جامعة الفرات الاوسط التقنية
الكلية التقنية المسيب
قسم هندسة تقنيات البناء والانشاءات

الحاسبات
المرحلة الرابعة
المحاضرة الثالثة

م.م. مصطفى ساطع الحمداني

1. أنواع شبكات الحاسوب

يمكن تصنيف شبكات الحاسوب الى اربعة انواع ويمكن تلخيصها حسب الشكل الاتي:

1.1.تصنيف الشبكات حسب طريقة التوصيل

يحتوي هذا التصنيف على ثلاثة انواع من الشبكات وهي:

1.1.1. الشبكة السلكية Wired

هي الشبكة التي تترابط فيما بينها عن طريق التوصيل السلكي ولذا فهي تعتمد على الاسلاك بكل انواعها بشكل اساسي. وتتميز بالخصائص الاتية:

- مستويات حماية عالية.
- الثبات كبير.
- كميات وسرعات البيانات اعلى من الشبكات اللاسلكية (تصل الى 1 Gbps)

الجدول ادناه يلخص اهم الفروقات بين انواع الاسلاك :

	الموصلات المحورية Coaxial Cables	الزوج المجدول Twisted Pair		الالياف الضوئية Fiber Glass Cables
		المغلفة Shielded	المكشوفة Unshielded	
المكونات	تتكون من الناقل المركزي، طبقة عازلة ، حاجب وغلاف	ناقلين معزولين مجدولين وهذا يوقر ميزة تقليل تاثير التشويش	زوج من الاسلاك الناقلة غير مغطاة	قلب زجاجي او بلاستيكي يمدد الاشارات على شكل نبضات ضوئية
الايجابيات	محمية بشكل جيد، تدوم لفترات زمنية طويلة، غير مرتفعة الثمن	الحماية نسبيا من الاشعاعات، امكانية تمديد عالية و تمتاز بحماية من التلف	الثمن معقول، وسهولة التعامل لعدم وجود حماية	يوفر سرعة تصل الى 1000 Gbps، امكانية الارسال الى بضع الاف من الكيلومترات
السلبيات	تتاثر بالاشعاعات المنبعثة من المعدات الكهربائية المحيطة، اذا وصلت لاقطار كبيرة ستكون تكلفتها عالية	هناك نسبة من التاثر الاشعاعي، مرتفعة الثمن، ضخمة الاحجام	يمكن استخدامه ل 100 متر فقط، يتعرض هذا النوع من الكابلات إلى تداخل خارجي شديد عند التعرض إلى التداخل الكهرومغناطيسي	التكلفة باهضة جدا، يحتاج اجهزة خاصة للصيانة والتنصيب

1.1.2. الشبكة اللاسلكية Wireless

وهي الشبكات التي تعتمد على موجات الراديو والتي تتميز بالخصائص الاتية:

- سهولة الاستخدام.
- امكانية توسيع او مد الشبكات.
- سهولة التخطيط

الجدول الاتي يوضح اهم الفروقات بين انواع الموجات التي تستخدم في الشبكات اللاسلكية:

موجات الراديو احادية التردد	شبكات راديو الطيف الانتشاري	اشعة الضوء تحت الحمراء
تشبه شبكات الاذاعة، تستخدم تردد معين ويعتبر ضمن الترددات العالية	يعتبر من اكثر الانواع انتشارا لانه يستخدم عدة ترددات في نفس الوقت	سميت بهذا الاسم لان ترددها اقل من تردد الضوء الاحمر.
تعاني من معدلات توهين عالية، لا يمكن تغطية مساحات كبيرة، لايمكنها النفاذ من الاجسام الكثيفة	اقل عرضة للتوهين، تغطي مساحات اكبر	تستخدم ضمن مجال تناقل البيانات للمسافات القريبة
سرعة البيانات بين 1 الى 10 Mbps	تتراوح سرعة نقل البيانات في هذا النظام ما بين 2 الى 6 Mbps	توفر سرعات عالية جدا في نقل البيانات

