الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الأكاديمية العربية الدولية

المقررات الجامعية

www.aiacademy.info | care@aiacademy.info

تعريف الانترنت «Internet»:

لقد تم اشتقاقها من عبارة « International Network » بمعنى الشبكة العالمية وهناك عدة تعريفات لهذه الشبكة لكن التعريف المشترك الذي يتفق عليه الجميع هو :

(الانترنت هي شبكة ضخمة من أجهزة الحاسب المرتبطة ببعضها البعض والمنتشرة حول العالم).كما أنها تعرف عند البعض بخط المعلومات السريع « Information Highway»

خدمات الانترنت

- البريد الالكتروني (Electronic Mail).
- خدمة نقل الملفات (FTP).
- خدمة القوائم البريدية (Mailing List).
- خدمة المجموعات (News Group).
- خدمة المحادثة (Internet Relay Chat).
- خدمة الشبكة العنكبوتية (World Wide Web).

أضرار الانترنت

- الدخول إلى الأماكن الممنوعة.
- الأمن الفكري.
- الأضرار الثقافية والاجتماعية.
- الدقة والصراحة.
- الأضرار الاقتصادية.

خدع الهاكرز:

- خدع فرص العمل.
- خدع كسب المال.
- خدع الرسائل المسلسلة.
- خدع العمل في المنزل.
- خدع الصحة والريجيم.
- خدع المال السهل.
- خدع الحصول على شيء دون مقابل.
- خدع فرص الاستثمار.
- خدع القروض والاعتمادات المضمونة بشروط ميسرة.
- خدع الانتماء للمنظمات الخيرية.

أسباب استخدام الانترنت في التعليم:

- الانترنت مثال واقعي للقدرة على الحصول على المعلومات من مختلف أنحاء العالم.
- تساعد الانترنت على التعلم الجماعي التعاوني.
- تساعد الانترنت على الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.
- تساعد الانترنت على توفير أكثر من طريقة في التدريس.

تطبيقات الانترنت في التعليم:

- استخدام البريد الالكتروني.
- استخدام الانترنت كوسيط للحوار عن طريق نظام المجموعات (News Group).
- التعليم الذاتي.
- عقد الاجتماعات بالصوت والصورة بين أفراد المادة الواحدة.
- وضع مجموعة خاصة للأساتذة والطلاب.
- البحث والاطلاع.
- وسيلة مساعدة في المناهج.

الجوانب الإيجابية فى استخدام الانترنت فى التعليم:

- تغيير طرق التدريس التقليدية.
- سرعة التعليم والبحث مقارنةً بالطرق التقليدية.
- الحصول على آراء العلماء والباحثين المتخصصين.
- سرعة الحصول على المعلومات.
- تطوير مهارات الطلاب على استخدام الحاسب الآلي.
- عدم التقيد بالساعات الدراسية.

أهم مصطلحات شبكة الانترنت:

- الانترنت : عبارة عن شبكة تربط كل العالم كقرية صغيرة وهي اختصار لعبارة « INTERnational NETwork ».

- WWW : اختصار لـ « World Wide Web » وتعني الشبكة العالمية الموسعة وتتكون من صفحات مكتوبة ومصممة باستخدام لغة (HTML) أو (Java) أو غيرها من لغات تصميم صفحات الويب ويتم تصفحها عن طريق متصفح الانترنت.

- متصفح الانترنت (Internet Explorer) : هو البرنامج المختص بتصفح مواقع الانترنت وعرض محتوياتها.

- **E-Mail (Electronic Mail) : البريد الالكتروني.**
- **FTP (File Transfer Protocol) : بروتوكول نقل الملفات من وإلى شبكات الانترنت.**
- **Http (Hyper Text Transfer Protocol) : بروتوكول النقل التشعبي ، والتي تمكن المستخدم من الضغط على ارتباطات موجودة على موقع الشبكة للانتقال إلى مواقع أو صفحات أخرى على الشبكة.**
- **(Firewall) : نظام أمان لتقييد عملية الدخول على جهاز الحاسب المتصل بالشبكة من قبل الأجهزة الأخرى.**
- **Upload : عملية نقل أو رفع الملفات من جهاز الحاسب إلى شبكة الانترنت.**
- **Download : عملية تحميل الملفات من شبكة الانترنت إلى جهاز الحاسب.**
- **Encryption : التشفير وهي وسيلة لحماية الملفات وعكسها (Decryption) وتعني فك التشفير.**
- **Chat : الدردشة أو الحوار المباشر على شبكة الانترنت.**

شبكات الحاسوب Computer Networks

- شبكات الحاسوب اليوم تمكنك من:
  - ارسال رسالة مكونة من عدة صفحات وصور وأصوات ورسومات متحركة الى مجموعة اشخاص في اي مكان دفعة واحدة وفي دقائق معدودة.
  - تتصل من حاسوب منزلك او عملك ببنوك المعلومات والشركات والمكتبات العالمية للحصول على المعلومات التي تهمك.
  - عقد المؤتمرات والندوات التفاعلية لأطراف متباعدة عبر شبكة الأنترنت.
  - التعليم عن بعد والطب عن بعد والتجارة الإلكترونية والحكومة الألكترونية.

كل ذلك لم يكن ممكنا بدون الاندماج بين تكنولوجيا الاتصالات وتكنولوجيا الحاسبات وايجاد ما يسمى بشبكة الحاسوب.

ما هي شبكة الحاسوب ؟

شبكة الحاسوب عبارة عن مجموعة من الحاسبات والأجهزة الأخرى المتصلة مع بعضها البعض حيث يكون لها القدرة على مشاركة عدد كبير من المستخدمين للبيانات Data والبرمجيات Software والأجهزة Hardware كما تعتبر الشبكة وسيلة اتصال الكتروني بين الأفراد.

فوائد شبكات الحاسوب

1. المشاركة في استخدام الأجهزة Hardware: ونعني استفادة أي مستخدم للشبكة من إمكانيات الحاسوب الرئيسي بدلا من اقتناء حاسوب مستقل، كذلك الاستفادة من جميع الأجهزة الملحقة بالشبكة مثل الطابعات.

2. المشاركة في البرمجيات Software: ونعني استفادة أي مستخدم للشبكة من البرمجيات المخزنة في الحاسوب الرئيسي او اي حاسوب آخر متصل بالشبكة مثل مشاركة الملفات واستخدام البريد الإلكتروني.

