجموعة عناصر التحكم Controls.



1 انقر مع السحب لإضافة النموذج الفرعي

من نافذة معالج نموذج فرعي SubForm Wizard:

٢ تأكد من تنشيط خيار استخدام جداول واستعلامات موجودة Use Existing Tables and Queries

٣ انقر التالي Next

٤ اختر استعلام (إجمالي المبيعات) الذي سيتم منه جلب البيانات

٥ أنقل الحقول المطلوبة كما هو موضح لك

٦ انقر التالي (Next)

لتحديد الحقول التي يتم من خلالها الربط بين النموذج الرئيسي والنموذج الفرعي:

SubForm Wizard

Would you like to define which fields link your main form to this subform yourself, or choose from the list below?

Choose from a list.  Define my own.

Form/report fields: Subform/subreport fields:

رقم العميل رقم العميل

Show إجمالي المبيعات for each record in العملاء using رقم العميل

Cancel < Back Next > Finish

٦  
نشط الخيار  
تعريف بنفسي  
Define my own

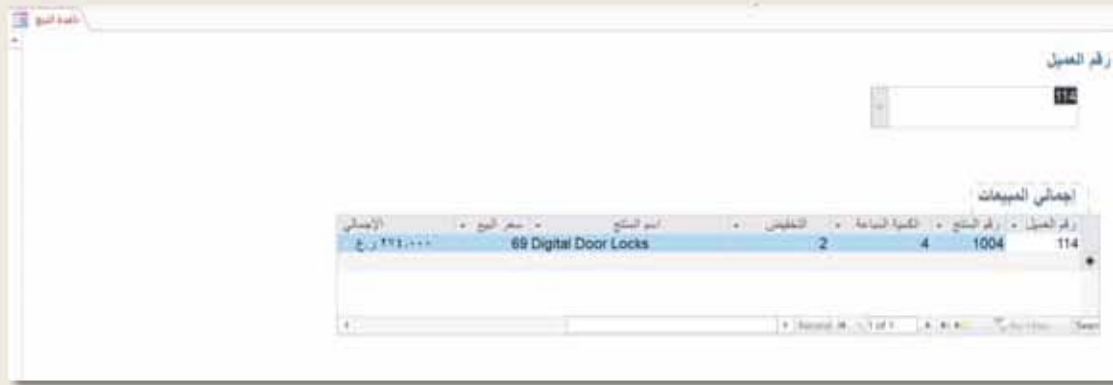
٧  
حدّد حقل (رقم العميل)  
في كل من النموذج  
الرئيسي والنموذج الفرعي

٨  
انقر التالي Next

## معلومة تهمك

٠ يتم انتقاء الخيار تعريف بنفسي **Define my own** في حالة أن المعالج لا يستطيع أن يتعرف إلى الحقول التي يجب أن تكون مرتبطة بين النموذج الرئيسي والنموذج الفرعي.

- سيظهر لك (إجمالي المبيعات Subform) كعنوان افتراضي، انقر إنهاء Finish.
- انتقل إلى طريقة عرض النموذج Form View، ولاحظ إضافة النموذج الفرعي في النموذج الرئيسي.



جرب تغيير رقم العميل من أداة مربع تحرير وسرد، ماذا تلاحظ؟  
 ■ قم بتنسيق النماذج التي صممتها، كما يلي:



لإضافة أكثر من منتج إلى قائمة مشتريات العميل:  
 ■ ادخل رقم منتج آخر، وحدد الكمية المطلوبة وقيمة التخفيض.

## إضافة عميل جديد

تتيح لك أداة مربع تحرير وسرد Combo Box عرض البيانات المخزنة مسبقاً فقط، ولا يمكن إدخال بيانات جديدة بعد إنشائها.

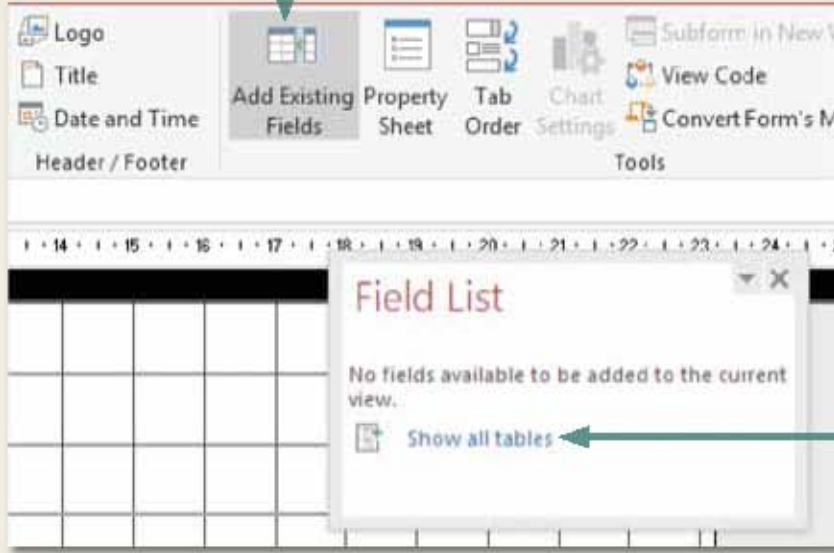
لإضافة بيانات عميل جديد وعرضها في القائمة المنسدلة للأداة، اتبع ما يلي:

■ أنشئ نموذجاً جديداً باستخدام أداة تصميم نموذج Form Design، واحفظه باسم (عميل جديد).

لإضافة الحقول إلى النموذج:

■ تأكد من تنشيط تبويب تصميم Design.

١ اختر إضافة حقول موجودة Add Existing Fields من مجموعة أدوات Tools



٢ انقر إظهار جميع الجداول Show all tables من نافذة قائمة الحقول Field List

٣ انقر علامة (+) لجدول (العملاء)



٤ انقر نقرًا مزدوجًا على حقل (رقم العميل)، ليتم إضافته إلى منطقة تفصيل Detail

- كرر الخطوة السابقة لإضافة بقية الحقول (اسم العميل)، (البريد الإلكتروني)، (العنوان)، (ملاحظات أخرى)، كالتالي:

- أضف زر أمر Button، لإضافة سجل جديد Add New Record، وحفظ سجل Save Record.
- قم بتسيق النموذج وترتيب الحقول، كما يلي:

## نشاط ٤: الربط بين النماذج

- أضف زر أمر إلى نموذج (نافذة البيع) ليعمل على فتح نموذج (عميل جديد).
- أضف سجل جديد، وأدخل بيانات لعميل جديد.



# الدرس الرابع

## التقارير المخصصة



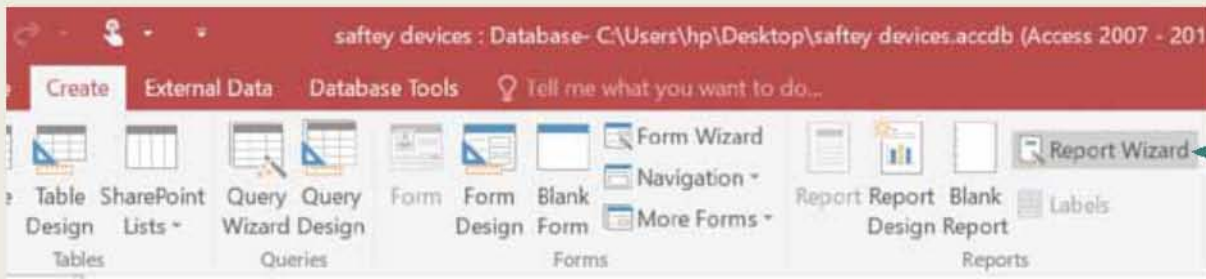
تمكنك التقارير من التحكم في كيفية عرض البيانات التي يتم استخراجها من جداول أو استعلامات. وتسهل عليك عملية تلخيص وفرز البيانات، كما تتيح لك إضافة الدوال الحسابية مثل: إيجاد المجموع، والمتوسط الحسابي للحقول التي تتضمن بيانات رقمية.

### إنشاء تقرير باستخدام المعالج

يتيح لك إنشاء التقارير باستخدام المعالج تجميع بيانات لمجموعة من السجلات وتلخيصها، وإضافة الإجمالي في نهاية التقرير، ليتم طباعتها على هيئة فاتورة لمشتريات العميل. ولاستخراج تقرير حول مشتريات العملاء من استعلام (إجمالي المبيعات)، اتبع ما يلي:

- افتح قاعدة البيانات (safety devices.accdb).
- تأكد من تغيير اتجاه التقرير من أمر خيارات Options من اليمين إلى اليسار.
- انقر تبويب إنشاء Create.

1 انقر أداة معالج التقارير Report Wizard من مجموعة تقارير Reports





من مربع حوار معالج التقارير Report Wizard :

٢ اختر استعمال (إجمالي المبيعات) كمصدر لبيانات التقرير

٣ بعد نقل الحقول المحددة انقر التالي Next

سيطلب منك المعالج إضافة مستويات التجميع من خلال تحديد الحقل الذي تريد تجميع بياناته في التقرير:

٤ اختر حقل (اسم العميل)، وقم بنقله إلى لائحة المعاينة التمهيدية ليتم تجميع السجلات وفق هذا الحقل

ستلاحظ أن المعالج حدّد أحد الحقول الموجودة بشكل افتراضي، انقر زرر < لإعادته إلى لائحة الحقول التي على اليسار.

٥ انقر التالي Next

نطاقات التجميع لحقول المجموعة الموجودة ضمن خيارات التجميع  
Group Options



يمكنك تحديد أربعة حقول ليتم من خلالها فرز محتويات التقرير في ترتيب تصاعدي أو تنازلي.

سيطلب منك المعالج تحديد الحقول التي تريد ترتيب بياناتها، وطريقة فرزها (تصاعدياً أو تنازلياً):

٦ حدّد الحقل الذي سيتم من خلاله فرز محتويات التقرير، وليكن (اسم المنتج)

Report Wizard

What sort order and summary information do you want for detail records?

You can sort records by up to four fields, in either ascending or descending order.

|   |            |           |
|---|------------|-----------|
| 1 | اسم المنتج | Ascending |
| 2 |            | Ascending |
| 3 |            | Ascending |
| 4 |            | Ascending |

Summary Options ...

Cancel < Back Next > Finish

٧ انقر خيارات التلخيص  
Summary Options

○ يظهر زر خيارات التلخيص Summary Options في حالة وجود حقول تحتوي على بيانات رقمية، حيث يتم إدراج الملخص في تذييل التقرير Report Footer.

في مربع حوار خيارات التلخيص Summary Options:

Summary Options

What summary values would you like calculated?

| Field          | Sum                                 | Avg                      | Min                      | Max                      |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| الكمية المباعة | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| التخفيض        | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| سعر البيع      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| الإجمالي       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OK

Cancel

Show

Detail and Summary

Summary Only

Calculate percent of total for sums

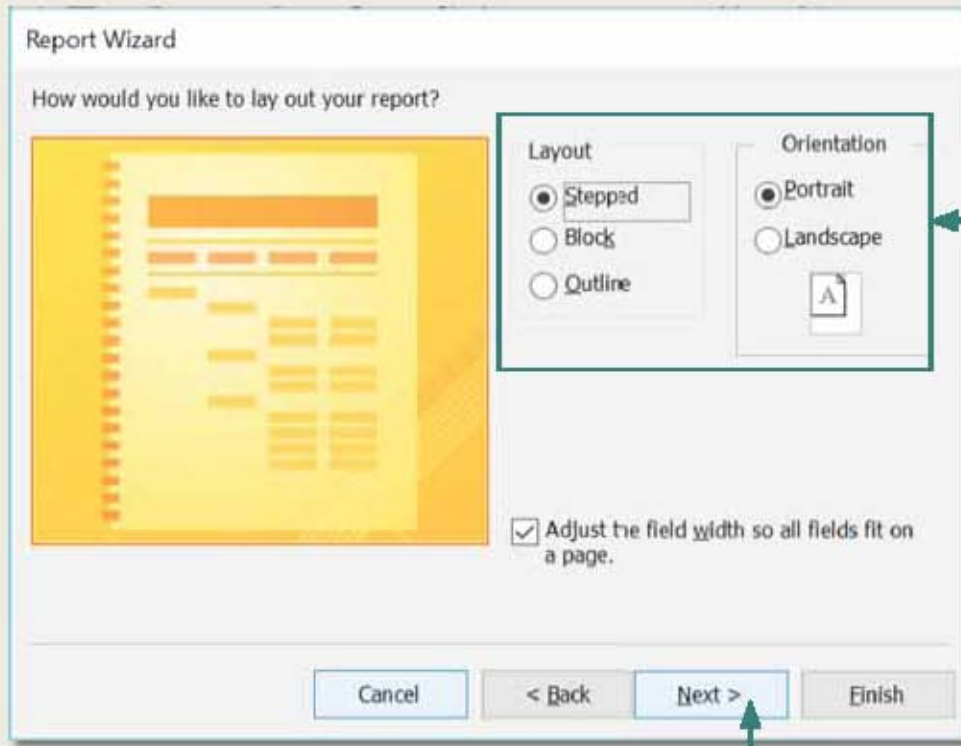
١٠ انقر موافق Ok

٩ تأكد من تنشيط الخيار تفصيل وملخص Detail and Summary من عرض Show. لتظهر تفاصيل التقرير مع حقل الملخص.

٨ نشط خيار دالة الجمع Sum. لحقل (الإجمالي) ليتم حساب المجموع الكلي لجميع مشتريات العميل.

🔔 عند تنشيط خيار حساب نسبة الإجمالي للمجموع Calculate Percent of total for sums فإنه سيعمل على إظهار النسبة المئوية للإجمالي

■ ستظهر لك نافذة المعالج مرة أخرى، انقر التالي Next.



١١ حدّد تخطيط التقرير Layout واتجاه الصفحة Orientation

١٢ انقر التالي Next

■ اكتب عنوان التقرير وليكن (فاتورة إجمالي المبيعات)، ثم انقر إنهاء Finish .  
 سيفتح لك التقرير في طريقة عرض التقرير Report View، ستلاحظ أن التقرير الذي أنشأته يظهر فيه جميع العملاء الذين قاموا بعملية الشراء.  
 لتنسيق التقرير:

■ انتقل إلى طريقة عرض التصميم Design View.

١ قم بحذف التفاصيل التي لا تريد إظهارها في التقرير



٢ غيّر عنوان الحقل من (Sum) إلى (المجموع)

٣ غيّر عنوان الملخص من (Grand Total) إلى (المجموع الكلي)

- انتقل إلى طريقة عرض التخطيط **Layout View**، لتغيير نسق **Themes** التقرير وتعديله ليتناسب مع مخطط الطباعة.

| فاتورة إجمالي المبيعات |            |            |                             |           |                |             |
|------------------------|------------|------------|-----------------------------|-----------|----------------|-------------|
| اسم العميل             | رقم العميل | رقم المنتج | اسم المنتج                  | سعر البيع | الكمية المباعة | التخفيض     |
| أسعد بن عبدالله        |            |            |                             |           |                |             |
|                        | 110        | 1003       | Home Door and Window Sensor | 14        | 2              | 1           |
|                        |            |            |                             |           |                | 27          |
| ثقفة بنت حاتم          |            |            |                             |           |                |             |
|                        | 114        | 1004       | Digital Door Locks          | 69        | 4              | 2           |
|                        |            |            |                             |           |                | 276,000 ر.ع |

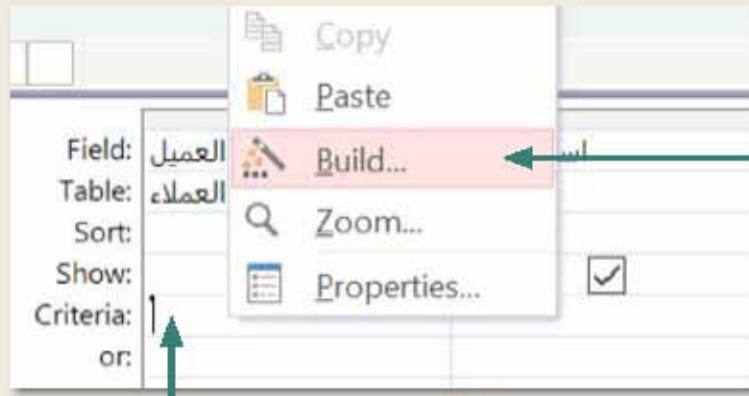
- انتقل إلى معاينة قبل الطباعة **Print Preview** للتأكد من ملائمة هوامش التقرير، ثم احفظ عملك.

## تخصيص التقرير لعميل واحد

يمكنك تحديد نوع البيانات التي يتم جلبها إلى التقرير، من خلال إنشاء تقرير يستند على استعمال معياري فيطلب إدخال قيمة المعيار في كل مرة تقوم بفتحه.

ولإضافة قيمة المعيار (رقم العميل) بحيث يتم جلب بيانات العميل واحد فقطه اتبع ما يلي:

- تأكد من إغلاق تقرير (فاتورة إجمالي المبيعات).
- افتح استعمال (إجمالي المبيعات) في طريقة عرض التصميم **Design View**.

