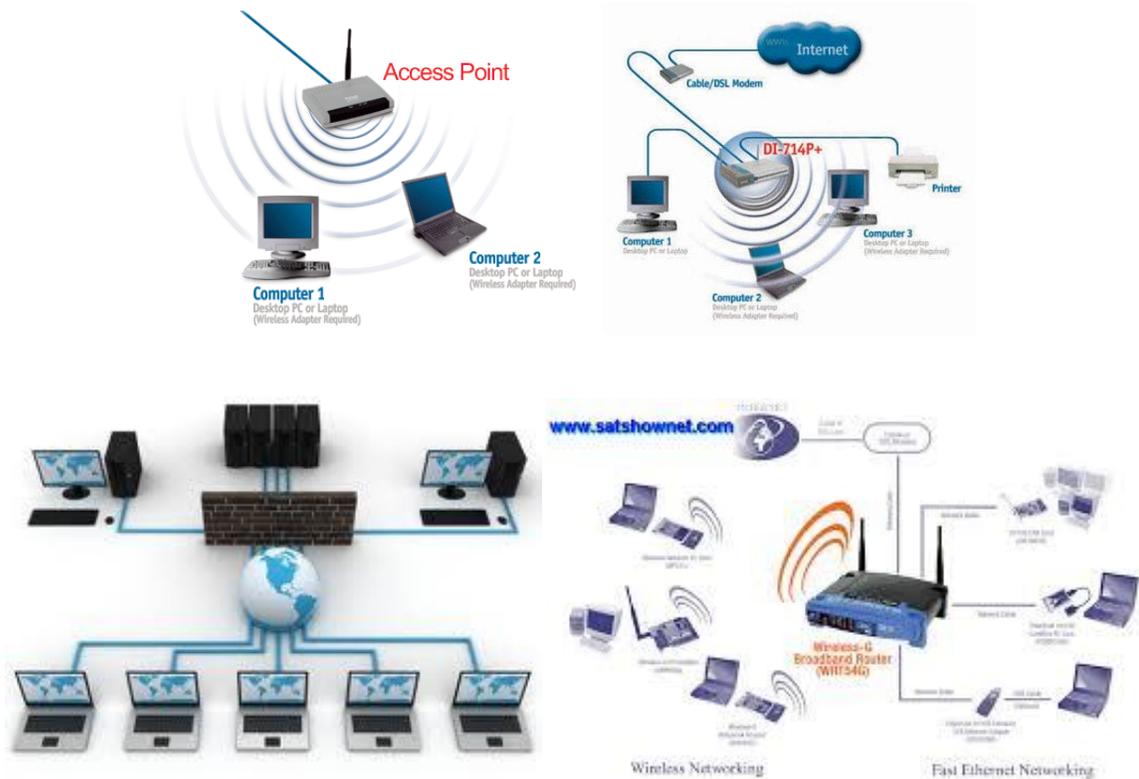


# تسلسل المحاضرة : الرابعة عشر

## المادة : شبكات المعلومات

عنوان المحاضرة: الأتجاهات الحديثة في شبكات المعلومات وتكنولوجيا الإتصالات

New Trends in Information Networks & Communications Technology



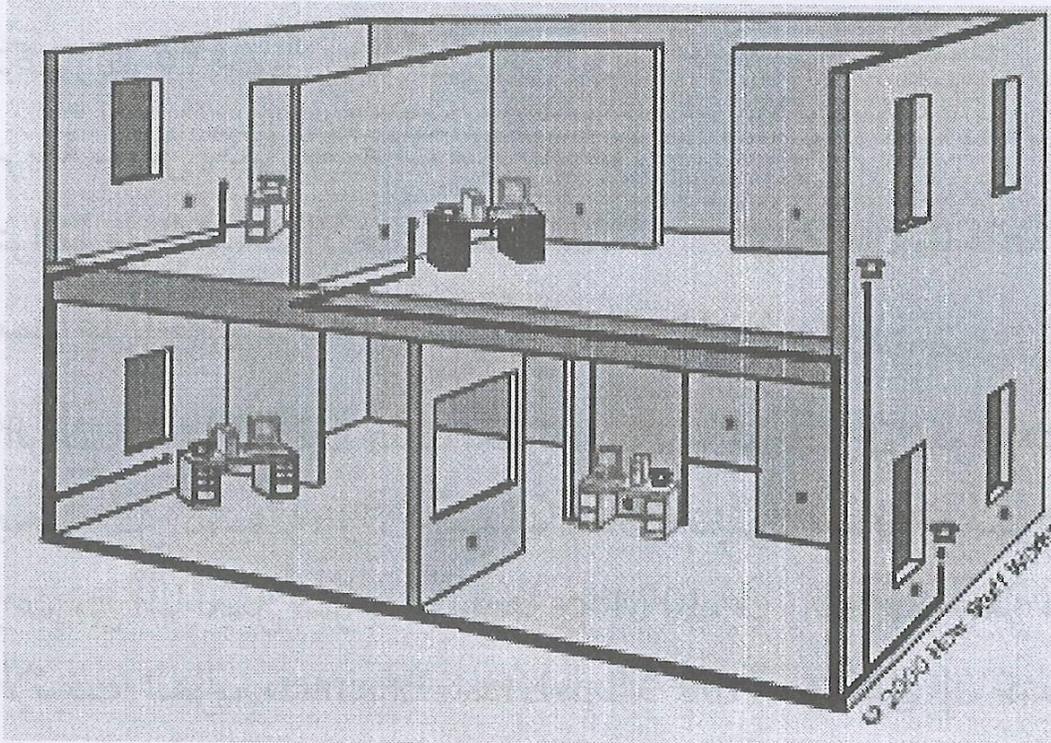
## ١-٧ تشبيك الحاسبات بواسطة أسلاك التليفون