3. المشاركة في البيانات Data: ونعني استخدام قاعدة بيانات واحدة تحتوي على جميع المعلومات يستخدمها جميع المتصلين بالشبكة كما هو متبع في البنوك وعند حجز تذاكر السفر.

مكونات شبكات الحاسوب

تتكون شبكة الحاسوب من عدة أجزاء لكل جزء وظيفته الخاصة في النظام الشبكي وهذه الأجزاء هي:

1. الحاسوب الرئيسي – الخادم Server
2. محطات العمل Work Stations
3. خطوط الاتصال Communication Lines
4. بطاقة الشبكة Network Interface Card
5. المودم Modem
6. الأجهزة الملحقة
7. محولات الشبكة Communication Switches
8. برامج الشبكة

مكونات شبكات الحاسوب

1. الحاسوب الرئيسي – الخادم Server

- هو الجهاز الرئيسي لتشغيل الشبكة ويسمى جهاز الخدمة الرئيسي أو الخادم Server وهو عبارة عن حاسوب يتميز بالسرعة العالية والطاقة التخزينية الكبيرة لكي يستوعب البيانات والبرمجيات التي سوف يتداولها المشاركون في الشبكة.

- يقوم هذا الجهاز بالتحكم في جميع أجزاء الشبكة وذلك باستخدام برمجيات خاصة بتشغيل نظام الشبكة Network Operating System، مثل: Windows 2003 Server – Unix – Novel.

2. محطات العمل Work Stations

وتسمى ايضا Clients وهي الحاسبات الشخصية بكافة أنواعها (مكتبية – محمولة – مساعدات رقمية - ...) أو الوحدات الطرفية Terminals والمتصلة بالجهاز الرئيسي ليستفيد مستخدموها من البيانات والبرمجيات المخزنة على جهاز الخدمة الرئيسي.

مكونات شبكات الحاسوب

3. خطوط الاتصال Communication Lines

هي الوسائل التي سيتم بواسطتها تبادل البيانات بين الحاسوب الرئيسي والحاسبات الفرعية وتشمل الكيبلات بأنواعها المختلفة كما تشمل الخطوط اللاسلكية Wireless.

4. بطاقات الشبكة Network Interface Card

هي بطاقة تثبت بالحاسوب لتهيئته للاتصال بالشبكة، وتوجد البطاقة اما داخلية Internal تثبت على اللوحة الأم Mother Board داخل الحاسوب أو خارجية External.

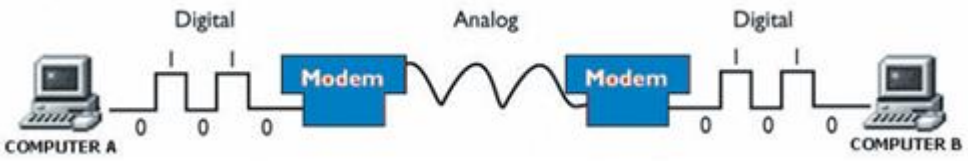
مكونات شبكات الحاسوب

5. المودم Modem

- عبارة عن لوحة أو شريحة الكترونية تضاف الى الحاسوب وتستخدم لتهيئة الحاسوب للاتصال بالانترنت من خلال خط الهاتف.

- يقوم المودم بتحويل الإشارات الرقمية Digital Signals التي يستخدمها الحاسوب Modulate الى اشارات قياسية التي يستخدمها الهاتف ويقوم بالعملية العكسية ايضا؛ فكلمة مودم Modem اختصار لكلمتي Modulate - Demodulate .

6. الأجهزة الملحقة



يمكن استخدام بعض الأجهزة وشبكها بالشبكة مثل الطابعات واجهزة الفاكس وغيرها ويستطيع اي مشترك في الشبكة استخدام هذه الأجهزة.

مكونات شبكات الحاسوب

7. محولات الشبكة Communication Switches

هي عبارة عن اجهزة تستخدم لربط حاسبات الشبكة ببعضها وفيما بين الشبكات ولتوجيه البيانات بين حاسبات الشبكة، ومن هذه الأجهزة: الجسر Bridge / - البوابة Gateway / - الموزع Hub - الموجه Route /.

8. برامج الشبكة

هي برامج الاتصالات التي ستتحكم في تشغيل نظام الشبكة ويتم تخزين هذه البرامج في الحاسوب الرئيسي Server. ومن امثلتها Windows 2003 Server – Unix – Novel.

أنواع شبكات الحاسوب

اولا: تصنيف الشبكات من حيث الحجم Size :

1. الشبكة المحلية Local Area Network – LAN
2. الشبكة الواسعة Wide Area Network – WAN
3. شبكة الانترانت
4. شبكة الإكسترانت
5. شبكة الانترنت

ثانيا: تصنيف الشبكات من حيث طريقة التوصيل Topology:

1. شبكة المسار الخطي Bus Network
2. الشبكة الحلقية Token Ring Network
3. الشبكة النجمية Star Network

اولا: أنواع شبكات الحاسوب من حيث الحجم Size

1. الشبكة المحلية Local Area Network – LAN

- هي اتصال مجموعة من الحاسبات بحاسوب رئيسي في أماكن متقاربة جغرافيا قد تكون غرفة او مبنى واحد او عدة مباني متقاربة، حيث يتم هذا الاتصال عن طريق وصلات سلكية مباشرة او لا سلكية.

- تستخدم هذه الشبكات في الشركات الصغيرة، المدارس، المنازل و غيرها...

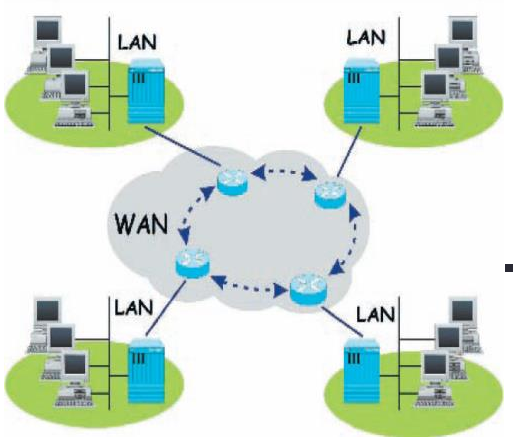
- <u>مميزات الشبكة المحلية:</u>

  - محدودة المكان فهي مخصصة لغرض محدد مثل معمل المدرسة أو الجامعة أو شركة.
  - سرعة الإرسال لقصر المسافة بين الأجهزة .
  - يستخدمها عدد محدد من المستخدمين.
  - تدار هذه الشبكة في المدارس و الجامعات أو الشركات والمؤسسات الخاصة .