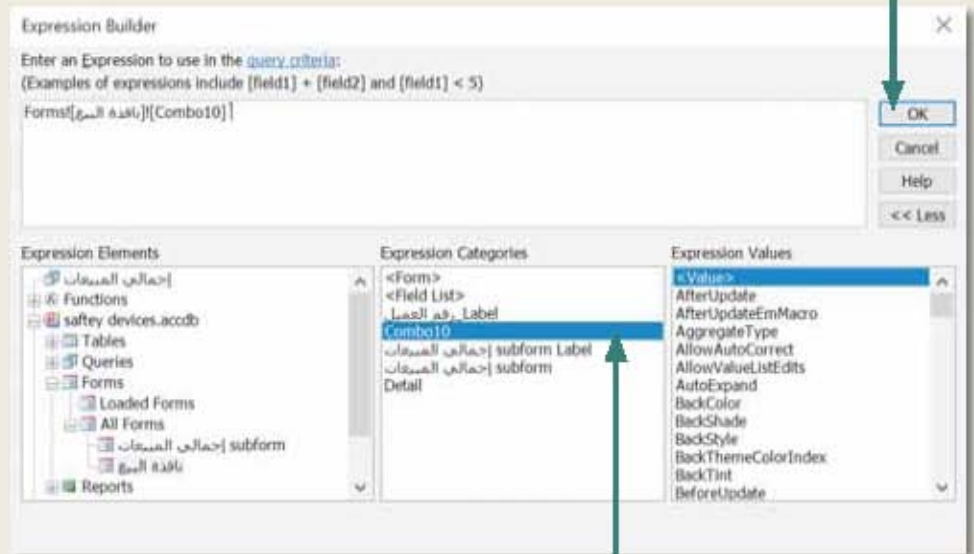


اختر أمر إنشاء Build

١ حدّد صف المعايير Criteria لحقل رقم العميل، وانقر بالزر الأيمن لإظهار قائمة الأوامر

من مربع حوار منشئ التعبير Expression Builder:

- اختر قاعدة البيانات (Safety devices.accdB) من عناصر التعبير Expression Elements.
- اختر نموذج (نافذة البيع) من كل النماذج All Forms.

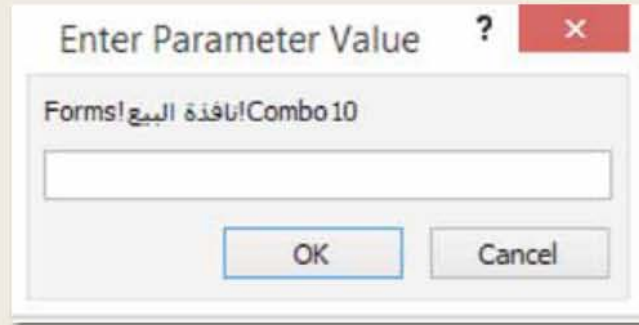


٤ انقر موافق Ok

٣ انقر نقرًا مزدوجًا على عنصر تحكم مربع تحرير وسرد Combo، لإنشاء التعبير

قد يظهر لديك رقم أداة مربع تحرير وسرد Combo مختلف عن زملائك، لاختلاف عدد المرات التي تم فيها إضافة الأداة.

- احفظ التغييرات، ثم قم بإغلاق الاستعلام.
- افتح تقرير فاتورة (إجمالي المبيعات)، ستلاحظ ظهور نافذة منبثقة تطلب إدخال رقم العميل، كما يلي:



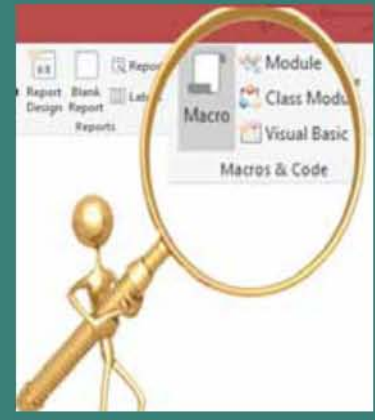
- ادخل رقم أحد العملاء وليكن الرقم ( 110 )، ثم انقر موافق. ماذا تلاحظ؟

كيفية تخصيص التقرير بتحديد اسم العميل أو رقم المنتج.



# الدرس الخامس

## وحدات الماكرو



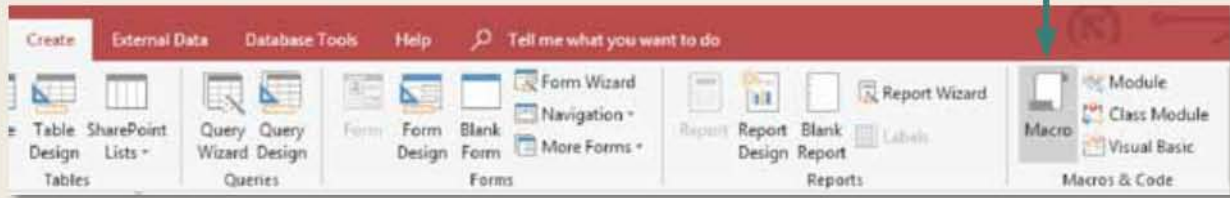
الماكرو عبارة عن أداة برمجية تتيح لك تنفيذ مهام متكررة بشكل تلقائي، ويمكن أن يكون وحدة مستقلة يتم عرضه في لوحة التنقل، أو إضافته إلى الكائنات وعناصر التحكم المختلفة. كما يمكن أن يحتوي الماكرو على إجراء واحد أو عدة إجراءات يتم تشغيلها بشكل متتالي وفق عملية ترتيبها.

### إنشاء ماكرو

تمكنك وحدات الماكرو من تحديد الإجراءات المطلوب تنفيذها، واختيارها من القائمة المنسدلة لمنشئ الماكرو دون الحاجة إلى كتابة التعليمات البرمجية. لإنشاء ماكرو يُظهر رسالة ترحيبية للمستخدم عند تشغيله، اتبع ما يلي:

- افتح قاعدة البيانات (safety devices.accdb).
- انقر تبويب إنشاء Create.

١ اختر زر ماكرو Macro، من مجموعة ماكرو ورمز Macros & Code



ستظهر لك نافذة ماكرو جديدة:

- احفظ الماكرو باسم (رسالة ترحيبية).



من قائمة إضافة إجراء جديد :



سيظهر لك المربع الخاص بإجراء الرسالة MessageBox :



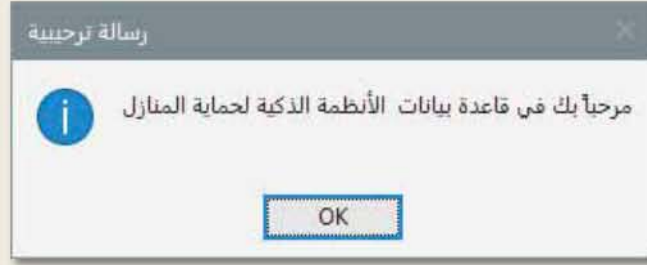
5 ادخل العنوان الذي سيتم عرضه في شريط  
عنوان الرسالة في الأمر عنوان Title

■ احفظ التعديلات التي أنشأتها، ثم أغلق نافذة ماكرو (رسالة ترحيبية).

لتشغيل الماكرو:



لاحظ ظهور الرسالة، كما يلي:



جرب إنشاء ماكرو الرسالة MessageBox واختر نوع الرسالة Type بلا None، ماذا تلاحظ؟

١. كيفية التعديل على الماكرو بعد إنشائه.
٢. إجراءات ماكرو أخرى موجودة في إضافة إجراء جديد Add New Action

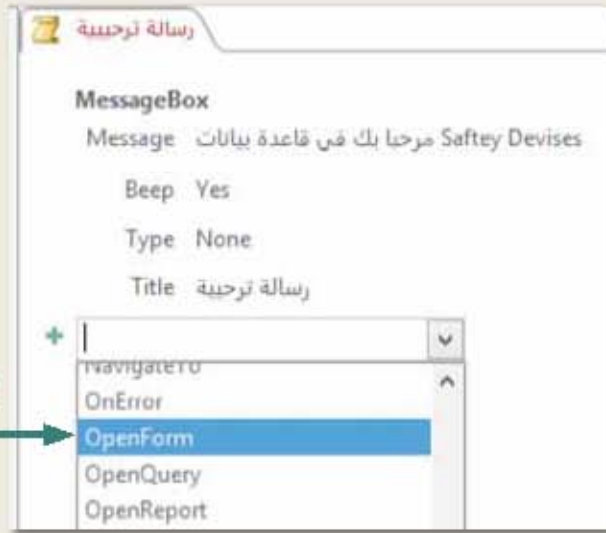


## ربط الماكرو بالنموذج

يمكنك الربط بين عناصر قاعدة البيانات مع بعضها البعض من خلال إضافة عدة إجراءات للماكرو ليتم تنفيذها تلقائياً واحداً تلو الآخر عند تشغيله. ولإضافة إجراء يقوم بفتح نموذج (نافذة البيع) بعد النقر على أمر موافق في الرسالة الترحيبية، اتبع ما يلي:



من قائمة إضافة إجراء جديد الموجودة أسفل إجراء **MessageBox**:



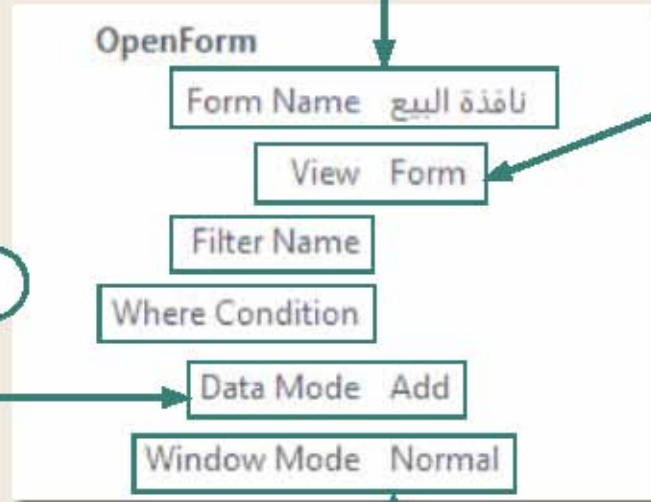
٢ اختر إجراء فتح نموذج **OpenForm**



يتيح لك أمر اسم عامل التصفية **Filter Name** من تحديد عامل الفرز والتصفية لحقول النموذج.

ستلاحظ إضافة إجراء فتح نموذج أسفل إجراء الرسالة. من المربع الخاص بإجراء فتح نموذج:

٣ حدّد نموذج (نافذة البيع) المراد فتحه



٤ اختر نموذج **Form**، من أمر عرض **View** لتحديد الطريقة التي سيتم بها فتح النموذج

٥ اختر إضافة **Add** من أمر وضع البيانات **Data Mode** لتحديد وضع إدخال البيانات

٦ اختر عادي **Normal** من أمر وضع النافذة **Window Mode**، لتحديد وضع نافذة فتح النموذج

■ احفظ التغييرات، وأغلق نافذة الماكرو ثم قم بتشغيله. ماذا تلاحظ؟

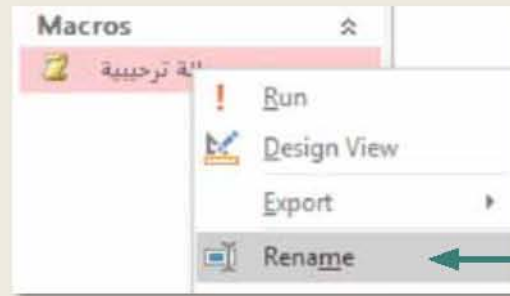


طريقة أخرى لإنشاء إجراء فتح نموذج في نافذة الماكرو.

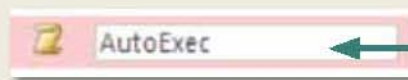
## إنشاء ماكرو تلقائي التنفيذ

يمكنك إنشاء ماكرو يتم تنفيذه بشكل تلقائي عند فتح قاعدة البيانات دون الحاجة إلى النقر عليه. ولعمل ذلك، اتبع ما يلي:

- تأكد من إغلاق قاعدة البيانات (Safety Devices.accdb)، ثم قم بفتحها مرة أخرى. ستلاحظ أن إجراءات الماكرو لا يتم تنفيذها إلا بعد النقر عليه. من لوحة التنقل:



١ انقر بالزر الأيمن على ماكرو (رسالة ترحيبية) واختر أمر إعادة تسمية Rename



٢ ادخل اسم الأمر (AutoExec)، دون ترك مسافة بين الكلمات

أغلق قاعدة البيانات (Safety Devices.accdb) ليتم حفظ التغييرات، ثم افتحها مرة أخرى. ماذا تلاحظ؟

## إضافة إجراء إلى زر أمر

يمكنك إضافة إجراء أو مجموعة من الإجراءات إلى زر أمر للقيام بمجموعة مهام بهدف تسهيل تنفيذها في قاعدة البيانات.

لإضافة إجراء يقوم بمعاينة تقرير (فاتورة إجمالي المبيعات) بداخل نموذج (نافذة البيع)، اتبع ما يلي:

- افتح نموذج (نافذة البيع) في عرض التصميم Design View.
- تأكد من عدم تحديد أداة استخدام معالجات عناصر التحكم Use Control Wizard ، لمنع ظهور نافذة المعالج.
- انقر تبويب تصميم Design ، واختر زر أمر Command Button من مجموعة التحكم Controls ، وأعد تسميته إلى (فاتورة العميل) ليصبح كما يلي:



لإظهار نافذة الماكرو:

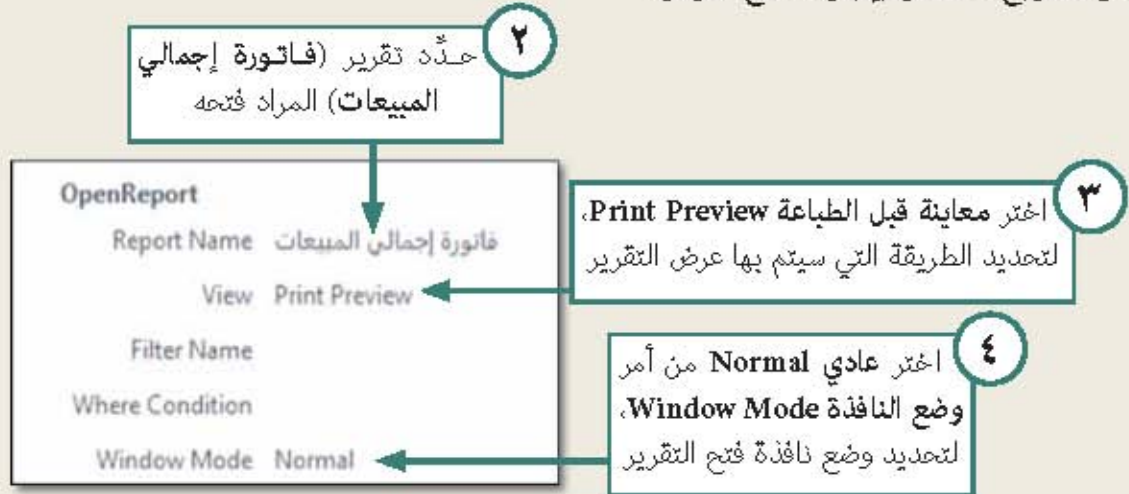
- انقر على زر (فاتورة العميل) بالزر الأيمن، واختر أمر إنشاء حدث **Build Event**.



من قائمة إضافة إجراء جديد:

- اختر إجراء فتح تقرير **Open Report**.

من المربع الخاص بإجراء فتح تقرير:



- احفظ التعديلات التي أنشأتها، ثم أخلق نافذة الماكرو.

- افتح نموذج نافذة البيع في وضع عرض النموذج **Form View**، ثم جرب تشغيل زر فاتورة العميل. جرب تغيير طريقة عرض البيانات إلى طباعة **Print**، ماذا تلاحظ؟



## الدرس السادس

### إدارة قواعد البيانات وحمايتها



يمكنك استيراد وتصدير البيانات في قاعدة البيانات وحفظها بتسويات مختلفة، كما يمكنك دمج البيانات المخزنة وإرسالها عن طريق برنامج معالجة الكلمات بالإضافة إلى إمكانية حماية بياناتك وتقييد الوصول إليها من خلال تخصيص كلمة مرور لفتح قاعدة البيانات، وإعداد نسخة احتياطية لاستخدامها في حالة تعرض البيانات للتلف أو التخريب.

### تصدير البيانات Export Data

يمكنك تصدير الكائنات في قاعدة البيانات إلى أوراق عمل في برنامج الجداول الحسابية، أو إلى ملفات نصية، أو ملفات pdf ، أو إلى تسويات أخرى.

### نشاط ٥: تصدير كائن الجدول إلى ملف نصي

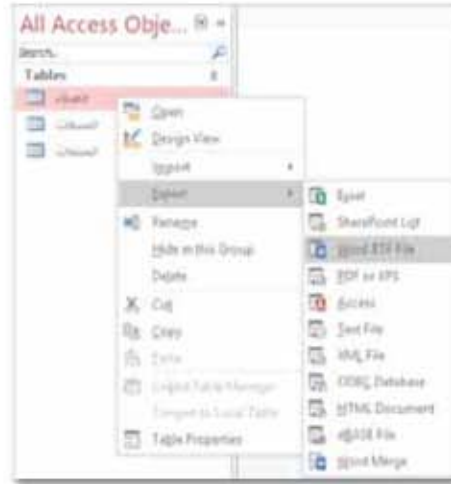
- قم بتصدير جدول العملاء إلى ملف بتسيق Word ( RTF ) ، مع مراعاة تحديد ما يلي:
  - مكان تخزين الملف.
  - تصدير البيانات مع التنسيق والتخطيط Format.
  - حفظ خطوات عملية التصدير.
- افتح الملف بعد الانتهاء من عملية التصدير، ماذا تلاحظ؟



عند تصدير الكائنات إلى Word (RTF)، لا يتم تصدير الصور والملفات المرفقة التي من الممكن أن تتضمنها.



يمكنك إظهار قائمة تسميات الملف التي تناسب تصدير كل كائن، عن طريق النقر عليه بالزر الأيمن في لوحة التنقل واختيار الأمر تصدير Export، كما يلي:



مستند RTF هو اختصار Rich Text Format التنسيق النصي الفتي، والذي يمكن فتحه بواسطة برنامج MS word وبرامج الملفات النصية الأخرى في أنظمة التشغيل المختلفة.

