

✳️ مكونات الشبكة المحلية :-

- ١- جهاز الخدعة (Server)
- ٢- محطات العمل
- ٣- الأجهزة المساعدة
- ٤- برامج تشغيل الشبكة
- ٥- كارت الشبكة
- ٦- الأسلاك (الكابلات)
- ٧- الموصلات
- ٨- المجمعات أو البوابات

١- جهاز الخدعة :-
 ➤ هو الجهاز الرئيس للشبكة ويكون نوع أكبر وأكثر فائدة من الأجهزة الأخرى.
 ويتم تخزين قواعد البيانات عليه ويقوم بالتحكم في العمليات
 وملاحظات الإطلاع على البيانات واستخدام الشبكة.

٢- محطات العمل :-
 ➤ هي حاسبات شخصية للمستخدمين من الشبكة ويملكه أن تقوم بوظائف
 مساعدة مثل تنسيق النصوص.

٣- الأجهزة المساعدة :-
 ➤ هي أجهزة يتم ربطها بالشبكة للاستفادة منها ونقل البيانات
 مثل : الطابعات - الماسحات الضوئية - الاسمات

٤- برامج تشغيل الشبكة :-
 ➤ هي برامج مخصصة في إدارة عمل الشبكات وتشغيلها وتقوم ب
 توفير الملائمة الخاصة لكل مستخدم

➤ تنظيم أولويات استخدام البيانات والأجهزة الملحقة
 ➤ مراقبة تشغيل الشبكة وإضافة أو حذف المستخدمين

➤ أشهر هذه البرامج Windows NT, Novell

٥- كارت الشبكة NIC :-

➤ يقوم بتوصيل جهاز الحاسب بالشبكة أي أنه الواجهة التي تصل
 بين الجهاز ووسط الشبكة ويركب في ثقب توسيع في اللوحة الأم

✳️ مهام ووظائف كارت الشبكة :-

١- تحضير البيانات لبثها وإرسالها على الشبكة وذلك بتحويل إشارات الجهاز
 الرقمية إلى نبضات كهربائية يستطيع السلك حملها.

٢- استقبال البيانات من الشبكة وذلك بتحويل الإشارات الكهربائية إلى رقمية

٣- التحكم في تدفق البيانات على الشبكة

* كيف يتم التحكم في تدفق البيانات :

* يقوم كارت الشبكة بإرسال إشارة للجهاز طالبا منه بيانات معينة

* يقوم ناقل البيانات في الجهاز بنقل البيانات للكارت .

* تكون سرعة نقل البيانات من الناقل إلى الكارت أسرع من سرعة

نقل البيانات من الكارت إلى السلك .

* يقوم الكارت بتخزين جزء من البيانات وتخزين مؤقت للبيانات

RAM ليتمكن من بثها إلى السلك وتسمى هذه العملية (Buffering)

* تنتقل البيانات في محارج كهربية تسمى نواقل (Buses) وكل ناقل يكون

من عدة محارج وعند نقل البيانات خلالها تنتقل بطريقة متوازية

وكانت قادرة على نقل 8 Bit ثم 16 ← 32 ← 64 bit

* ولكنه عند انتقال البيانات عبر الأسلاك فإنها تستطيع حمل Bit واحد

(السلك المتسلسل) ولذلك سيتم إرسال / المستقبل (Transceiver)

لحل هذه المشكلة

← الراسل / المستقبل (Transceiver) :

* يقوم بتحويل البيانات من الإرسال بشكل متوازي عبر النواقل

إلى المرسل بشكل متسلسل (متوازي) عبر الأسلاك أو الكابلات .

* القضايا التي يجب أن تتفوق عليها الكروت :

١- الحجم الأقصى لمجموعات البيانات

٢- مقدار البيانات التي سيتم إرسالها .

٣- فترة الزمن التي تفصل بين إرسال الحزم .

٤- فترة الزمن التي يجب انتظارها .

