



جامعة العلوم الحديثة  
UNIVERSITY OF MODERN SCIENCES

الجمهورية اليمنية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة العلوم الحديثة  
كلية التعليم المفتوح وعن بعد

# أساسيات الحاسوب

## الماضرة الخامسة

1

جامعة العلوم الحديثة – التعليم المفتوح وعن بعد

[www.ums-edu.com/distance](http://www.ums-edu.com/distance)

[distance@ums-edu.com](mailto:distance@ums-edu.com)

Tel: +967- 01- 530380

## التعريف بشبكات الكمبيوتر ( What is a Computer Network ) :

شبكة تربط بين أجهزة الكمبيوتر داخل مبنى ، أو شبكة تربط أجهزة كمبيوتر بين أكثر من مبنى أو بين مدينتين مثلا و ربما نعني بذلك شبكة الانترنت العالمية ( Internet ) ، فكل ذلك يندرج تحت مسمى شبكة كمبيوتر .

لكن يمكن القول أن شبكة الكمبيوتر هي جميع المكونات الفيزيائية أو المادية ( مثل : الاجهزة والمعدات ) وغير المادي ( مثل : البرامج ) اللازمة لبناء نظام متكامل يمكن من خلاله إرسال واستقبال البيانات والمعلومات والملفات الإلكترونية بين أجهزة الكمبيوتر ، بغض النظر عن عدد الاجهزة وأحجامها والمسافة بينها ونوع الخدمات التي تستخدم من أجلها .

إن استخدام شبكات الكمبيوتر يعود بالنفع على المؤسسات و الشركات لما تختصر من الوقت و الجهد والمال لإنجاز الاعمال بشكل أسهل وأسرع . فما يمكن انجازه خلال ايام بدون شبكة يمكن انجازه خلال دقائق مع وجود شبكة الكمبيوتر

## تصنيف شبكات الكمبيوتر :

1

### تصنيف شبكات الكمبيوتر من حيث المساحة والحجم :

من اهم العوامل التي تحدد نوع الشبكة أو تصنيفها هي المساحة التي تغطيها تلك الشبكة ، كأن تكون داخل مبنى واحد أو عدة مباني ، وقد تكون الشبكة منقسمة إلى جزئين أو اكثر بحيث يكون كل جزء في مدينة منفصلة ويربط بينهما خطوط اتصال خارجية ، كذلك يمكن أن تكون الشبكة منقسمة إلى أكثر من جزء بنفس المدينة بمسافات مختلفة .

فيما يلي نتعرف على تصنيفات شبكات الكمبيوتر من حيث حجم الشبكة والمساحة التي تغطيها :

1-1

### شبكة المساحة الشخصية ( PAN ) Personal Area Network

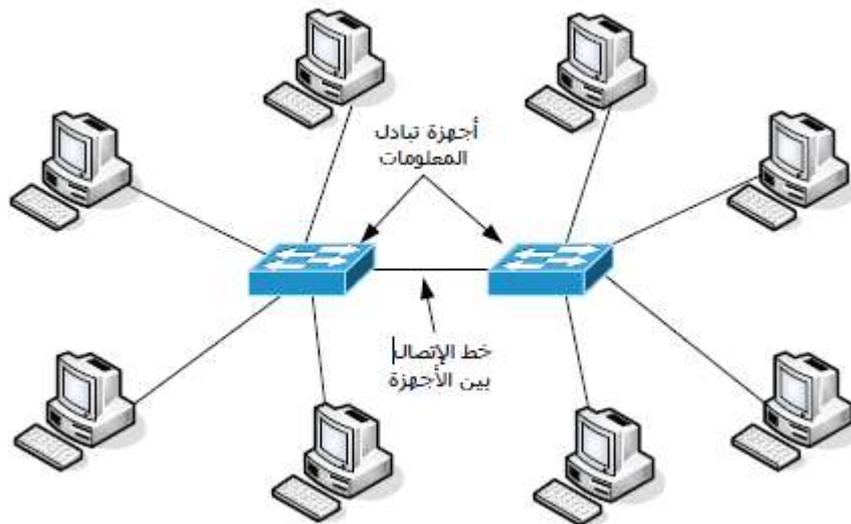
شبكة المساحة الشخصية هي أصغر أنواع شبكات نقل المعلومات و حيث أنها شبكة مكونة من جهاز كمبيوتر مرسل وآخر مستقبل ، كما أنها تعتبر أقل الشبكات من حيث مساحة التغطية وسرعة نقل البيانات