## دمج المراسلات Mailings Merge

يوفر لك برنامج MS-Access خاصية دمج ملفات تم تصميمها في برامج أخرى، مثل برنامج word و Excel لتتمكن من استخدام البيانات المخزنة بها في قاعدة بياناتك.

لدمج المراسلات بين مستند (Product warranty.docx) وبيانات جدول (العملاء)، اتبع ما يلي:

■ افتح قاعدة بيانات (safety devices.accdb)، ثم حدد جدول (العملاء) من لوحة التنقل.

■ انقر تبويب بيانات خارجية External Data.



١ اختر أمر دمج مستند معالج الكلمات Word Merge من مجموعة تصدير Export

من نافذة معالج دمج مراسلات Microsoft Word Mail Merge Wizard:



٣ انقر موافق Ok

٢ تأكد من تنشيط الخيار ربط بياناتك بأحد مستندات MS-Word الموجودة

من مربع حوار تحديد مستند معالج النصوص:

- اختر الملف المرفق (Product warranty.docx)، ثم انقر فتح Open.
- ستلاحظ فتح المستند في أسفل شريط المهام، انقر المستند لعرضه.

## من نافذة دمج المراسلات: Mail Merge

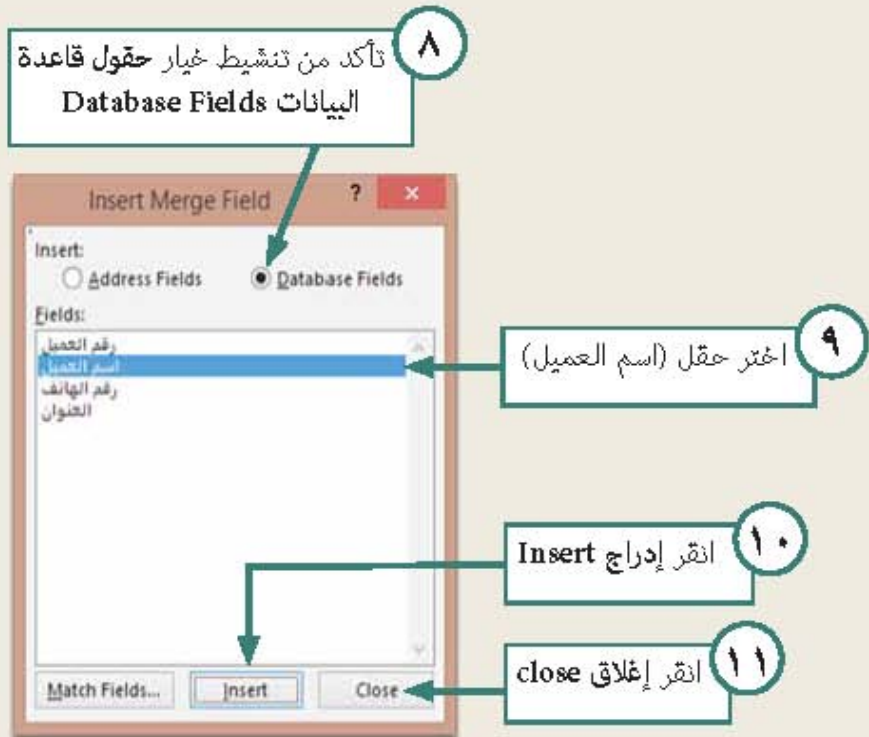
٤ تأكد من تنشيط الخيار استخدام قائمة موجودة، Use an Existing List لتحديد المستلمين

٥ انقر التالي Next، للانتقال إلى الخطوة التالية

٦ ضع المؤشر بجانب اسم العميل

٧ اختر مزيد من العناصر More Items

من نافذة إدراج حقل الدمج Insert Merge Field:



ستلاحظ إدراج حقل «اسم العميل» في مستند MS-word



لمعاينة أسماء العملاء الذين ترغب بطباعة شهادة الضمان لهم، انقر **>>** ليظهر لك الاسم كما يلي:



بعد إتمام عملية الدمج، أي تغيير في حقل الدمج من قاعدة بيانات المصدر لن يظهر في مستند الدمج إلا من خلال إعادة خطوات الدمج في برنامج word.



جرب إدراج حقل اسم المنتج في المستند من جدول (المنتجات).

كيفية طباعة (شهادة ضمان المنتج) لمجموعة محددة من العملاء.



## حماية قاعدة البيانات

يوفر لك برنامج MS- Access مجموعة من الإجراءات يمكنك من حماية قاعدة بياناتك والحفاظ على أمنها والتقليل من أضرار التلف التي قد تصيب بياناتك مثل الحذف أو السرقة وغيرها. من هذه الإجراءات:

### تخصيص كلمة مرور

تعمل كلمة المرور على تأمين قاعدة البيانات من خلال تشفير البيانات، فتتيح لك حماية قاعدة البيانات والحفاظ على سريتها ومنع المستخدمين غير المرخص لهم من الوصول إليها. ولتعيين كلمة مرور لقاعدة البيانات يجب عليك أن تقوم بفتحها حصرياً في وضع خاص **Exclusive Use**، ولعمل ذلك اتبع ما يلي:

- تأكد من إغلاق جميع نوافذ قاعدة البيانات باستخدام أمر إغلاق **Close**.

- افتح برنامج قواعد البيانات MS-Access .
- انقر تبويب ملف File .

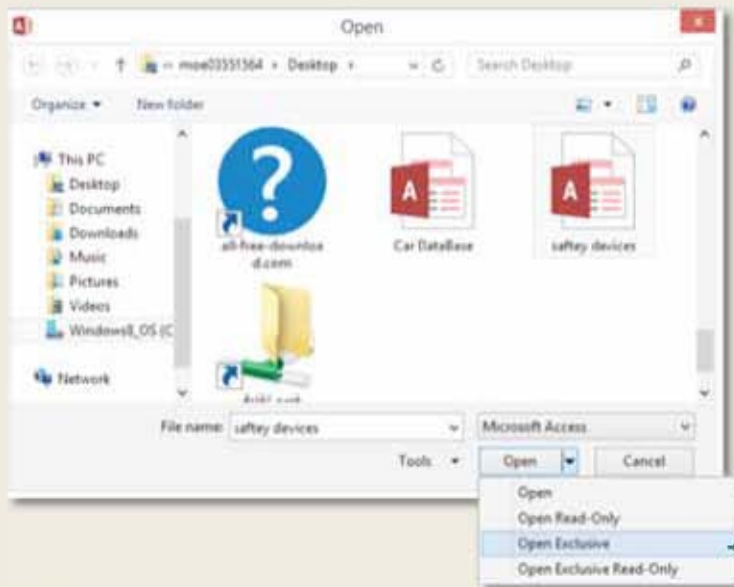


## معلومة تهمك

○ عند تخصيص كلمة المرور عليك فتح قاعدة البيانات حصرياً تمتع الآخرين من فتحها وتغيير بياناتها.

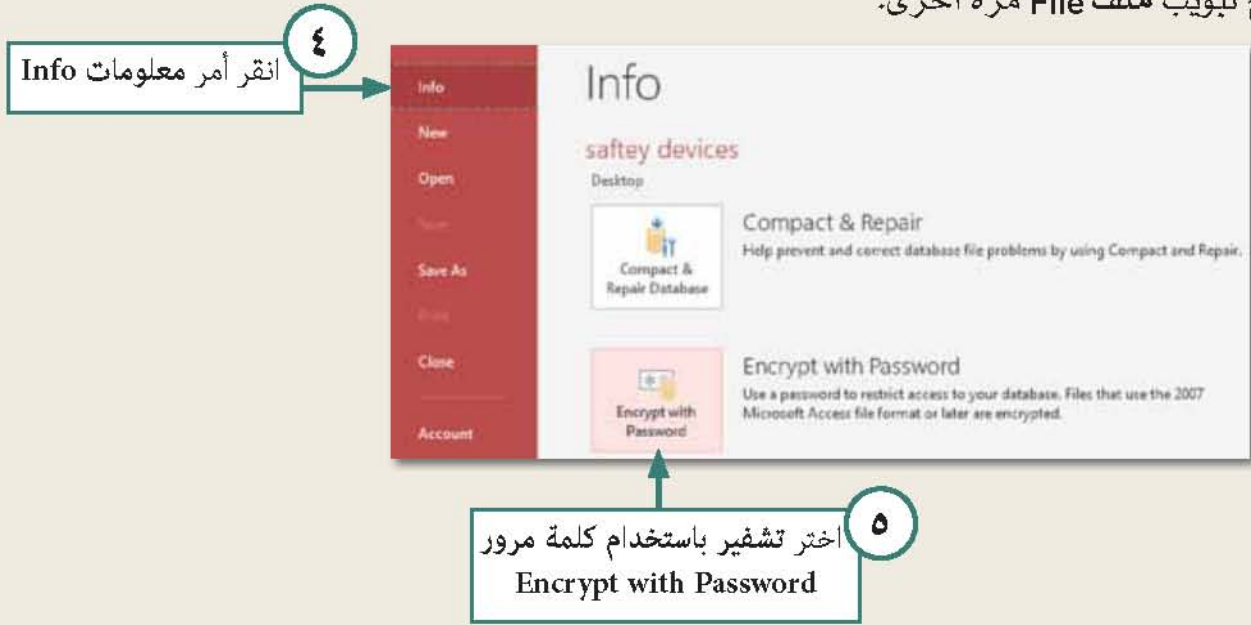
من مربع حوار فتح Open

- حدد ملف قاعدة البيانات (safety devices.accdb).

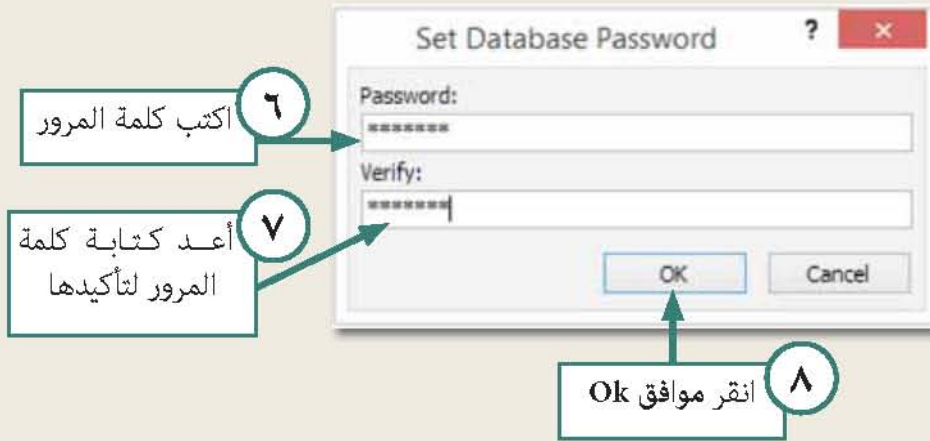


3 انقر السهم واختر أمر فتح خاص Open Exclusive من القائمة المنسدلة

ستفتح لك قاعدة البيانات في وضع (خاص) للاستعمال الحصري.  
■ افتح تبويب ملف File مرة أخرى.



سيفتح لك مربع الحوار تعيين كلمة مرور قاعدة البيانات Set Database Password :



سيعرض برنامج Access رسالة تحذيرية بأنه سيتم تجاهل القفل عند مستوى الصفوف.



- أغلق قاعدة البيانات، ثم أعد فتحها مرة أخرى. ماذا تلاحظ؟

## معلومة تهمك

○ إعدادات القفل عند الصفوف تحمي بياناتك وتمنع من إجراء أي تغييرات على الحقول من عدة أشخاص في نفس الوقت.

كيفية إزالة كلمة المرور Password بعد تعيينها.

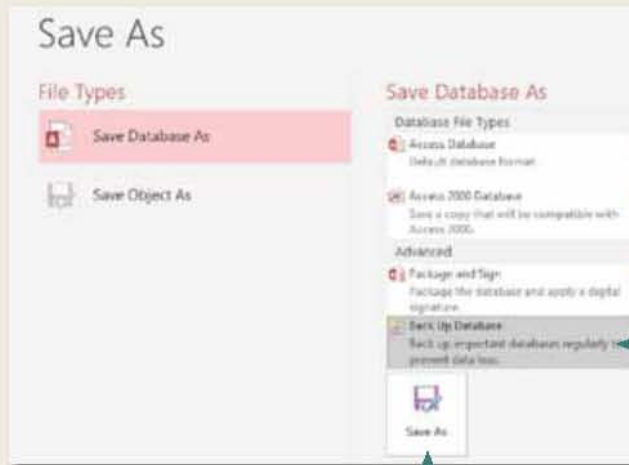


## ٢ إعداد نسخة احتياطية من قاعدة البيانات Back Up Database

تعد عملية النسخ الاحتياطي مهمة لحماية قاعدة البيانات من التغييرات التي يتم إجراؤها والحفاظ على البيانات من التلف ومنع فقدانها عند وجود عدة أشخاص يعملون على تحديثها.

لإنشاء نسخة احتياطية لقاعدة بياناتك، اتبع مايلي:

- افتح قاعدة البيانات (safety devices. accdb).
- انقر علامة التبويب ملف File، ثم اختر أمر حفظ باسم Save as.
- من نافذة خيارات حفظ باسم Save As:

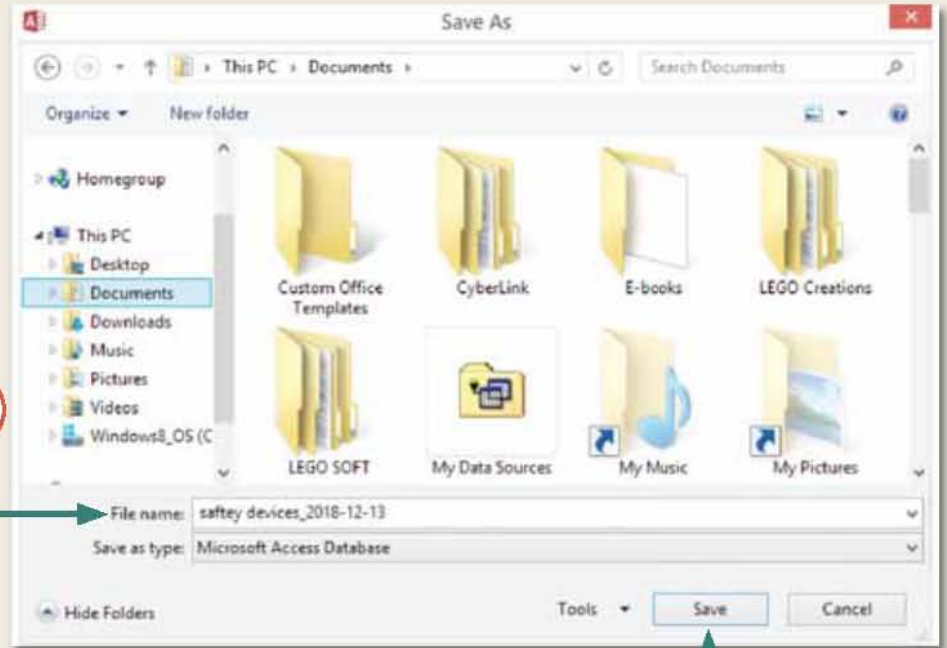


١ اختر أمر النسخ الاحتياطي لقاعدة البيانات BackUp Database

٢ انقر حفظ باسم Save As



سيظهر لك مربع حوار حفظ باسم Save As:



ستلاحظ أن البرنامج يضيف تاريخ التصدير إلى اسم الملف بشكل تلقائي، يمكنك تحديد اسمًا مختلفًا إذا شئت



انقر حفظ Save

٢

كيفية استعادة النسخة الاحتياطية لقاعدة البيانات.



استكشف

طرق أخرى يمكنك من حماية قاعدة بياناتك.



ابحث



اختبر معلوماتك لتقيس ما تعلمته عن قواعد البيانات، ثم ناقش زملائك مع معلمك لتتحقق من صحة إجابتك.

### أولاً: أجب عن الأسئلة التالية:

- من أي تيوب يمكنك استيراد بيانات من أنواع ملفات مختلفة مثل: ملفات Excel و text؟
- كيف تنشأ علاقة أطراف بأطراف many to many؟
- ما اسم المجموعة التي تحتوي على منشئ التعبير Builder الذي يتيح لك إجراء عمليات حسابية داخل استعلام؟
- ما الدالة المستخدمة لإظهار العملة؟
- اكتب المعيار الذي يعمل على استرجاع بيانات ضمن النطاق الزمني من ١٥ / أكتوبر / ٢٠١٩ إلى ٥ / نوفمبر / ٢٠١٩.
- أذكر الإجراءات التي يمكنك اتباعها لحماية قاعدة البيانات؟

### ثانياً: أكمل الفراغات بالكلمة المناسبة:

- يتم الربط بين النموذج وبقية العناصر (جدول أو استعلام) باستخدام خاصية .....
- يمكنك إضافة حقول إلى النموذج الفارغ باستخدام أداة ..... الموجودة ضمن مجموعة .....
- تتيح لك أداة ..... لإنشاء تقرير باستخدام المعالج.
- يمكنك تحديد نوع البيانات التي يتم جلبها إلى التقرير عن طريق .....

### ثالثاً: أكتب اسم الأداة المستخدمة أمام كل عبارة:

- أداة إنشاء نموذج فارغ. ( .....
- أداة برمجية تُستخدم لتنفيذ مهام متكررة. ( .....
- أداة دمج مستند معالج الكلمات مع قواعد البيانات. ( .....