### Phone- line Networking

يمكن أن يصبح مشابكة الحاسبات باستخدام أسلاك التليفون إحدى أبرز الطرق لربط الحاسبات في المؤسسات المختلفة. ففي حالة ما إذا كانت الحاسبات موجودة في حجرات أو غرف مختلفة، يمكن لهذه الطريقة أن تكون خيارًا جيدًا للمؤسسة.

في هذا الجزء نتناول المشابكة بواسطة أسلاك التليفون والتقنية التي جعلت بالإمكان ربط الحاسبات من خلال أسلاك التليفون. سوف نتعرض أيضًا لمزايا وعيوب هذه الطريقة.

تميز هذه التقنية بسهولة تنصيب الشبكة، وعدم ارتفاع تكلفتها، كما تتميز هذه الشبكات بالسرعة. هذا فضلًا عن أنها لا تتطلب أي أسلاك إضافية.



شكل (١-٧): المشابكة بواسطة أسلاك التليفون.

قامت هذه التقنية على مواصفات أعدتها جهة تعرف بـ Home Phone Networking Alliance (HPNA). وهو تحالف يضم كبرى شركات الحاسبات. بلغت سرعة نقل البيانات في النسخة الأولى HPNA 1.0 من هذا المعيار 1 Mbps (واحد ميغابت/ الثانية). أما في النسخة الثانية HPNA 2.0 – التي طوّرتها شركة Broadcom – فتبلغ سرعة نقل البيانات 10 Mbps (عشرة ميغابت/ الثانية). ومن ثم يجب شراء كارت شبكة متوافق مع HPNA 2.0 إذا كانت السرعة ضرورية.

### ١-١-٧ مزايا وعيوب المشابكة بأسلاك التليفون

هناك مزايا كثيرة لتقنية المشابكة بأسلاك التليفون، نذكر منها:

- سهولة تنصيب الشبكة easy to install.
- غير مكلفة inexpensive.
- معيارية standardized.
- تتمتع بالثقة reliable.
- تعمل بسرعة ثابتة تبلغ 10 Mbps، بصرف النظر عن انشغال التليفون.
- لا تتطلب أية تجهيزات شبكية إضافية (كالنقاط الارتكازية أو الموجهات).
- تدعم ربط ٢٥ جهازاً بحد أقصى.
- سريعة بشكل يكفي تطبيقات مثل الفيديو.
- متوافقة مع التقنيات الأخرى للشبكات.
- تعمل على أجهزة الماكنتوش (فضلاً عن نظم تشغيل ويندوز).

على الرغم من ذلك، فإن هناك بعض العيوب. فيجب أن يكون هناك فيشة تليفون بجوار كل كمبيوتر. وإلا يجب مدُّ أسلاك تليفون لمسافة قد تكون طويلة. وعلى الرغم من أنها تعمل بسرعة مقدارها 10 Mbps، فما زالت أبطأ عشر مرات من سرعة الإترنت السريع fast Ethernet (100 Mbps). وبالتالي إن كنت تخطط لإرسال كميات ضخمة من البيانات بين أجهزة الكمبيوتر، فيجب البحث عن

سرعة أفضل. أخيرًا تتقيد هذه التقنية بمساحة في حدود ١٠٠٠ قدم (٣٠٤.٨ متر) من الأسلاك بين الأجهزة، أما إجمالي مساحة التغطية فلا تتجاوز ١٠.٠٠٠ قدم مربع (٩٢٩ م<sup>٢</sup>).