## شبكة المساحة المحلية ( LAN ) Local Area Network

1-2

الشبكة المحلية هي جميع المكونات المادية والبرمجيات اللازمة لبناء شبكة الكمبيوتر التي تستخدم لتقديم الخدمات للمستخدمين داخل مبنى واحد ، ومن الأمثلة على ذلك شبكات الكمبيوتر التي تكون داخل مباني أو أقسام الشركات وعرف مختبرات المدارس والجامعات

تتكون هذه الشبكة من عدد قليل من اجهزة الكمبيوتر وأجهزة تبادل المعلومات ( Switches ) التي تربط بين اجهزة الكمبيوتر كما هو في الشكل رقم: (1) حيث تكون جميع مكونات الشبكة المحلية تحت إدارة الجهة المالكة وبنفس المبنى

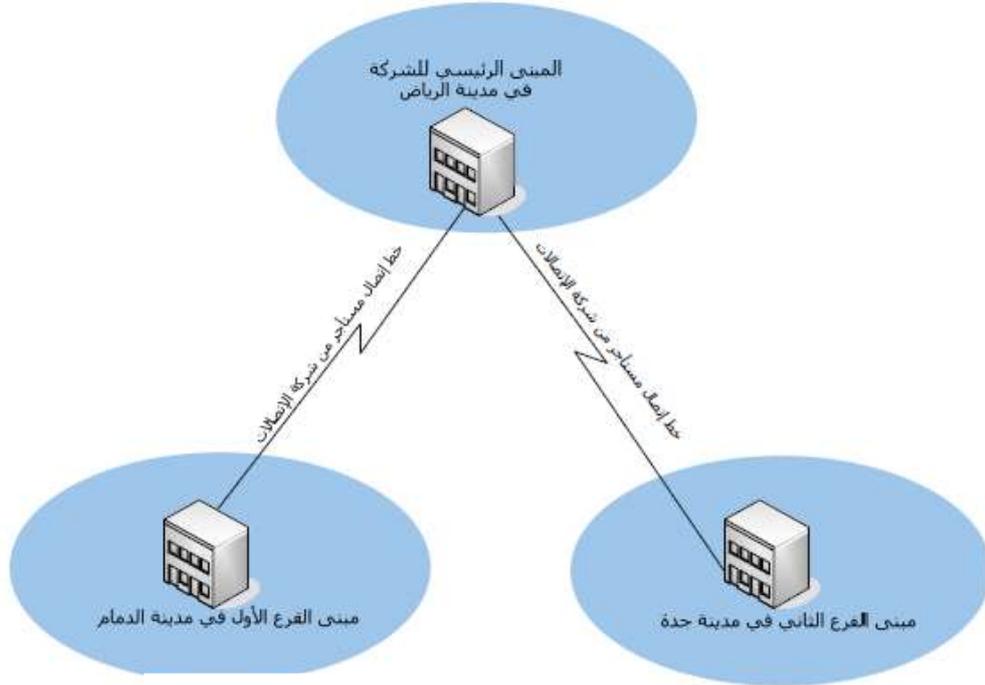


الشكل رقم: (1) شبكة محلية

## الشبكات الواسعة (WAN) Wide Area Networks

1-3

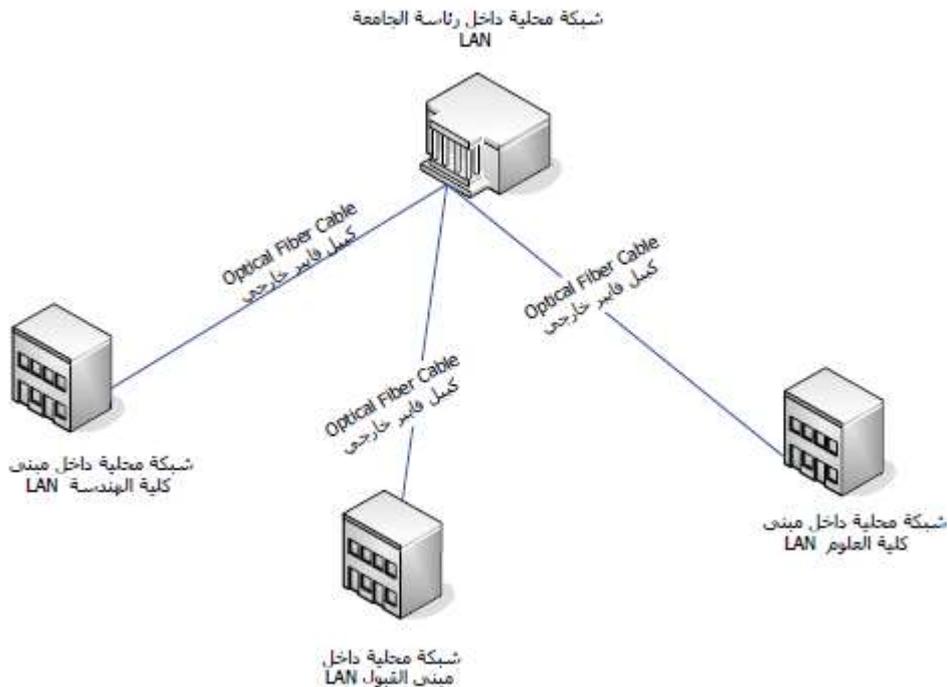
هي عبارة عن الاجهزة والمعدات وخطوط الإيصالات التي تربط عدة أجزاء متباعدة من شبكة واحدة ، وعادة ما يكون بين المدن كما هو مبين في الشكل رقم: (2):



الشكل رقم: (2) شبكة واسعة

#### 1-4 شبكات المباني المتجاورة ( CANS ) Campus Area Networks

هي المكونات المادية و البرمجيات اللازمة لبناء شبكة تربط أجهزة الكمبيوتر لتقديم الخدمات في أكثر من مبنى عن طريق أجهزة تبادل المعلومات التي عادة ما يتم ربطها بكابلات الالياف البصرية ( الفايبر ) ، ومن الامثلة على ذلك شبكة الكمبيوتر داخل حرم الجامعة والتي تربط بين اجهزة الكمبيوتر الموجودة في مباني الجامعة .



الشكل رقم: (3) شبكة المباني المتجاورة

جامعة العلوم الحديثة - التعليم المفتوح وعن بعد

[www.ums-edu.com/distance](http://www.ums-edu.com/distance)

[distance@ums-edu.com](mailto:distance@ums-edu.com)