## المراجع والمصادر

- كوكس، جويس، لامبرت، جوان. (٢٠١٠) خطوة خطوة ٢٠١٠ Access - الدار العربية للعلوم ناشرون - لبنان.
- أبو العطا، مجدي محمد. (٢٠١٢م) Microsot Access ٢٠١٠ - شركة علوم الحاسب - القاهرة.
- MARY LEMONS. (2016) Microsoft Official Academic Course MICROSOFT ACCESS 2016. Retrieved from:  
[https://www.dit.ie/media/ittraining/msoffice/MOAC\\_Access\\_2016.pdf](https://www.dit.ie/media/ittraining/msoffice/MOAC_Access_2016.pdf)
- University Information Technology Services. (2016) Microsoft Office Access 2016 for Windows Relational Databases & Subforums. Retrieved from:  
[https://apps.kennesaw.edu/files/pr\\_app\\_uni\\_cdoc/doc/Access\\_2016\\_PC\\_Relational\\_Databases\\_and\\_Subforms.pdf](https://apps.kennesaw.edu/files/pr_app_uni_cdoc/doc/Access_2016_PC_Relational_Databases_and_Subforms.pdf)
- Microsoft. (2018) MS Access. Retrieved from:  
[https://www.tutorialspoint.com/ms\\_access/ms\\_access\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/ms_access/ms_access_tutorial.pdf)
- University Information Technology Services. Microsoft Office Access 2016 for Windows Reports and Queries. Retrieved from:  
<http://www.gti.bh/Library/assets/access-2016-pc-reports-and-queries-1uzygs.pdf>





### مقدمة

أصبحت شبكات الحاسوب تقنية واسعة الانتشار لما تقدمه من حلول لتبادل المعلومات والبيانات بسرعة وسهولة بالإضافة إلى إمكانية التحكم بالأجهزة، فظهور الشبكات وتطورها تزامن مع الاستخدام المتزايد لأجهزة الحواسيب في مختلف جوانب الحياة. وتهدف هذه الوحدة إلى تعريفك بمفهوم الشبكات وأنواعها ومكوناتها، بالإضافة إلى التخطيط لإنشاء شبكة واستخدام أحد برامج المحاكاة لبنائها، وتعريفك إلى أهم الإجراءات الوقائية التي تهدف إلى حماية بياناتك عبر شبكات الحاسوب المختلفة.

### يتوقع منك عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة في هذه الوحدة:

- التعرف إلى مفهوم الشبكات ومزايا استخدامها.
- تصنيف الشبكات إلى أنواع مختلفة حسب النطاق الجغرافي.
- إنشاء شبكة حاسوب باستخدام برنامج المحاكاة packet Tracer.
- التعرف إلى مفهوم أمن الشبكات.
- إدراك وجود مخاطر وتهديدات أمنية في الشبكات.
- تطبيق التدابير الوقائية في الشبكات مثل: (التشفير، وجدار الحماية وغيرها).



# الدرس الأول

## مقدمة في الشبكات



شبكة الحاسوب عبارة عن ربط جهازين أو أكثر مع بعضها البعض بهدف مشاركة البيانات والموارد فيما بينها، حيث يتم إدارة عملية الاتصال والمشاركة بين الأجهزة المتصلة باستخدام برمجيات وأجهزة متخصصة.

### مزايا استخدام شبكة الحاسوب

يوفر استخدام شبكات الحاسوب العديد من المزايا التي تسهل الكثير من المهام في شتى مجالات الحياة المختلفة، مثل:



مشاركة التطبيقات والبرمجيات والموارد الطرفية، مما يسهم في تقليل التكلفة المادية.



مشاركة وحدات التخزين، مما يسهم في توفير المساحة التخزينية.



سرعة الاتصال في نقل وتبادل البيانات عبر الشبكة.



توفير الحماية والتحكم في تدفق البيانات عبر الشبكة من خلال تحديد الصلاحيات الخاصة بكل مستخدم.



## أنواع الشبكات

تُصنّف شبكات الحاسوب بحسب النطاق الجغرافي إلى عدة أنواع، بما يتوافق مع احتياجات المستخدمين كما يلي:



### الشبكة الشخصية PAN (Personal Area Network)

عادة ما توجد هذه الأنواع من الشبكات في المكاتب الصغيرة أو المنازل، ويتم إدارتها من قبل شخص واحد، مثل: الشبكة المنزلية.

### الشبكة المحلية LAN (Local Area Network)

تستخدم للربط بين أجهزة الشبكة داخل مبنى واحد أو مجموعة مباني صغيرة ضمن نطاق جغرافي محدود، مثل: شبكة المدارس.



### شبكة المدينة MAN (Metropolitan Area Network)

تستخدم لربط مجموعة شبكات محلية لعدة مباني على مستوى مدينة واحدة، مثل: شبكة المباني الجامعية.



### الشبكة الواسعة WAN (Wide Area Network)

تغطي هذه الشبكة مساحة جغرافية واسعة جداً فهي تشمل عدة بلدان وتصل للعالم أجمع، لذلك يطلق عليها الشبكة العالمية، مثل: شبكة الإنترنت.



## مكونات شبكة الحاسوب

لإنشاء شبكة لابد من توفر مجموعة من الأجهزة والوسائط والأنظمة التي تُمكن عملية الاتصال ونقل البيانات، تتمثل في:

### أولاً: جهاز حاسوب Computer

يعتبر مكون أساسي لإنشاء الشبكة، و ينبغي أن يتضمن ما يلي:

#### نظام تشغيل الشبكة



عبارة عن برمجيات تعمل على إدارة عملية الاتصال، وتنظيم الوصول إلى الموارد المشتركة، يأتي إما كنظام مستقل مثل: Windows Server، أو مدمج مع أنظمة التشغيل الأخرى مثل نظام Android وIOS.

#### بطاقة واجهة الشبكة



عبارة عن قطعة إلكترونية إما أن تكون مثبتة على اللوحة الأم عبر شقوق التوسعة، أو مدمجة بلوحة الدائرة الإلكترونية، تعمل على ربط جهاز الحاسوب مع الشبكة، وتحتوي كل بطاقة على عنوان خاص بها يتم تعيينه من قبل الشركة المصنعة لها يعرف بـ Mac Address. وتأتي بطاقة الشبكة بأشكال مختلفة، منها: سلكي NIC Network Interface Card، ولاسلكي WNIC Wireless Network Interface Card.

## معلومة تهتمك

- Mac Address : اختصار لـ Media Access Control Adress يعني عنوان تحكم وصول الوسائط وهو عبارة عن رقم متسلسل لا يتكرر يتم طباعته من قبل الشركة المصنعة لها على بطاقة واجهة الشبكة ليميز كل جهاز عن الآخر في الشبكة.
- يتكون عنوان Mac من 6 خانات طولها 48 Bit، ويتم كتابته كالتالي:  
00-A0-C9-14-C8-29 أو 00: A0:C9:14:C8:29
- لمعرفة رقم MAC الخاص بجهازك، أكتب الأمر command prompt بمربع البحث في قائمة start، ثم اكتب الأمر ipconfig /all

## ثانياً، أجهزة ربط الشبكة Network Concentrators

عبارة عن أجهزة تعمل كنقطة اتصال مركزية، تربط الحواسيب مع بعضها ومع الأجهزة الطرفية الأخرى، كما توفر إمكانية الاتصال بين عدة شبكات، ومن الأمثلة عليها:



**المُجمِّع Hub:** عبارة عن جهاز يربط بين الأجهزة في الشبكة، ويحتوي على منافذ تتراوح من ٤ إلى ٣٢ منفذ، يعتمد مبدأ عمله على استقبال الرسالة المرسله من جهاز حاسوب واحد وإعادة إرسالها إلى جميع الأجهزة المتصلة به دون تحديد الجهاز المقصود.



**المُبدِّل Switch:** عبارة عن جهاز يربط بين الأجهزة في الشبكة، ويحتوي على منافذ تتراوح من ٤ إلى ٤٨ منفذ. يعتمد مبدأ عمله على إعداد جدول يتضمن جميع عناوين IP وعناوين MAC للأجهزة المتصلة به لتمكُّنه من تحديد الجهاز المرسل والجهاز المرسل إليه دون الحاجة إلى إرسالها لجميع الأجهزة على الشبكة.



**المُوجِّه Router:** عبارة عن جهاز يربط بين شبكتين أو أكثر، يعمل كوسيط بين أجهزة الشبكة من خلال إعطاء كل جهاز عنوان خاص به IP Address، واختيار المسار المناسب الذي تمر من خلاله الرسالة من الجهاز المرسل إلى الجهاز المرسل إليه.

## معلومة تهمك

- عنوان الشبكة **IP Address**: اختصار لـ Internet Protocol Adress وهو عبارة عن رقم مميز لكل جهاز على الشبكة يُعد بمثابة لغة تخاطب تسمح للأجهزة بالاتصال مع أجهزة أخرى.
- هناك نوعان لعنوان IP، هما:
  - (IP4): يتكون من أربع خانات طولها 32 Bit يفصل بينها بنقطة. مثال: 192.168.100.25
  - (IP6): تم ابتكاره بسبب قلة الأرقام المتوفرة في النوع السابق مقارنة مع تزايد عدد مستخدمي الشبكة، ويتكون من ثمان خانات طولها 128 Bit. مثال: 3FFE:0B00:0800:0002:0000:0000:0000:000C

○ أجهزة أخرى تُستخدم في ربط الشبكات.



### ثالثاً، وسائط نقل البيانات

يتم نقل البيانات بين الأجهزة عبر الشبكات بطريقتين، هما: الأسلاك Cables وموجات الكهرومغناطيسية Microwave.

#### الأسلاك Cables

تستخدم عدة أنواع من الأسلاك في ربط وتوصيل أجهزة الشبكة ونقل البيانات تسمى وسائط نقل سلكية Wire transmission Media، وتعرف الشبكة فيها بالشبكة السلكية أو الإيثرنت Ethernet، من الأمثلة على أسلاك الربط:

## سلك متحد المحور

### Coaxial Cable



يتكون من موصل نحاسي محاط بمادة عازلة مغطاة بأسلاك نحاسية لحماية الموصل من التداخل الكهرومغناطيسي للإشارات الرقمية القادمة من الأسلاك المجاورة، ويُغلف من الخارج بغطاء مطاطي لحماية مكوناته من الحرارة والرطوبة.

## سلك الأزواج المجدوثة

### Twisted Cable

يتكون من موصلات نحاسية ثنائية رفيعة، يرتبط كل سلكين مع بعضهما بشكل ملتوي لحماية الإشارة من التداخل أو من انقطاع الاتصال. ولها نوعين، هما:

### ١- سلك الأزواج المجدوثة المغطاة

#### :Shielded Twisted Pair (STP)

تحتوي على طبقة داخلية عازلة، حيث تغلف كل زوج من الأسلاك النحاسية من الداخل بطبقة من القصدير، لذا يكون هذا السلك قاسي وسميك. يُستخدم في الأماكن التي يوجد بها مؤثرات خارجية قد تتسبب بفقدان البيانات أثناء نقلها.



### ٢- سلك الأزواج المجدوثة غير المغطاة

#### :Unshielded Twisted Pair (UTP)

لا يتم تغطية الأسلاك النحاسية بطبقة داخلية عازلة، حيث تعتمد فقط على جدل الأسلاك لحماية الإشارة المنقولة من التداخل، ويُستخدم في الأماكن التي لا تتعرض لمؤثرات خارجية.



## سلك الألياف البصرية (الضوئية)

### :Fiber Optic

يتكون من ألياف رفيعة جداً مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك، مغطاة بطبقة مقواة، تغلف من الخارج بغطاء بلاستيكي تحمي الألياف من التكسر والرطوبة. تُستخدم هذه الأسلاك لنقل البيانات إلى مسافات طويلة على هيئة إشارات ضوئية.



## نشاط ١: سرعة نقل البيانات

تأمل الجدول أدناه الذي يتضمن معلومات عن الأسلاك المستخدمة في عملية ربط الشبكة، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

| النوع                            | الاسم / السرعة   | المسافة |
|----------------------------------|------------------|---------|
| Coaxial                          | Thin 10 base-2   | 180 م   |
|                                  | Thick10 base-5   | 500 م   |
| UTP<br>(Unshielded twisted pair) | base-T 10        | 100 م   |
|                                  | Cat 5 (10 mb)    |         |
|                                  | Cat 5 e (100 mb) |         |
|                                  | Cat6 (1000 mb)   |         |
| (STP (shielded twisted pair      | base-T 10        | 100 م   |
|                                  | Cat 5 (10 mb)    |         |
|                                  | Cat 5 e (100 mb) |         |
|                                  | Cat6 (1000 mb)   |         |
| Fiber Optics                     | 10 base-F        | 2000 م  |

١. في السلك متحد المحور Coaxial، ماذا يعني مصطلح Thin 10 base-2 ؟
٢. ما أقصى مسافة يمكن أن يقطعها السلك من نوع Coaxial في نقل البيانات؟
٣. ماذا يحدث للبيانات المرسله بعد المسافة المحددة لكل سلك؟
٤. كم تبلغ أقصى سرعة يمكن لنقل البيانات عبر سلك الأزواج المجدولة (UTP) ؟
٥. كم تبلغ سرعة كابلات الألياف الضوئية في نقل البيانات؟

○ مسميات الأسلاك التالية اختصاراتها، والأجهزة الرقمية المستخدمة في التوصيل بها: VGA، USB، HDMI.



## طرق توصيل الأجهزة في الشبكة السلكية

توجد عدة نماذج لتوصيل أجهزة الحواسيب وملحقاتها في الشبكة المحلية LAN، يطلق عليها باسم بنية الشبكة Topology، منها:

### أولاً: البنية الخطية Bus Topology



تعتبر أبسط وأسهل البنى المستخدمة في ربط أجهزة الشبكة المحلية، حيث يتم توصيل جميع أجهزة الشبكة بسلك واحد فقط يسمى خط الناقل الأساسي Backbone، غالباً يستخدم سلك من نوع متحد المحور Coaxial، كما يتم وضع وصلة في نهاية طرفي السلك تسمى نهاية طرفية Terminator تعمل على امتصاص البيانات المرسله خلال الخط الناقل.

#### عيوبها

- صعوبة اكتشاف أسباب تعطل الشبكة.
- بطء عملية الإرسال وانخفاض مستوى أداء الشبكة عند إضافة أجهزة في الشبكة باستمرار.
- تعطل السلك الناقل يؤثر على أداء الشبكة ويعيق العمل.
- لا يمكن لجهازين إرسال البيانات في الوقت نفسه.

#### مميزاتها

- سهولة توصيل أجهزة إضافية وتوسعة الشبكة.
- تعطل أحد أجهزة الشبكة لا يؤثر على عمل أداء الشبكة.
- مناسبة لعمل شبكات صغيرة.
- غير مكلفة.

#### طريقة الإرسال

يعمل الجهاز المرسل بإرسال البيانات على هيئة إشارة رقمية Digital Signal عبر خط الناقل الأساسي، الذي يتولى توصيلها إلى جميع الأجهزة، ويتم استلامها من قبل الجهاز الذي يتوافق عنوانه مع العنوان الموجود في الإشارة.

o ماذا يحدث للإشارة المرسله في حالة عدم وجود نهاية طرفية Terminator؟



## ثانياً: البنية الحلقية Ring Topology

تشابه هذه البنية مع البنية الخطية، حيث يرتبط فيها كل جهاز بالجهاز الذي يليه بواسطة سلك واحد على هيئة حلقة دائرية مغلقة، وغالباً يُستخدم سلك من نوع الأسلاك المجدولة UTP.

### عيوبها

- تعطل أحد الأجهزة يعطل أداء الشبكة.
- صعوبة زيادة عدد الأجهزة وتوسيع الشبكة.
- صعوبة اكتشاف الأخطاء وأسباب تعطل الشبكة.

### مميزاتها

- جميع الأجهزة لها وصول متساوٍ إلى كافة الموارد.
- عملية الإرسال أكثر تنظيمًا لأنها تتم باتجاه واحد.

### طريقة الإرسال

يتم إرسال الإشارة من جهاز وتميرها إلى جهاز آخر عبر الحلقة إما باتجاه عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة بواسطة ما يسمى إشارة رمزية Token Passing، حيث تحتوي الإشارة الرمزية على البيانات المرسله بواسطة أحد أجهزة الحاسوب ليعمل على نقلها إلى الجهاز التالي والتحقق من مدى توافق عنوان الإشارة مع عنوان الجهاز المرسل إليه، وتبقى بقية الأجهزة تنتظر حتى ينتهي رمز Token من تسليم الإشارة ليصبح فارغاً.



## ثالثاً، البنية النجمية Star Topology



تعتبر أكثر الأنواع استخداماً في الشبكات، حيث ترتبط جميع أجهزة الشبكة وملحقاتها بنقطة وصول Access point تكون إما مجمع أو مبدل أو موجه، بواسطة سلك غالباً ما يكون من نوع الأسلاك المجدولة UTP .

### عيوبها

- تعطل نقطة الوصول يؤدي إلى انقطاع عملية الإرسال في الشبكة.
- تعتمد عملية التوسع في الشبكة وزيادة عدد الأجهزة على مدى إمكانية استيعاب نقطة الوصول.
- يؤدي التوسع في الشبكة إلى زيادة التكلفة بسبب استخدام نقطة الوصول، وزيادة استهلاك وسائل النقل.

### مميزاتها

- سهولة إضافة أو إزالة أجهزة.
- سهولة اكتشاف الأخطاء وأسباب تعطل الشبكة.
- تعطل أحد أجهزة الشبكة لا يؤثر على أداء الشبكة.

### طريقة الإرسال

يتم إرسال إشارة رقمية من الجهاز المرسل إلى نقطة الوصول، لتعمل على إعادة إرسالها إلى الجهاز المرسل إليه مباشرة، إذا كانت نقطة الوصول من نوع مبدل Switch أو موجه Router وإلى جميع الأجهزة إذا كانت نقطة الوصول من نوع مجمع Hub.