2. الشبكة الواسعة Wide Area Network – WAN

- هي اتصال مجموعة متباعدة من الحاسبات او مجموعة من الشبكات المحلية بحاسوب رئيسي، قد تكون في نفس البلد او في بلد آخر او قارة اخرى، وعادة ما يكون الحاسوب الرئيسي من النوع الكبير Mainframe او المتوسط Minicomputer .

- تستخدم هذه الشبكات في الجهات الحكومية والمؤسسات والشركات الكبيرة التي لديها فروع متباعدة.



- **مميزات الشبكة الواسعة:**
  - تمتد بين المدن.
  - محدودة سرعة الإرسال لطول المسافات بين الوحدات المختلفة .
  - يستخدمها عدد كبير من المستخدمين .
  - تدار هذه الشبكة من هيئة عامة أو جهة حكومية .

3. شبكة الانترانت

- تطلق تسمية الإنترانت على التطبيق العملي لاستخدام تقنيات الإنترنت في الشبكة الداخلية للمؤسسة أو الشركة، بغرض رفع كفاءة العمل الإداري ورفع الإنتاجية وتحسين آليات تشارُك الموارد والمعلومات والاستفادة من تقنيات الحوسبة المشترَكة.

- تقدم شبكة الإنترانت خدمة الدخول إلى الإنترنت مع منع العكس (أي لا يمكن لغير المُسجَّلين في شبكة الإنترانت الدخول إليها عن طريق الإنترنت)، وبذلك تؤمِّن الإنترانت سوراً منيعاً يُطلَق عليه اسم الجدار الناري (Firewall) حول محتوياتها، مع المحافظة على حق وصول العاملين عليها إلى مصادر المعلومات الخارجية على الإنترنت.

4. شبكة الإكسترانت

- هي شبكة انترانت تسمح لبعض الأشخاص المخولين الدخول إليها و الإستفاده من بعض الخدمات دون المَساس بخصوصية الإنترانت المحلية.

5. شبكة الانترنت

- هي أكبر شبكة حواسيب موسعه تغطي جميع أنحاء العالم و تصل بين حواسيب شخصيه و شبكات محلية وشبكات موسعه.
- يمكن لأي شخص ان يكون عضواً في هذه الشبكة من منزله أو مكتبه و يستطيع حينها الوصول الى كم هائل من المعلومات عن أي موضوع.

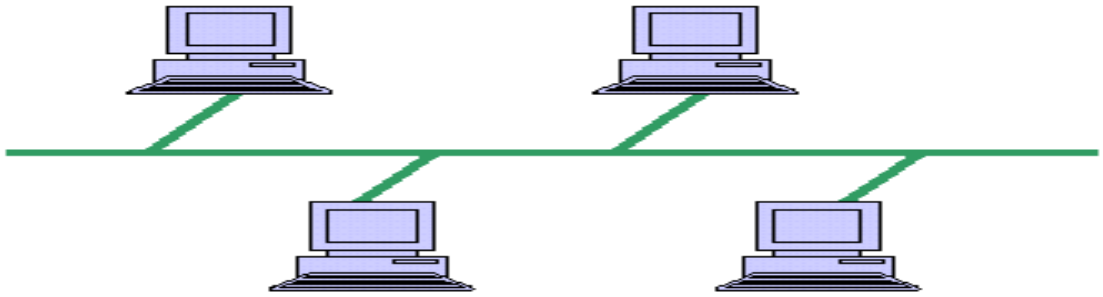
ثانيا: أنواع شبكات الحاسوب من حيث طريقة التوصيل Topology

1. شبكة المسار الخطي Bus Network

- يتم توصيل جميع الأجهزة داخل الشبكة في كابل واحد محوري شبيه بكيبل التلفزيون ونهاية وبداية هذا الكيبل لا يتقابلان، ويتم نقل البيانات من حاسوب لآخر في أي اتجاه.

- تعمل هذه الشبكة بنفس الطريقة التي يتحدث بها الأشخاص حيث ينتظر كل حاسوب في الشبكة دوره ليقوم بإرسال المعلومات.

- يعتبر هذا النوع من التوصيل بطيئا في نقل البيانات غير انه بسيط في توصيل هذه الشبكة وغير مكلف حيث ان جميع الأجهزة تقع على نفس الكيبل بينما طرق التوصيل الاخرى تحتاج الى المزيد من الكيابل.



2. الشبكة الحلقية Token Ring Network

- يتم توصيل الحاسبات على كابل واحد على شكل حلقة.

- يتم نقل البيانات بين الحاسبات في اتجاه واحد عبر الكيبل الى ان تصل الى الحاسوب المطلوب.

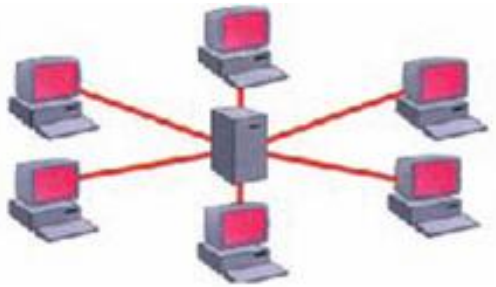
- من عيوب هذا التوصيل ان الشبكة تتوقف بالكامل عند تعطل احدى الوحدات الطرفية غير انها تتميز بالسرعة والكفاءة.

3. الشبكة النجمية Star Network

- ابسط انواع التوصيل ويتم توصيل الحاسوب الرئيسي بالحاسبات الطرفية مباشره عن طريق كيبل او اتصال لاسلكي، ولا يتم اي اتصال بين حاسوب و آخر او شبكة اخرى الا عن طريق الحاسوب الرئيسي.

- يتميز هذا التوصيل بالفعالية والكفاءة نظرا لاتصال جميع الحاسبات الطرفية اتصالا مباشرا بالحاسوب الرئيسي.

