

تقنية رقمية 1-3

معلم المادة / أ-حسام مساعد الثقفي



محتويات المنهج

مستندات ونماذج وتقارير الأعمال

في هذه الوحدة سيتعرف الطالبة على أنواع مستندات الأعمال المختلفة ومبادئ التصميم الخاصة بها. والاختلاف بين المستندات الرسمية وغير الرسمية.

الشبكات المتقدمة

في هذه الوحدة سيتعرف على الفئات الأساسية للشبكات، وكيف يمكن تصنيف الشبكات وما هي الطرق المختلفة للاتصال بالإنترنت إضافة إلى كيفية إنشاء شبكة افتراضية.

البرمجة بواسطة المايكروب

في هذه الوحدة سيتعرف كيفية برمجة متحكم دقيق باستخدام لغة نصيّة. وسيتعرفون على أداة مايكروسوفت ميكس كود لبرنامِج المايكروب وكيفية البرمجة باستخدام لغة بايثون

1

2

3



الوحدة الثانية

الشبكات المتقدمة

مشروع الوحدة



STEP

05

بروتوكول (IP) وأداة محاكاة الشبكة



STEP

03

الشبكات السلكية واللاسلكية



STEP

04

إنشاء اتصال عبر الكابل



STEP

02

شبكات النقال وشبكات الأقمار الصناعية



STEP

01





الدرس الأول

الشبكات السلكية واللاسلكية

أهداف الدرس الأول

الجزء الأول

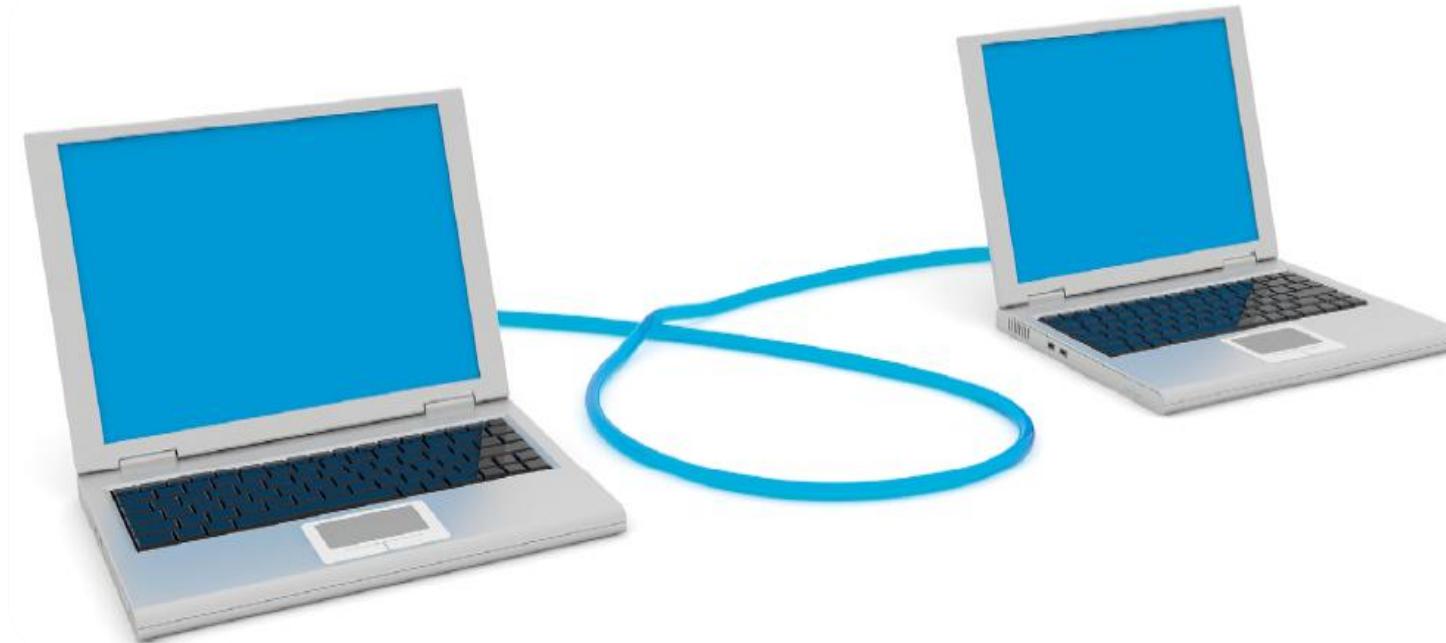
- 1 التعرف على مفهوم شبكات الحاسوب
- 2 التعرف على التصنيفات الرئيسية للشبكات
- 3 التعرف على تصنیف الشبکات وفقاً للنطاق الجغرافي
- 4 التعرف على تصنیف الشبکات وفقاً للوسيط الناقل
- 5 التمييز بين الشبکات السلكية واللاسلكية

ما هي شبكات الحاسب ؟ وما هي المكونات الرئيسية لها ؟

هل هناك فرق بين الشبكات الإلكترونية وشبكات الحاسوب ؟



- شبكة الحاسب عبارة عن **جهازي حاسب أو أكثر** ، متصلة بعضها البعض من أجل مشاركة الموارد.
- تكون شبكة الحاسب من جزأين أساسيين : **الأجهزة الطرفية والنواقل** التي تقوم بنقل البيانات بين هذه الأجهزة.



التصنيفات الرئيسية للشبكات

01

النطاق الجغرافي الذي تغطيته الشبكة

شبكة محلية - شبكات متوسطة المجال - شبكات واسعة المجال

02

الوسط الناقل للبيانات

شبكة سلكية - شبكة لاسلكية

03

مخطط الشبكة

مخطط الناقل-مخطط الحلقة-مخطط النجمة - مخطط الشبكة-المخطط الهرجين

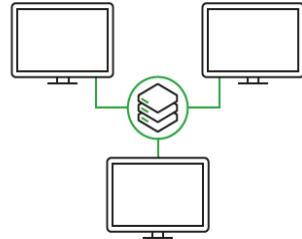


رقم النشاط	مدة النشاط	نوع النشاط	موضوع النشاط	تهيئة
1	5 دقائق	جماعي	القراءة الفعالة	باستخدام استراتيجية (القراءة الفعالة) قم بقراءة الكتاب صفحة 71-72 وأجب عن الأسئلة التالية :

- إلى كم نوع يتم تصنيف شبكات الحاسب وفقاً للنطاق الجغرافي ؟
- عدد تصنیفات شبکات الحاسـب وفقاً للنطاق الجغرافي ؟
- أعط مثال على كل تصنیف من تصنیفات شبکات الحاسـب وفقاً للنطاق الجغرافي ؟

