2-5 : تصنيف الشبكات حسب التصميم الهندسي Network Topology

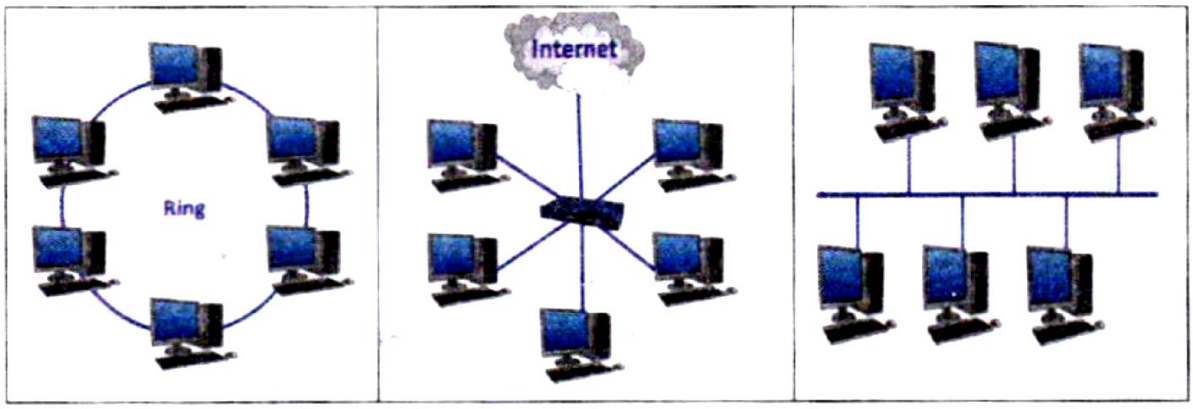
هناك خمس طرق لتوصيل الشبكات حسب التصميم الهندسي وهي :

1- **الشبكة الخطية Bus (Linear) Network :** تعتمد الشبكة على **خط نقل البيانات سريع يسمى Bus** يرتبط كل مشترك بهذا الخط عن طريق نقطة اتصال تصل على شكل حرف T ويتم نقل البيانات من حاسوب لأخر من خلال نقاط الاتصال . ويتميز هذا النوع من الشبكات باستخدام كمية اقل من الموصلات بالتالي اقل في تكلفة ولكنه في حالة ظهور اعطال فانه غير خاضع للتشخص وعند حدوث أي قطع في الخط الموصل يؤدي الى قطع الاتصال مع باقي الشبكة .

2- **الشبكة النجمية Star Network :** في هذا النوع من الشبكات يقوم جهاز الخدمة الرئيسي بنقل البيانات الى المستخدمين عن طريق **المجمع Hub** (جهاز مركزي) ويتصل بالشبكة بكل مشترك عن طريق موصل خاص على شكل **نجمة** , ويمكن استخدام اكثر من محور (لذا يتطلب كمية كبيرة من الموصلات) لذا ميزة هذا النوع من الشبكات انه عند تعطل احدى القطع فانه يمكن لباقي لأجهزة من التواصل مع بعضها وان تتابع العمل كما ان كشف القطعة المتعطلة بسيط للغاية لذا فانه اكثر سرعة وكفاءة من النوع السابق حتى ان كل مشترك يتصل مباشرة بموصل خاص , واذا تعطل المحور فيعذر الاتصال بين جميع المشتركين المتصلين بنفس المحور

3- **الشبكة الحلقية Ring :** يصل كافة أجهزة الشبكة بشكل متسلسل ليشكل حلقة , أي يعتمد هذا النوع من الشبكات على ربط جميع الحواسيب المشتركة بأسلوب الدائرة المغلقة , لذا فان تعطل جهاز واحد في هذا المخطط يؤدي الى تعطل العمل في الحلقة (الشبكة) بأكملها . ويتم نقل البيانات عبر النقاط الاتصال بالدائرة المغلقة وتعمل الشبكة الحلقية بكثافة وسرعة اكثر من الشبكات الأخرى . اذ يتم نقل البيانات عبر اتجاهي الحلقة وتستخدم برامج الشبكات خاصة لتنظيم مرور البيانات عبر الشبكات ومنع تصادم او تداخل البيانات

