



Un réseau sans fil (en anglais wireless network) est, comme son nom l'indique, un réseau dans lequel au moins deux terminaux (ordinateur portable, PDA, etc.) peuvent communiquer sans liaison filaire. Grâce aux réseaux sans fil, un utilisateur a la possibilité de rester connecté tout en se déplaçant dans un périmètre géographique plus ou moins étendu, c'est la raison pour laquelle on entend parfois parler de "mobilité".

Les réseaux sans fil sont basés sur une liaison utilisant des ondes radio-électriques (radio et infrarouges) en lieu et place des câbles habituels.

Il existe plusieurs technologies se distinguant par la fréquence d'émission utilisée ainsi que le débit et la portée des transmissions.

Les réseaux sans fil permettent de relier très facilement des équipements distants d'une dizaine de mètres à quelques kilomètres.

De plus, l'installation de tels réseaux ne demande pas de lourds aménagements des infrastructures existantes comme c'est le cas avec les réseaux filaires (creusement de tranchées pour acheminer les câbles, équipements des bâtiments en câblage, goulottes et connecteurs), ce qui a valu un développement rapide de ce type de technologies. En contrepartie, se pose le problème de la réglementation relative aux transmissions radio-électriques. En effet, les transmissions radio-électriques servent pour un grand nombre d'applications (militaires, scientifiques, amateurs...), mais sont sensibles aux interférences. C'est la raison pour laquelle une réglementation est nécessaire dans chaque pays afin de définir les plages de fréquence et les puissances auxquelles il est possible d'émettre pour chaque catégorie d'utilisation.

De plus, les ondes hertziennes sont difficiles à confiner dans une surface géographique restreinte, il est donc facile pour un pirate d'écouter le réseau si les informations circulent en clair (c'est le cas par défaut).

Il est donc nécessaire de mettre en place les dispositions nécessaires de telle manière à assurer une confidentialité des données circulant sur les réseaux sans fil.

Il est donc nécessaire de mettre en place les dispositions nécessaires de telle manière à assurer une confidentialité des données circulant sur les réseaux sans fil.

Les catégories de réseaux sans fil

On distingue habituellement plusieurs catégories de réseaux sans fil, selon le périmètre géographique offrant une connectivité (appelé zone de couverture).

Réseaux personnels sans fil (WPAN)

Le réseau personnel sans fil (appelé également réseau individuel sans fil ou réseau domestique sans fil et noté WPAN (Wireless Personal Area Network) concerne les réseaux sans fil d'une faible portée : de l'ordre de quelques dizaines de mètres. Ce type de réseau sert généralement à relier des périphériques (imprimante, téléphone portable, appareils domestiques...) ou un assistant personnel (PDA) à un

TECHNIQUE

Les réseaux sans fils



PDA et réseaux sans fil

ordinateur sans liaison filaire ou bien à permettre la liaison sans fil entre deux machines très peu distantes. Il existe plusieurs technologies utilisées pour les WPAN.

La principale technologie WPAN est la technologie Bluetooth, lancée par Ericsson en 1994, proposant un débit théorique de 1 Mbps pour une portée maximale d'une trentaine de mètres. Bluetooth, connue aussi sous le nom IEEE 802.15.1, possède l'avantage d'être très peu gourmande en énergie, ce qui la rend particulièrement adaptée à une utilisation au sein de petits périphériques.

HomeRF (pour Home Radio Frequency), lancée en 1998 par le HomeRF Working Group (formé notamment par les constructeurs Compaq, HP, Intel, Siemens, Motorola et Microsoft) propose un débit théorique de 10 Mbps avec une portée d'environ 50 à 100 mètres sans amplificateur.

La norme HomeRF soutenue, notamment par Intel a été abandonnée en janvier 2003, car les fondateurs de processeurs misent désormais sur les technologies Wi-Fi (via la technologie Centrino, embarquant au sein d'un même composant un microprocesseur et un adaptateur Wi-Fi).