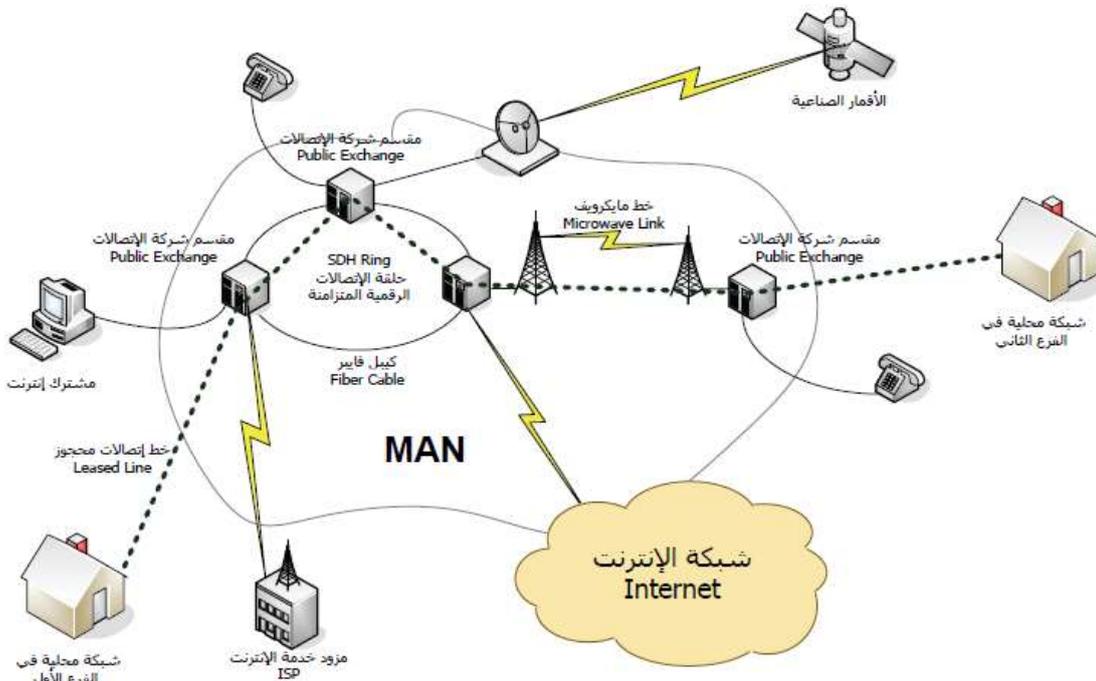
Tel: +967- 01- 530380

## 1-5 الشبكات اللاسلكية Wireless Networks

هي الشبكات التي تربط بين أجهزة الاتصالات لاسلكيا عن طريق أمواج الراديو أو أشعة الليزر. كما يشير اسم هذا النوع من الشبكات إلى أنه لا تستخدم الأسلاك كوسيط لنقل المعلومات ، و الوسيلة المستخدمة هي الامواج عبر الاثير او الفراغ ، ويندرج تحت هذا المسمى أي شبكة لا تعتمد على الاسلاك كوسيلة لنقل المعلومات ، وهناك العديد من الأنظمة التي تعتمد على الاتصالات اللاسلكية .

## 1-6 شبكة مساحة المدينة (MAN) Metropolitan Area Network

لا ينحصر هذا الحجم من الشبكات ضمن تصنيفات شبكات الكمبيوتر فقط ، بل هو أوسع من ذلك . و تعتبر الـ (WAN) جزء من شبكة الـ (MAN) حيث أن خطوط شبكة (WAN) المستأجرة تمر عبر الشبكة (MAN) حيث تتكون هذه الشبكة من العديد من أجهزة الاتصالات بما فيها المقاسم الرئيسية وأجهزة الاتصالات الضوئية وكابلات الفايبر الرئيسية وأبراج اتصالات المايكرويف والتي تكون مملوكة للشركة المقدمة للخدمة ومن ضمن هذه الشبكة أيضا ما يعرف بشبكة الاتصالات الرقمية المتزامنة (SDH) ، لاحظ الشكل التالي :



الشكل (4) مثال على شبكة إصالات بما فيها شبكة MAN

الهدف من بناء شبكات MAN هو توزيع خدمات الاتصالات على المشتركين سواء كانوا مشتركين انترنت او خطوط مستأجرة ، او مشتركين هاتف ، وكل مدينة لها شبكة خاصة بها تابعة لشركة الاتصالات وتكون مرتبطة مع جميع المدن عن طريق كوابل الالياف الضوئية.