- نماذج أخرى لبنية الشبكة المحلية.
- عدم استخدام البنية الخطية والحلقية في تصميم الشبكة المحلية الحديثة.



ابحث

## الموجات الكهرومغناطيسية

تُستخدم في نقل البيانات عبر الهواء، وتعرف الشبكة فيها بالشبكة اللاسلكية **Wireless Network** وهي الأكثر انتشاراً في الوقت الحالي. توجد عدة تقنيات لنقل البيانات في الشبكة اللاسلكية مثل:



### الواي فاي WiFi

هي أكثر التقنيات شيوعاً وانتشاراً، حيث تتيح للمستخدمين إرسال البيانات والوصول إلى خدمات الإنترنت باستخدام نقطة اتصال لاسلكية.



### البلوتوث Bluetooth

تُستخدم لربط أجهزة الحواسيب والهواتف المحمولة والأجهزة الطرفية (مثل: الفأرة والسماعات اللاسلكية) لنقل البيانات لاسلكياً عبر مسافات قصيرة.



### شبكات الأقمار الصناعية Satellite Internet

تُستخدم هذه التقنية للوصول إلى الإنترنت وتطبيقات الهواتف الجوّالة في الأماكن التي يصعب فيها تركيب شبكات، مثل السفن والطائرات.



### الواي ماكس WiMax

تشبه إلى حد كبير تقنية WiFi، وتُستخدم للربط بين شبكات المدن لذا يطلق عليها أيضاً باسم **Wireless MAN**، وغالباً ما تُستخدم في الهواتف النقالة لإرسال البيانات عبر مسافات طويلة.

## نشاط ٢: وسائط النقل عبر الشبكات

• تأمل المخطط الذي يوضح عملية إرسال البيانات من أجهزة الحواسيب الشخصية التي تبدأ من النقطة ( أ ) مروراً إلى النقطة ( ب ) ثم إلى النقطة ( ج )، ثم اكتب سيناريو بأسلوبك تبيّن فيه الوسائط المستخدمة ومسار نقل البيانات، مستعيناً بصندوق الكلمات، والملف المرفق (Data Transport.pdf):

١. تقنية WiFi .٢ شبكة نجمية .٣ أسلاك مجدولة .٤ تقنية WiMax .٥ أسلاك ضوئية
٦. شبكة محلية .٧ أقمار صناعية



## طرق إدارة الشبكة

يوجد نوعين من طرق إدارة عملية الاتصال بين الأجهزة في الشبكة هما:

## شبكة المزود/العميل Client /Server Network



يتم فيها تخصيص جهاز مركزي يسمى المزود Server ليوفر البرامج والبيانات لبقية الأجهزة التي تتصل به، وتسمى العميل Client.

## شبكة الند للند Peer to peer Network



تكون فيها جميع الأجهزة المتصلة بالشبكة متساوية من حيث الوظيفة التي تؤديها، حيث تعمل الأجهزة بتبادل البيانات المطلوبة فيما بينها، وقد يطلق عليها أحياناً مجموعة العمل Workgroup.

## نشاط ٣: المزايا والعيوب

- ابحث في مصادر التعلم المختلفة عن مزايا وعيوب كلا من شبكة الند للند، وشبكة المزود/العميل، واستعن بالمرفق (Networks.pdf) في تدوين إجابتك التي حصلت عليها ثم ناقشها مع زملائك.

## قواعد إرسال البيانات عبر الشبكة

لنتمكن من إرسال البيانات عبر الشبكة باختلاف الأجهزة وبرامج وأنظمة التشغيل المستخدمة، لا بد من وجود وسيط يُسهّل عملية الإتصال ومشاركة الموارد فيما بينها، وقواعد تتحكم في عملية الإرسال ومشاركة هذه الموارد تسمى (بروتوكول)، منها بروتوكول الشبكة (TCP/IP). حيث تمر البيانات عند نقلها من جهاز المرسل إلى جهاز المستقبل بعدة مراحل خلال الطبقات الأربعة للبروتوكول TCP/IP، موضحة في المخطط التالي:

### ٣- طبقة النقل

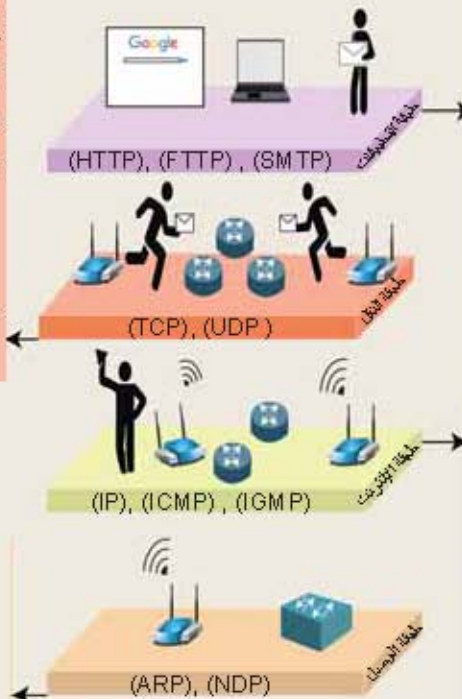
#### Transport Layer

مسئولة عن إدارة عملية نقل البيانات، وتتضمن مهام التشفير، وتقسيم الملفات إلى الكبيرة المرسلّة إلى أجزاء صغيرة، وإعادة تجميع هذه الأجزاء مرة أخرى عند استقبالها. تتعامل مع نوعين من البروتوكولات، هما: بروتوكول النقل (TCP)، وبروتوكول مخطط بيانات المستخدم (UDP).

### ٤- طبقة التطبيقات

#### Application Layer

تتعامل مع البرامج والتطبيقات التي نستخدمها بشكل يومي على أجهزة الحواسيب، وتتعامل مع عدة بروتوكولات حسب التطبيق المستخدم، مثل: بروتوكول طلب صفحة ويب (HTTP)، وبروتوكول نقل الملفات (FTP)، وبروتوكول نقل البريد البسيط (SMTP).



### ٢- طبقة الإنترنت

#### Internet Layer

توفر خدمة نقل البيانات من طبقة النقل عبر الشبكات من خلال إضافة عناوين الإنترنت. أشهر البروتوكولات التي تتعامل معها، هي: بروتوكول العناوين (IP)، وبروتوكول رسائل التحكم في الإنترنت (ICMP)، وبروتوكول إدارة مجموعة الإنترنت (IGMP).

### ١- طبقة الوصل

#### Link Layer

مسئولة عن عملية نقل البيانات بين الأجهزة المتصلة هي الشبكة المحلية. وتتعامل مع بروتوكول تحليل العنوان والإيثرنت (ARP)، وبروتوكول اكتشاف الجوار (NDP).

## نشاط ٤: مبدأ عمل بروتوكول TCP/IP

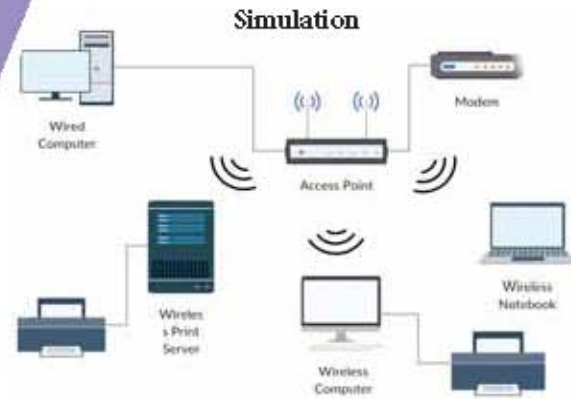


- شاهد مقطع الفيديو المرفق (TCP/IP) الذي يوضح فيه طريقة نقل البروتوكول TCP/IP للبيانات، واستعن بالمرفق (TCP-IP.pdf) لكتابة ملخص ما فهمت حول عمل البروتوكول.



## الدرس الثاني

### مقدمة في برنامج محاكاة الشبكات



برنامج محاكاة شبكة الحاسوب Network Simulation Software عبارة عن بيئة افتراضية تتيح لك إنشاء شبكة حاسوبية تحاكي عمل الشبكات في العالم الحقيقي، من خلال اختبار مدى تفاعل مكونات الشبكة واكتشاف الأخطاء وإصلاحها، مما يوفر لك الجهد والتمال عند تطبيقها فعلياً. توجد عدة برامج لمحاكاة شبكات الحاسوب مثل: Packet Tracer و GNS3 و Opnet Modeler .

### برنامج Packet Tracer 6.2

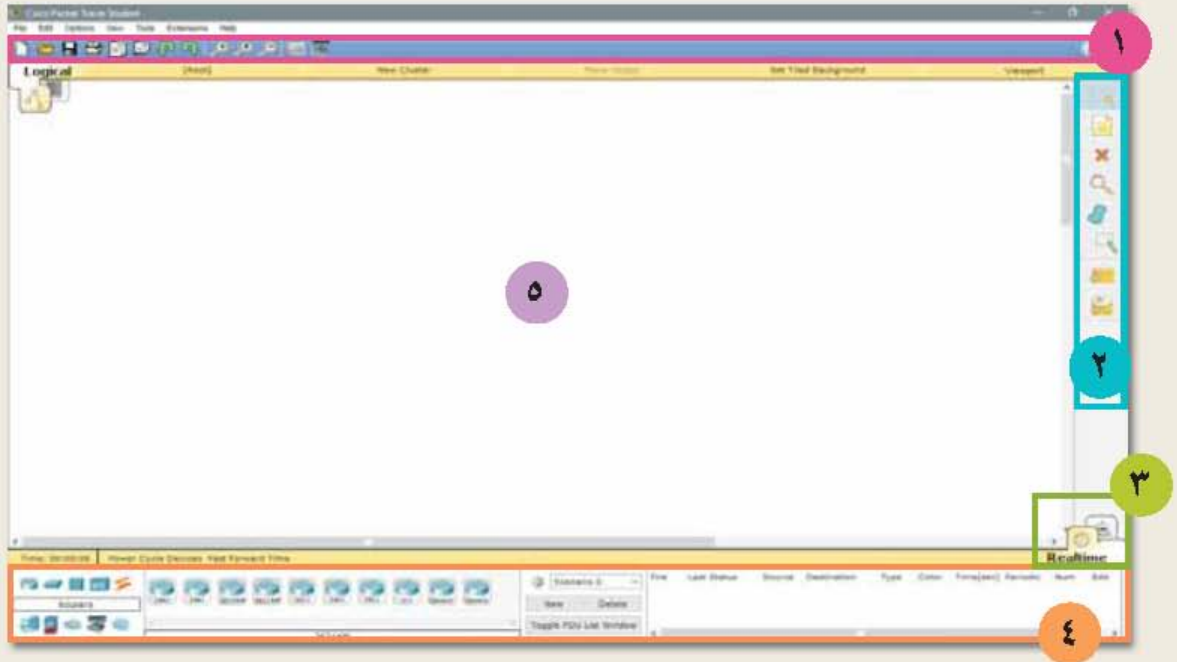
برنامج مجاني يتيح لك إنشاء البنى المختلفة للشبكات وتعلم مفاهيمها الأساسية والتحقق من فاعلية عملية الاتصال بين مكوناتها المختلفة.

لاستكشاف واجهة البرنامج، افتح برنامج Packet Tracer Student، لتظهر لك الواجهة المكونة مما يلي:



يمكنك تحميل برنامج  
Packet Tracer Student من  
موقع شركة Cisco





١ شريط الأدوات الرئيسي **Main Toolbar**: يحتوي على مجموعة أيقونات مختصرة للأوامر مثل: فتح ملف جديد، وحفظ وطباعة، كما يحتوي على أداة إضافة وصف للشبكة وأداة المساعدة **Help**.

٢ شريط الأدوات الأيمن **Right Toolbar**: يحتوي على أدوات يمكنك من تحرير عناصر الشبكة مثل: حذف عنصر وإضافة ملاحظة ورسالة وغيرها.

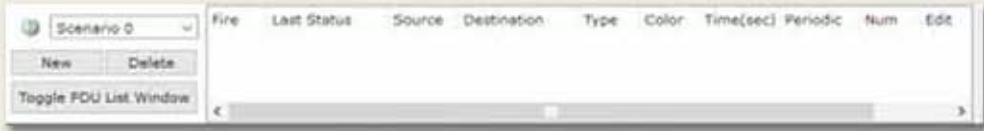
٣ تبويب التبديل بين الوضع الحقيقي ووضع المحاكاة **Realtime/ Simulation Mode**: يتيح لك التبديل بين الوضع الحقيقي الذي يتم فيه تصميم الشبكة، ووضع المحاكاة لمعرفة كيفية نقل الرسائل عبر الشبكة ونوع البروتوكول المستخدم في الإرسال.

٤ شريط الأدوات السفلي **Bottom Toolbar**: يحتوي على أجهزة الشبكة وبيانات الرسالة المرسل، وينقسم إلى جزئين:

■ **الجزء الأول**: يحتوي على أجهزة طرفية **End Devices** وأجهزة ربط الشبكة والموصلات **Connections** وأجهزة الأمان **Security** وغيرها.



■ **الجزء الثاني:** يسمح لك بإنشاء سيناريو يتضمن مسار الرسالة من حيث مصدرها ووجهتها ونوع البروتوكول والوقت المستغرق لوصولها ، بالإضافة إلى حذف الرسالة وإنشاء سيناريو جديد.



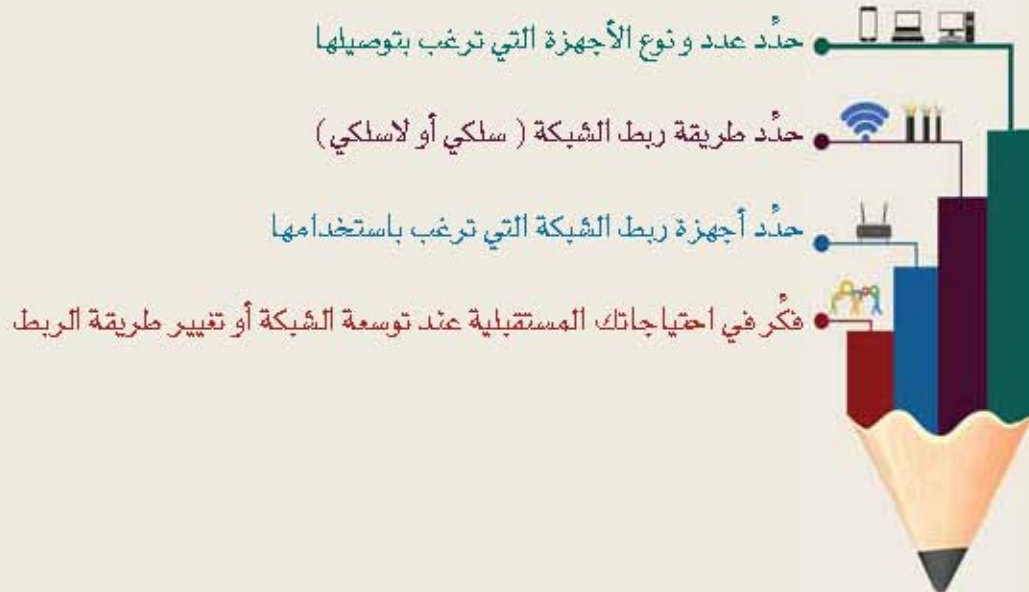
5 منطقة العمل **Workspace**: هي الجزء المخصص لبناء الشبكات وعرض المحاكاة.



○ الأجهزة الموجودة في شريط الأدوات السفلي، وكيفية إضافتها في منطقة العمل.

## التخطيط لإنشاء شبكة

يمكنك ربط أجهزة الحواسيب الشخصية والموارد المختلفة المتوفرة لديك بشبكة واحدة للتحكم بها وإرسال واستقبال الملفات منها. وقبل البدء في إنشاء هذه الشبكة ينبغي عليك التخطيط لها جيداً من خلال ما يلي:



## نشاط ٥: التخطيط لإنشاء شبكة منزلية

♦ خطط لإنشاء شبكة منزلية تربط أجهزة الحواسيب والموارد الطرفية المتوفرة لديك، مستعيناً بما يلي:

١. حدّد عدد ونوع الأجهزة التي ترغب بتوصيلها.



تلفاز  
ذكي



طابعة

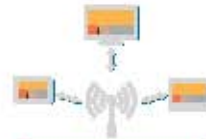


هاتف  
ذكي



جهاز  
حاسوب

٢. حدّد طريقة ربط الشبكة.



لا سلكي



سلكي

٣. حدّد جهاز ربط الشبكة الذي ترغب باستخدامه مع ذكر السبب لاختيار الجهاز:



موجّه



مبدّل



مجمّع

٤. فكر في احتياجاتك المستقبلية عند توسعة الشبكة أو تغيير طريقة الربط.

