Data Networks

Sharing data through the use of floppy disks is not an efficient or cost-effective manner in which to operate businesses.

Businesses needed a solution that would successfully address the following three problems:

- How to avoid duplication of equipment and resources
- How to communicate efficiently
- How to set up and manage a network

Businesses realized that networking technology could increase productivity while saving money.

2-1-1 fig 1,2

Networking Devices

Equipment that connects directly to a network segment is referred to as a device.

These devices are broken up into two classifications.

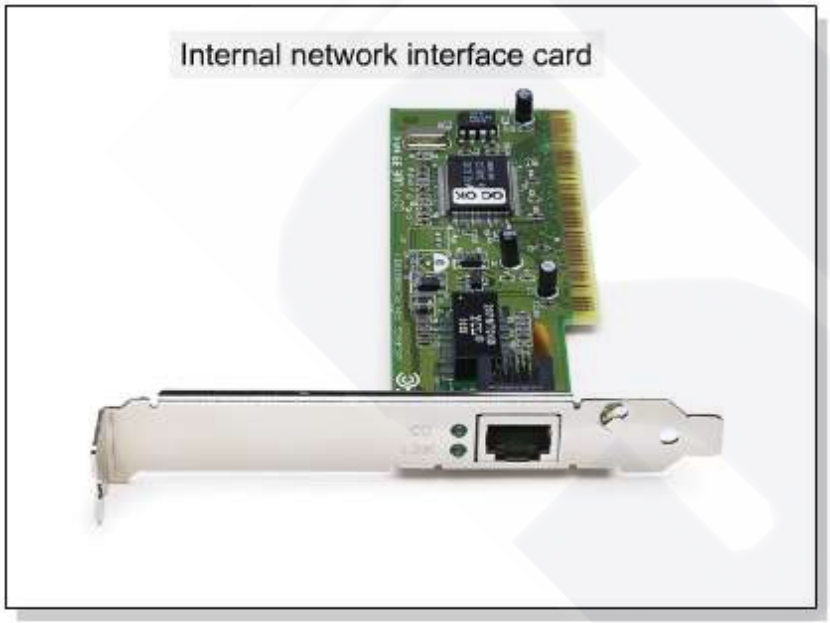
- end-user devices
- network devices

End-user devices include computers, printers, scanners, and other devices that provide services directly to the user.

Network devices include all the devices that connect the end-user devices together to allow them to communicate.

Network Interface Card

A network interface card (NIC) is a printed circuit board that provides network communication capabilities to and from a personal computer. Also called a LAN adapter.



بطاقة واجهة الشبكة

- توفر بطاقة واجهة الشبكة (NIC) أو مهايئ الشبكة المحلية قدرات اتصال الشبكة من وإلى الحاسوب.
- وفي أنظمة الحاسوب المكتبية تكون عبارة عن لوحة دائرة مطبوعة موجودة في إحدى الفتحات على اللوحة الأم وتوفر واجهة اتصال لوسائط الشبكة .
- وفي أنظمة الحاسوب المحمولة عادة ما تكون مدمجة في الجهاز أو متوفرة على شكل بطاقة صغيرة PCMCIA بحجم بطاقة الإئتمان.

EtherFast 10/100
10/100 PC Card
LINKSYS

- عند اختيار بطاقة NIC (بطاقة واجهة الشبكة)، يجب أخذ العوامل التالية بعين الاعتبار:
- **البروتوكولات** ـ Ethernet أو Token Ring أو FDDI (واجهة بيانات موزعة من الألياف)
- **أنواع الوسائط** ـ كبلات زوجية مجدولة أو متحدة المحور أو لاسلكية، أو ألياف ضوئية
- **نوع ناقل النظام** ـ PCI (الاتصال المتبادل بين المكونات الطرفية)

تركيب NIC (بطاقة واجهة الشبكة) والمودم (modem)

- يتطلب الاتصال بالإنترنت بطاقة مهايئ، والتي قد تكون مودم (modem) أو NIC (بطاقة واجهة الشبكة).