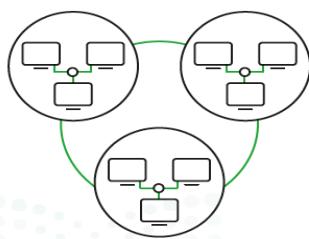


تصنيف الشبكات وفقاً للنطاق الجغرافي



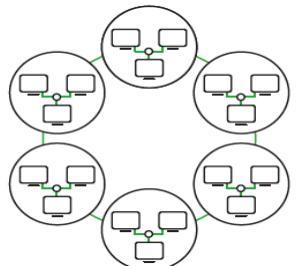
موجودة في نطاق جغرافي ضيق (شركة - مدرسة - بناية سكنية).
الغرض من استخدامها هو مشاركة الموارد والخدمات مثل : الطابعات
مثال على الشبكة المحلية: **معلم الحاسوب في المدرسة**

الشبكة المحلية
LAN



موجودة في نطاق جغرافي أكبر من نطاق الشبكة المحلية.
يمتد نطاق الشبكة فيها إلى العديد من المباني في نفس المدينة.
مثال على الشبكة المتوسطة: **الراكز الرئيسي للمصارف داخل مدينة واحدة**

الشبكة المتوسطة
MAN



شبكة لا تقييد بموقع جغرافي محدد.
يمتد نطاق الشبكة فيها ليشمل موقع داخل الدولة أو خارجها.
مثال على الشبكة الواسعة: **شبكة الانترنت**

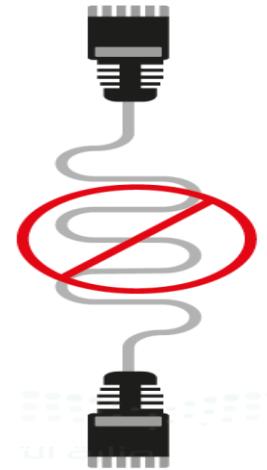
الشبكة الواسعة
WAN

ما نوع اتصال الإنترنٌت الذي تستخدِمه في المنزل؟

هل تستخدم الكابلات او الاتصال اللاسلكي للوصول الى الإنترنٌت؟

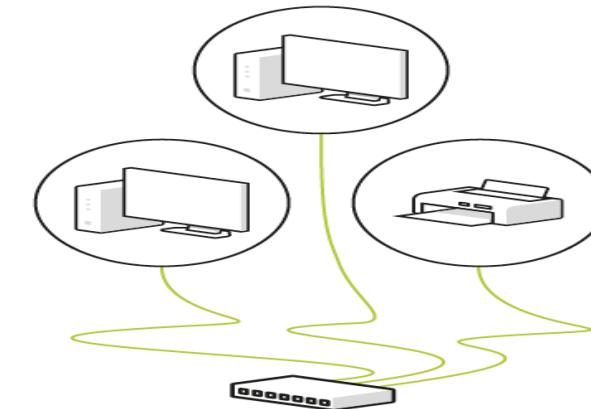


تصنيف الشبكات وفقاً للوسيط الناقل



الشبكات اللاسلكية

Wireless Networks



الشبكات السلكية

Wired Networks

الشبكات السلكية (Wired Network)

- تستخدم الشبكة السلكية الكابلات لتوصيل الأجهزة مثل أجهزة الحاسب أو التلفزيون بالإنترنت أو بشبكة أخرى.
- في الشبكة السلكية، يتم نقل البيانات عبر وسيط فعلي.
- هناك ثلاثة أنواع رئيسة من الاتصالات السلكية ذات النطاق العريض للاستخدامات الاستهلاكية أو السكنية:

شبكة الألياف الضوئية

شبكة الخط المشترك
الرقمي (DSL)

شبكة الكابلات
المحورية

خصائص الشبكات السلكية

توفر أداءً مميزاً من حيث السرعة والتكلفة (سرعة عالية بتكلفة منخفضة)

تكون حمايتها أفضل من خلال جدران الحماية

تتميز بالكفاءة العالية في المعدات والأدوات المستخدمة لتكوينها

تعد عملية التوسيع فيها أمراً مكافأً وتعتبر من السلبيات في هذه الشبكة

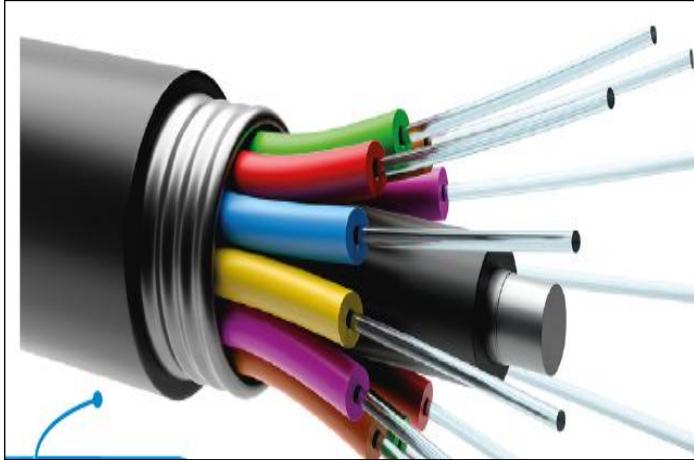
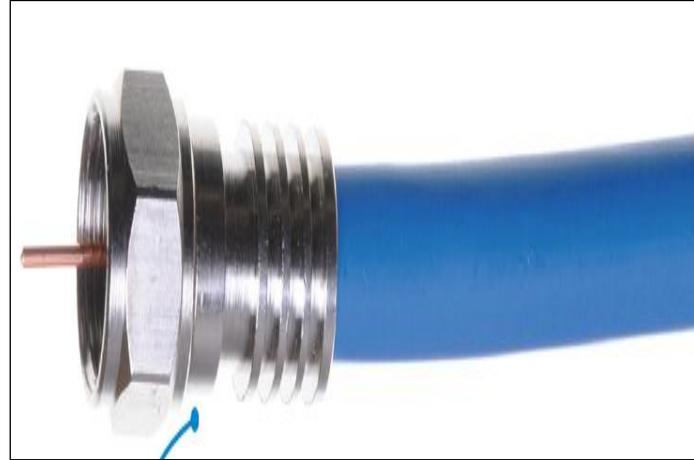
1

2

3

4

رقم النشاط	مدة النشاط	2	نوع النشاط	موضوع النشاط	تهيئة
د	د	د	نوع النشاط	موضوع النشاط	جهادي
باستخدام استراتيجية (القراءة الصور)					
س 1) ما هو نوع كل صورة من كابلات الشبكة ؟					
س 2) هل سبق لك استخدامها ؟ وفي ماذا تستخدم ؟					
س 3) ما هو اسرع نوع من كابلات الشبكة ؟					