تقوية  
الشبكة

زيادة  
أسلاك

زيادة  
أجهزة

## إنشاء شبكة شخصية لاسلكية

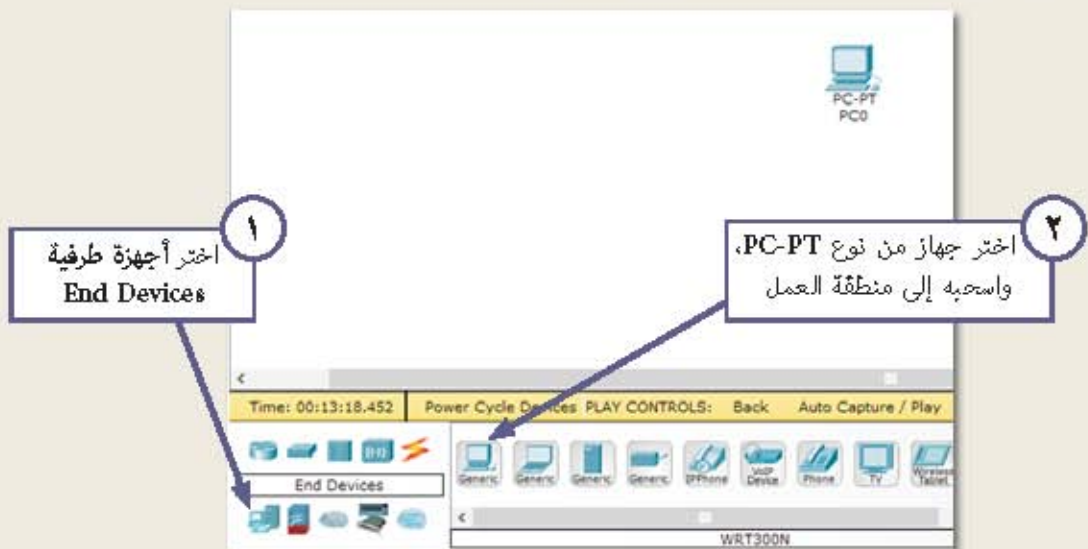
بعد الانتهاء من التخطيط لشبكتك، يمكنك البدء في تصميمها في بيئة البرنامج. يمكن تقسيم العمل في البرنامج إلى ثلاث مراحل، هي:



### أولاً، إضافة أجهزة

لإنشاء الشبكة التي خطمت لها عليك إضافة الأجهزة التي حددتها وتكون (PC, Laptop, Smart Device). ولعمل ذلك اتبع ما يلي:

- افتح برنامج Cisco Packet Tracer Student من شريط الأدوات السفلي Bottom Toolbar:



- كرّر الخطوة السابقة لإضافة بقية الأجهزة من نوع: Laptop-PT، و Smart Phone إلى منطقة العمل، لتبدو كما يلي:



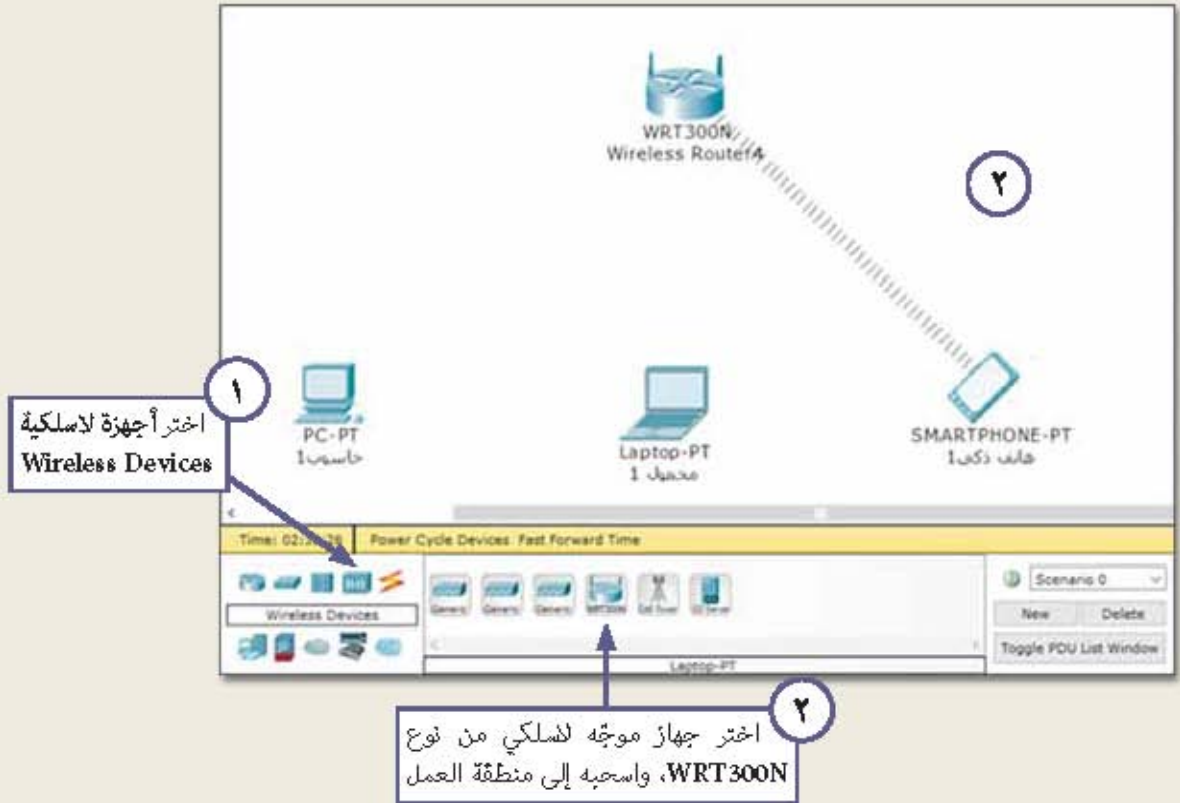
- ستلاحظ ظهور الأجهزة بمسميات افتراضية، لتغيير الاسم الافتراضي لجهاز PC0، اتبع ما يلي:
- انقر على الاسم الافتراضي للجهاز، واكتب «حاسوب 1».

- كرّر الخطوة السابقة لتغيير مسميات بقية الأجهزة، لتبدو كما يلي:



## ثانياً، ربط الأجهزة

- بعد إضافة الأجهزة، ستعمل على توصيلها معاً باستخدام أحد أجهزة الربط وليكن الموجه Router، ولعمل ذلك اتبع ما يلي:
- من شريط الأدوات السفلي Bottom Toolbar:



- ستلاحظ ظهور خط منقطع يصل بين الموجّه اللاسلكي وهاتف ذكي 1، مما يدل على حدوث عملية الاتصال.
- احفظ عملك كملف مشروع بصيغة (pkt).

○ ظهور خط اتصال بين الموجّه والهاتف الذكي 1، وعدم ظهوره مع بقية الأجهزة.



مفكر

تأتي أجهزة الحواسيب في برنامج Packet Tracer مع بطاقة واجهة شبكة سلكية NIC بشكل افتراضي، ولتتمكن من توصيل بقية أجهزة الشبكة بالموجّه اللاسلكي، عليك تغيير نوع بطاقة واجهة الشبكة إلى بطاقة واجهة شبكة لاسلكية WNIC.

- لتغيير بطاقة واجهة الشبكة لجهاز (محمول 1)، اتبع ما يلي:
- انقر على جهاز (محمول 1) نقرًا مزدوجًا، لتظهر لك نافذة إعدادات الجهاز.

من نافذة إعدادات (محمول 1):

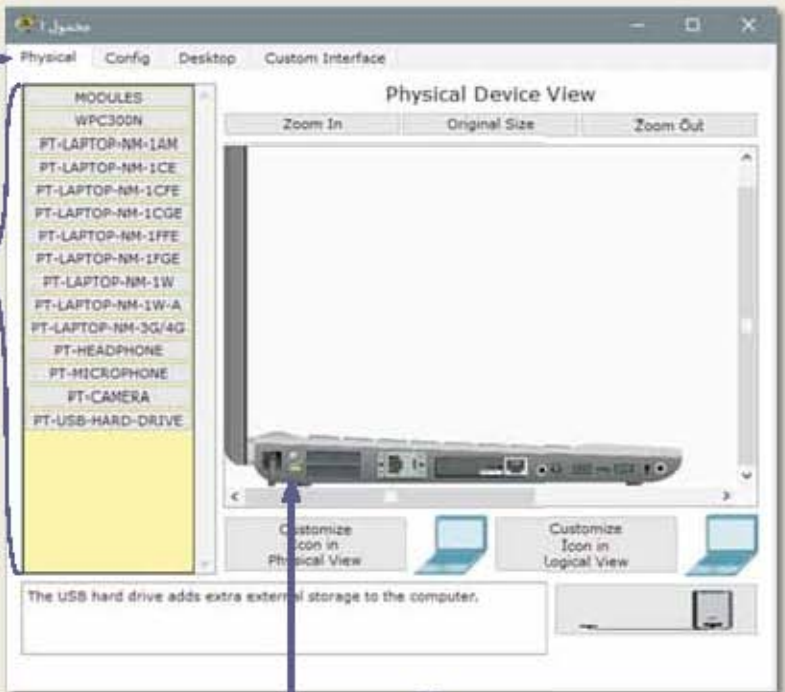
1  
تأكد من تنشيط تبويب  
Physical مكونات مادية

2  
قائمة نماذج MODULES  
تتضمن بطاقات التعريفية  
لملحقات الجهاز، مثل  
بطاقات واجهة الشبكة،  
والبطاقات التعريفية  
لسماعات الرأس وغيرها

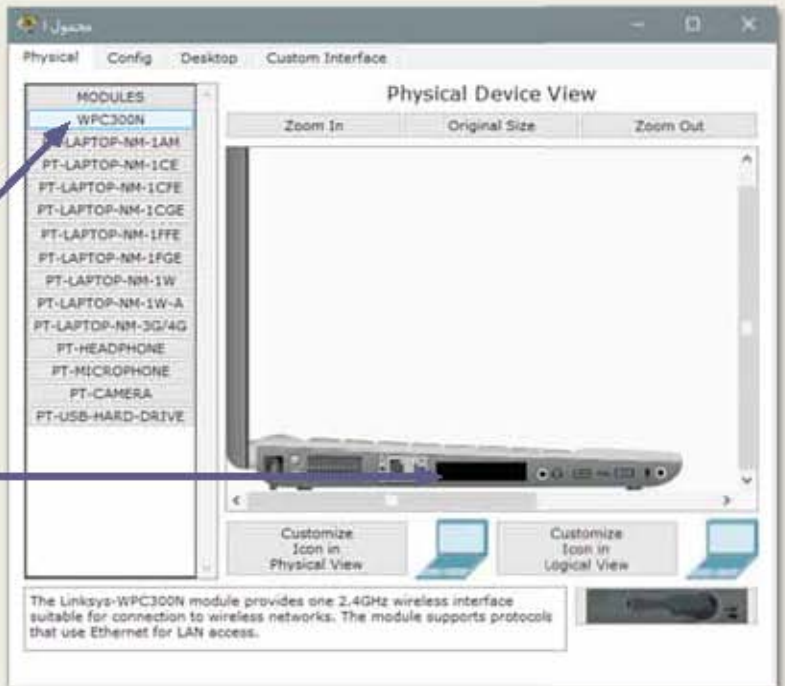
3  
يحاكي برنامج Packet  
Tracer الواقع أثناء إنشاء  
الشبكة، لذا يجب عليك إيقاف  
تشغيل الجهاز قبل استبدال  
القطع لاكتساب مفهوم التدابير  
الأمنية اللازمة لحمايتك  
وحماية قطع الجهاز من التلف.

4  
اختر بطاقة شبكة لاسلكية  
من نوع WPC300N  
قائمة نماذج MODULES  
واسحبها إلى شق التوسعة

5  
أزل بطاقة واجهة  
الشبكة من شق التوسعة،  
واسحبها إلى قائمة نماذج  
MODULES



2  
انقر زر إيقاف تشغيل



- انقر زر تشغيل الجهاز، ثم أغلق نافذة الإعدادات. ماذا تلاحظ؟
- كرر الخطوة السابقة لتغيير بطاقة واجهة الشبكة لجهاز (حاسوب 1).

### ثالثاً، ضبط إعدادات الأجهزة

- يعمل الموجه على تعيين عناوين ديناميكية IP للأجهزة المتصلة به بشكل تلقائي، لتتمكن أجهزة الشبكة من القيام بعملية تبادل البيانات فيما بينها وإدارة عملية تدفق البيانات وتوجيهها إلى الأجهزة.
- لمعرفة عنوان جهاز (محمول 1)، والتأكد من اتصالاته ببقية الأجهزة، اتبع ما يلي:
- انقر على جهاز (محمول 1) لإظهار نافذة الإعدادات.

من نافذة إعدادات جهاز (محمول 1):

١ انقر ثبويب سطح المكتب Desktop

٢ اختر إعداد بروتوكول الإنترنت IP Configuration



ستظهر لك نافذة إعداد بروتوكول إنترنت IP Configuration:

٣ تأكد من تنشيط ديناميكي DHCP

لاحظ رقم عنوان IP الخاص بالخاص (محمول)

دُون رقم عنوان IP الذي يظهر لك في ورقة خارجية لتتمكن من الرجوع إليه.

## معلومة تهمك

- يتم تعيين عنوان IP من نوع ديناميكي (DHCP) بشكل افتراضي ومتسلسل وهو اختصار ل (Dynamic Host configuration Protocol).

للتحقق من اتصال جهاز (حاسوب1) مع جهاز (محمول1) وإمكانية تبادل البيانات فيما بينهما، اتبع ما يلي:

- أظهِر نافذة إعدادات جهاز (حاسوب1).
- انقر تبويب سطح المكتب Desktop، ثم اختر موجه الأمر Command Prompt من نافذة موجه الأمر:

```

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC> PING 192.168.0.101
    
```

1  
 اكتب الأمر «PING» ، ثم انقر مفتاح مسافة،  
 ثم ادخل رقم عنوان IP Address الخاص بالجهاز  
 محمول 1 (192.168.0.101)  
 ثم اضغط مفتاح الإدخال Enter

```

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.0.100

Pinging 192.168.0.100 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=9ms TTL=128
Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.100: bytes=32 time=9ms TTL=128

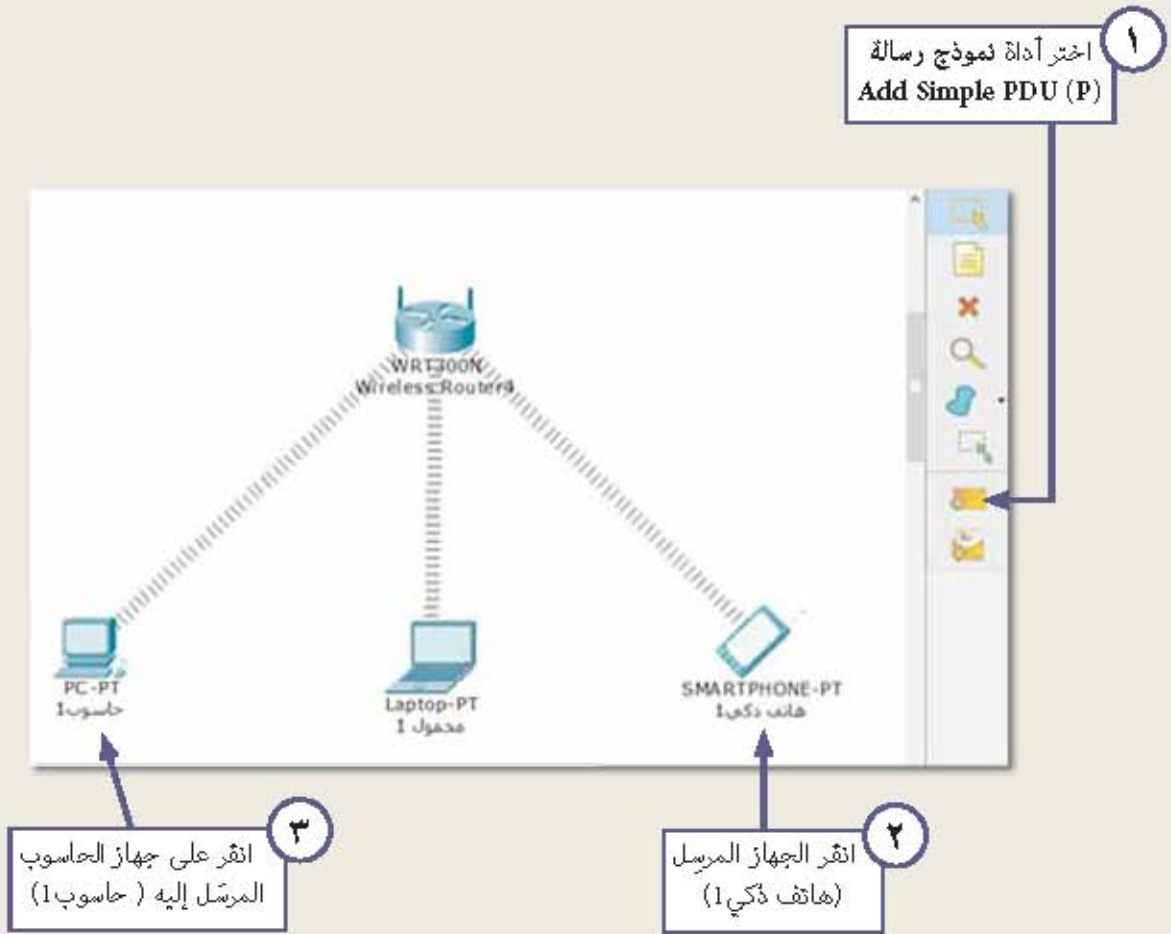
Ping statistics for 192.168.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 9ms, Maximum = 10ms, Average = 9ms
    
```

🔔  
 لاحظ ظهور أمر Reply، مما يدل على وجود اتصال بين الأجهزة

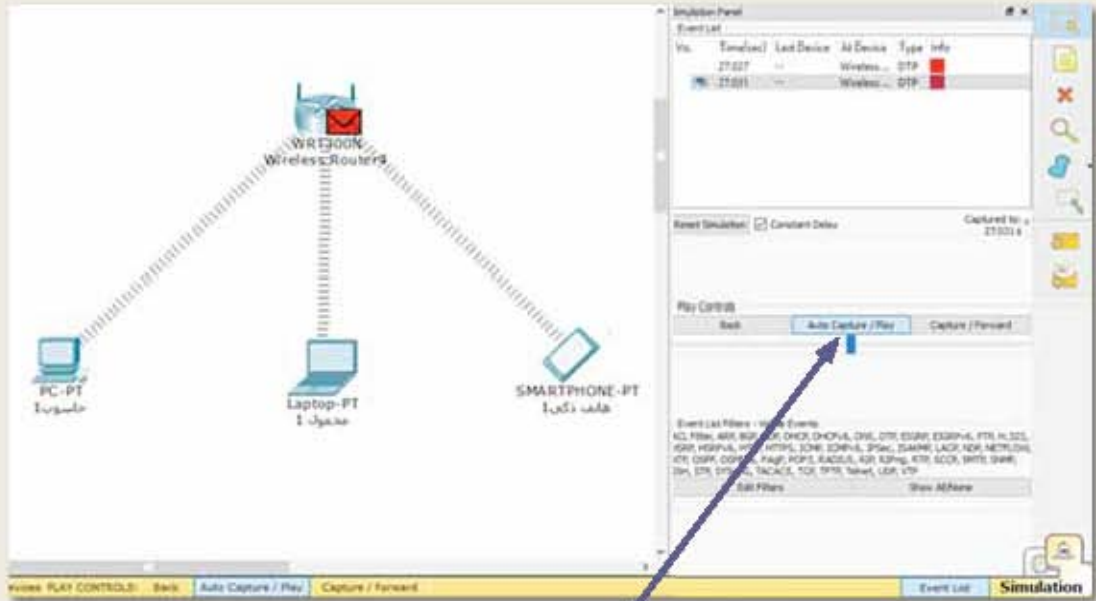
جرب كتابة أمر IPconfig في نافذة موجه الأوامر، ماذا تلاحظ؟

## إرسال بيانات عبر الشبكة

لإرسال رسالة من جهاز (هاتف ذكي 1) إلى جهاز (حاسوب 1) ، اتبع ما يلي:



لمعاينة محاكاة عملية الإرسال:



اختر التقاط / تشغيل تلقائي  
Auto Capture/play

انقر تويب محاكاة Simulation  
Auto Capture/play

لاحظ حركة مرور الرسالة عبر الأجهزة، وظهور علامة (✓) باللون الأخضر بجانب الجهاز المرسل للدلالة على أن عملية الإرسال تمت بنجاح.  
جرب إرسال رسالة من جهاز (محمول 1) إلى جهاز (حاسوب 1)، ورسالة أخرى من جهاز (محمول 1) إلى (هاتف ذكي 1) في الوقت نفسه، ماذا تلاحظ؟

- كيفية حذف رسالة.
- طريقة إنشاء سيناريو جديد يتضمن إرسال رسالة من جهاز (محمول 1) إلى جهاز (حاسوب 1)، وأخرى إلى (هاتف ذكي 1).