1.1.3. الشبكات المتطورة

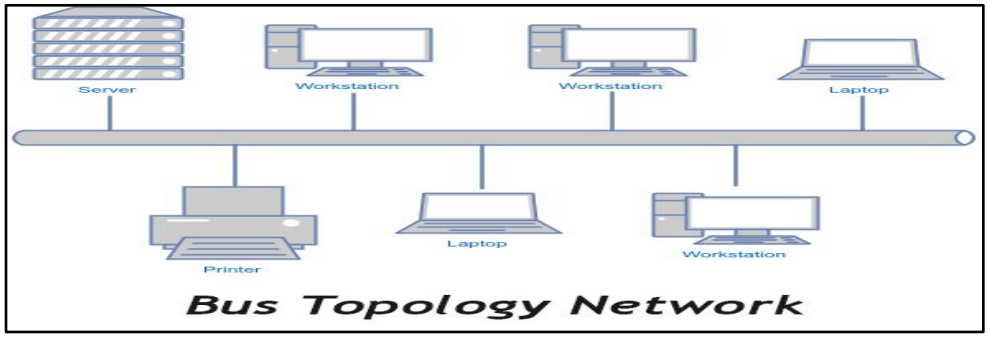
هي التي تستخدم اشارات الاقمار الصناعية التي تكون من خلالها الاجهزة متصلة فيما بينها وتعد اسرع الشبكات على الارض.

1.2.تصنيف الشبكات حسب التصميم الهندسي

هناك خمسة انواع من هذا التصنيف وهي:

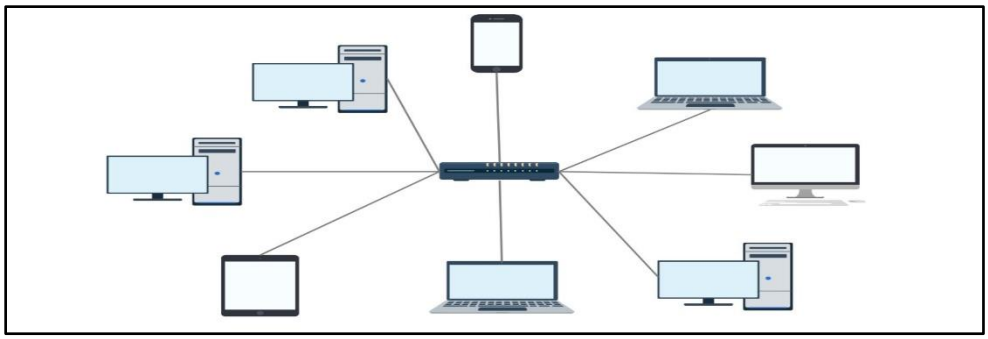
1.2.1.الشبكة الخطية Bus (Linear) Network

تعتمد على خط ناقل للبيانات سريع يسمى (Bus)، ويكون شكل الاتصال على شكل حرف T. و**تتميز** باستخدام كمية اقل من الموصلات وايضا اقل كلفة. ومن **العيوب** انه صعب التشخيص في حالة حدوث عطل، وعند قطع الخط الناقل يؤدي الى قطع الاتصال بكل الشبكة.



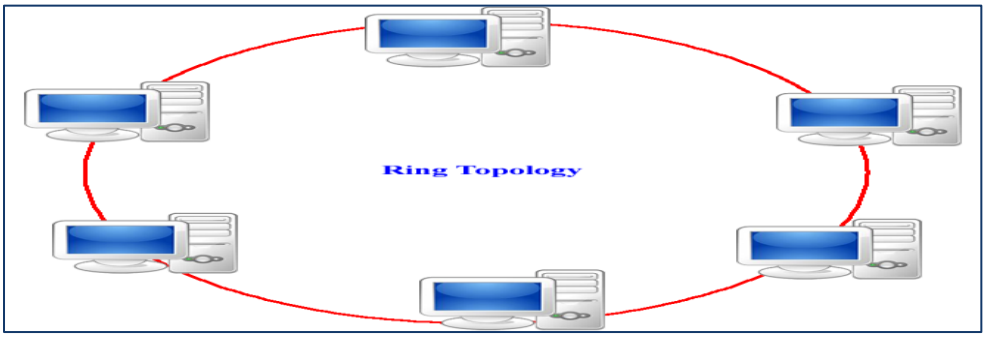
1.2.2.الشبكة النجمية Star Network

الجهاز الموصل المستخدم بهذا النوع هو **المجمع Hub ويتميز** انه يوفر موصلات كثيرة لربط اجهزة الشبكة وهذا يؤدي الى مرونة العمل في حال حدوث عطل لا تتوقف الشبكة بل تستمر الاجهزة بالعمل، سهولة تشخيص الاخطاء، اكثر سرعة وكفاءة من الشبكة الخطية.