3**2****1**

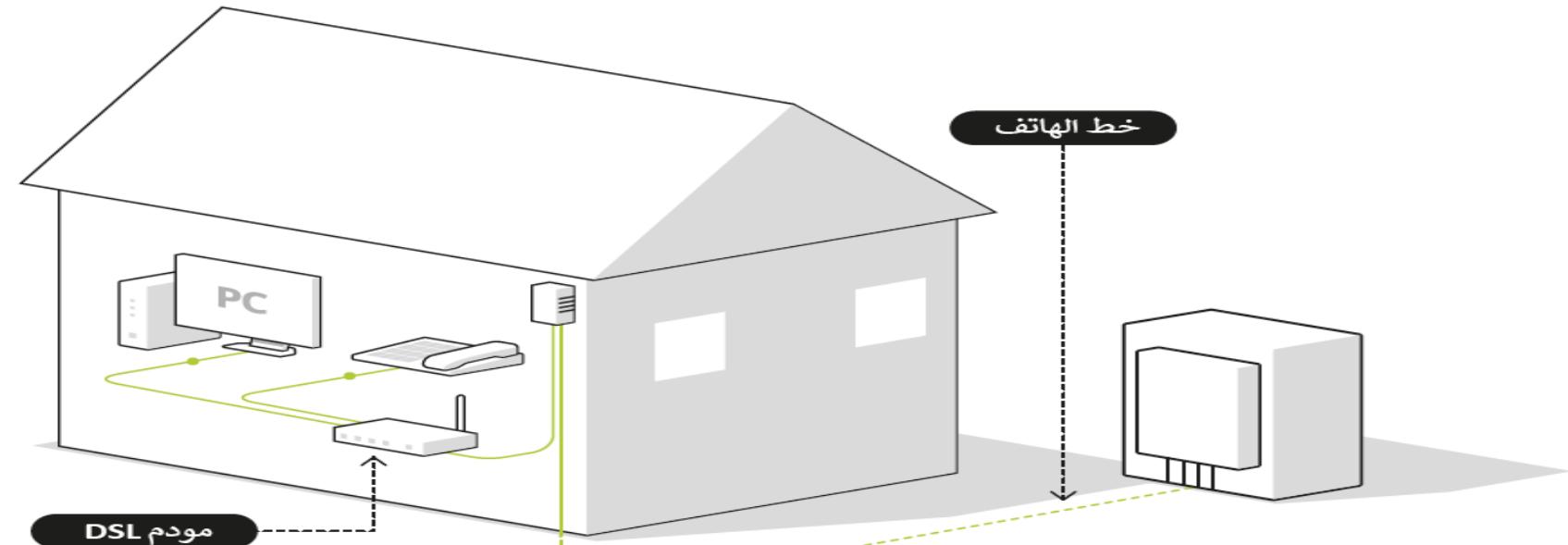
كابلات الشبكة

- تستخدم لـ**توصيل أجهزة الشبكة الفعالة** مثل أجهزة الحاسب المكتبية والنقلة ومحركات الأقراص الثابتة بالشبكة

النوع	السرعة	الاستخدام	الشكل
الكابل المزدوج المجدول Twisted Pair Cables STP-UTP	تصل إلى 10 Mbps	المنازل والمكاتب	
الكابلات المحورية Coaxial Cables	تصل إلى 10 Mbps	التلفزيون	
كابلات الألياف الضوئية Fiber Optic Cables	تصل إلى 300 Mbps	مسافات طويلة وعالية الأداء ، شبكات البيانات الكافلات البحرية، والعسكرية، والفضائية والأدوات الطبية	

خط المشترك الرقمي (Digital subscriber line - DSL)

- هي تقنية اتصال سلكية تستخدم خطوط الهاتف الموجودة لنقل بيانات النطاق التردد العالي ، مثل الوسائل المتعددة والفيديو ، إلى مشتركي الخدمة .
- يتيح خط المشترك الرقمي DSL استخدام خدمة الإنترنت وخط الهاتف معا دون انقطاع لإحدى الخدمات.
- يلزم استخدام مودم خاص يسمى **مودم DSL** متصل بخط الهاتف التقليدي .



الأشكال المختلفة من شبكة الخطوط المشتركة الرقمي (DSL)

خط المشترك الرقمي غير المتماثل ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line

- تكون سرعة تنزيل البيانات أسرع بكثير من سرعة تحميل البيانات.
- سرعة التنزيل تصل إلى **(24) ميجابت في الثانية**
- سرعة التحميل تصل إلى **(1) ميجابت في الثانية**

خط المشترك الرقمي فائق السرعة VDSL - Very High Speed Digital Subscriber Line

- هذا النوع من الخطوط يعد من أسرع خطوط المشترك الرقمي.
- سرعة التنزيل تصل إلى **(50) ميجابت في الثانية**
- سرعة التحميل تصل إلى **(2) ميجابت في الثانية**

خط المشترك الرقمي فائق السرعة VDSL2 – Very High Speed Digital Subscriber Line2

- تعتبر مثالية لخدمات مثل التلفزيون عالي الوضوح HD وخدمات الفيديو والصوت والألعاب عبر الإنترنت
- سرعة التنزيل تصل إلى **(200) ميجابت في الثانية**
- سرعة التحميل تصل إلى **(100) ميجابت في الثانية**