٥- مقدار البيانات الذي يستطيع كل كارت استقبالها .

٦- سرعة نقل البيانات

* مهام التحكم لكارت الشبكة :

١- مراقبة وسط الإتصال

٢- طلب حزم البيانات والعرف عليها بالتأكد من أن عنوان الحزمة

هو نفسه عنوان الكارت .

٣- اكتشاف الأخطاء وحلها .

١- الأسلاك (كابلات الشبكة) :
الكابلات المحورية
الكابلات النحاسية المجدولة
الكابلات الضوئية

الكابلات المحورية :-

- هي أقدم أنواع الكابلات وتستخدم في السكاج الحفية Bus
- تتكون من :- ١- محور من النحاس الصلب محاط بمادة عازلة
- ٢- غطاء خارجي من البلاستيك والمطاط والفلون

خصائص الكابلات المحورية :-

- ١- يتأثر بأى تدافلات خارجية
- ٢- له مشاكل مع الأرض
- ٣- يمكنه التقاط أى إشارة خارجية
- ٤- يمنع موصله من أن يلتقط

Cross talk :-

• تأثير الكابلات المحورية بالتأثيرات الخارجية نتيجة التداخل الكهرومغناطيسي والتقلب على ذلك إضافة طبقة أديتيف من العوازل لحماية إشارات

أنواعها :-

١- الرقيق Thin :- يكون قطره حوالى ٥.٦ cm وتستخدم في الشبكات من

النوع 10 Base 2

٢- السميك Thick :- يكون قطره حوالى ١.٢ cm وتستخدم في الشبكات

من النوع 10 Base 5

الكابلات النحاسية المجدولة :-

• عبارة عن زوج من أسلاك نحاسية معزولة وملبقة حول بعضها وهذا يقلل تأثير التداخل الكهرومغناطيسي

أنواعها :-

١- الغير محمية unshielded :- (UTP) :-

• عبارة عن أسلاك ملتوية داخل غطاء بلاستيكي بسيط وتستخدم في شبكات الإنترنت 10 Base T . وهي عرضة للتداخل الكهرومغناطيسي

٢- المحمية shielded (STP) :-

• عبارة عن أسلاك ملتوية محمية بطبقة من العوازل يتم غلافها بلاستيك وهي أقل عرضة للتداخل الكهرومغناطيسي
• تدعم الإرسال لمسافات بعيدة

* خصائص الكابلات الثنائية :

- ١- أقل الأنواع من حيث التكلفة
- ٢- قد يكون بعض المباني الحديثة مزودة بها
- ٣- أقصى مدى حوالي ١٠٠ متر
- ٤- أقل تأثراً بالمدافاة الخارجية
- ٥- تستخدم للربط بين محطات العمل داخل الشبكة

* الكابلات البصرية :

- تتكون من أسطوانة رفيقة جداً من الزجاج أو البلاستيك تسمى القلب
 - (Core) مغطاة بطبقة رفيقة من الزجاج لعكس الضوء عليه ثم تغطى بطبقة مقواة (Kevlar) ثم غطاء خارجي من البلاستيك
 - هذه الكابلات من التقنيات الحديثة تتمتع بمعدل نقل بيانات عال جداً
 - يعتمد على نقل البيانات في صورة أشعة ضوئية لمسافات بعيدة
- * إيجابيات :-

- ١- سرعة أعلى - بعض مسافات أطول
- ٢- سرعة نقل البيانات عالية
- ٣- لا تخرج منه إشعاعات وبالتالي يؤدي إلى تأمين عالي

٧- الموصلات :-

- تستخدم للربط بين الكابل والجهاز منها :-
- ١- RJ-45 : يستخدم في الشبكات الحديثة وتحت مع سلك من نوع 8 UTP
- ٢- RJ-11 : يستخدم في أسلاك التليفون مع سلك من النوع 4 UTP
- ٣- BNC : يستخدم في شبكات Bus بين كروت الشبكة و Segment
- ٤- SC : يستخدم مع الألياف البصرية
- ٥- ST : " " " " " "