### ٢-١-٧ كيف تعمل هذه التقنية؟

تقوم تقنية المشابكة بأسلاك التليفون على أساس طريقة تعرف بالتقسيم المتعدد للترددات (Frequency-division multiplexing (FDM)، حيث يتم إرسال بيانات الكمبيوتر على ترددات مختلفة عن الإشارات الصوتية في سلك التليفون. وهي طريقة مشابهة لمحطات الإذاعة (كل محطة ترسل إشاراتها على موجة مختلفة).

### ٢-٧ مشابكة الحاسبات بواسطة أسلاك الكهرباء Power-line Networking

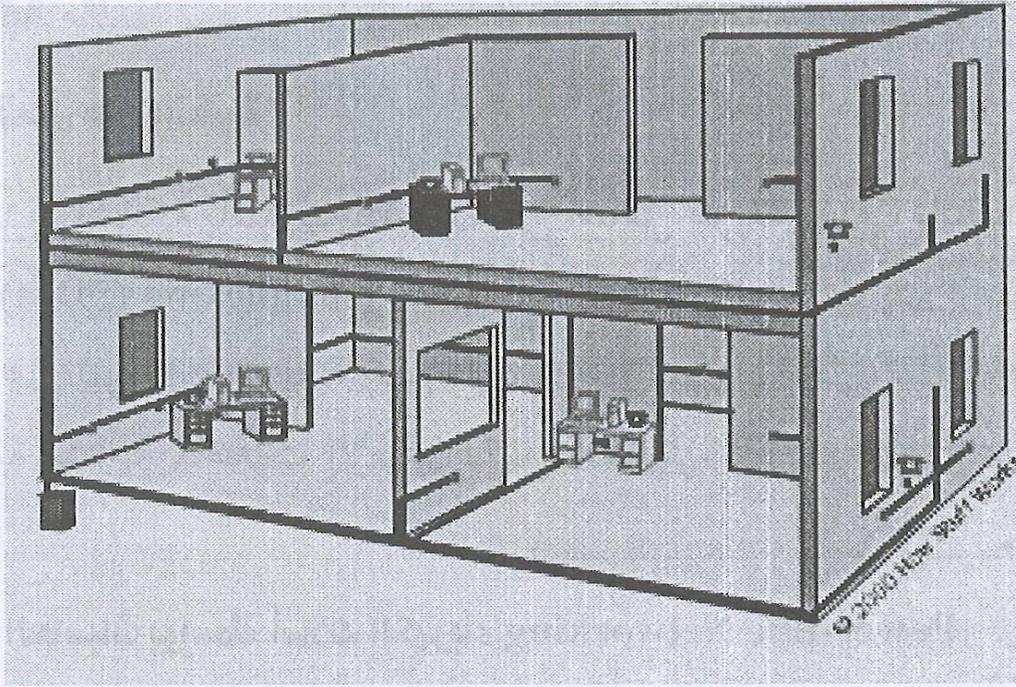
تعتبر هذه الطريقة من أحدث التقنيات التي ظهرت حديثًا لربط مجموعة من الحاسبات في مؤسسة ما. حيث تستخدم أسلاك الكهرباء للربط بين مختلف أجهزة الشبكة.

في هذا الجزء نتناول المشابكة بواسطة أسلاك الكهرباء، والتقنية التي جعلت بالإمكان ربط الحاسبات بهذه الطريقة. سوف نتعرض أيضًا لمزايا وعيوب استخدام أسلاك الكهرباء كوسيط لنقل البيانات في شبكات الحاسبات.

### ١-٢-٧ تقنية المشابكة بأسلاك الكهرباء

مثل تقنية المشابكة بأسلاك التليفون، تقوم تقنية المشابكة بأسلاك الكهرباء على مبدأ أو مفهوم "لا أسلاك جديدة no new wires". لكن الميزة أكثر وضوحًا في هذه الحالة. ففي حين أنه قد لا يوجد فيشة تليفون في كل مكتب أو غرفة، من النادر ألا تجد فيشة كهرباء بجوار الكمبيوتر. في تقنية المشابكة بأسلاك الكهرباء نقوم بربط الحاسبات مع بعضها باستخدام الفيشة ذاتها، بمعنى أن مصدر التيار الكهربائي هو ذاته مصدر تيار البيانات والمعلومات المتدفقة عبر الشبكة.

ونظرًا لأنها لا تتطلب أسلاكًا جديدة، كما لا توجد تكاليف إضافية على فاتورة الكهرباء.. يمكن اعتبار هذه التقنية أرخص السبل لتنصيب شبكة حاسبات.