La technologie ZigBee (aussi connue sous le nom IEEE 802.15.4) permet d'obtenir des liaisons sans fil à très bas prix et avec une très faible consommation d'énergie, ce qui la rend particulièrement adaptée pour être directement intégrée dans de petits appareils électroniques (appareils électroménagers, hifi, jouets...). La technologie ZigBee, opérant sur la bande de fréquences des 2,4 GHz et sur 16 canaux, permet d'obtenir des débits pouvant atteindre 250 Kbps avec une portée maximale de 100 mètres environ.

Enfin, les liaisons infrarouges permettent de créer des liaisons sans fil de quelques mètres avec des débits pouvant monter à quelques mégabits par seconde. Cette technologie est largement utilisée pour la domotique (télécommandes) mais souffre toutefois des perturbations dues aux interférences lumineuses. L'association IrDA (infrared data association) for-

mée en 1995 regroupe plus de 150 membres.

Réseaux locaux sans fil (WLAN)

Le réseau local sans fil (noté WLAN pour Wireless Local Area Network) est un réseau permettant de couvrir l'équivalent d'un réseau local d'entreprise, soit une portée d'environ une centaine de mètres.

Il permet de relier entre eux les terminaux présents dans la zone de couverture. Il existe plusieurs technologies concurrentes :

Le Wifi (ou IEEE 802.11), soutenu par l'alliance WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) offre des débits allant jusqu'à 54Mbps sur une distance de plusieurs centaines de mètres. HiperLAN2 (High Performance Radio LAN 2.0), norme européenne élaborée par l'ETSI (European Telecommunications Standards Institute). HiperLAN 2 permet d'obtenir un débit théorique de 54 Mbps sur une zone d'une centaine de mètres dans la gamme de fréquence comprise entre 5 150 et 5 300 MHz.

Réseaux métropolitains sans fil (WMAN)

Le réseau métropolitain sans fil (WMAN pour Wireless Metropolitan Area Network) est connu sous le nom de Boucle Locale Radio (BLR). Les WMAN sont basés sur la norme IEEE 802.16. La boucle locale radio offre un débit utile de 1 à 10 Mbit/s pour une portée de 4 à 10 kilomètres, ce qui destine principalement cette technologie aux opérateurs de télécommunication.

La norme de réseau métropolitain sans fil la plus connue est le WiMAX, permettant d'obtenir des débits de l'ordre de 70 Mbit/s sur un rayon de plusieurs kilomètres.

Réseaux étendus sans fil (WWAN)

Le réseau étendu sans fil (WWAN pour Wireless Wide Area Network) est également connu sous le nom de réseau cellulaire mobile. Il s'agit des réseaux sans fil les plus répandus puisque tous les téléphones mobiles sont connectés à un réseau étendu sans fil.

Les principales technologies sont les suivantes : GSM (Global System for Mobile Communication) ou en français Groupe Spécial Mobile) GPRS (General Packet Radio Service) UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)

Propagation des ondes radio

Il est nécessaire d'avoir une culture minimum sur la propagation des ondes hertziennes afin de pou-

voir mettre en place une architecture réseau sans fil, et notamment de disposer les bornes d'accès (point d'accès) de telle façon à obtenir une portée optimale. Les ondes radio (notées RF pour Radio Frequency) se propagent en ligne droite dans plusieurs directions. La vitesse de propagation des ondes dans le vide est de 3.108 m/s. Dans tout autre milieu, le signal subit un affaiblissement dû à la réflexion, la réfraction, la diffraction et l'absorption

Absorption des ondes radio

Lorsqu'une onde radio rencontre un obstacle, une partie de son énergie est absorbée et transformée en énergie, une partie continue à se propager de façon atténuée et une partie peut éventuellement être réfléchiée. On appelle atténuation d'un signal la réduction de la puissance de celui-ci lors d'une transmission.

L'atténuation est mesurée en bels (dont le symbole est B) et est égale au logarithme en base 10 de la puissance à la sortie du support de transmission, divisée par la puissance à l'entrée. On préfère généralement utiliser le décibel (dont le symbole est dB) correspondant à un dixième de la valeur en Bel.