٨- المجمعات :-

- تستخدم للربط بين جهاز الخادم (Server) والأجهزة العملية
- حيث يتم نقل الإشارة من الجهاز المرسل إلى الجهاز المركزي (Hub)
- ثم يقوم بتوصيلها إلى باقي الأجهزة

✖ طرق إرسال الإشارة عبر الأسلاك :

١- النطاق الأساس Base band

- ✧ تستخدم الإرسال الرقمي للإشارة بواسطة تردد واحد فقط
- ✧ الإشارة مرسومة كعامل سعة نطاق

السبب Band width

- ✧ تستطيع الأجهزة إرسال الإشارات في الاتجاهين أي إرسال واستقبال الإشارة في نفس الوقت
- ✧ مثال على ذلك شبكات الإترنت

- ✧ إذا كان طول السلك كبير يحدث توهين للإشارة ولذلك تستخدم (المكررات) لتقويتها وإعادة إرسالها.

٢- النطاق الواسع Broad band

- ✧ تستخدم الإرسال التماثل للإشارة مع مدى أوسع من الترددات
- ✧ يسمح لأكثر من إشارة أن تستخدم نفس السلك في نفس الوقت
- ✧ يتم إرسال الإشارات في اتجاه واحد فقط وللغالب على هذه المسكلمة :-
- ١- استخدام سلك فيكون كل جهاز متصل بهلكية واحد للإرسال والآخر للإستقبال
- ٢- استخدام سلك واحد مع تقسيم سعة النطاق

إلى قسمين

- ✧ تستخدم أجهزة خاصة لتقوية الإشارة التماثلية تسمى مقويات (amplifiers)

✖ شبكات الإترنت Ethernet :-

- ✧ إحدى طرائق الشبكة المحلية وتستخدم طريقة خاصة تسمح للأجهزة بإرسال بياناتها على الشبكة لتنظيم حركة المرور على الشبكة وهذه الطريقة تسمى ((تحسين الناقل متعدد الوصول مع اكتشاف التصادم)) [CSMA/CD]
- ✧ تستطيع الأجهزة التي تعمل على شبكة الإترنت أن تقوم بالبحث في أي لحظة فإذا حدث تعارض (تصادم) بين جهازين قاما بالإرسال في نفس اللحظة فإن أحدهما يجب عليه الانتظار لفترة عشوائية قبل أن يكرر الإرسال.

✖ فتحمة الإترنت (Controller Ethernet Network) :-

- ✧ عبارة عن أداة تحدد إذا كان السلك خاليا من الإشارات أم لا. لكن يتم إرسال الإشارات عليه دون أن يحدث تصادم.
- ✧ يوجد لمفتاح في بطاقة الشبكة في جهاز الكمبيوتر.

✳ الأنواع الأساسية لبناء شبكات الإنترنت :-

10 Base F 7 10 Base T 7 10 Base 5 7 10 Base 2

✳ القسم الأول :- 10

⇨ يدل على معدل سرعة نقل البيانات و يقاس بالميجابت / ثانية

✳ القسم الثاني :- Base

⇨ يدل على نوع الإشارة المستخدمة في الإرسال و هو من النوع الطاقة الأساسي Base Band

✳ القسم الثالث :-

1 إذا كان 5 2 2

1 إذا ضرب العدد $100 \times$ فإنه يعبر طول الكابل المستخدم بالتر الذي يصل إليه أي قسم منفصل من السلك segment + ويكون الكابل المستخدم من الكابلات المحورية

⇨ إذا كان T

⇨ يدل على أن الكابل المستخدم من الكابلات التناظرية المحبولة و طول الكابل غير محدد