- إن المودم (modem)، أو المعدِّل - مُلغي التعديل، هو جهاز يوفر للكمبيوتر القدرة على الاتصال بخط هاتفي. يقوم المودم (modem) بتحويل (تعديل) البيانات من إشارات رقمية إلى إشارات تمثيلية متوافقة مع خط الهاتف القياسي. ويقوم المودم (modem) في الطرف المستقِبل بإلغاء تعديل الإشارات، مما يؤدي إلى تحويلها مرة أخرى إلى إشارات رقمية.
- قد تكون أجهزة المودم مثبتة داخليًا .
- أو متصلة خارجيًا بالحاسوب باستخدام خط هاتفي

EtherFast
10/100 + 56K Modem
PC Card
LINKSYS
TX
CD
RX
ACT
LINK

ACCURA 56K

- ويلزم تركيب NIC (بطاقة واجهة الشبكة)، التي توفر واجهة توصيل مضيف للشبكة، لكل جهاز في الشبكة.
- تتوفر بطاقات NIC (بطاقة واجهة الشبكة) بأنواع مختلفة استنادًا إلى تكوين الجهاز الفردي.
- قد تحتوي أجهزة الكمبيوتر المحمولة على واجهة مضمنة أو تستخدم بطاقة PCMCIA

- يعرض الشكل بطاقات PCMCIA لشبكة سلكية ولاسلكية و مهايئ ناقل تسلسلي عالمي (USB) لشبكة Ethernet. شكل 3
- قد تستخدم أنظمة حاسوب سطح المكتب مهايئ شبكة داخلي ، يدعى بطاقة واجهة الشبكة (NIC)شكل 4
- أو مهايئ شبكة خارجي يتم وصله بالشبكة من خلال منفذ USB.

1-1-4 fig 3,4,5

10/100 PC Card
LINKSYS
5GHz
802.11a
Instant Wireless
Network PC Card
54Mbps
LINKSYS
LINE
RX/TX
LINKSYS
USB

الحالات التي تتطلب تثبيت بطاقة واجهة الشبكة

- إضافة بطاقة واجهة الشبكة إلى كمبيوتر لا يحتوي على بطاقة بالفعل
- استبدال بطاقة واجهة الشبكة تالفة أو لا تعمل بشكل صحيح
- الترقية من بطاقة واجهة الشبكة بسرعة 10 ميجابت في ثانية إلى أخرى بسرعة 10/100/1000 ميجابت في الثانية
- التغيير إلى نوع أخر من بطاقات واجهة الشبكة مثل اللاسلكية
- إضافة بطاقة واجهة شبكة ثانوية أو إحتياطية إلى شبكة لأسباب أمنية

وصف TCP/IP (بروتوكول التحكم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت) وتكوينه

- إن بروتوكول التحكم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت (TCP/IP) هو مجموعة من البروتوكولات أو القواعد التي تم تطويرها للسماح لأجهزة الكمبيوتر المتشاركة بتقاسم الموارد عبر إحدى الشبكات.
- ولتمكين TCP/IP (بروتوكول التحكم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت) على محطة العمل، يجب تكوينه باستخدام أدوات نظام التشغيل. وهذه العملية متشابهة للغاية سواءً تم إجراؤها باستخدام نظام التشغيل Windows أو Mac.

- إن TCP/IP (بروتوكول التحكم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت) هي مجموعة من البروتوكولات التي تم تطويرها للسماح لأجهزة الكمبيوتر بمشاركة الموارد
- يمكن تكوين TCP/IP (بروتوكول التحكم في الإرسال/بروتوكول الإنترنت) باستخدام أدوات نظام التشغيل

اختبار الاتصال باستخدام ping
(مستكشف الإنترنت باستخدام الحزم)

- يعمل الأمر **ping** بواسطة إرسال حزم IP خاصة، تدعى مخططات بيانات طلب إرتداد (Echo Request) بروتوكول رسائل التحكم في الإنترنت (ICMP)، إلى وجهة محددة.
- وكل حزمة (packet) يتم إرسالها هي عبارة عن طلب يحتاج إلى إجابة.

- وتحتوي استجابة الإخراج لمستكشف ping (مستكشف الإنترنت باستخدام الحزم) على نسبة النجاح وزمن الذهاب إلى الوجهة والعودة منها.
- ويمكن باستخدام هذه المعلومات تحديد ما إذا كان هناك اتصال بإحدى الوجهات.

- يُستخدم الأمر **ping** لاختبار وظيفة الإرسال/الاستقبال لبطاقة واجهة الشبكة، وتكوين TCP/IP، واتصال الشبكة

- ويمكن إصدار أنواع أوامر **ping** التالية:
- **Ping 127.0.0.1**
- هذا نوع فريد من ping ويسمى اختبار الاسترجاع الداخلي. وهو يتحقق من تثبيت شبكة TCP/IP

```
Microsoft Windows 2000 [Version 5.00.2195]
<C> Copyright 1985-2000 Microsoft Corp.

C:\> ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
      Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
      Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
```