L'atténuation augmente avec l'augmentation de la fréquence ou de la distance. De plus lors de la collision avec un obstacle, la valeur de l'atténuation dépend fortement du matériau composant l'obstacle. Généralement les obstacles métalliques provoquent une forte réflexion, tandis que l'eau absorbe le signal.

Réflexion des ondes radio

Lorsqu'une onde radio rencontre un obstacle, tout ou partie de l'onde est réfléchiée, avec une perte de puissance. La réflexion est telle que l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion.

Par définition une onde radio est susceptible de se propager dans plusieurs directions. Par réflexions successives un signal source peut être amené à atteindre une station ou un point d'accès en empruntant des chemins multiples (on parle de multipath ou en français cheminement multiples).

La différence de temps de propagation (appelées délai de propagation) entre deux signaux ayant emprunté des chemins différents peut provoquer des interférences au niveau du récepteur car les données reçues se chevauchent.

Ces interférences deviennent de plus en plus importantes lorsque la vitesse de transmission augmente car les intervalles de temps entre les données sont de plus en plus courts. Les chemins de propagations multiples limitent ainsi la vitesse de transmission dans les réseaux sans fil. Pour remédier à ce problème, les cartes Wi-Fi et points d'accès embarquent deux antennes par émetteur. Ainsi, grâce à l'action de l'AGC (Acquisition Gain Controller), qui commute immédiatement d'une antenne à l'autre suivant la puissance des signaux, le point d'accès est capable de distinguer deux signaux provenant de la même station.

Les signaux reçus par ces deux antennes sont dit décorrélés (indépendants) si ils sont séparés de $\lambda/2$ (6,25 cm à 2,4 GHz).

Nacer Aouadi

POUR VOS QUESTIONS :
Email: microsatdz@yahoo.fr
Fax: 038.86.61.76
Adresse: 19, rue du CNRA
23000, Annaba

Astuces

Changer d'utilisateur sans fermer une session sous windows XP

Si vous voulez changer de session sous Windows XP sans fermer celle en cours et sans quitter ses programmes, appuyez simultanément sur les touches Ctrl, Alt et Suppr, allez dans l'onglet Utilisateurs.

Choisissez dans la liste l'utilisateur que vous souhaitez prendre, faites un clic droit dessus, et choisissez Connexion dans le menu qui s'ouvre.

Vous serez transféré automatiquement.

Défragmenter la RAM sans utiliser de logiciel

Il suffit pour cela de créer le fichier suivant avec un éditeur de texte : FreeMem = Space (5000000) dans l'exemple on défrag 50Mo de Ram sauvegardez le fichier avec l'extension .VBS. Utiliser le planificateur de tâches de Windows et lancer la tâche toutes les heures ! C'est efficace et ça ne coûte Rien !

Créer un lecteur virtuel sur un dossier

Sous Windows, les lecteurs de disques représentent les disques durs, les lecteurs de disques... et peuvent porter les lettres de A à Z.

Vous pouvez également en ajouter d'autres en utilisant les lettres non prises, qui pointeront vers des dossiers précis de votre disque. Vous pourrez ainsi y avoir accès plus rapidement par le poste de travail mais aussi dans certains logiciels qui utilisent l'explorateur.

Pour cela, vous devez passer par MSDOS (invité de commande sous XP). Ouvrez donc le logiciel en allant dans le menu démarrer, pointez sur programmes, puis sur accessoires et cliquez enfin sur MSDOS (sous Windows 9x) ou sur invité de commande (sous Me et XP)

Sur la première ligne, tapez la commande : (sans le >) > subst : c:\dossier : représente la lettre du disque, vous pouvez mettre tous ceux qui n'existent pas déjà et c:\dossier l'adresse du dossier (vous pouvez le trouver rapidement en vous plaçant dans le dossier choisi et en copiant le texte de la barre d'adresse). Par exemple :

>subst g:
d:\fichiers\mondossier créera un nouveau disque g, qui pointera vers le dossier mondossier du dossier fichiers du disque d.