

Technologies sans fil : la mobilité dans tous ses états !

Ce stage de deux jours est proposé par l'ECE, 53 rue de Grenelle, 75007 PARIS aux dates des 30/05, 31/05/2006.

Technologies sans fil pour un « monde mobile » : c'est une nouvelle révolution technologique et économique annoncée sur laquelle les experts s'accordent désormais ! Les réseaux radios en général se sont rapidement imposés tant pour des applications « grand public » que pour une utilisation en entreprise, et ceci grâce à la diversité et à la richesse des services offerts.

Dans le domaine des communications, ces technologies sans fil (GSM, GPRS, UMTS, WiFi, WiMax,...) offrent une extrême liberté d'usage pour les utilisateurs « nomades » en assurant une continuité des services à la fois performante et économique via des terminaux adaptés, fiables et relativement peu coûteux (PC portable, PDA, téléphone mobile,...).

Comme exemple de services offerts en mobilité, citons : l'accès internet haut débit via les hot spots publics, et donc services vidéo, mail, chat, forums et travail collaboratif...mais aussi à domicile via les boîtiers multiplay (free box, live box...), les mêmes services !

Ce stage se propose donc de présenter ces nouveaux services. Il portera essentiellement sur les spécificités des technologies sans fil aux plans de la transmission, des aspects de sécurité et d'installation de réseaux sans fil. L'un des principaux objectifs de cette formation est de permettre aux participants d'être en mesure de déployer une solution sans fil tant pour un usage privé que pour un usage « professionnel » (Réseau sans fil en salles de TP par exemple !)

La programmation proposée équilibre à parité (« 50-50 ») les conférences et les aspects pratiques prévus sous forme d'ateliers au laboratoire « Télécoms & Réseaux » de l'ECE.

Lundi 30 mai (matin)

Accueil

Les services proposés par les réseaux de télécoms

Historique des réseaux de télécoms : de la TSF à la 4G...

Classification des réseaux : 2 critères de classification (technologie de transmission, taille du réseau)

Les technologies sans fil : Bluetooth, Wifi, Wimax, ...

Les systèmes de téléphonie mobile : de la voix analogique à la voix sur IP.

Les réseaux de satellites et leurs applications : LEO, MEO, GEO

Les services offerts en mobilité : introduction de la vidéo, visioconférence, téléchargement, streaming, TV...

L'avenir des réseaux de télécoms : convergence des réseaux ?

Lundi 30 mai (après midi)

Les Services proposés par les réseaux sans-fil

Origine et historique du Wifi : de la seconde guerre mondiale à nos jours

Les applications « extérieures » : pour le grand public et les entreprises (hot spot, téléphonie, géolocalisation...)

Les applications « intérieures » : pour le grand public à domicile et en entreprise (remplacement de câble, connexion à Internet, offre quadri-play, multimedia sans fil...).

Les acteurs du marché, les enjeux économiques

La réglementation française

Démonstration 1 : Simulation d'un hot spot dans un lieu public et connexion libre à Internet.

Démonstration 2 : La téléphonie sur IP par le Wifi (VoIP), la prochaine génération de téléphonie en entreprise et à domicile.

La technologie Wifi (1)

Nous aborderons toutes les notions nécessaires à la compréhension du fonctionnement du Wifi. Cet exposé permettra aux participants d'envisager le déploiement d'un réseau en toute sérénité, tant pour un usage privé que professionnel. Nous aborderons également les questions de mobilité, d'interférences et de performances avec le Wifi.

Panorama des normes : l'alphabet des sigles (802.11a, b, g, n...)

Problématique des réseaux sans-fil : Quelles sont les spécificités des réseaux sans-fil ? Comment assurer une bonne transmission tout en se déplaçant ?

Les topologies Wifi : matériel utilisé, topologie ad hoc et infrastructure

Mardi 31 mai (matin)

La technologie Wifi (2) - Impact de l'environnement sur la couverture radio

L'absence de câble entre les machines et l'utilisation de l'air pour communiquer n'est pas sans conséquence pour l'utilisateur. Nous évoquons dans cette partie l'impact de l'environnement et de la mobilité de l'utilisateur sur les performances du réseau Wifi.

Les interférences, les obstacles : approximation de la couverture radio...

Les performances d'un réseau Wifi :

Ateliers pratiques en laboratoire :

Labo 1 : Analyse de la couverture radio d'un réseau avec un logiciel d'étude professionnel de cartographie. Illustration par un exemple pratique (domicile personnel, entreprise...).

La sécurité dans le Wifi

La sécurité est encore actuellement le point « faible » qui caractérise les réseaux sans fil. Le Wifi possède ses propres mécanismes de sécurité, du plus simple au plus sophistiqué. Cependant, la plupart d'entre eux se révèlent contournables rendant le piratage relativement simple. Nous montrerons comment sécuriser un réseau sans fil sans accroître la difficulté de l'installation.

Introduction aux failles de sécurité

Faiblesses intrinsèques des réseaux sans fil : écoute passive, déni de service, attaques actives, homme du milieu, usurpation d'identité...

Solutions internes de sécurité : SSID, WEP, TKIP...
Configuration pour un usage à domicile.

Ateliers pratiques en laboratoire :

Labo 2 : Installation et configuration d'un réseau ad hoc (réseau autonome)

Labo 3 : Installation et configuration d'un réseau avec point d'accès, test de connexion à Internet.

Mardi 31 mai (après midi)

Ateliers pratiques en laboratoire :

Labo 4 : Protection d'un réseau sans fil. Mise en place de solutions élémentaires et tests simples d'espionnage.

Les autres technologies

A l'origine, Bluetooth était considéré comme un concurrent direct du Wifi. Cependant, sa conception n'en fait pas une solution de réseau adéquate. Il est plus utilisé comme une solution de remplacement de câble (souris, clavier, audio-vidéo...) afin d'offrir à l'utilisateur une plus grande mobilité.

Sur une autre échelle, la nouvelle norme WiMax se propose de compléter les services du Wifi sur des distances beaucoup importantes.

Bluetooth : les applications et services proposés ? Quelle utilisation peut-on faire du Wifi ?

WiMax : Une nouvelle technologie, enjeux et applications.

Démonstration 3 : Expérimentation de Bluetooth avec des périphériques disponibles dans le commerce (téléphone mobile, casque audio, souris, PDA...).

Conclusion : Synthèse et présentation des tendances futures.

Nous nous intéresserons en particulier à la migration des technologies et services présentés : l'utilisateur est-il obligé de passer par des opérateurs différents pour accéder à chaque service ?