مراجعة الوحدة الثانية

الشبكات المتقدمة

المعلمة : نجود دحمان

الدرس الأول ..

الشبكات السلكية واللاسلكية

مفهوم شبكات الحاسب

شبكة الحاسب عبارة عن جهازي حاسب أو أكثر ، متصلة ببعضها البعض من أجل مشاركة الموارد (البيانات والأجهزة).

مكونات شبكة الحاسب

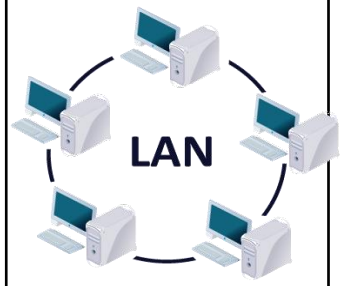
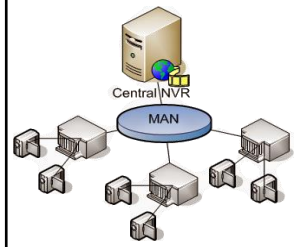
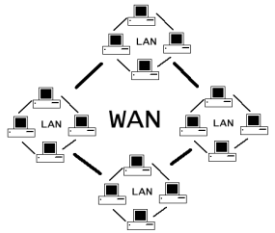
- الأجهزة الطرفية
- و النواقل التي تقوم بنقل البيانات بين هذه الأجهزة.

تصنيفات الشبكات

النطاق الجغرافي : الذي تغطيه الشبكة شبكة محلية، شبكات متوسطة المجال، شبكات واسعة المجال

الوسط الناقل للبيانات سلكي، لاسلكي

تصنيف الشبكات وفقاً للنطاق الجغرافي

	الشبكة المحلية (LAN)	تتكون من أجهزة حاسب متصلة ببعضها، موجودة في نطاق جغرافي ضيق (شركة، مؤسسة، بناية سكنية) سرعة الاتصال عالية. الغرض منها مشاركة الموارد والخدمات مثل الملفات والطابعات.
	الشبكة المتوسطة MAN	هي شبكة متوسطة الحجم ذات نطاق تغطية أكبر من (LAN)، يمتد نطاق هذه الشبكة ليشمل العديد من المباني في نفس المدينة أو البلدة، ويتم تكوينها بتوصيل مجموعة من الشبكات المحلية معا، من الأمثلة النموذجية على هذا النوع شبكات الجامعات.
	الشبكة الواسعة (WAN)	عبارة عن ربط مجموعة من أجهزة الحاسب والشبكات المحلية LANs لا تتقيد بموقع جغرافي محدد، ويمكن أن يمتد ذلك ليشمل مواقع داخل دولة أو قارة مثل (شركة متعددة المواقع أو البنوك) ويعتبر الإنترنت أكبر شبكة WAN في العالم.

تصنيف الشبكات وفقا للوسيط الناقل

الشبكات السلكية
wired networks

الشبكات اللاسلكية
wired networks

أنواع شبكات الحاسب

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الاتصالات السلكية ذات النطاق العريض للاستخدامات الاستهلاكية أو السكنية:

شبكة الكابلات المحورية	
شبكة الخط المشترك الرقمي Digital Subscriber Line - DSL	
شبكة الألياف الضوئية	

النوع		السرعة	الاستخدام
الكابلات المزدوج المجدول		تصل السرعة ١٠ ميجا بت في الثانية	شبكات المنازل والمكاتب
الكابل المحورية		تصل السرعة ١٠ ميجا بت في الثانية	تغذية وسائل الإذاعة
الكابل الألياف البصرية		تصل السرعة ٣٠٠ ميجا بت في الثانية	المسافات الطويلة - شبكات البيانات الكابلات البحرية

مفهوم المقصود DSL

هي تقنية اتصال سلكية تستخدم خطوط الهاتف الموجودة لنقل بيانات النطاق الترددي العالي مثل الوسائط المتعددة والفيديو، إلى مشتركي الخدمة.