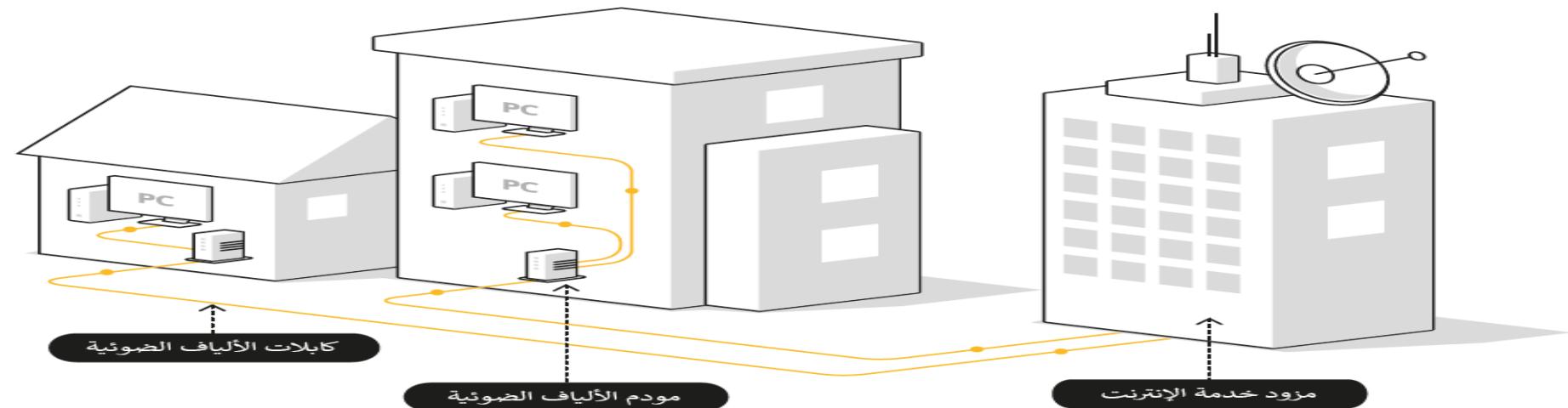
رقم النشاط	مدة النشاط	نوع النشاط	موضوع النشاط	تهيئة
3	5 دقائق	جماعي	القراءة الفعالة	باستخدام استراتيجية (القراءة الفعالة) قم بقراءة الكتاب صفحة 75 وأجب عن الأسئلة التالية :

- ماذا تستخدم شبكة الألياف الضوئية لنقل البيانات؟
- كم تبلغ سرعة التنزيل والتحميل في شبكة الألياف الضوئية؟
- ماذا يطلق على عملية توصيل الألياف الضوئية للمنازل وللأعمال التجارية؟



شبكة الألياف الضوئية (Fiber Optic)

- توفر السرعة الأكبر للإنترنت في أيامنا هذه ، ويرجع ذلك إلى استخدامه للضوء لنقل البيانات من خلال كابل الألياف الضوئية وتصل سرعة التنزيل والتحميل إلى 2.5 جيجابت في الثانية (GBPS)
- يمكن استخدامها لإرسال البيانات لمسافات أطول بكثير من خط المشترك الرقمي (DSL) أو الإنترت السلكي .
- تطلب هذه الخدمة استخدام مودم ألياف ضوئية (Fiber Optic Modem)
- يطلق على عملية توصيل الألياف الضوئية إلى المنازل اسم (FTTH) ويطلق على عملية توصيل الألياف الضوئية إلى الأعمال التجارية اسم (FTTB)





- | | | |
|---|--|---|
|  | الشبكة المحلية هي شبكة لا تقييد بموقع جغرافي محدد | 1 |
|  | تعد عملية توسيع الشبكة السلكية أمراً مكلفاً وتعتبر من أبرز سلبيات هذه الشبكة | 2 |
|  | تصل سرعة التنزيل في خط المشترك الرقمي فائق السرعة إلى (50) ميجابت في الثانية | 3 |
|  | يطلق على عملية توصيل الألياف الضوئية إلى المنازل اسم (FTTB) | 4 |

نهاية الجزء الأول



أهداف الدرس الأول

الجزء الثاني

1 التمييز بين الشبكات السلكية واللاسلكية

2 التعرف على تصنيف الشبكات وفقاً لخطيط الشبكة

3 التمييز بين مخططات الشبكة المختلفة

4 فهم ماهية شبكة التخزين واستخدامها العملي



الشبكات اللاسلكية (Wireless Networks)

- الشبكة اللاسلكية هي شبكة من الأجهزة المتصلة بعضها دون الحاجة إلى استخدام الوصلات (الأسلاك).
- تعتمد الشبكات على تقنية أمواج الرadio لنقل المعلومات وتوصيل الأجهزة بالشبكة أو التطبيقات.



خصائص الشبكات اللاسلكية

يعتمد أداء شبكات اللاسلكية (WiFi) في قوتها وانخفاضها على عاملين هما المسافة وعدد الأجهزة

01

يمكن اختراق الشبكة اللاسلكية والتنصت عليها رغم التشفير

02

تتأثر إشارة الشبكة اللاسلكية بتدخل بعض الأجهزة الإلكترونية الأخرى التي تعمل على نفس موجات الراديو

03

من السهل جداً توسيع الشبكة اللاسلكية

04

أنواع الشبكات اللاسلكية

أنواع الشبكات اللاسلكية

الشبكة واسعة المجال
WAN

الشبكة متوسطة المدى
MAN

الشبكة المحلية
LAN

الشبكة الشخصية
PAN

رقم النشاط	مدة النشاط	1	3 دقائق	مدة النشاط	نوع النشاط	موضوع النشاط	تهيئة
اللسلكية	اللاسلكية	اللاسلكية	اللاسلكية	اللاسلكية	اللاسلكية	اللاسلكية	اللاسلكية
حدد من خلال الصور التالية ما التقنية المستخدمة في كل نوع من أنواع الشبكات اللاسلكية							

التقنية



نوع الشبكة

الشبكة المحلية

LAN

الشبكة واسعة المجال

WAN

الشبكة متوسطة المدى

MAN

الشبكة الشخصية

PAN

حدد من خلال الصور التالية ما التقنية المستخدمة في كل نوع من أنواع الشبكات اللاسلكية **٦٦**



الشبكة متوسطة المدى
MAN



الشبكة واسعة المجال
WAN



الشبكة الشخصية
PAN



الشبكة المحلية
LAN

أنواع الشبكات اللاسلكية

الشبكة واسعة المجال WAN

مدى الإشارة:
على مستوى العالم

التقنية المستخدمة:
شبكات الهواتف الخلوية + شبكة
الأنترنت

الشبكة متوسطة المدى MAN

مدى الإشارة:
على مستوى مدينة

التقنية المستخدمة:
واي ماكس (Wi Max)

الشبكة المحلية LAN

مدى الإشارة:
على مستوى بناية أو مؤسسة .

التقنية المستخدمة:
واي فاي (WiFi)

الشبكة الشخصية PAN

مدى الإشارة:
على بعد حوالي 10 CM من NFC.
على بعد حوالي 10M من البلوتوث.