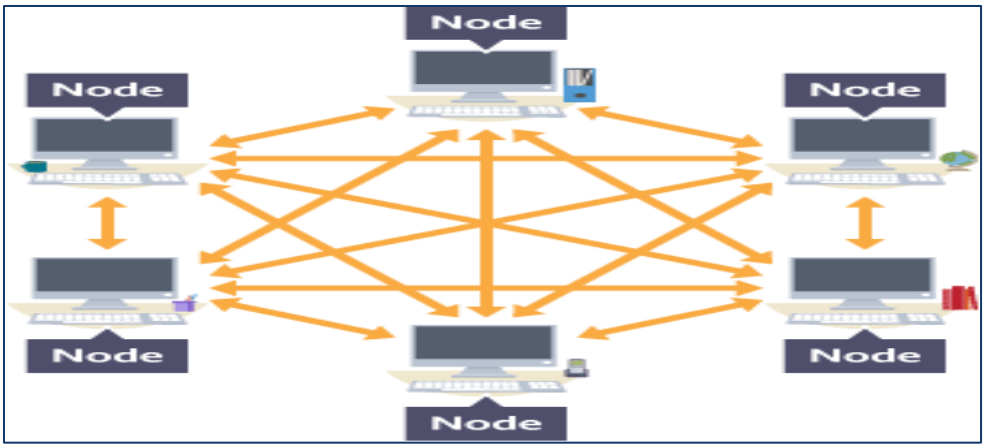
1.2.3. الشبكة الحلقية Ring Network

تتصل اجهزة الشبكة بشكل متسلسل وبالاتجاهين لتشكل دائرة مغلقة و**تتميز** بكفاءة وسرعة بنقل البيانات. أما **العيوب** فهي اذا تعطل جهاز في الشبكة سيؤدي الى تعطل الاجهزة في باقي الاجهزة.



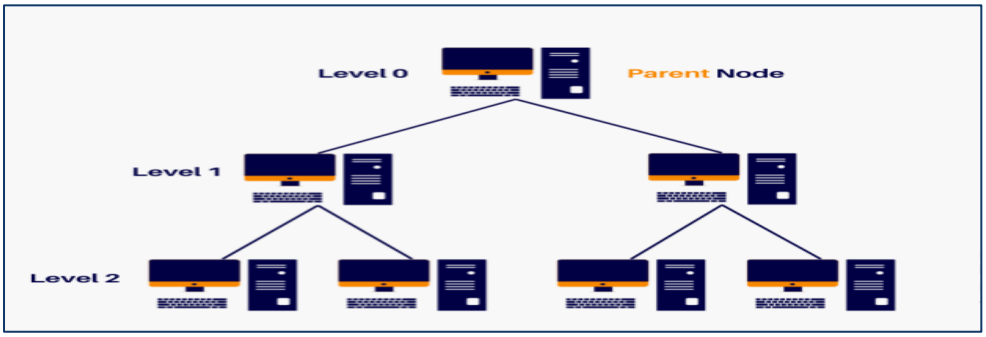
1.2.4.الشبكة المتشعبة Mesh Network

تستخدم عادة في انشاء الشبكات الشاسعة، يعد هذا النوع موثوق لانه هيكلية الشبكة توفر مسارات لكل مكونات الشبكة في حال حدث اي عطل. من الامثلة على هذا النوع هي شبكات الهاتف.



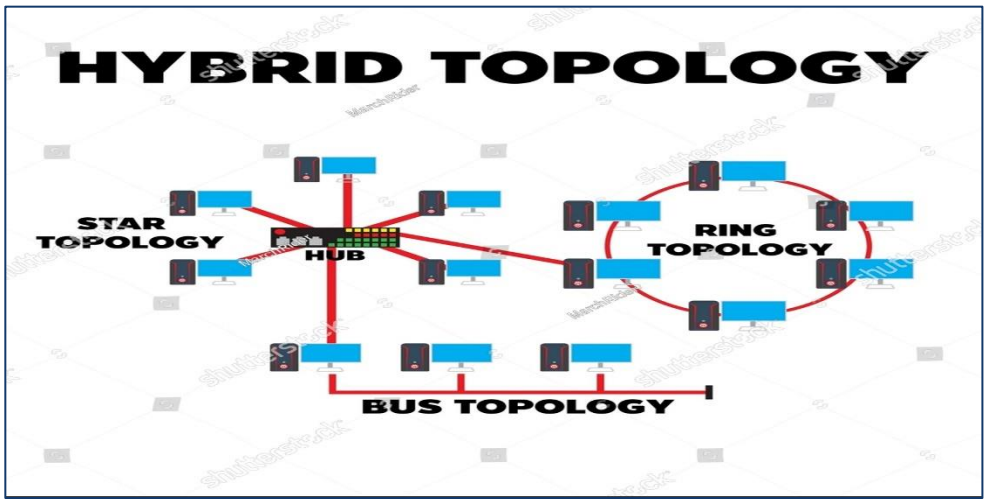
1.2.5. الشبكة الشجرية Tree Network

هذا النوع يتكون من ربط شبكتين او اكثر من نوع **الشبكة النجمية** باستخدام Hub او Switch وتُقسم الى مستويات متعددة ويجب ان لا يقل عن 3 مستويات و هذا العدد يسمى **معامل التفريع**.