أنواع خطوط DSL:

غير المتماثل | ADSL	تصل سرعة التنزيل إلى 24 ميجابت في الثانية، وفي التحميل 1 ميجابت في الثانية.
فائق السرعة | VDSL	تصل سرعات التنزيل إلى 50 ميجابت في الثانية و التحميل 2 ميجابت في الثانية. يتطلب الاتصال بالإنترنت استخدام الأسلاك النحاسية أو كابلات الألياف الضوئية لتوجيه البيانات للبيت أو المكتب.
فائق السرعة٢ | VDSL٢	تصل سرعات التنزيل إلى 100 ميجابت في الثانية، و التحميل يصل إلى 50 - 100 ميجابت في الثانية، وقد تتجاوز سرعة التنزيل 200 ميجابت في الثانية إذا كانت مسافة الاتصال قصيرة، وتستخدم في التلفزيون عالي الوضوح HD وخدمات الفيديو والصوت والألعاب عبر الإنترنت.

- يطلق على عملية توصيل الألياف الضوئية إلى المنازل اسم (FTTH).

- ويطلق على عملية توصيل الألياف الضوئية إلى الأعمال التجارية اسم (FTTB).

مفهوم الشبكة اللاسلكية

هي شبكة من الأجهزة المتصلة ببعضها دون الحاجة إلى استخدام الوصلات (الأسلاك).

تعتمد الشبكات اللاسلكية على ماذا ؟

تقنية أمواج الراديو لنقل المعلومات وتوصيل الأجهزة بالشبكة أو التطبيقات.

أهم خصائص الشبكات اللاسلكية:

	بُعد أجهزة الحاسب عن نقطة الوصول اللاسلكية (واي فاي) وزيادة عددها يتسبب بخفض أداء الشبكة.
	تستخدم تقنيات تشفير معقدة من اختراق البيانات والتنصت عليها لزيادة الأمان، ومع ذلك من الممكن الاختراق.
	تتأثر إشارات موجات الراديو مع الأجهزة الإلكترونية الأخرى وحركة مستخدمي الشبكة المستمرة إلى عدم استقرار إشارة الشبكة مما يصعب من عملية إدارة الشبكة.
	سهلة التوسع وذلك بإضافة مستخدم جديد عن طريق إصدار كلمة مرور وتحديثها في الخادم.

أنواع الشبكات اللاسلكية

أنواع الشبكات اللاسلكية	مدى الإشارة:	التقنية المستخدمة:
الشبكة الشخصية | PAN	على بعد حوالي 10 CM من NFC. على بعد حوالي 10 M من البلوتوث	NFC - Bluetooth
الشبكة المحلية| LAN	على مستوى بناية أو مؤسسة.	WIFI
الشبكة واسعة المجال | WAN	عبر العالم.	شبكات الهواتف الخلوية
الشبكة متوسطة المدى | MAN	مستوى مدينة	WiMAX

تقنيات الشبكات اللاسلكية

Bluetooth	تقنية لاسلكية للشبكات لتبادل البيانات لمسافات قصيرة. تستخدم في العديد من الأجهزة مثل الهواتف النقالة ولوحات المفاتيح والفأرة والسماعات اللاسلكية، إضافة إلى أدوات التحكم بأجهزة الألعاب وأجهزة التعقب وتحديد الأماكن.
WiFi	من أكثر التقنيات شيوعا وإنتشارا في الشبكات الالسلكية. تستخدم بشكل واسع في أجهزة الحاسب و الهواتف الذكية وأجهزة الألعاب، كما تستخدم في كاميرات المراقبة المتصلة بالإنترنت وأجهزة التلفاز الذكية والطابعات والعديد من الأجهزة الأخرى.
NFC	تقنية الاتصال قريب المدى. تستخدم للاتصال من مسافة قصيرة بين الأجهزة التي تدعم هذه التقنية وتتم عملية تبادل المعلومات عبر موجات الراديو، وتعد استخدامها الأكثر في الهواتف الذكية. بعض الأجهزة الداعمة يمكنها تسجيل معلومات بطاقات الائتمان واستخدام الهاتف الدفع عند القيام بالتسوق.