التقنية المستخدمة:
بلوتوث ، تقنية اتصال قريب
(NFC)المدى

رقم النشاط

مدة النشاط

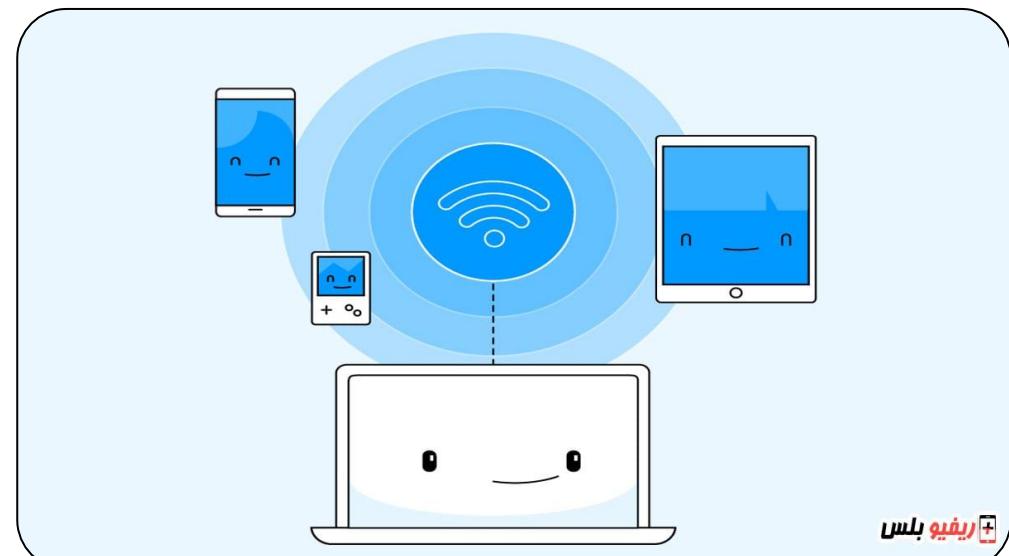
2

5 دقائق

موضوع النشاط تهيئة

نوع النشاط جماعي

باستخدام استراتيجية (حل المشكلات) ما الحل المناسب لهذه المشكلة :



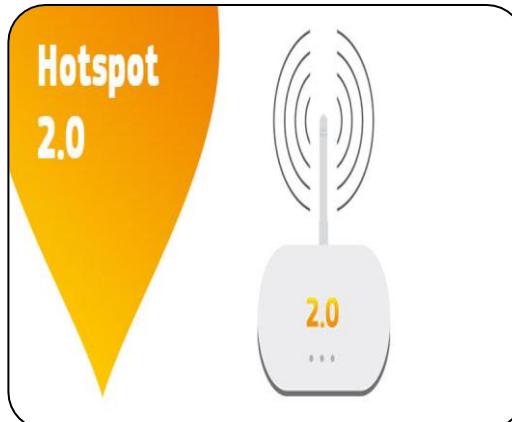
شخص يعاني من مشكلة ضعف الشبكة أو فقدانها في أماكن مختلفة في المنزل لكون هذه الأماكن بعيدة عن مجال الراوتر

تقنيات الشبكات اللاسلكية

1- نقطة الوصول (Access Point)



- تستخدم لتنمية الإشارة اللاسلكية التي يمكن من خلالها التغلب على مسافة البعد عن جهاز الإرسال
- تتأثر كفاءة نقاط الوصول بتدخل بعض الأجهزة الإلكترونية الأخرى التي تعمل بنفس الترددات



2- نقاط الشبكة اللاسلكية (Hot Spots)

- شبكات تستخدم في أماكن عامة كالمكتبات والمطارات لتزويد المستخدمين بالإنترنت مجانيًا أو بمقابل مادي

تقنيات الشبكات اللاسلكية

- توجد عدة تقنيات لاسلكية تم تطويرها لدعم **الشبكات اللاسلكية** ومن أكثر شيوعاً ما يلي :



- تستخدم للاتصال من **مسافة قصيرة** بين الأجهزة لا يتجاوز 10 سنتيمترات.

- وتعتبر استخدامها الأكثر شيوعا في الهواتف الذكية



- من أكثر التقنيات **شيوعاً** وانتشارا في الشبكات اللاسلكية

- تستخدم هذه التقنية في العديد من **الأجهزة الذكية وكاميرات المراقبة المتصلة وأجهزة التلفاز الذكية والطابعات**

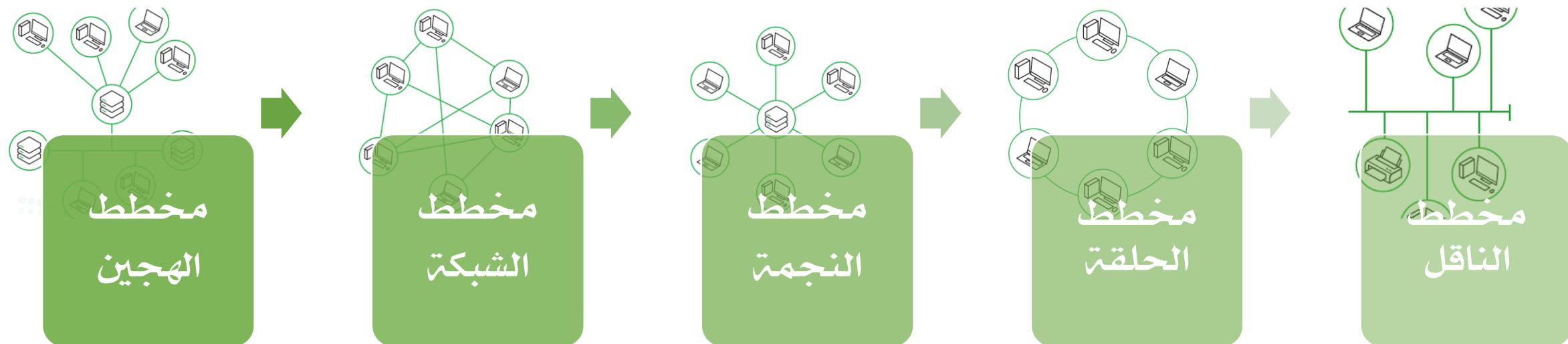


- هي تقنية لاسلكية للشبكات **التبادل البيانات** **مسافات قصيرة**.

- تستخدم هذه التقنية في العديد من **الأجهزة الذكية والسماعات اللاسلكية**.

تصنيف الشبكات وفقاً لـ تخطيط الشبكة

- مخطط الشبكة (Network Topology) في عالم شبكات الحاسوب تشير إلى شكل مخطط اتصال الأجهزة بعضها.