1.2.6. الشبكة الهجينة Hybrid Network

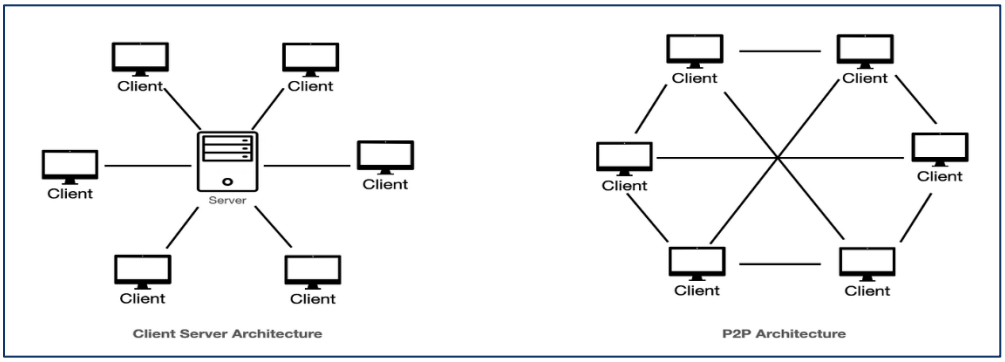
هي الشبكات الي تتكون من دمج اكثر من نوع من الشبكات السابقة.



1.3.تصنيف الشبكات حسب نوع الخدمة

وتضم نوعين من الخدمات ويمكن تلخيصها في الجدول الآتي:

شبكات النظير او الند للند Peer-to- Peer (P2P)	شبكات الخادم / العميل (الزبون) Server / Client
كل جهاز يعمب كخادم وعميل بنفس الوقت ولذلك لاتوجد مركزية في الشبكة	يحتاج الى جهاز خادم يقوم بادارة الشبكة والصلاحيات
كل جهاز بامكانه تحديد مستوى وصول باقي الاجهزة لملفاته	الخادم يحدد مستوى الوصول للملفات ومشاركتها
مناسبة في الحالات: اذا كانت عدد الاجهزة اقل من 10، مستوى الامن منخفض، المستخدمين في مكان واحد، ان لا يكون في الخطة تطوير الشبكة مستقبلا	مناسبة في حالات ان موارد الشبكة كبيرة ومتنوعة وتحتاج الى مشاركة فعالة،
مميزات: تكلفة محدودة، لا تحتاج اجهزة قوية ، تثبيت الشبكة واعداها سهل.	**مميزات:** حماية البيانات من الفقدان او التلف، تحكم وادارة مركزية للبيانات.
العيوب: غير مناسبة للشبكات الكبيرة لزيادة عدد المستخدمين	**العيوب:** تكلفة عالية، تحتاج الى تخطيط للهيكلية وبرامجيات متخصصة للادارة



1.4.تصنيف الشبكات حسب نطاق الشبكة

يضم هذا التصنيف ثلاثة انواع من الشبكات حسب المدى الجغرافي الذي يغطيه بث الشبكة ومن المهم التعرف على اسمائها ومختصراتها:

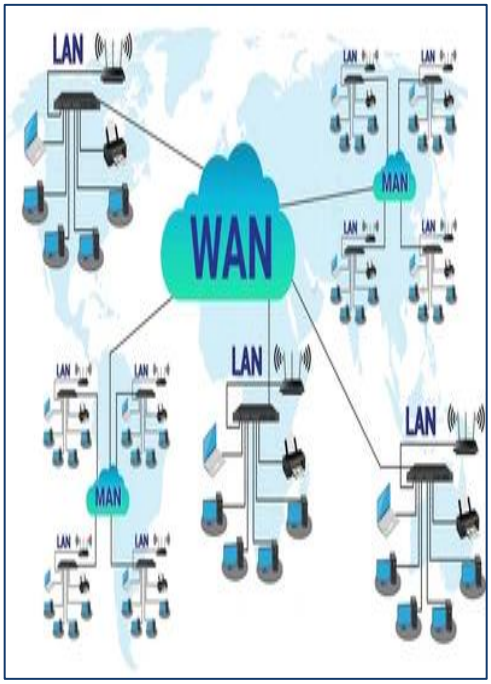
- شبكة المنطقة المحلية Local Area Network (LAN).
- شبكة المدن او الشبكة المتوسطة Metropolitan Area Network (MAN).
- شبكة المدن الواسعة Wide Area Network (WAN).