ماذا يعني لك SAN؟

شبكة التخزين (SAN) نوع خاص من الشبكات تسمح للخوادم (Servers) بالوصول للبيانات المشتركة المخزنة على أجهزة الشبكة.

عادة تكون شبكة التخزين (SAN) عبارة عن شبكة مخصصة لأجهزة التخزين لا يمكن الوصول إليها عبر شبكة الاتصال المحلية (LAN) بواسطة الأجهزة الأخرى.

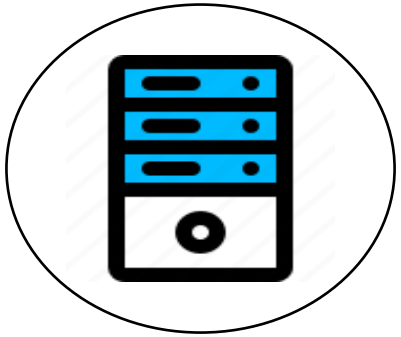
مما تتكون شبكات SAN؟

عملاء

مضيفين

محولات

وسائط تخزين



أجهزة تخزين

مثال على استخدام شبكة التخزين (SAN)

قواعد بيانات Microsoft SQL Server

حيث تستخدم لتخزين البيانات الأكثر قيمة للمؤسسة،

لذا فهي تتطلب أعلى مستوى من الأداء والتوافر.

حدد صح أو خطأ

١. شبكة الحاسب عبارة عن جهازي حاسب أو أكثر متصلة ببعضها البعض من أجل مشاركة الموارد (البيانات والأجهزة) :

- صواب
- خطأ

٢. تصنف الشبكات حسب الوسط الناقل للبيانات إلى سلكية و لاسلكية :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

٣. الشبكة اللاسلكية تستخدم الكابلات لتوصيل الأجهزة بالأنترنت أو بشبكة أخرى :

- صواب
- خطأ

٤. من الأمور السلبية في الشبكات السلبية أن عملية توسيعها تعد أمراً مكلفاً :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

٥. خط المشترك الرقمي (DSL) تقنية اتصال سلكية تستخدم خطوط الهاتف الموجودة لنقل بيانات النطاق الترددي العالي :

- صواب
- خطأ

٦. توفر شبكة الالياف الضوئية السرعة الأكبر للإنترنت في أيامنا هذه :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

٧. في شبكة الالياف الضوئية يمكن استخدام مودم خط المشترك الرقمي (DSL) :

- صواب
- خطأ

٨. الشبكة اللاسلكية هي شبكة من الأجهزة المتصلة ببعضها دون الحاجة إلى استخدام الوصلات (الأسلاك) :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

٩. تستخدم نقاط الوصول لتقوية الإشارة اللاسلكية التي تقل بسبب البعد عن جهاز الإرسال :

- صواب
- خطأ

١٠. تقنية واي فاي هي تقنية لاسلكية لتبادل البيانات لمسافات قصيرة :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

١١. في تقنية الاتصال قريب المدى تتم عملية تبادل المعلومات عبر موجات الراديو :

- صواب
- خطأ

١٢. كلمة Topology (تخطيط) في عالم شبكات الحاسب تشير إلى شكل مخطط اتصال الأجهزة ببعضها :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

١٣. من أهم مميزات مخطط الناقل سهولة التركيب :

- صواب
- خطأ

١٤. المخطط الهجين يجمع بين مخططين مختلفين أو أكثر من مخططات الشبكة :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

١٥. شبكة التخزين (SAN) نوع خاص من الشبكات تسمح للخوادم بالوصول للبيانات المشتركة المخزنة على أجهزة الشبكة :

- صواب
- خطأ

١٦. شبكة التخزين (SAN) شبكة مخصصة لأجهزة التخزين يمكن الوصول إليها عبر شبكة الاتصال المحلية (LAN) بواسطة الأجهزة الأخرى :

- صواب
- خطأ

اختيار من متعدد

شبكة الحاسب تتكون من :

- جزأين أساسيين
- ثلاث أجزاء
- أربعة أجزاء
- خمسة أجزاء

شبكة تتكون من أجهزة حاسب متصلة ببعضها موجودة في نطاق جغرافي ضيق :