- يستخدم هذا التوصيل في المؤسسات التي تتغير بياناتها بسرعة مثل البنوك وسوق الأوراق المالية وشركات الطيران وغيرها.



بروتوكولات نقل البيانات

بروتوكولات نقل البيانات عبارة عن نظم وقواعد متفق عليها وظيفتها:

- التحكم في نقل المعلومات عبر الشبكة.
- وكيفية ارسال البيانات من موقع لآخر.
- وكيفية التعامل مع الأخطاء في الشبكة.
- وتحدد كيفية اتصال الأجهزة مع بعضها البعض.

من أنواع البروتوكولات المستخدمة:

1. **بروتوكول Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP):**
هو بروتوكول يستخدم في الانترنت لإرسال البيانات من موقع الى آخر ويتكون فعليا من بروتوكولين: Transmission Control Protocol (TCP) و Internet Protocol (IP).

2. **بروتوكول File Transfer Protocol (FTP):**
يختص هذا البروتوكول بنقل و تبادل الملفات خلال الانترنت ويستخدم بروتوكول TCP/IP لنقل البيانات.

3. **بروتوكول Telnet Communication Protocol (TCP):**
يختص بتشغيل الحاسبات عن بعد Remote Login وربط الحاسبات بالجهاز الخادم Server.

4. **الواب Wireless Application Protocol (WAP):**
مسئول عن ارسال بيانات الى اجهزة متنقلة مثل الهواتف الذكية وذلك باستخدام شبكة الهواتف النقالة، وتشمل هذه
البيانات الرسائل الإلكترونية وصفحات الوب.

كيفية انشاء بريد الكتروني

- يُمكن عمل حساب بريد الكتروني على google على سبيل المثال تكون الخطوات كالتالي :
- [١] فتح موقع إنشاء حساب في الجيميل
- . تعبئة الاسم الأول "" first Name، واسم العائلة " " Last Nameفي الأماكن المخصصة لها.
- إدخال اسم المستخدم " "usernameحتى يتم إتباعه للعبارة التالية " ."gmail.com@
- إعادة اختيار اسم مستخدم آخر إذا كان الاسم موجوداً أو مستخدماً من قِبَل شخص آخر، حيث يتيح موقع gmail معرفة إذا كان الاسم مستخدم أو غير مستخدم، لهذا يطلب إعادة اختيار اسم من خلال النقر على خيار متاح " available
- .كتابة كلمة مرور " " Create a password، ثمّ تأكيد كلمة المرور " Confirm your password "في المكان المخصص لها.
- تفعيل خاصية المصداقية الموجود في الجيميل بهدف زيادة أمان الحساب.

- تعبئة تاريخ الميلاد، والجنس في الأماكن المخصصة لكل منهما، ثمَّ تعبئة المعلومات الاختيارية مثل رقم الموبايل، وعنوان البريد الإلكتروني الذي يتم اللجوء إليه في حالة نسيان كلمة المرور.
- كتابة الحروف الموجودة في صورة ""captcha، ثمَّ كتابة اسم البلد أو الموقع الذي يعيش فيه المستخدم.
- النقر على أيقونة الخطوة التالية ""Next Step، ثمَّ النقر على أيقونة موافق " "I agreeعند ظهور شاشة خصوصية جوجل وشروطها " " Google's Privacy and Terms بهدف استمرار عملية التسجيل. النقر على أيقونة استمرار " ." Continue to Gmail

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الأكاديمية العربية الدولية

المقررات الجامعية

www.aiacademy.info | care@aiacademy.info

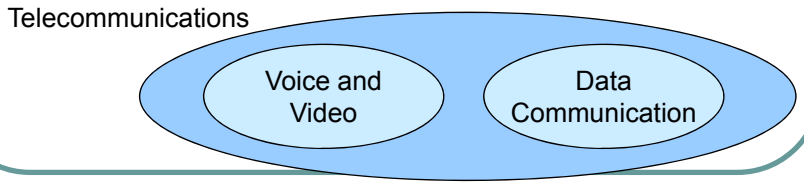
أنواع الشبكات: نوعان رئيسية

١. شبكة اتصالات الصوت والفيديو

٢. شبكة اتصالات البيانات

- أن يكون أحد الطرفين جهاز حاسب آلي

كلا النوعين الآن تتجه للدمج مع بعضها



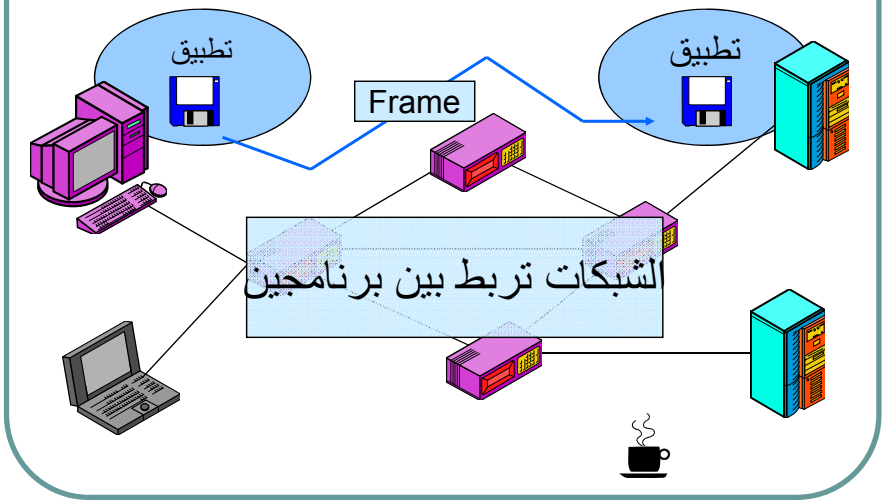
3

تعريف الشبكة

- نظام يتكون من مجموعة برامج
- وأجهزة حاسب آلي
- وأجهزة اتصال
- مهمتها تسهيل نق البيانات بين الأجهزة مع بعضها البعض