والشكل (1-8) يبين مخطط لكل من الشبكة الخطية والشبكة النجمية والشبكة الحلقة



الشكل (1-8) يوضح (من اليمين) الشبكة الخطية والشبكة النجمية والشبكة الحلقية

4- الشبكة المتشابكة او المتشعبة Mesh : تستخدم عادة في انشاء الشبكات الشاسعة وان استخدم هذا المخطط بداية لشبكات الهاتف . ويعد هذا المخطط موثوق لان تعطل أي جهاز في الشبكة يوجد على كافة الأحوال مسار يمكن للبيانات او المعلومات ان تسلكه الى المحطة المطلوبة .

5- الشبكة الشجرية Tree: هذا النوع من الشبكات هو حالة من **التوصيل النجمي** . أي انه يتم تكوين **التوصيل الشجري** من خلال ربط او دمج شبكتين او اكثر من نوع نجمي معا من خلال جزء وسطي وهو **المجمع Hub** الذي يكون مسؤول عن سيطرة حركة البيانات في الشبكة ولكن ليس كل الأجهزة ترتبط به , انما بعضها يربط الى مجمع او مبدل ثانوي Hub / Switch والذي بدوره يربط بالمجمع (او مبدل) المركزي Hub /Switch وفي هذا الربط يكون هناك جذر مركزي (المستوى الأول) ويكون متصل بعقدة او اكثر بمستوى ادنى منه (المستوى الثاني) وتكون الوصلات بينهم عقدة لعقدة وكذلك هذه النقاط التي اتصلت بالجذر سوف تتصل من جهة أخرى بنقطة او اكثر من مستوى ادنى بوصلة **عقدة لعقدة (Point To Point)** ولكل عقدة من العقد هناك عدد محدد وثابت من العقد التي تتصل بها من المستوى الأدنى هذا العدد يسمى **معامل التفريغ Branching Factar** . والشبكات ذات التوصيل الشجري يجب ان تكون بثلاث مستويات على الأقل . أي ان الشبكة الشجرية التي معامل التفريغ فيها يساوي 1 تؤول الى شبكة خطية .

6- الشبكة الهجينة Hybrid : تنتج عندما يتم استخدام اكثر من توصيل في الشبكة (مثل الربط بين **الشبكة النجمية والشبكة المتشابكة**)

والشكل (1-9) يبين مخطط لكل من الشبكة المتشابكة والشبكة الشجرية والشبكة الهجينة

الشكل (1-9) يوضح (من اليمين) الشبكة المتشابكة والشبكة الشجرية والشبكة الهجينة

3-5: تصنيف الشبكات حسب نوع الخدمة

يمكن تصنيف الشبكات اعتمادا على نوع **الخدمة Service** الى :

1. **شبكات النظير او الند للند Peer to Peer (p2p)** , يعمل جهاز الحاسوب بمثابة **الخادم والعميل server and client** على حد سواء من الأمثلة عليها برنامجي **سكايبي Skype وبتورنت Bit Torrent** . وهي شبكة جميع طرفياتها متوازية والقدرات ويتم بينها المشاركة في الموارد وتبادل الملفات ويطلق عليها أيضا اسم **مجموعة عمل Work Group** وهي عبارة عن مجموعة من أجهزة الحاسوب متصلة مع بعضها ويشارك مستخدموها في جميع أجهزة تشغيل الأقراص والطابعات واي جهاز اخر , ولا يوجد حاسوب معين لتشغيل الشبكة , اذ ان كل مستخدم يمكن ان يضبط المستوى المسموح بها لدخول الاخرين الى جهازه ودرجة الضبط هذه تعتمد على البرامج التي تستخدم لتشغيل الشبكة المصممة بطريقة الند للند