## 2 تصنيف شبكات الكمبيوتر من حيث طرق ربط شبكتين منفصلتين :

و المقصود بذلك نوع وسائط النقل المستخدمة في الربط ، فقد يتم ربط الشبكات المنفصلة مع بعضها البعض عن طريق استخدام كوابل الالياف الضوئية المعروفة بالفايبر ( Fiber Optics Cable ) وقد يكون الربط عن طريق استخدام خط مستأجر ومحجوز من مقدم خدمة الاتصالات أو قد يكون عبر الاقمار الصناعية أو غيرها ...

## 3 تصنيف شبكات الكمبيوتر بناء على الوظائف و الخدمات :

لم يعد تصنيف شبكات الكمبيوتر يعتمد على المساحة التي تغطيها فقط . بل تعدى ذلك ليكون أساس الخدمات والوظائف التي تؤديها الشبكة ، وذلك بسبب تزايد الاعتمادية على شبكات الكمبيوتر في نقل و تبادل المعلومات ، فقد يكون لدينا شبكة خاصة لأداء وظيفة معينة فتصنف تلك الشبكة بناء على ذلك .

## مصطلحات وتعريفات أساسية :

عند العمل على شبكات الكمبيوتر ستعرض إلى الكثير من المصطلحات الفنية و التعريفات ، منها ما يستخدم لوصف الشبكات وكيفية توزيعها ، و منها ما يصف لنا كيفية أداء جزئية معينة من الشبكة و منها ما يختصر الكثير من المعطيات فما يلي قائمة بأهم المصطلحات و التعريفات المستخدمة في مجال شبكات الكمبيوتر ، وبالتالي لا بد من الإلمام بها وفهمها ، و هي كما يلي :

## البت والبايت ( Bit and Byte ) :

البت (Bit) هي اصغر وحدة ممكنة تستخدم لتمثيل المعلومات ويرمز لها بالحرف (b). يحتاج جهاز الكمبيوتر إلى 8 بت (8-Bit) لتمثيل الرموز الخاصة بالمعلومات فمثلا ، الرقم 7 بالنسبة لجهاز الكمبيوتر و داخل دوائره المنطقية يتم ترميزه إلى (00000111) لاحظ وجود 8 بت لتمثيل الرقم 7 ، وكذلك أي ضغطة على لوحة المفاتيح لجهاز الكمبيوتر تحتاج إلى 8 بت لترميزها .

## معدل نقل البيانات ( Data Rate ) :

هو سرعة نقل البيانات و يعرف أحيانا بـ (Bit Rate)

### تردد الإشارات (Frequency):

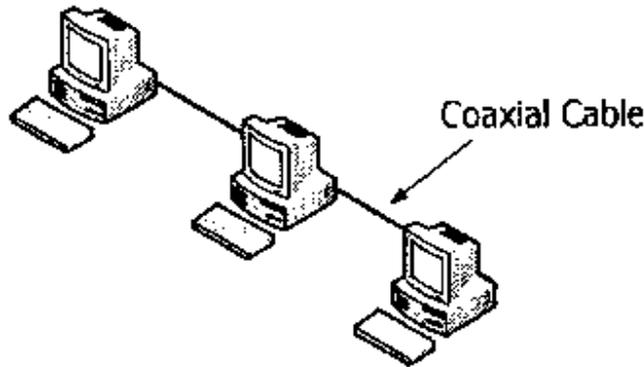
إن أنظمة الاتصالات قائمة على العديد من الأسس والمبادئ و من ضمنها طرق تمثيل الإشارات التي يتم إرسالها واستقبالها . ولهذه الإشارات خصائص تساعدنا على فهم طبيعتها وتساعدنا على تصميم الأجهزة التي سوف نتعامل معها . من الخصائص الهامة لإشارات الاتصالات هي خاصية التردد أي عدد المرات التي تكرر فيها الإشارة في الثانية الواحدة وتقاس بوحدة الهيرتز (Hertz) ويرمز بـ (HZ).