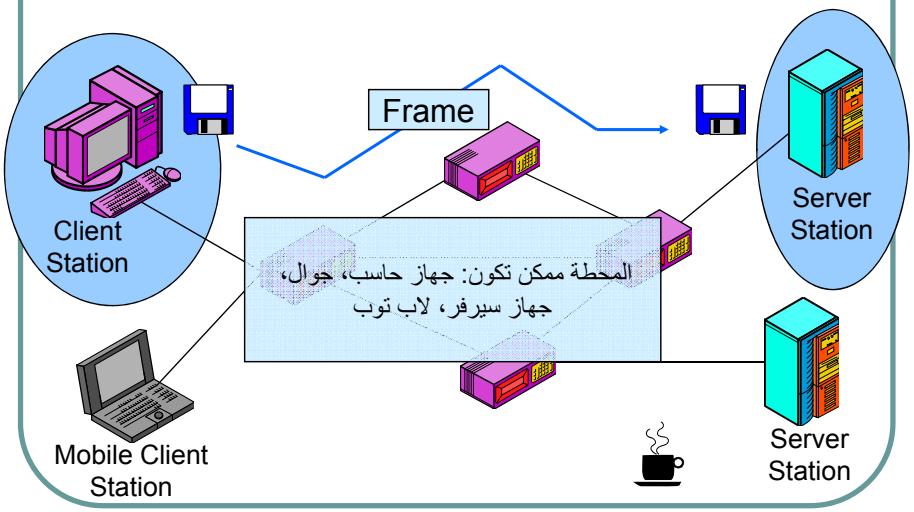
4

Figure 1.2: Elements of a Network



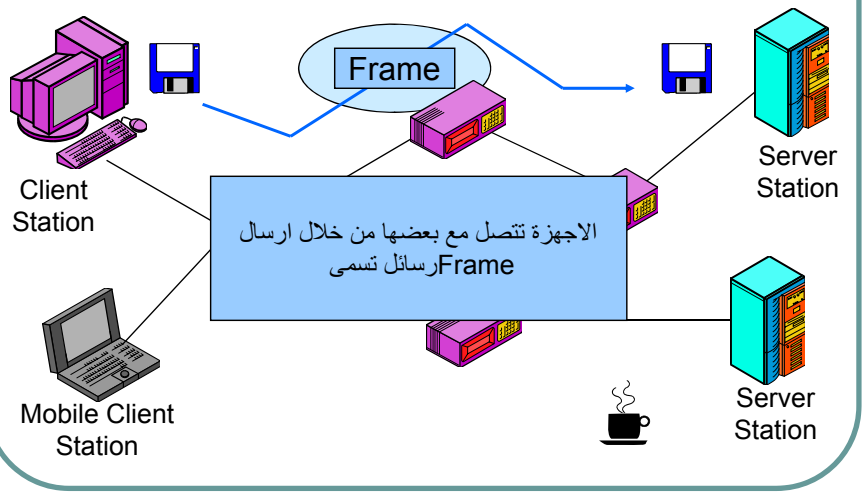
5

عناصر الشبكة



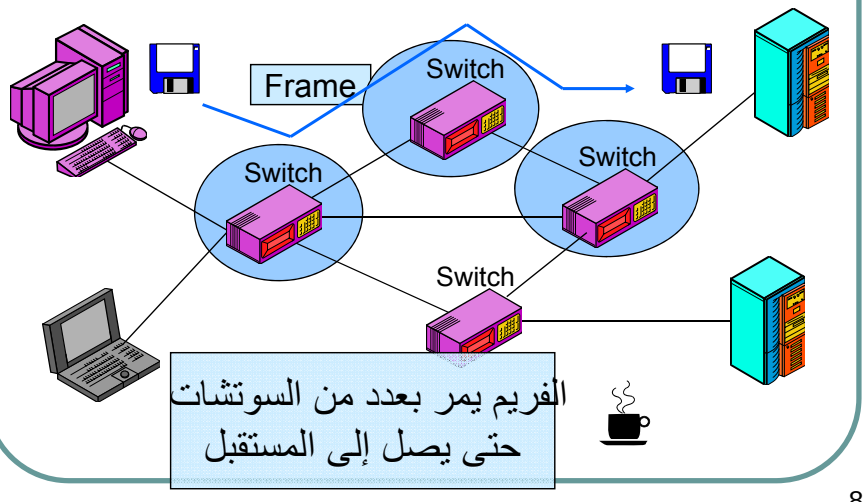
6

Figure 1.2: Elements of a Network



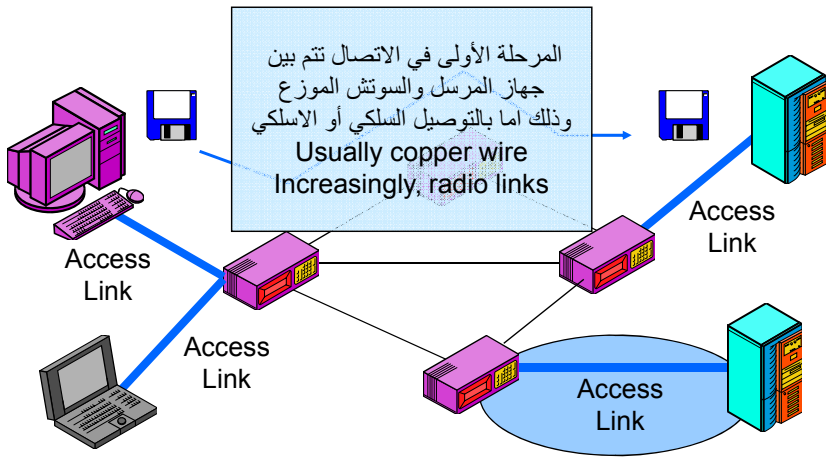
7

Figure 1.2: Elements of a Network



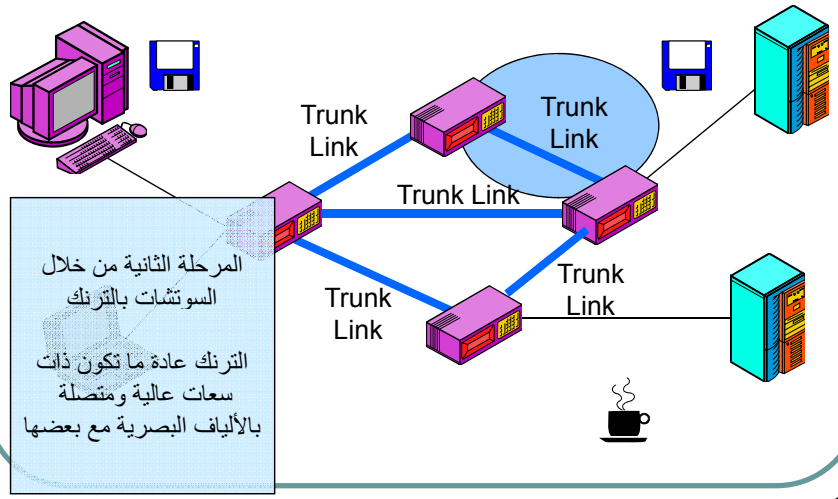
8

Figure 1.2: Elements of a Network



9

Figure 1.2: Elements of a Network



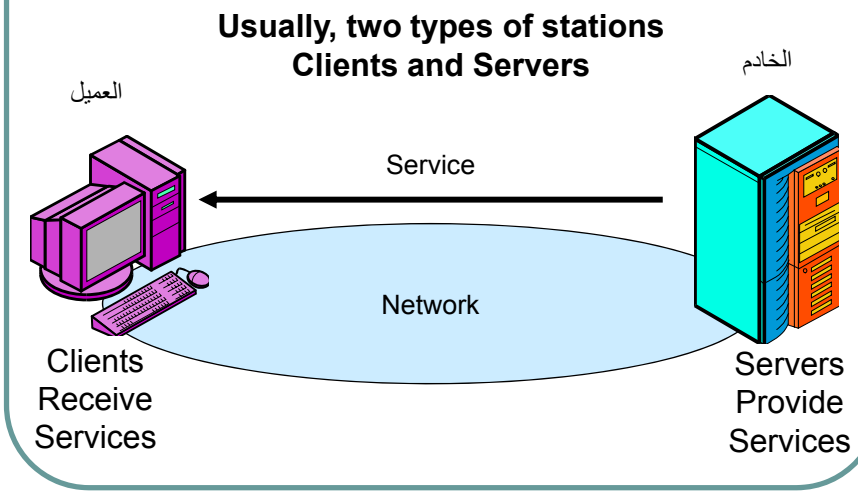
10

Network Elements: Recap

- Applications التطبيق او البرنامج
- Stations (حاسب الى) المحطة
- Frames حزمة بيانات
- Switches موزع
- Access Links خط اتصال
- Trunk Links خطوط محورية

11

نظام الخادم العميل



12

Key Point

- معظم العملاء يستخدمون جهاز معالج إنتل
- ونظام تشغيل وندوز