- الشبكة الصغيرة
- الشبكة المحلية
- الشبكة المتوسطة
- الشبكة الواسعة

اختيار من متعدد

شبكة يمتد نطاقها ليشمل العديد من المباني في نفس المدينة أو البلدة :

- الشبكة الصغيرة
- الشبكة المحلية
- الشبكة المتوسطة
- الشبكة الواسعة

شبكة أجهزة حاسب متصلة ببعضها لا تتقيد بموقع جغرافي يمكن أن يمتد ليشمل مواقع داخل دولة أو قارة :

- الشبكة الصغيرة
- الشبكة المحلية
- الشبكة المتوسطة
- الشبكة الواسعة

اختيار من متعدد

أي مما يلي يعد من خصائص الشبكات السلكية :

- توفر أداء مميزاً من حيث السرعة والتكلفة
- توفر جدران الحماية قدرات أفضل في حمايتها
- عملية توسيعها تعد أمراً مكلفاً لضرورة توفير توصيلات جديدة
- المعدات والأدوات المستخدمة لتكوين الشبكات تتميز بالكفاءة العالية

أي نوع من الكابلات التالية تصل سرعته إلى ٣٠٠ ميجابت في الثانية :

- المزدوج المجدول
- المحورية
- الألياف الضوئية
- كابلات العبور

اختيار من متعدد

أي نوع من الكابلات التالية يستخدم في شبكة المنازل والمكاتب :

- المزدوج المجدول
- المحورية
- الألياف الضوئية
- كابلات العبور

أي نوع من الكابلات التالية يستخدم في تغذية وسائل الإذاعة :

- المزدوج المجدول
- المحورية
- الألياف الضوئية
- كابلات العبور

اختيار من متعدد

أي نوع من الكابلات التالية يستخدم في المسافات الطويلة وعالية الأداء لشبكات البيانات :

- المزدوج المجدول
- المحورية
- الألياف الضوئية
- كابلات العبور

يطلق على عملية توصيل الألياف الضوئية إلى المنازل اسم :

- FTTH
- FTTB
- FTTE
- FTTS

اختيار من متعدد

مخطط يجمع بين أجهزة الشبكة المتصلة ببعضها على شكل حلقة :

- مخطط الناقل
- مخطط الحلقة
- مخطط النجمة
- مخطط الشبكة

مخطط يتم فيه توصيل جميع نقاط الشبكة بجهاز مركزي مثل المحول أو الموزع :

- مخطط الناقل
- مخطط الحلقة
- مخطط النجمة
- مخطط الشبكة

اختيار من متعدد

مخطط يتصل كل جهاز فيه بباقي الأجهزة الأخرى :

- مخطط الناقل
- مخطط الحلقة
- مخطط النجمة
- مخطط الشبكة

الدرس الثاني ..

شبكات النقال
وشبكات الأقمار الصناعية

مفهوم شبكات النقال

هي شبكة خلوية تتكون من محطات مركزية (هوائيات) وهواتف نقالة ومراكز التحويل الرقمية.

مما تتكون المحطة المركزية ؟

تقوم بتوفير الاتصال بين الأجهزة النقالة وشبكه الهواتف العامة. وتتكون من:

- هوائيات الميكرويف.
- برج الارسال.
- محطه التجهيزات.

ماهي العوائق التي تحدد حجم ومدى تغطية كل خلية ؟

الأشجار
والجبال
والمباني
وعدد المشتركين تحدد حجم ومدى تغطية كل خلية.

تقسيم الأقمار إلى قسمين ..

صناعية - طبيعية

صناعية : هو آلة من صنع الإنسان يتم إطلاقها في الفضاء لتدور في الفضاء الخارجي حول الأرض أو الكواكب الأخرى بمدار محدد.

مميزاتها :

تتميز عن الشبكات الأرضية بأنها تغطي مسافات أكبر ولديها عرض نطاق ترددي مشترك مختلف تماما وتصميم الشبكة وإعدادها وتشغيلها فضلاً عن تكاليف التشغيل والتطبيقات التي تدعمها.