المخططات الأساسية للشبكات

رقم النشاط	مدة النشاط	3 دقائق	نوع النشاط	موضوع النشاط	تهيئة
المجموعات	الوقت المخصص لها	الوقت المخصص لها	النشاط	النشاط	النشاط
<p>باستخدام استراتيجية (القراءة الفعالة) صفحة 78-79 يطلب من كل مجموعة قراءة الجزء المخصص لها ومن ثم تم الإجابة عن الأسئلة التالية : (يتم توزيع الطلاب الى خمس مجموعات)</p>					

المجموعة الخامسة

مخطط الهاجين

المجموعة الرابعة

مخطط الشبكة

المجموعة الثالثة

مخطط النجمة

المجموعة الثانية

مخطط الحلقة

المجموعة الاولى

مخطط الناقل

- ما هي طريقة اتصال الأجهزة فيها ؟
- ما هي أهم مزايا استخدام هذا المخطط ؟
- ما هي أبرز العيوب عند استخدام هذا المخطط ؟

تصنيف الشبكات وفقاً لـ تخطيط الشبكة

مخطط النجمة	مخطط الحلقة	مخطط الناقل	مخطط الشبكة
يتم توصيل جميع نقاط الشبكة في مخطط النجمة بجهاز مركزي مثل المحوّل (Switch) أو الموزع (Hub).	يجمع بين أجهزة الشبكة المتصلة بعضها على شكل حلقة، ويتم إرسال جميع حزم البيانات عبر تلك الحلقة وصولاً إلى وجهتها النهائية.	تتصل جميع الأجهزة بناقل مركزي على اعتباره "العمود الفقري" للشبكة.	طريقة اتصال الأجهزة
إمكانية إضافة جهاز للمخطط دون التأثير على أداء الشبكة + فشل أحد أجهزة الشبكة لا يؤثر على عمل باقي أجهزة الشبكة	الإرسال في اتجاه واحد يقلل التصادم + إمكانية إضافة جهاز للمخطط دون التأثير على أداء الشبكة	سهولة التركيب	المزايا
فشل الجهاز المركزي يؤدي إلى فشل الشبكة بأكملها.	مرور جميع البيانات المنقولة عبر الشبكة من خلال كل نقطة داخل الشبكة يشكل عبئاً كبيراً عليها	صعوبة اكتشاف وإصلاح أي مشاكل تحدث داخل الشبكة + حدوث تصادمات داخل الشبكة يعيق عملية نقل البيانات داخل الشبكة	العيوب

تصنيف الشبكات وفقاً لـ تخطيط الشبكة

مخطط الشبكة	مخطط الشبكة	مخطط الهجين
طريقة اتصال الأجهزة	يتصل كل جهاز في مخطط الشبكة بباقي الأجهزة الأخرى، مما يعني أن كل جهاز في الشبكة يتصل بكل جهاز آخر.	يجمع المخطط الهجين بين مخططين أو أكثر من مخططات الشبكة (النجمة، حلقة، ناقل، شبكة)، وعادة ما يتم استخدام هذا المخطط عند الحاجة لتوصيل شبكتين مختلفتين معاً.
المزايا	إمكانية نقل المعلومات بين أجهزة مختلفة في وقت واحد + فشل أحد أجهزة الشبكة لا يؤثر على عمل باقي أجهزة الشبكة	إمكانية إضافة جهاز للمخطط دون التأثير على أداء الشبكة
العيوب	تكوين هذا المخطط عمليّة مكلفة نظراً لوجود العديد من التوصيلات الضروريّة الإضافية	يعتبر من مخططات الشبكة باهظة الثمن لأنّه يتطلّب عدداً كبيراً من التوصيلات والأنظمة المختلفة للاتصال بين الشبكات.

من خلال الاشكال التالية حدد شكل مخطط اتصال الأجهزة ببعضها:

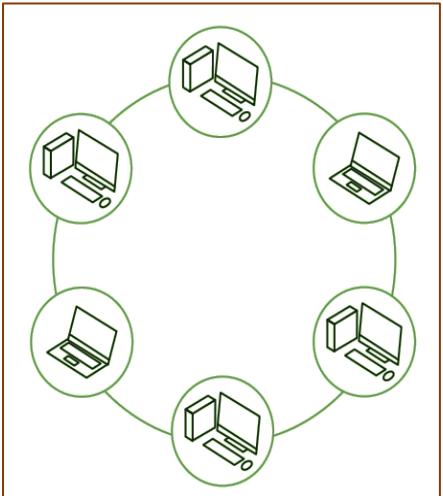
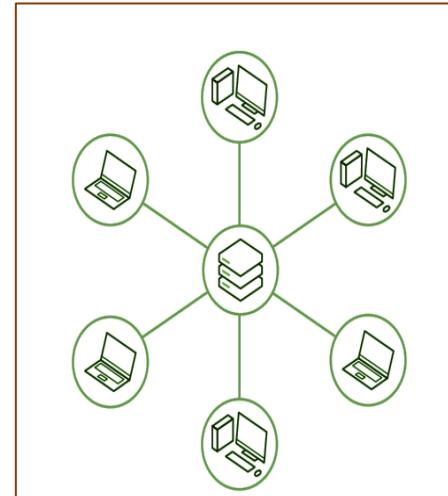
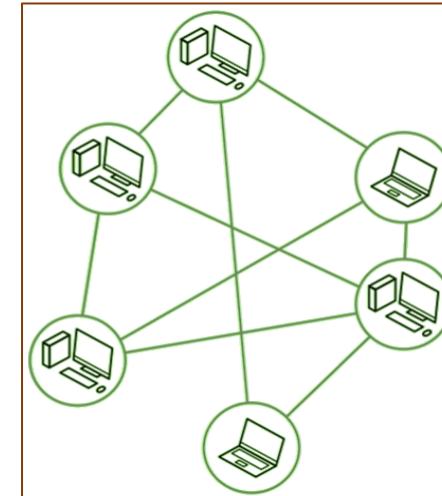
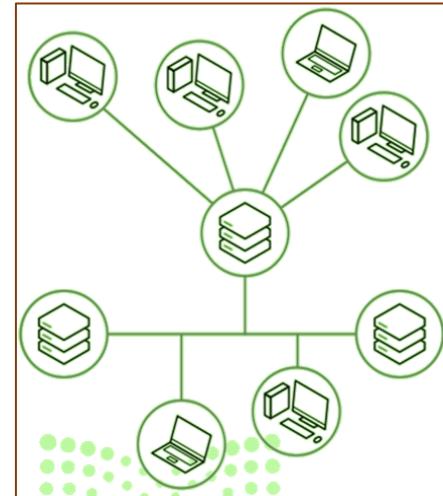
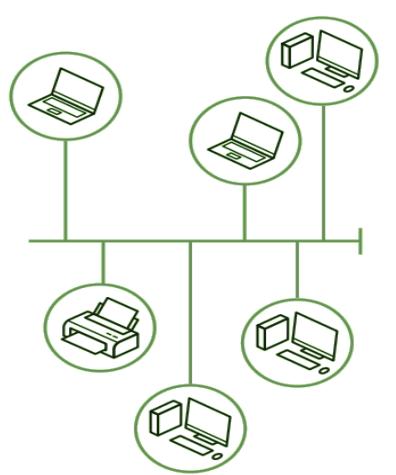
مخطط الهرجين