### توزيع الشبكة ( Network Topology ):

وهي الطريقة التي يتم بها توزيع أجهزة الكمبيوتر في الشبكة فيزيائيا ، أي كيفية توصيل أجهزة الكمبيوتر بكابلات وأجهزة الشبكة ، ويوجد عدة طرق نذكرها فيما يلي :

#### 1/ طريقة التوزيع على التوالي بشكل خطي ( Bus Topology ):

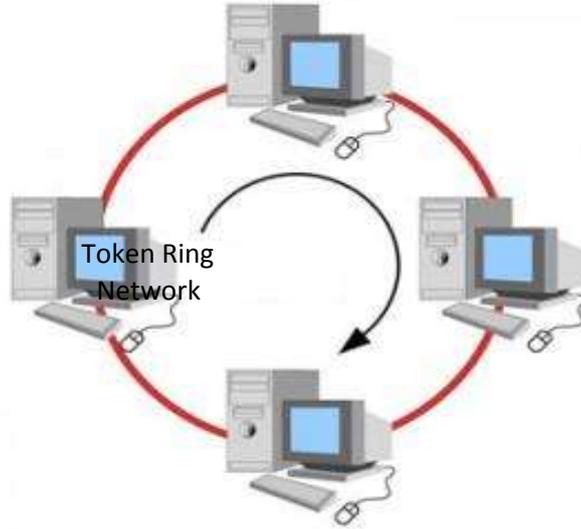
كانت تستخدم طريقة توزيع أجهزة الكمبيوتر على التوالي في الشبكات القديمة ، عندما كانت تستخدم كوابل النحاس المحورية لربط أجهزة الكمبيوتر مع بعضها بشكل متوالي



الشكل رقم: (6) : التوزيع الخطي Bus Topology

#### 2/ طريقة التوزيع على شكل حلقة ( Ring Topology ):

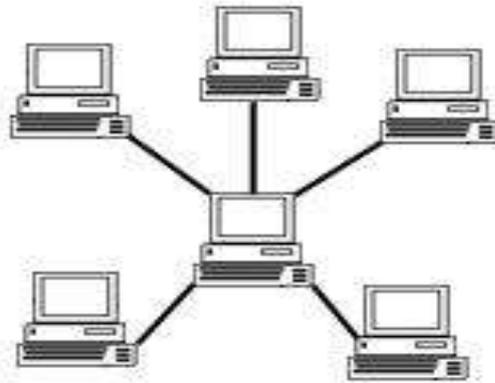
كانت أيضا تستخدم هذه الطريقة في الشبكات القديمة مثل شبكات ( Token Ring ) و شبكات الفاير الموزع ( FDDI ) . ولم تعد تستخدم في شبكات الكمبيوتر الحديثة



الشكل رقم: (7) التوزيع الحلقي Ring Topology

### 3/ طريقة التوزيع على شكل نجمة ( Star Topology ) :

توزيع أجهزة كمبيوتر على شكل نجمة (Star) هو التوزيع المستخدم في شبكات الإنترنت الحديثة . وبهذا التوزيع يتم ربط جميع أجهزة الكمبيوتر بجهاز واحد لتبادل المعلومات .



الشكل رقم: (8) : التوزيع النجمي Start Topology

### طريقة دخول الشبكة ( Access Method ) :

مصطلح اخر مطلوب معرفته لدراسة شبكات الكمبيوتر هو طريقة دخول الشبكة ( Access Method ) وهي الطريقة التي يمكن لجهاز الكمبيوتر بها استخدام أجهزة الشبكة لإرسال و استقبال المعلومات .

## أسئلة المحاضرة الخامسة

- 1- عرف الشبكات؟
- 2- أذكر انواع الشبكات مع الشرح؟
- 3- ما معنى توزيع الشبكات مع ذكر انواعه؟