⇨ إذا كان F

⇨ يدل على أن الكابل المستخدم من الكابلات البصرية و طول الكابل غير محدد

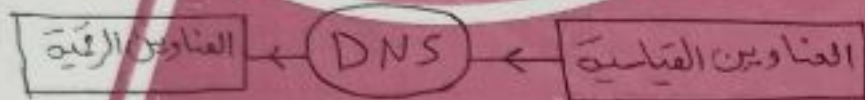
✳ الأمور التي يجب مراعاتها عند تصميم شبكة دون أخرى :-

- 1- نوع المعدات التي تحتاجها الشبكة
- 2- إمكانيات المعدات
- 3- نحو الشبكة في المستقبل
- 4- أدوات إدارة الشبكة
- 5- نوع أسلاك التوصيل
- 6- نوع بطاقة الشبكة
- 7- نوع الموضلات

✖ عناوين الشبكات والإنترنت :-
 ← عناوين قياسية
 ← عناوين رقمية IP
 ← عناوين فيزيائية MAC

أولاً :- العناوين القياسية :-

- * يتم التعامل مع الأجهزة بواسطة العناوين الرقمية لها .
- * لكنه الفرد يقوم باستخدام الأسماء لتسهيل حفظها (العناوين القياسية)
- * يقوم جهاز نظام الأسماء (DNS) بتحويل العنوان القياسي (الأسماء) إلى العنوان الرقمي المقابل .



- ١- عنوان بريد إلكتروني محدد يتكون من جزئين :-
- ١- اسم المستخدم User Name
- ٢- عنوان الكمبيوتر ويتضمن :-
- ٣- اسم المضيف (Host) الجهاز
- * الحقل (Domain) الشبكة
- * يفصل بينها النقطة (dot)
- * يفصل بين اسم المستخدم والعنوان الفرز @ (الموجود في)

- ٢- اسم تعريف فريد لموقع الإنترنت
- ← لكل موقع عنوان مميز يسمى (URL)
- Uniform Resource Locators
- ويتكون من :-
- http Hyper text transfer Protocol
- www World wide web
- Host اسم الموقع (الجهاز)
- Domain الحقل أو نوع النشاط

http://www.host.domain

Username@host.domain

ثانياً :- العناوين الرقمية IP :-

- ← عبارة عنه مجموعة من الأرقام يتم التعبير عنها بالنظام الثنائي أو العشري
- ← عبارة عنه ٣٢ بت مقسمة لأربع أجزاء كل جزء عبارة عنه ٨ بت
- يكافئ Byte
- ← في النظام العشري تكون الأرقام المستعملة (٠-٩) والملايين لأن رقم ٢٥٥

مثال :- ١٠٠٠٠٠٠٠٠.٥٥٥٥٥٥٥٥.١١١١١١١١.٥٥٥٥٥٥٥٥.٥٥٥٥٥٥٥٥

128 . 11 . 3 . 31

× ينقسم لنوعين هما :

1. Static IP (الثابت) :

→ عنوان ثابت لا يتغير عند الدخول كل مرة إلى الشبكة .
مثل : عناوين المواقع والمواقع / الدخول منه طريق فزودى لخدمة (ISP)

2. Dynamic IP (المتغير) :

→ يتم تغيير الرقم الرابع من العنوان في كل مرة يدخل فيها الجهاز للشبكة
مثل : الإنترنت المجاني

× ثالثاً : العناوين الفيزيائية MAC :

→ هو عنوان كارت الشبكة وهو عنوان وحيد ولا يتكرر على نفس الشبكة
→ يقوم الجهاز المرسل بالبحث عن العنوان الرقمي IP للمستقبل
لتحويله إلى عنوان فيزيائي MAC للتعرف على كارت الشبكة للجهاز
المستقبل منه طريق بروتوكول (ARP)



→ يقوم البروتوكول RARP بعملية عكسية وهو ترجمة العنوان الفيزيائي إلى عنوان رقمي .