شكل (٢-٧): المشابكة بواسطة أسلاك الكهرباء.

## ٢-٢-٧ مزايا وعيوب المشابكة بأسلاك الكهرباء

هناك تقنيتان متنافستان في مجال المشابكة بأسلاك الكهرباء. التقنية الأولى (الأسبق في الظهور) هي تقنية Passport، والتي أنتجتها شركة Intelogis. أما التقنية الحديثة فهي PowerPacket، وتم تطويرها بواسطة شركة Intellon. هذا وقد تم اختيار التقنية الأخيرة بواسطة HomePlug Alliance كميّيار للمشابكة بأسلاك الكهرباء.

فيما يلي المزايا التي حققتها هذه التقنية:

- غير مكلفة inexpensive.
- تستخدم أسلاك الكهرباء الموجودة بالمؤسسة.
- يوجد بكل غرفة في غالبية المؤسسات فيشات كهرباء.
- سهولة تنصيب الشبكة easy to install.

- الطابعة أو أى جهاز آخر ليس بحاجة لأن يرتبط مادياً بالكمبيوتر، لا يشترط أن يكون قريباً مادياً من أى كمبيوتر فى الشبكة.
  - لا تتطلب كارت شبكة مثبتاً داخل كل كمبيوتر (على الرغم من أنه يوجد حالياً شركات تعمل على تصميم كروت شبكة لهذا النوع من الشبكات).
- هناك مزايا أخرى تتوافر فى تقنية PowerPacket الحديثة. أهمها السرعة.. حيث تبلغ سرعة نقل البيانات 14 Mbps. تسمح هذه السرعة بتطبيقات مثل: بث الفيديو والصوت video and audio streaming.

هذا ويجب الإشارة هنا إلى بعض العيوب الموجودة فى تقنية Intelogis القديمة، ويمكن تلخيصها فيما يأتى:

- سرعة نقل البيانات بطيئة للغاية – 50 Kbps إلى 350 Kbps.
- يمكن للأداء أن يتأثر نتيجة استخدام الكهرباء.
- تعمل على حاسبات نظام ويندوز فقط.
- يمكن أن تحد من أداء الطابعة لبعض الوظائف.
- تعمل فقط على أسلاك بقوة تيار ١١٠ فولت.

## ٢-٧ الشبكات اللاسلكية Wireless Networking

ذكرنا فى الفصل الرابع أن الكابلات ليست الطريقة الوحيدة لمشاركة أجهزة الكمبيوتر؛ حيث يمكن ربط حاسبات الشبكة معاً لاسلكياً باستخدام إشارات الراديو عالية التردد، أو الأشعة تحت الحمراء infrared light beams، أو الليزر للاتصال بين محطات العمل وخادم الملفات أو النقاط الارتكازية hubs، والتي تعرف هنا بنقاط الوصول Access Points.

وفى واقع الأمر اتسع انتشار الشبكات اللاسلكية بشكل مذهل خلال السنوات الأخيرة، وظهر كثير من الدراسات والبحوث التى تناقش أسلوب عمل هذه

الشبكات والمزايا التي تحققها والعيوب التي تكتنفها.. إلى غير ذلك من الموضوعات، الأمر الذي يدل على أن الشبكات اللاسلكية قد لاقت قبولا ورواجا في مختلف المؤسسات. مما يدفعنا بالضرورة إلى تقديم هذا النوع من الشبكات في فصل مستقل، وهذا ما نتناوله في الفصل التالي.

• 320 Kbps إلى 20 Kbps - قولنا شبكات الجيل الثاني لبقية

• تتولى دورها في الشبكات اللاسلكية لأن أداءها كان

• 2.1.7 مزايا وعيوب الشبكة بالاسلاك الكهرومغناطيسية ولغات البرمجة

هناك تقنيتان متنافستان في مجال الشبكات اللاسلكية، الأولى (الأسبق في الظهور) هي تقنية Bluetooth، والتي أنشئت لأغراض الاتصال بين الأجهزة الشخصية الحديثة فهي PowerPacket، وتم تطويرها بواسطة شركة Intel.

أخيرا، التقنية الأخرى بواسطة HomePlug Alliance كمنصة للشبكات بالاسلاك قوتها قليلة بما يكفي لتسيات كالأداء، وبالرغم من أنها لا تزال

تستخدم بالاسلاك، لغة البرمجة البرمجة لها نفس مزاياها وعيوبها

• تستخدم أسلاك الكهرباء الموصولة بالأسلاك، لأنه تفرقة

تأثيرها بالحد من التداخل بين الشبكات اللاسلكية والشبكات السلكية، كما أنه