- Most desktop clients are **Wintel** computers, which run client versions of the Microsoft Windows operating system and use a standard Intel Pentium microprocessor or a compatible microprocessor from one of Intel's competitors.

13

Figure 1.4: Servers

PC Server

السيرفر ممكن يكون جهاز عادي
وممكن يكون جهاز خاص قوي وسريع
Standard PC
Microprocessor

Windows NOS:
السيرفرات لها أنظمة تشغيل خاصة بها مثل:
Network Operating Systems
Microsoft Windows Server
Novell Network
LINUX

14

Figure 1.4: Servers

سيرفر متوسط

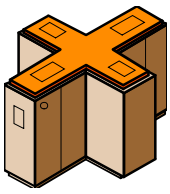
Fast (and Expensive)
Custom-Built Microprocessor

UNIX Operating System

Workstation Server

سيرفر كبير

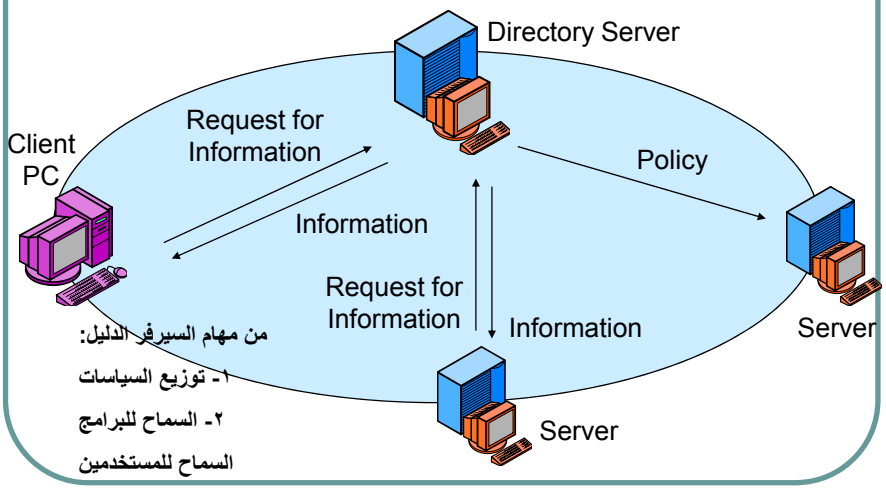
Fastest Servers
Ultra-Reliable
Specialized Operating System



Mainframe Server

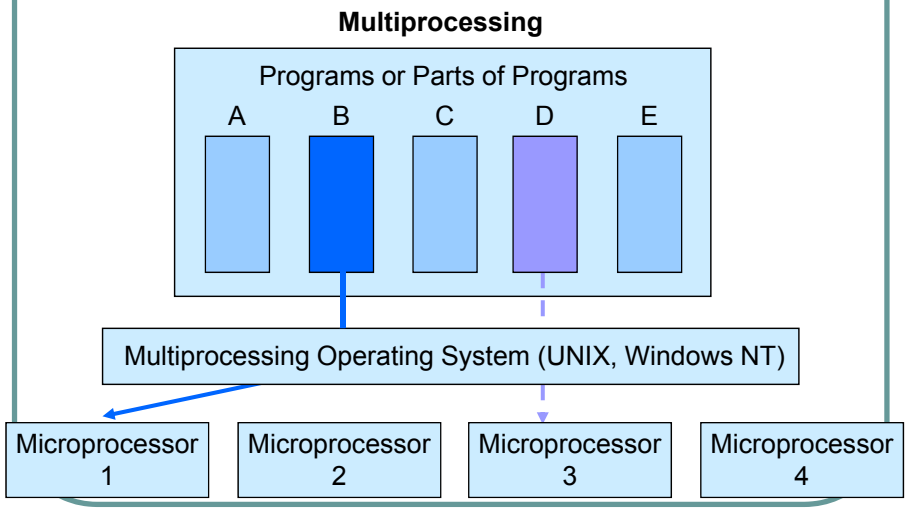
15

السيرفر الدليل: يستخدم في الشبكات المحلية لتنظيم الصلاحيات وتوثيق المستخدمين عند الدخول للشبكة