أهم وظائف شبكات الأقمار الصناعية

	توسيع إمكانية الوصول إلى تطبيقات الاتصالات الهاتفية والتلفزيون والوصول السريع إلى الإنترنت في الأماكن التي يصعب فيه تركيب شبكات الكابلات ودعمها.
	خدمات الاتصالات والشبكات المتنقلة وخدمات البث الإذاعية.
	تقديم الخدمات للسفن والطائرات و المركبات والأماكن التي تتجاوز قدرات الشبكات الأرضية.
	أنظمة تحديد المواقع GPS.
	تطبيقات الاتصالات العسكرية.
	مراقبة الفضاء والأرض و الأرصاد الجوية.

مقارنة بين أجهزة التعقب

أجهزة التعقب النشطة	أجهزة التعقب غير النشطة
التعقب الفوري المستمر	لا تقوم بالتعقب الفوري المستمر
إرسال فوري للبيانات إلى أجهزة مركزية كالخوادم	تراقب وتخزن البيانات في ذاكرتها الداخلية لتحميلها في جهاز الحاسب لاحقا
مرتفعة التكلفة	قليلة التكلفة
تتطلب اشتراكا مدفوعا	لا تتطلب اشتراكا

حدد صح أو خطأ

شبكة النقال هي شبكة خلوية تتكون من محطات مركزية وهواتف نقالة ومراكز تحويل رقمية :

- صواب
- خطأ

كل برج يغطي مناطق جغرافية غير محددة :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

لكل محطة مركزية حد أقصى للنطاق الترددي المتاح للإنترنت واستخدام البيانات :

- صواب
- خطأ

تستخدم شبكات الأقمار الصناعية أقمارها الصناعية في وظائف الاتصالات :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

يستهدف الانترنت عبر الأقمار الصناعية الأشخاص الذين لا يستطيعون الوصول إلى نظام مزود الخدمة على الأرض :

- صواب
- خطأ

نظام تحديد المواقع العالمي هو نظام للملاحة عبر الأقمار الصناعية تم تطويره من قبل وزارة الدفاع الأمريكية :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

نظام تحديد المواقع العالمي GPS هو طريقة لتحديد موقع شيء ما بدقة :

- صواب
- خطأ

أجهزة التعقب النشطة تستخدم لقياس المسافات أثناء التزلج أو العدو أو ركوب الدراجة :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

نظام تحديد المواقع غاليلو يستخدم للأغراض المدنية على وجه الخصوص :

- صواب
- خطأ

نظام تحديد المواقع غاليلو تتوفر أغلب خدماته بشكل مجاني :

- صواب
- خطأ

حدد صح أو خطأ

تعد لائحة حماية البيانات الشخصية في المملكة العربية السعودية من الأمثلة على قوانين حماية الخصوصية :

- صواب
- خطأ

اختيار من متعدد

تقوم بتوفير الاتصال بين الأجهزة النقالة وشبكة الهواتف العامة :

- المحطة المركزية
- الهواتف النقالة
- مركز التحويل الرقمي
- شبكات الأقمار الصناعية

أحد أجيال شبكات النقال تصل فيه سرعة نقل البيانات إلى ٢ ميجابت في الثانية كحد أقصى :

- الجيل الثاني (2G)
- الجيل الثالث (3G)
- الجيل الرابع (4G)
- الجيل الخامس (5G)

أحد أجيال شبكات النقال تصل فيه سرعة نقل البيانات إلى ١ جيجابت في الثانية دون انقطاع :

- الجيل الثاني (2G)
- الجيل الثالث (3G)
- الجيل الرابع (4G)
- الجيل الخامس (5G)

الدرس الثالث

بروتوكول الإنترنت (IP)
وأداة محاكاة الشبكة

بروتوكول IP

بروتوكول الإنترنت IP هو الطريقة التي يتم من خلالها إرسال البيانات من حاسب إلى آخر عبر الإنترنت .

هناك معياران يستخدمان لعناوين IP:

- IP الإصدار 4 (IPv4).
- IP الإصدار 6 (IPv6).