## الدرس الثالث

### الربط بين الشبكات



يمكن الربط بين الشبكات المحلية السلكية واللاسلكية مع بعضها البعض في بيئات العمل المختلفة، ليسهل نقل وتبادل البيانات فيما بينها ومشاركتها مع الآخرين لتسهيل إنجاز المهام المشتركة بين العاملين ضمن نفس المؤسسة.

#### نشاط ١: تصميم شبكة لمؤسسة تجارية

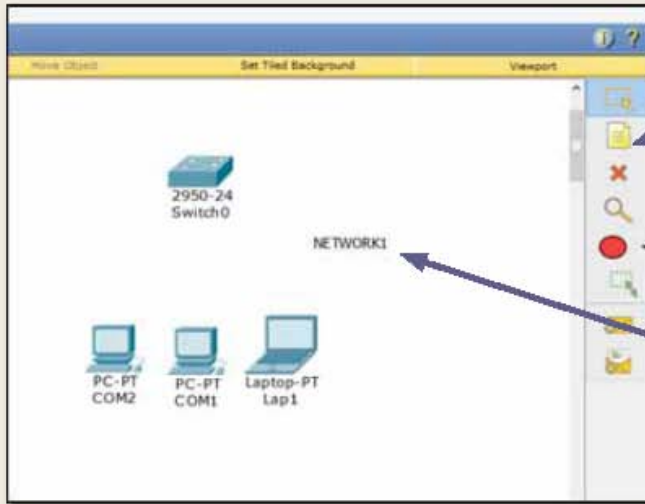
• تمتلك إحدى المؤسسات التجارية مبنى يتكون من طابقين، ترغب بإنشاء شبكة تربط جميع أجهزة المبنى، خطط لإنشاء الشبكة مستعيناً بمخطط (التخطيط لإنشاء شبكة)، ثم اتبع ما يلي:

1. قسم الأجهزة الى مجموعتين (أجهزة الطابق الأول، أجهزة الطابق الثاني).
2. افتح برنامج 6.2 Packet Tracer Student.
3. أضف أجهزة الطابق الأول وأجهزة الطابق الثاني، وغير مسمياتها كما في الشكل أدناه.
4. أضف جهاز Switch لربط الشبكة، وليكن من نوع 24 - 2950 كما في الشكل:



## تحرير عناصر الشبكة

يوفر لك برنامج Packet Tracer 6.2 مجموعة من الأدوات يمكنك من تنظيم العمل، ولتمييز بين مجموعة أجهزة شبكة الطابق الأول ومجموعة أجهزة شبكة الطابق الثاني، اتبع ما يلي:  
من شريط الأدوات الأيمن Right Toolbar :

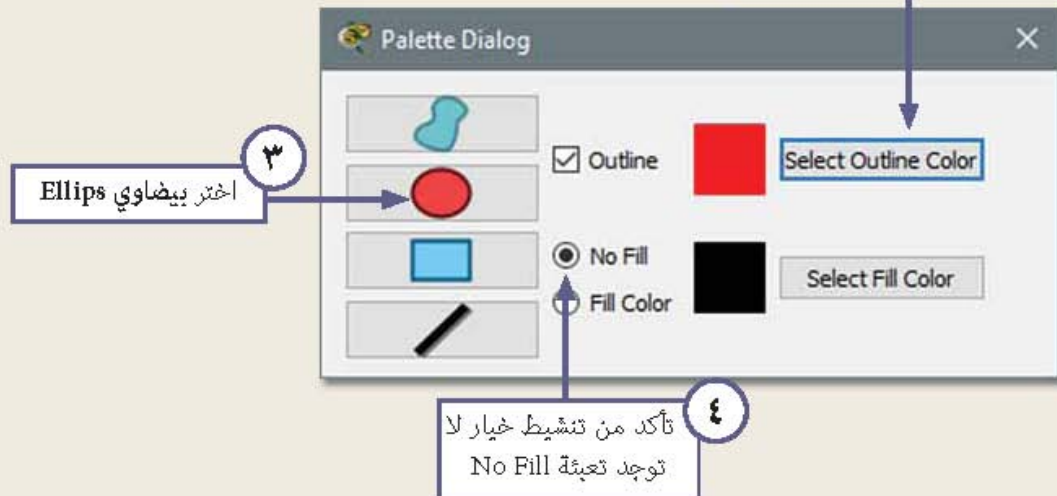


١ اختر وضع ملاحظة  
Place Note

٢ انقر في المساحة الفارغة،  
ثم اكتب «NETWORK1»

- كرر الخطوة السابقة وضع ملاحظة «NETWORK2» للشبكة الثانية.
- اختر أداة رسم مضلع Draw Polygon، من شريط الأدوات الأيمن Right Toolbar.

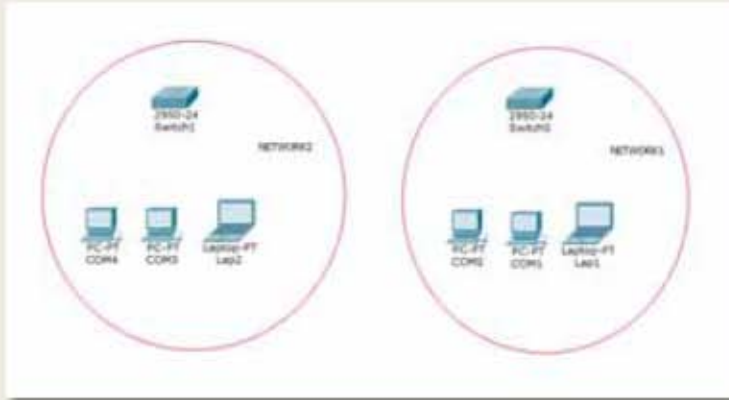
٥ اختر تحديد لون الحد الخارجي  
Select Outline Color،  
ثم اختر لون وليكن أحمر



٣ اختر بيضاوي Ellips

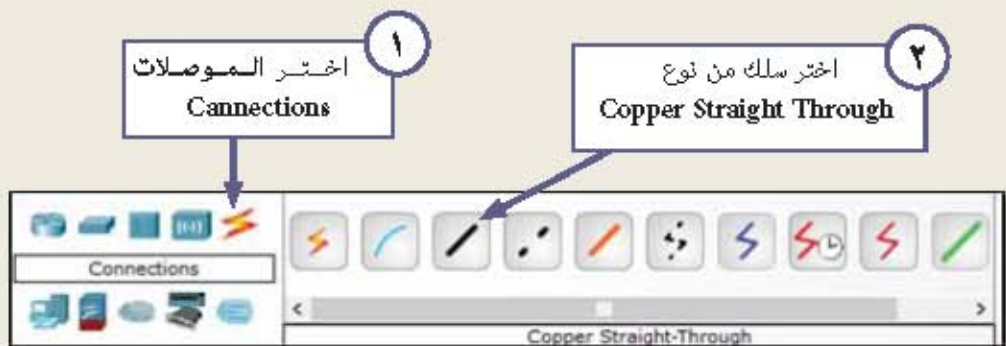
٤ تأكد من تنشيط خيار لا  
توجد تعبئة No Fill

- اخلق التافذة.
- انقر مع السحب في منطقة العمل لرسم شكل بيضاوي يحيط بمجموعة أجهزة شبكة الطابق الأول، ثم كرر الخطوات السابقة لمجموعة أجهزة الطابق الثاني، لتبدو كما يلي:



## ربط الأجهزة

لربط أجهزة الشبكة (NETWORK1) بالمبديل Switch0، اتبع ما يلي:  
من شريط الأدوات السفلي Bottom Toolbar:





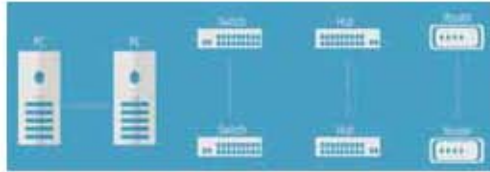
يمكن توصيل أسلاك الإيثرنت من نوع (UTP) بطريقتين، هما:

○ الأسلاك المتقاطعة **Cross Cables**:

تحتوي على أسلاك تتداخل في ما بينها أثناء التوصيل



وتستخدم للربط بين جهازين من نفس النوع.

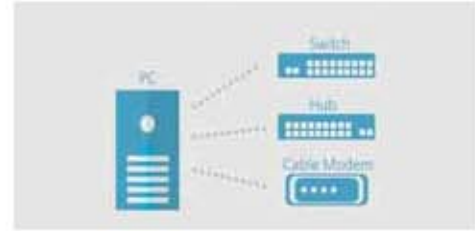


○ الأسلاك المستقيمة **Straight Cables**:

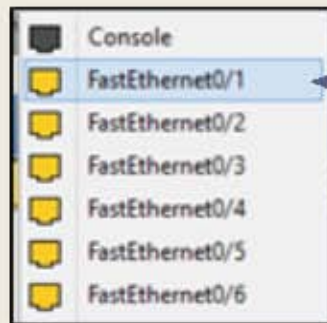
تحتوي على أسلاك متطابقة على كلا طرفي السلك



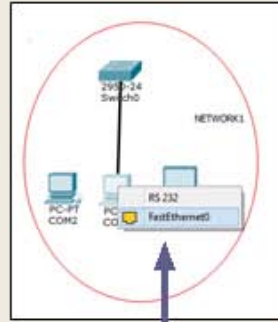
وتستخدم للربط بين جهازين مختلفين.



◆ انقر على المبدل Switch0 لتظهر قائمة بعدد المنافذ التي يحتويها.



٣  
اختر المنفذ  
FastEthernet 0 / 1



4 اسحب السلك وليكن الى الجهاز COM1 واختر المنفذ **FastEthernet0**

- كرر الخطوات السابقة لربط بقية الأجهزة في شبكة (NETWORK1).
- ماذا تلاحظ في عدد منافذ Fast Ethernet للمبدّل عند ربط أي جهاز؟
- انقر على المبدّل (Switch1)، وكرر الخطوات السابقة لربط أجهزة الشبكة (NETWORK2)، لتبدو كما يلي:



قد تلاحظ أن ظهور النقاط الخضراء واتصال الأجهزة يأخذ بعض الوقت.


## ضبط إعدادات الأجهزة

- يمكنك تعيين عناوين ثابتة Static IP لكل جهاز مرتبط بالشبكة، ولتعيين عنوان ثابت لجهاز وليكن (COM1)، أتبع ما يلي:
- انقر على جهاز COM1 لإظهار نافذة إعداداته.
  - اختر IP Configuration، من تبويب سطح المكتب Desktop.

١ تأكد من تنشيط خيار ثابت Static

٢ اكتب عنوان IP للشبكة وليكن (192.168.1.1)

٣ انقر داخل مربع فتحة الشبكة Subnet Mask لإظهاره بشكل تلقائي



The screenshot shows the 'IP Configuration' window with the following settings:

| Field              | Value  |
|--------------------|--|
| IP Configuration   | <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static                                   |
| IP Address         | 192.168.1.1  |
| Subnet Mask        | 255.255.255.0  |
| Default Gateway    |  |
| DNS Server         |  |
| IPv6 Configuration | <input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Auto Config <input checked="" type="radio"/> Static |
| IPv6 Address       |  |
| Link Local Address | FE80::260:70FF:FE2C:BDEE   |
| IPv6 Gateway       |  |
| IPv6 DNS Server    |  |

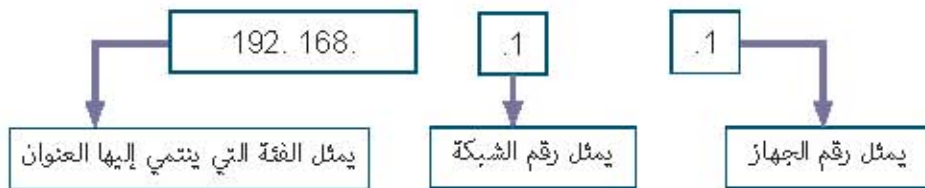
- اغلق النافذة Close.

## معلومة تفمك

○ تُقسم عناوين IP إلى فئات حسب حجم الشبكات والأجهزة المتوفرة عليها كما يلي:

| الفئة | القيمة المخصصة لها | فئاع الشبكة   | المؤسسة التي تستخدمها                  |
|-------|--------------------|---------------|--|
| A     | من 1 إلى 127       | 255.0.0.0     | تُستخدم مع الشبكات الضخمة              |
| B     | من 128 إلى 191     | 255.255.0.0   | تناسب مع المؤسسات المتوسطة إلى الكبيرة |
| C     | من 192 إلى 223     | 255.255.255.0 | تناسب مع المؤسسات الصغيرة              |

• تقع الشبكة التي صممها ضمن الفئة C، لذا يبدأ عنوانها بـ (192.168)، الذي يدل على ما يلي:



• يتم تحديد فئاع الشبكة Subnet Mask في جميع الفئات بشكل تلقائي.

• كرّر الخطوات السابقة مع بقية أجهزة الشبكة NETWORK1 مستعينًا بالجدول التالي:



يساعدك التسلسل في ترقيم الأجهزة على تنظيم عملك أثناء إنشاء شبكة.

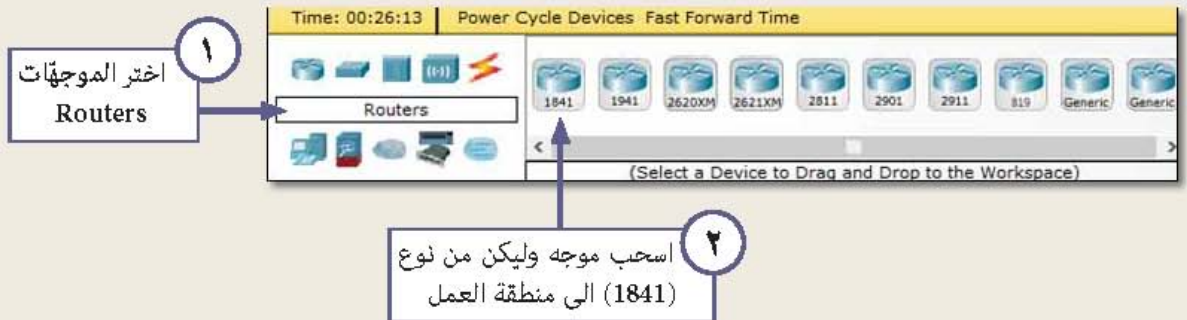
| رقم الجهاز | عنوان IP    |
|------------|-------------|
| COM2       | 192.168.1.2 |
| Lap top1   | 192.168.1.3 |

- كرّر الخطوات السابقة لإضافة عناوين IP لأجهزة شبكة (NETWORK2) ، بحيث تأخذ الأجهزة في الشبكة الترقيم من (1 إلى 3) ، مستعيناً بالجدول التالي:

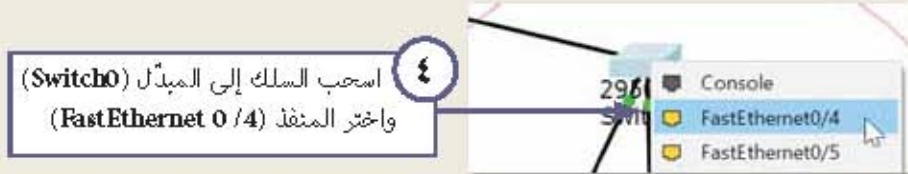
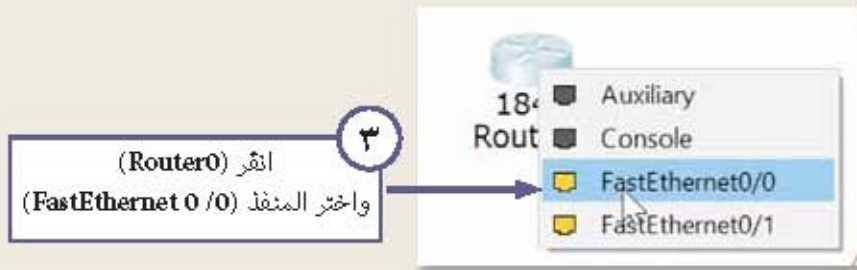
| رقم الجهاز | عنوان IP    |
|------------|-------------|
| Lap 2      | 192.168.2.1 |
| COM3       | 192.168.2.2 |
| COM4       | 192.168.2.3 |

## الربط بين الشبكتين

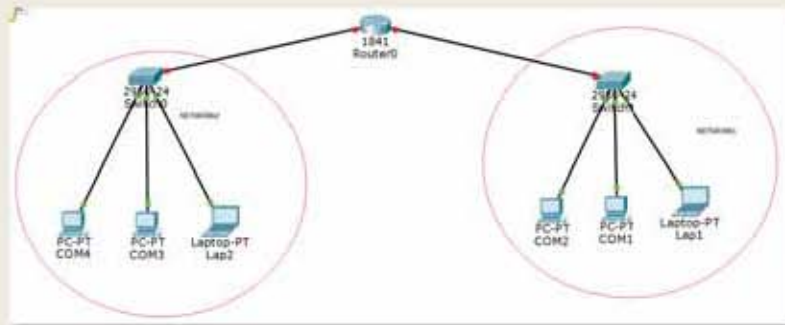
- للربط بين شبكة (NETWORK1) و (NETWORK2) ، اتبع ما يلي:  
من شريط الأدوات السفلي Bottom Toolbar:



- لربط الموجّه (Router0) بالمبدّل (Switch0) باستخدام وسائط نقل الشبكة السلكية، اتبع ما يلي:
- انقر الموصلات Connections، ثم اختر سلك من نوع Copper straight.