مخطط الشبكة

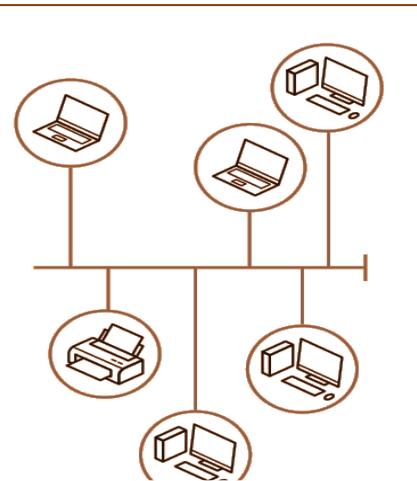
مخطط النجمة

مخطط الحلقة

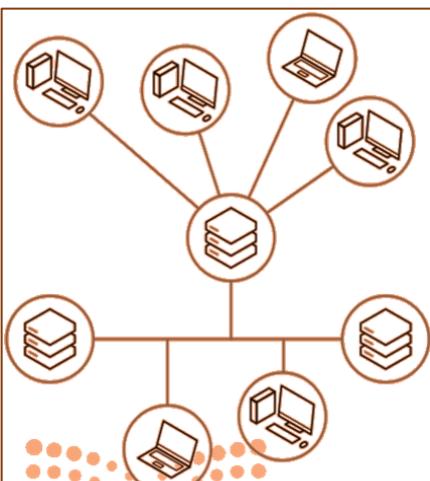
مخطط الناقل



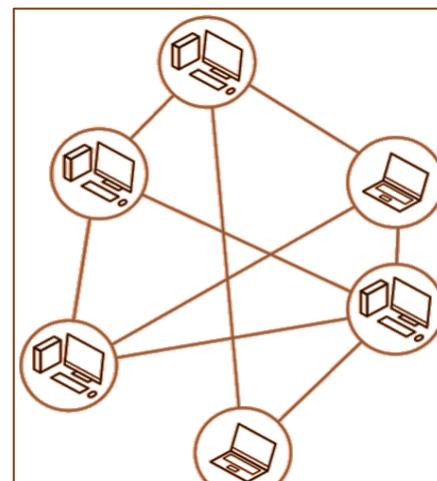
من خلال الأشكال التالية حدد شكل مخطط اتصال الأجهزة ببعضها:



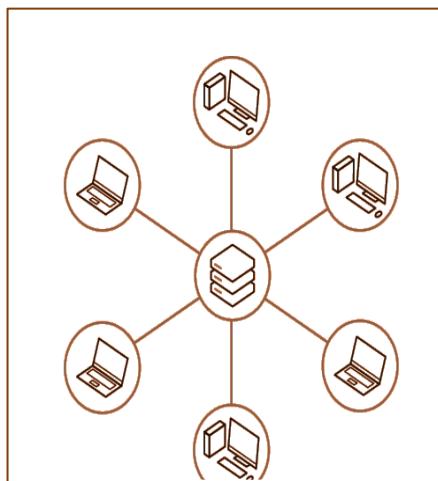
مخطط الناقل



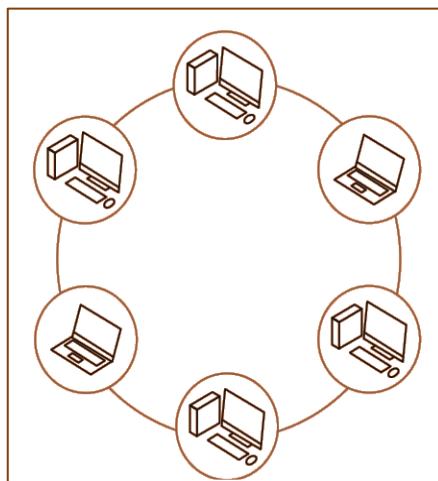
مخطط الهرجين



مخطط الشبكة



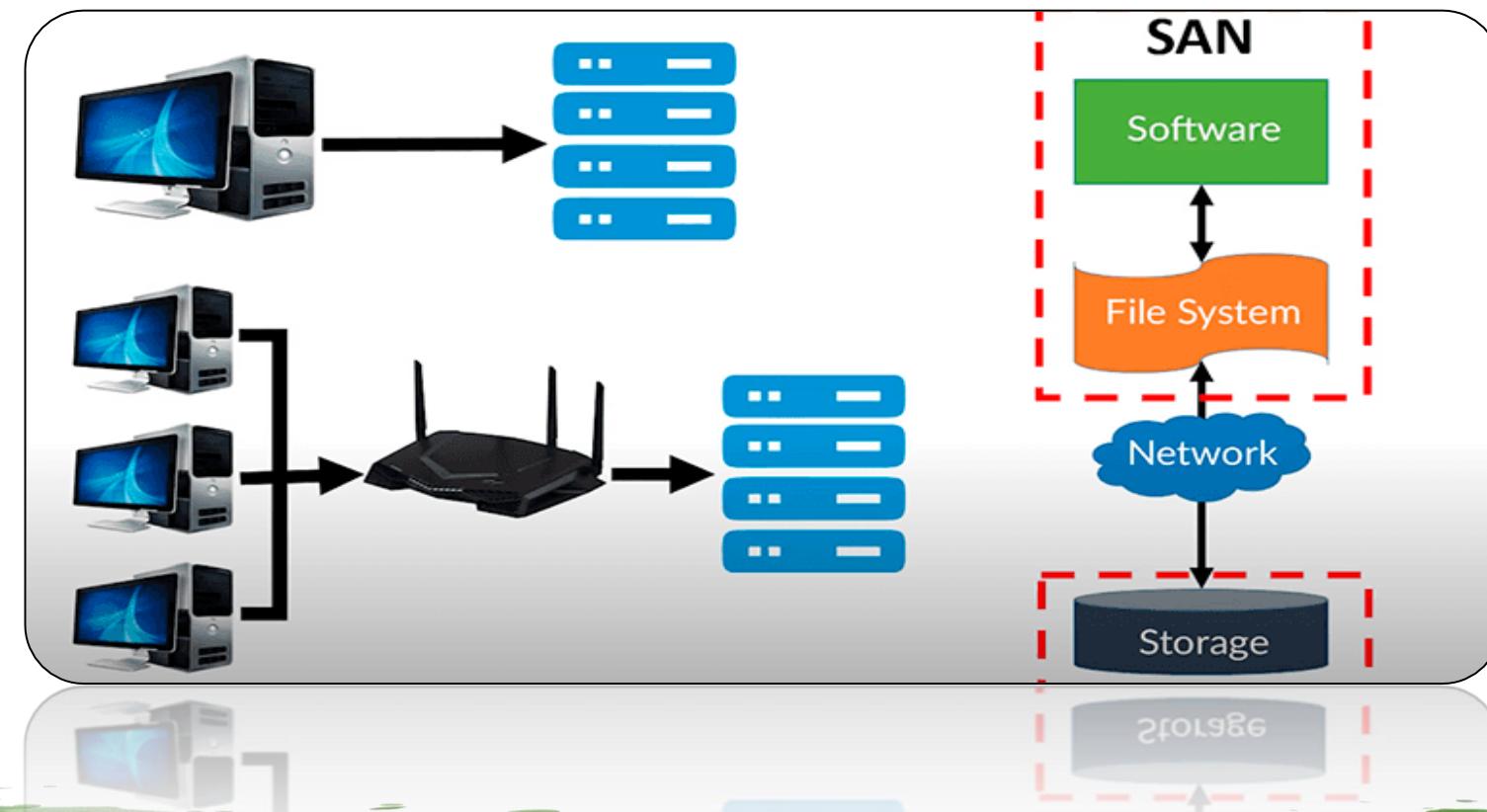
مخطط النجمة



مخطط الحلقة

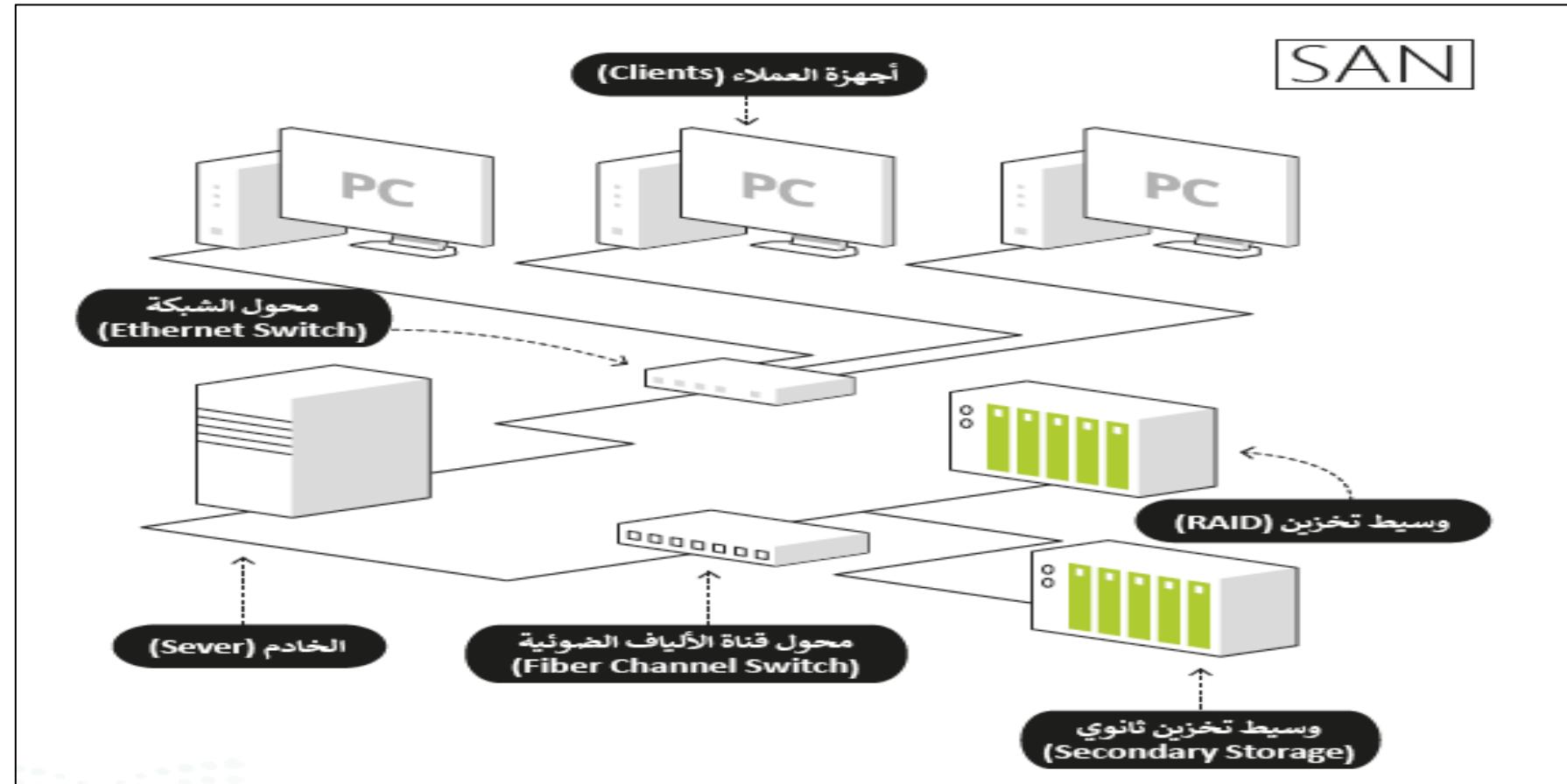
شبكة التخزين Storage Area Network - SAN

- شبكة التخزين (SAN) نوع خاص من الشبكات تسمح للحوادم (Servers) بالوصول للبيانات المشتركة المخزنة على أجهزة الشبكة.
 - قواعد بيانات Microsoft SQL Server تعتبر مثال على استخدام شبكة التخزين (SAN)، حيث تستخدم لتخزين البيانات الأكثـر قيمة للمؤسسة، لذا فـهي تتطلب أعلى مستوى من الأداء والتوافر.



شبكة التخزين Storage Area Network - SAN

- تكون شبكة التخزين عادة من **مضيفين** ، **عملاء** ، **محولات** ، **وسائط تخزين** متراقبة باستخدام مجموعة متنوعة من التقنيات والمخططات والبروتوكولات .





- | | | |
|----|--|---|
| [] | الشبكة اللاسلكية هي شبكة من الأجهزة المتصلة بعضها بدون استخدام أسلاك | 1 |
| [] | يعتبر واي فاي (WiFi) من تقنيات الشبكة اللاسلكية متوسطة المدى | 2 |
| [] | Hot Spots تستخدم لتقوية إشارة الشبكة اللاسلكية | 3 |
| [] | يجمع المخطط الهجين بين مخططين أو أكثر من مخططات الشبكة | 4 |

نهاية الدرس الأول