16

Figure 1.6: Increasing Server Scalability (and Sometimes Reliability)

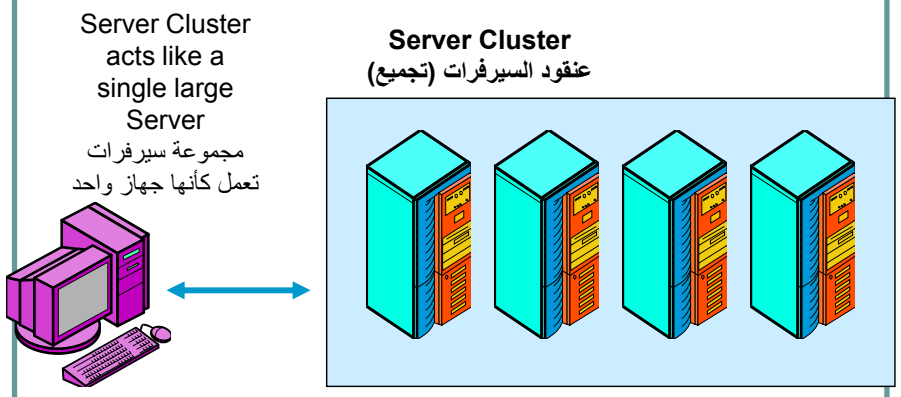


17

- Scalability القدرة التوسعية المستقبلية
- Reliability الاعتمادية (قلة الاعطال)
- **Multiprocessing تعدد المعالجات في الجهاز الواحد**

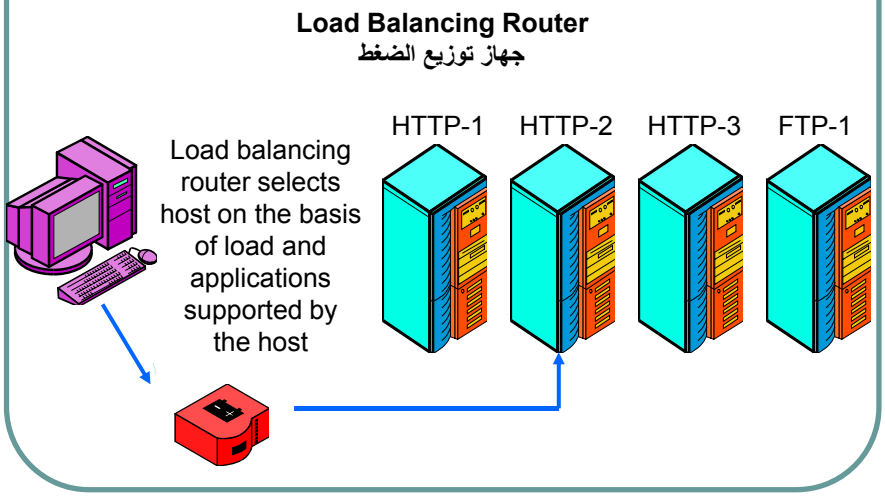
18

Figure 1.6: Increasing Server Scalability (and Sometimes Reliability)



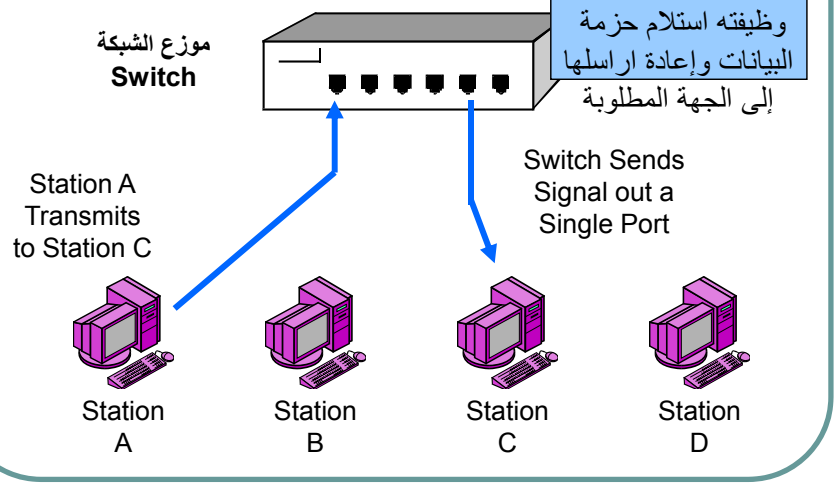
19

Figure 1.6: Increasing Server Scalability (and Sometimes Reliability)