- كرّر الخطوات السابقة لربط (Router 0) مع (Switch1)، لتبدو الشبكة كما يلي:



لاحظ ظهور نقاط باللون الأحمر على طرفي السلك الذي يربط الموجّه بالمبدّل مما يدل على عدم وجود اتصال.



## معلومة تهمك

- يطلق على عنوان IP الخاص بالمبدلات (Swich0) و (Swich1) ببوابة عبور Gateway لأنه يسمح بعبور البيانات من أجهزة شبكة (NETWORK1) أو من أجهزة شبكة (NETWORK2) والاتصال بالوجه (Router0).

## تعيين بوابة العبور Gateway للأجهزة

لنتمكن أجهزة شبكة الطابق الأول (NETWORK1) من الاتصال والإرسال إلى أجهزة شبكة الطابق الثاني (NETWORK2) والعكس صحيح، عبر الوصول إلى جهاز الموجة (Router0)، لابد من تعيين بوابة عبور Gateway لجميع الأجهزة في كلتا الشبكتين، وتعيين بوابة عبور شبكة الطابق الأول (NETWORK1)، اتبع مايلي:

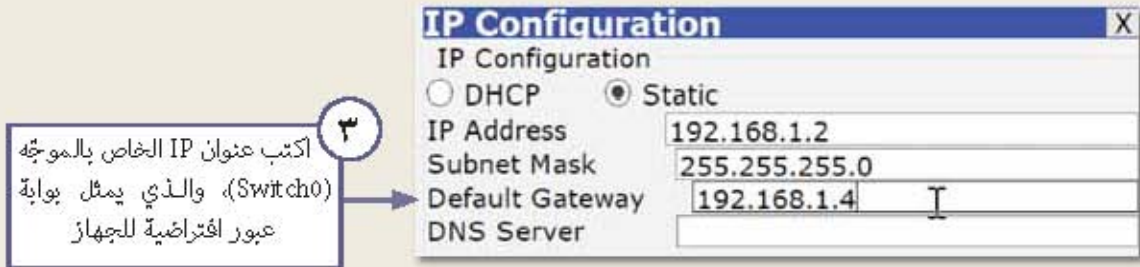
- انقر على جهاز COM1 لإظهار نافذة الإعدادات الخاصة بالجهاز.

من نافذة إعدادات جهاز COM1:





من نافذة إعداد بروتوكول الانترنت:



- كرّر الخطوة السابقة لكتابة عنوان بوابة العبور لبقية الأجهزة المتصلة في شبكة (NETWORK1) وغير الرقم الخاص بالجهاز.
- أعد الخطوات السابقة لكتابة عنوان بوابة العبور للأجهزة المتصلة بالشبكة (NETWORK2)، وتأكد من تغيير الرقم الخاص بالشبكة بحيث يصبح رقم بوابة عبور الخاص بالموّجه (Swich1) كالتالي: (192.168.2.4)

جرّب إرسال رسالة من جهاز COM1 إلى جهاز COM3، ماذا تلاحظ؟

## نشاط ٧: ربط الأجهزة الذكية بالشبكة السلكية

- أضف جهاز لوحي Tablet إلى شبكة المجموعة الأولى NETWORK1، وهاتف ذكي Smart Device إلى شبكة المجموعة الثانية NETWORK2، ثم اتبع ما يلي:
  1. غير مسميات الأجهزة.
  2. أنشئ رسالة يتم إرسالها من الجهاز اللوحي إلى جهاز tap2.

## الدرس الرابع

### أمن الشبكات



أمن الشبكات هو تطبيق كافة الإجراءات الوقائية التي توفر الحماية اللازمة للبيانات في الشبكات من كافة المخاطر المحتملة، والتهديدات الأمنية التي قد تتعرض لها الشبكة، باستخدام برمجيات وأجهزة أمان وأنظمة تشغيل متخصصة.

### التهديدات الأمنية في الشبكات

توجد عدة تهديدات أمنية قد تؤثر على الشبكات وأنظمة الحماية، منها:



#### الوعي بالتهديدات الأمنية التي

قد تعرض شبكتك للخطر يترك  
من الوصول غير المشروع إلى  
أنظمة الحواسيب الخاصة بك  
وبأسرتك.

**سوء التصميم** : الأخطاء الفنية التي تحدث أثناء تصميم الشبكات تعد خطراً يهدد أمن وسلامة المعلومات في الشبكة، حيث يمكن أن تكون منفذاً سهلاً لعمليات الاختراق الأمني من قبل مخربي الشبكات.

**سوء الاستخدام** : قلة وعي الأفراد أثناء استخدام الشبكة قد يلحق ضرراً بالغاً على أمن وسلامة البيانات داخل الشبكة، كإحداث ثغرات في جدار الحماية الخاصة بالشبكة.

**الخطر الخارجي** : الأشخاص الذين يقومون بمحاولات الاختراق لأمن الشبكات من خارج المؤسسة ونطاق الشبكة، ومن الأمثلة عليها اختراق مواقع حكومية وبنوك وغيرها من المؤسسات.

**البرمجيات الضارة** : انتشار الفيروسات وبرامج التجسس بين الأجهزة المرتبطة بالشبكة قد يسبب تغيير إعداداتها وتهديد أمن حسابات المستخدمين.

**الخطر الداخلي** : خطر انتهاك الخصوصية من قبل الأفراد الذين ينتمون لنفس المؤسسة خاصة إذا كان الشخص المهاجم يمتلك صلاحيات الدخول، والذي يصعب اكتشافه.

## نشاط ٨: مصادر التهديدات الأمنية في الشبكات

- تأمل التهديدات الأمنية السابقة، وصنّفها كما يلي:
  - تهديدات يمكن للمستخدم التحكم بها.
  - تهديدات لا يمكن للمستخدم التحكم بها.
- ما اجراءات الحماية التي يمكن من خلالها تقادي وقوع هذه التهديدات؟
- ناقش مع زملائك كيف يمكن للهندسة الاجتماعية أن تسهم في اختراق أمن الشبكة.

## تأمين أجهزة الشبكة المنزلية الخاصة بك

أصبحت الشبكات المنزلية ضرورة ملحة للإستفادة من التدفق السريع للمعلومات بين الأجهزة الموجودة بالمنزل مثل: أجهزة الحواسيب، وأجهزة التلفاز، والهواتف الذكية وغيرها، وذلك بهدف تحسين نمط العيش ورفاهيتها، ورفع مستوى الأمان.

ولحماية أجهزتك المتصلة بالشبكة المنزلية من التهديدات الأمنية، يمكنك اتباع التدابير الوقائية الموضحة في المخطط التالي:

حدثت أنظمة التشغيل والبرمجيات لجميع الأجهزة المتصلة بالشبكة.

لم يبق عليك تشغيل الشبكة عند مغادرتك لغرفتك فطوبى من اتصال الخوادم المتصلين الخارجيين.

لقد خصص مصنع الأجهزة التي ترتبط بالشبكة معها وذلك لحذف جميع بيانات الشبكة الاسترجاع منها.

لم يبق عليك اسم شبكتك الخفية فطوبى من جهاز قريب من نطاق الشبكة وذلك بتفعيل خاصية SSID للشبكة.

غير اسم وكلمة المرور الافتراضيين على جهاز التوجيه Router.

لم يتغير الشبكة الاسترجاعية بتفعيل بروتوكول WPA3 في جهاز التوجيه الخاص بشبكتك. لتوفير مستوى عال من الأمان والحماية.

لم يتمكن الجدار الناري في جهاز التوجيه الخاص بالشبكة.

حدد من يصل إلى شبكتك الاسترجاعية عن طريق السماح فقط للأجهزة معينة بالاتصال بها وحظر البقية.

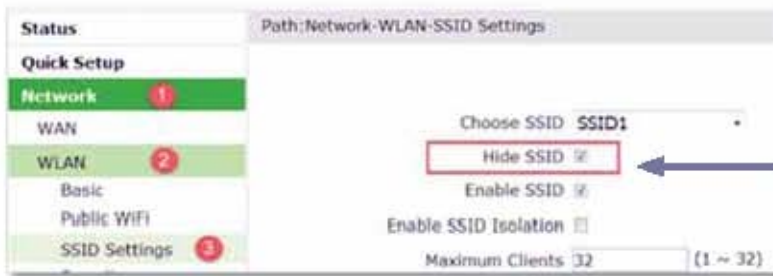
تأكد من تحديث البرامج الثابتة لجهاز التوجيه الخاص بشبكتك.

- لإخفاء اسم شبكتك عن الظهور للآخرين، اتبع ما يلي:
- تأكد من وجود اتصال بين الهاتف وجهاز الحاسوب وشبكة WiFi.
- ادخل إلى إعدادات الموجه Router من خلال كتابة الرابط ( 192.168.1.1 ) في متصفح الإنترنت الخاص بك، ثم اضغط على مفتاح الإدخال Enter.



اكتب اسم المستخدم ورقم المرور الخاصة بالراوتر الخاص بك

- ستظهر لك إعدادات الموجه وعادة ما تكون كلمة Admin، ومن ثم ادخل إلى صفحة إعدادات WiFi لتجد كلمة Broadcast SSID:



اختر Hide SSID، لتعطيل الخدمة وإخفاء الشبكة بنجاح

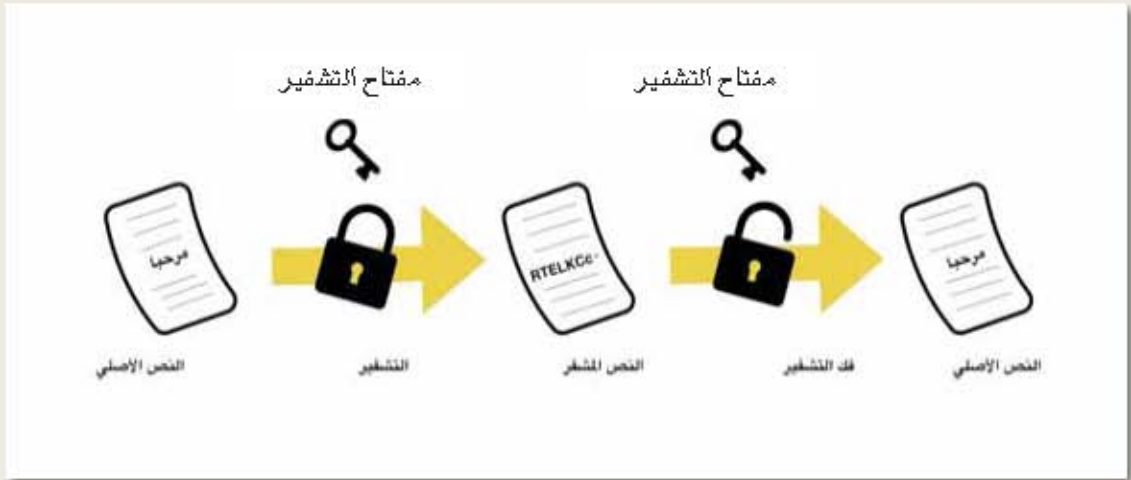
- تختلف طريقة إخفاء شبكة Wi-Fi من موجه إلى آخر نظراً لاختلاف أنواعها وواجهتها المستخدم الخاصة بكل جهاز.
- يمكنك معرفة قوة كلمة المرور المستخدمة في حماية الجهاز الموجه لديك من خلال الموقع: [www.grc.com/haystack.htm](http://www.grc.com/haystack.htm)

○ كيف أسهمت الشبكات اللاسلكية في رفع مستوى الرفاهية والأمان في حياتنا.



## التشفير في الشبكات Encryption

لحماية البيانات المرسله عبر الشبكة، يتم تحويلها إلى رموز غير قابلة للقراءة من أي شخص إلا الشخص المرسله له، لمنع الأشخاص غير المصرح لهم من الاطلاع عليها أو فهمها، وتعرف هذه الطريقة بالتشفير، ويستخدم مفتاح التشفير Encryption لتشفير النصوص المرسله وفك الشفرة من قبل صاحبها والمسموح له بتسلمها، وتتم هذه العملية كما هو موضح في المخطط التالي:



## معلومة تهمك

يعتبر بروتوكول WPA3 هو أحدث وأقوى تقنية تشفير للبيانات عند إرسالها عبر الشبكة، وهو يتوافر في جميع الموجهات Routers المنزلية.

○ الفرق بين التشفير المتماثل والتشفير غير المتماثل.



ابحث

## نصائح أمنية عند استخدام الشبكات اللاسلكية العامة

عند استخدامك للإنترنت عبر الشبكات اللاسلكية Wi-Fi في الأماكن العامة مثل: المطارات، والمراكز التجارية، والمستشفيات، عليك اتباع النصائح التالية:



تأكد من أن نظام التشغيل والبرامج المثبتة على جهازك محدثة لأحدث نسخة، لضمان إغلاق أغلب الثغرات الأمنية.



تأكد من اسم الشبكة التي تود الإتصال بها من المسؤول عن المكان، لتضمن عدم اتصالك بشبكة وهمية.



تصفح المواقع التي تستخدم بروتوكول الأمان https:// قبل عنوان الموقع الذي يبدأ بـ (www).



أحرص على تسجيل الخروج من التطبيقات ومواقع الإنترنت بعد كل استخدام لها.



لا تجري أي عملية شراء عبر الإنترنت عند اتصالك بهذا النوع من الشبكات.



اختبر معلوماتك لتقيس ما تعلمته عن الشبكات، ثم ناقش زملائك مع معلمك للتحقق من صحة إجابتك:

### أولاً: أجب عن الأسئلة التالية:

- عرّف مفهوم شبكة الحاسوب؟
- عدّد مزايا استخدام شبكة الحاسوب؟
- قارن بين مبدأ عمل جهاز المبدّل Switch وجهاز الموجه Router؟
- كيف يتم نقل البيانات بين الأجهزة عبر الشبكات؟
- اذكر بعض التهديدات التي قد تؤثر على أمن الشبكات؟

### ثانياً: أكمل الفراغات بما يناسبه:

- يطلق على القواعد المستخدمة في التحكم بعملية الإرسال ومشاركة الموارد في الشبكة .....، مثل: .....
- عنوان IP (192.168.2.1) الرقم (2) يمثل رقم .....، أما الرقم (1) فيمثل رقم .....
- لتتمكن أجهزة الشبكات من الاتصال وتبادل البيانات لابد من تعيين عنوان IP خاص للمبدلات Switches يسمى .....
- عملية تحويل البيانات المرسلّة إلى رموز غير قابلة للقراءة تعرف بطريقة .....



## المراجع والمصادر

- أبو العطا، مجدي. (2010م) المرجع الأساسي لمستخدمي شبكات الكمبيوتر - القرية لعلوم الحاسب، مصر.
- حسنين، رجب عبد الحميد. أمن شبكات المعلومات الإلكترونية: المخاطر والحلول Cybrarians Journal. (ديسمبر 2012)، متاح في:

[http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=629:networks&catid=257:studies&Itemid=90](http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=629:networks&catid=257:studies&Itemid=90)

- Waller, David, Computer Science - Cambridge, Oxford.
- Using Packet Tracer to Build Network. Retrieved from:  
<https://fas-web.sunderland.ac.uk/~cs0ssw/PacketTracerTutorial.pdf>
- Packet Tracer Help Menu.
- Hayward, D. (2016, April 17). How to secure your home network from hackers? Retrieved from Trusted Reviews:  
<http://www.trustedreviews.com/how-tos/how-to-secure-your-homenetwork-from-hackers>
- Rubens, P. (October 10, 2018). How to secure your Wi-Fi at home and in your business, Retrieved from:  
<https://www.techradar.com/news/networking/wi-fi/five-tips-for-a-secure-wireless-network>



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