عنوان IP الثابت أو الديناميكي	يتم تكوين العنوان الثابت يدويا من خلال إعدادات شبكة الحاسب، وهو نادر الاستخدام لماذا ؟ نظرا لإمكانية تسببه بمشاكل في الشبكة عند استخدامه دون فهم جيد لبروتوكول TCP/IP يتم تكوين العنوان الديناميكي تلقائيا وهو أكثر شيوعا
العنوان الفيزيائي MAC Address	هو العنوان الفيزيائي الذي يعرِّف كل جهاز على شبكة معينة بشكل مميز، ويتم إعطاء عنوان MAC لمحول شبكة الحاسب عند تصنيعه. يُستخدم مصطلح العنوان الفيزيائي (Physical Address)

حدد صح أو خطأ

بروتوكول الانترنت (IP) هو الطريقة الوحيدة التي يتم من خلالها إرسالها البيانات من حاسب إلى آخر عبر الانترنت :

- صح
- خطأ

يتم تكوين العنوان الديناميكي يدوياً من خلال إعدادات شبكة الحاسب :

- صح
- خطأ

يتم تكوين العنوان الثابت تلقائياً بواسطة البروتوكول الذي يعرف بـ (DHCP) :

- صح
- خطأ

عنوان MAC هو العنوان الفيزيائي الذي يعرّف كل جهاز على شبكة معينة بشكل مميز :

أ- صح
ب-خطأ

يتم إعطاء عنوان MAC لمحول شبكة الحاسب بشكل يدوي :

- صح
- خطأ

يعد برنامج سيسكو (Cisco Packet Tracer) أداة لمحاكاة ونمذجة الشبكة :

- صح
- خطأ

تسمح محاكاة الشبكة الواسعة بمحاكاة أنواع مختلفة لاتصالات الانترنت :

- صح
- خطأ

اختيار من متعدد

جهاز يستخدم لإرسال حزم البيانات بين الشبكات ويربط بين شبكتين أو أكثر :

- الموجه
- المحول
- الموزع
- بوابة المنزل

جهاز يستخدم لإرسال البيانات بين المرسل والمستقبل في شبكة محلية LAN :

- الموجه
- المحول
- الموزع
- بوابة المنزل

جهاز يستخدم لإيصال عدة أجهزة داخل الشبكة المحلية :

- الموجه
- المحول
- الموزع
- بوابة المنزل

جهاز يستخدم لتوفير خدمة اتصال Wi-Fi اللاسلكية :

- الموجه
- المحول
- الموزع
- بوابة المنزل

الدرس الرابع ..

إنشاء اتصال إنترنت عبر الكابل

الخطوات التي يتعين اتباعها لتوصيل شبكة محلية LAN بالإنترنت

١. إنشاء هيكلية الشبكة .
٢. إضافة أجهزة الشبكة
٣. توصيل الكابلات بين الأجهزة
٤. تهيئة أجهزة الشبكة لتوصيل الشبكة المحلية LAN بالإنترنت باستخدام عناوين IP لثابتة
٥. تهيئة أجهزة الشبكة لتوصيل الشبكة المحلية LAN بالإنترنت باستخدام عناوين IP الديناميكية
٦. اختيار التوصيل.

جهاز يوفر إمكانية الوصول للإنترنت للأجهزة المزودة بإمكانيات شبكة Wi-Fi :

- موجه لاسلكي
- المودم السلكي
- ايقونة سحابة الإنترنت
- خادم الويب

جهاز يعمل كجسر بين شبكتك المحلية والانترنت :

- موجه لاسلكي
- المودم السلكي
- ايقونة سحابة الإنترنت
- خادم الويب

تستخدم لمحاكاة شبكة الانترنت وقد يكون مزود خدمة الانترنت ISP أحد عناصرها :

- موجه لاسلكي
- المودم السلكي
- ايقونة سحابة الإنترنت
- خادم الويب

يستضيف موقع ويب معين كموقع شركة cisco.com :

- موجه لاسلكي
- المودم السلكي
- ايقونة سحابة الإنترنت
- خادم الويب