الجدول الاتي سيوضح اهم الفروقات بين هذه الانواع.

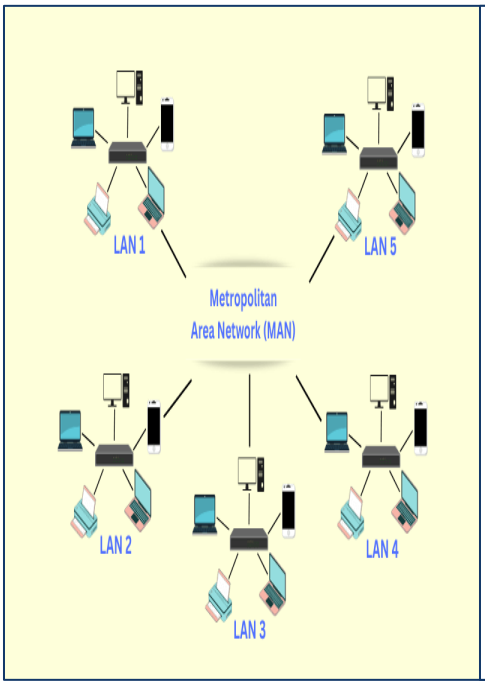
ملاحظة: الانواع ادناه هي كمختصرات فقط

- Storage Area Network (SAN)
- Campus Area Network (CAN)
- Personal Area Network (PAN)
- Desk Area Network (DAN)

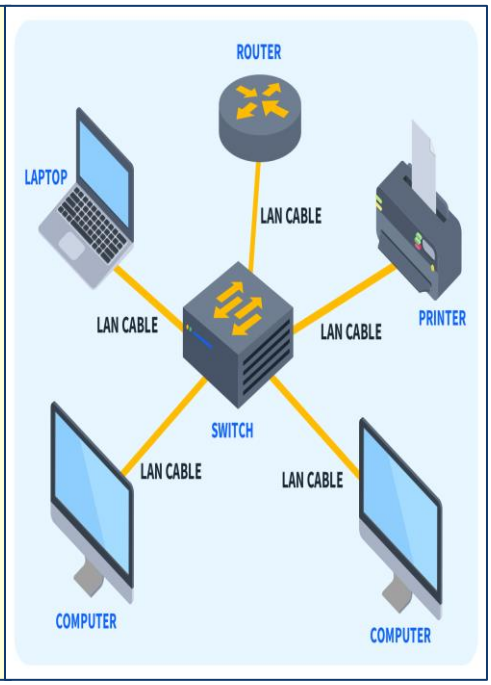
	شبكة المنطقة المحلية Local Area Network (LAN)	شبكة المدن او الشبكة المتوسطة Metropolitan Area Network (MAN)	شبكة المدن الواسعة Wide Area Network (WAN)
التغطية	تغطي مساحات جغرافية محدودة مثل المنزل او المكتب	تغطي مساحات واسعة مثل المدن **باستخدام عدة شبكات محلية**	تغطي مساحة جغرافية كبيرة مثل دولة ولذلك تسمى **الشبكة الدولية**
الملكية	شبكة ذات ملكية خاصة	وكالات حكومية او مؤسسات	دول و حكومات وفي كثير من الحالات غير مملوكة لشخص او مؤسسة
الوظيفة	مهمتها مشاركتها الموارد مثل الطابعات والملفات	تستخدم الاتصالات السلكية و الاتصالات الاسلكية لنقل البيانات.	ربط الاجهزة والمؤسسات في مختلف انحاء العالم من اهم الانواع هي **شبكة الانترنت**
المميزات	نقل البيانات يصل الى 1 Mbps، معدل الخطأ قليل، التكلفة مناسبة	اتصالاً موثوقًا وعالي السرعة، قابلة للتطوير بشكل كبير، التكلفة معقولة نسبيا	حجم الشبكة غير محدود، تستخدم الاقمار الصناعية للربط بين الاجهزة
العيوب	بعض الحالات اذا تعطل جهاز تتوقف الشبكة	تحديات امن المعلومات، احتياج الصيانة واستخدام الكثير من الاسلاك والاجهزة	التكلفة عالية نسبيا، تحديات امن المعلومات



WAN



MAN



LAN