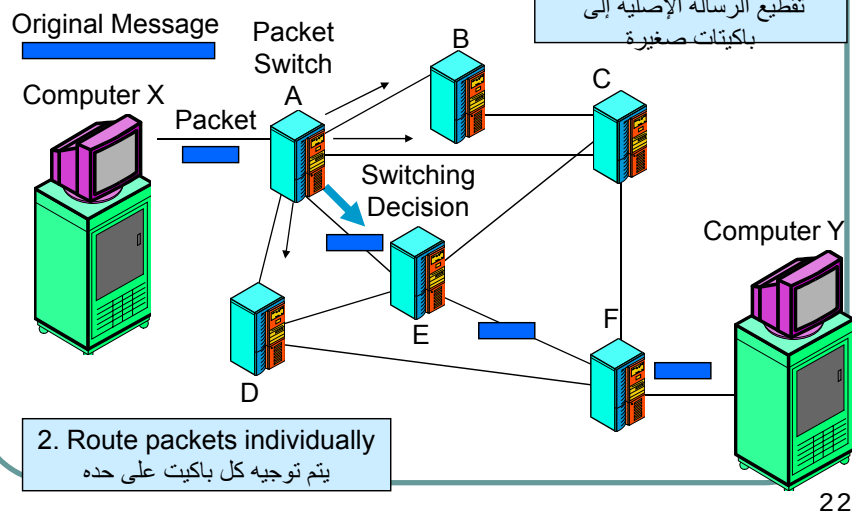
20

Figure 1.7: Switching Decision



21

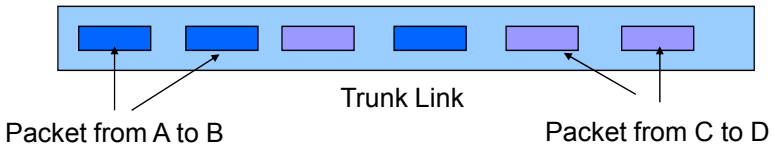
Figure 1.8:Packet Switching



22

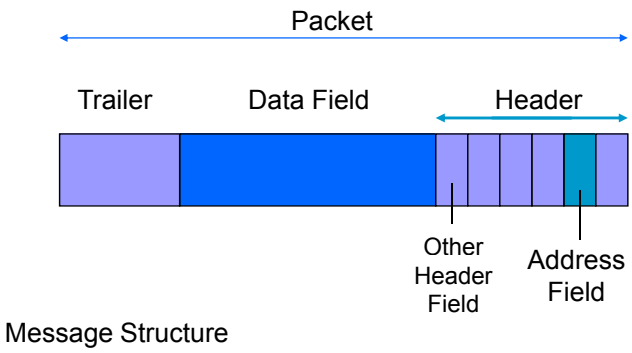
Figure 1.8:Packet Switching

- طريقة الباكيتات تساعد في المشاركة في الترنك مما يقلل التكلفة
- يتم جمع الباكتات من المرسلين المختلفين واراسلها بالتتابع عبر الترنك
- كل مرسل يدفع فقط تكلفة الأشياء التي يرسلها فقط



23

طريقة تكوين الباكيت



Message Structure

24

Quality of Service جودة الخدمة

- لا يكفي أن تعمل الشبكة لكن يجب أن تعمل بشكل جيد
- Quality of Service (QoS) تحدد المقاييس لجودة الخدمة
  - Speed and Delay (Latency) من ناحية السرعة والتأخير
  - Reliability (قلة الاعطال) من ناحية الاعتمادية
- Security (not a QoS measure but crucial)
- أمن المعلومات ليس من جودة الخدمة لكنه من المتطلبات الاساسية الهامة و الخطرة للخدمة

25

Figure 1.9: Quality of Service (QoS)

- Speed
  - Bits per second (bps)
  - Multiples of 1,000 (not 1,024)
  - Kilobits per second (kbps)—Note the Lower-case “k”
  - Megabits per second (Mbps)
  - Gigabits per second (Gbps)
  - Terabits per second (Tbps)
  - Petabits per second (Pbps)

26

Figure 1.9: Quality of Service (QoS)

- Congestion and Latency
- الازدحام والتأخير
  - يحدث الازدحام بسبب زيادة كمية البيانات المرسلة على سعة خط الاتصال
  - التأخير يقاس بالألف من الثانية
  - Latency (delay measured in milliseconds)
  - الازدحام والتأخير مضر بالبيانات الصوتية والتفاعلية

27

Figure 1.9: Quality of Service (QoS)

- Reliability الاعتمادية
  - Availability توفر الاتصال
    - معدل توفر خط الاتصال لنقل بيانات المستخدم
    - Want 24 x 7 x 365 availability
    - Telephone network: Five 9s (99.999%)
  - Error Rate معدل الخطأ في التوصيل
    - % Lost or damaged messages or bits

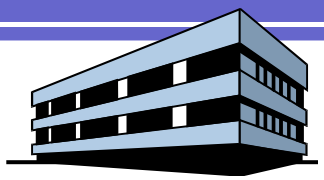
28

Figure 1.9: Quality of Service (QoS)

- Service Level Agreements (SLAs)
- يحدد الضمانات التي يقدمها مزود الخدمة على المؤشرات السابقة
- توضع غرامات وجزاءات على مزود الخدمة إذا أخل بالضمانات
  - Guarantees for various service parameters
  - Network provider pays performance penalties if guarantees are not met

29

Figure 1.10: النطاق الجغرافي للشبكات



- أشهر نوعين من انواع الشبكات بالاعتبار الجغرافي:

١. (Local Area Network (LAN

٢. Wide Area Network (WAN)

30

Figure 1.10: Geographic Scope

- Other Distinctions
  - Metropolitan Area Network (MAN)
    - على مستوى مدينة أو محافظة
    - Faster than long-distance WANs
  - Personal Area Network (PAN)
    - على مستوى شخص أو مكتب
  - Storage Area Network (SAN)
    - تستخدم لربط مجموعة سيرفرات بمخزن بيانات رئيسي

31

Figure 1.10: النطاق الجغرافي للشبكات

- Local Area Network (LAN)
  - مكان محدود مثل مكتب أو مبنى أو مجمع أو منطقة محددة
  - مملوكة لجهة واحدة تكون هذه الجهة مسئولة عن:
    ١. اختيار التقنيات لهذه الشبكة
    ٢. ومسئولة عن إدارة الشبكة وصيانتها
  - ليست هناك تكلفة نقل بيانات عند استخدام الشبكة لنقل البيانات
  - سرعة عالية جداً تصل إلى مئة مليون بت في الثانية إلى كل مكتب
    - 100 Mbps to the desktop is typical

32

Figure 1.10: Geographic Scope

- Wide Area Network (WAN)
  - To link sites
    - ربط مواقع متباعدة
    - Long distances
  - Requires the use of carriers to provide service
    - الحاجة إلى التعامل مع شركة اتصالات لربط المواقع
  - High cost per bit transmitted
    - تكلفة عالية لنقل البيانات بين المواقع
    - سرعة نقل منخفضة مقارنة بالشبكات المحلية
    - Usually low speed (56 kbps to a few megabits per second)

33

Storage Area Network (SAN)

- تسخدم لربط سيرفرات بمخزن بيانات رئيسي
- To link servers to storage devices
- أهمية وظائف SAN
  - فصل سيرفرات التشغيل عن سيرفرات البيانات يسهل صيانة السيرفرات
  - سهولة النسخ الاحتياطي للبيانات
  - إمكانية تبديل دسكات عطلانة بدون إيقاف التشغيل
  - سرعة عالية للوصول للبيانات
  - زيادة عدد المستخدمين للبيانات
  - تشغيل نسختين أو أكثر من نفس البيانات في نفس الوقت (أمان أكثر)
  - سهولة استعادة النظام بعد الانهيار

34