FC9RE09 2 470 € 3 jour(s)

[Formation] WiFi et réseaux sans fil – Concepts et mise en œuvre

OBJECTIFS

- Déployer le réseau WiFi en fonction des besoins domestiques ou industriels
- Appliquer les normes 802.11 et les spécifications techniques intégrées à la certification WiFi
- Déployer un réseau sans fil dans un bâtiment
- Identifier les risques et mettre en place des mécanismes de sécurité
- Appliquer la réglementation française et être sensibilisé au cadre international
- Analyser les causes impactant les performances d'un réseau WiFi
- Mettre en œuvre la qualité de service pour le transport de la voix

PROGRAMME

Introduction

Présentation du WiFi : technologie et principe de fonctionnement

Propagation radio et caractéristiques du média

802.11 de b à ax, évolution des codages physiques

- Caractéristiques d'un signal numérique
- Introduction aux modulations sur fréquence porteuse
- DSSS et 802.11b, OFDM et 802.11 a / g
- MIMO et 802.11 n / ac
- Nouveaux apports de 802.11be (WiFi 7)
- Wigig à 60 GHz – 802.11ad et ay
- Autres normes orientées couche physique
- Synthèses des différentes normes et performances

Architecture et tramage 802.11

- Modes de fonctionnement (adhoc, cellulaire, mesh, etc.)

PANORAMA

DATES ET LIEUX

Nous contacter pour les sessions à venir

PUBLIC / PREREQUIS

Tout personnel (technicien, ingénieur) avec des connaissances générales d'un domaine des télécommunications et/ou des réseaux ayant à acquérir des connaissances approfondies en WiFi et réseaux sans fil. Techniciens et ingénieurs spécialistes des télécoms.

COORDINATEURS

Frédéric WEIS

Enseignant-chercheur au département Télécom et Réseaux de l'IUT de Saint-Malo, il exerce ses activités de recherche à l'IRISA dans les domaines des applications mobiles et de l'informatique persuasive.

Laurent PARIZE

Enseignant-chercheur, professeur agrégé à l'Université de Rennes 1 et enseignant au département Télécom et Réseaux de l'IUT de Saint-Malo. Il est spécialiste des réseaux sans fil.

MODALITES PEDAGOGIQUES

Des travaux pratiques et des études de cas permettent de s'approprier les

- Structure de la couche MAC 802.11
- Technique d'accès DCF (CSMA/CA), notion de partage d'accès, limites
- Format des trames 802.11

Déploiement de systèmes sans fil WiFi

- Cadre légal
- État des connaissances de l'impact sur la santé
- Règles et conseils de déploiement
- Géolocalisation dans un bâtiment à l'aide de WiFi

Démonstrations radio

- Configuration radio d'un point d'accès
- Paramètres d'un client WiFi, tests de débit
- Outils d'aide au déploiement et à la supervision

WiFi et/ou 802.11 : quelles différences ?

Principes du programme de certification WiFi

Sécurisation d'un réseau WiFi public : présentation des problématiques

- Problèmes de sécurité dans un réseau local sans fil
- Réseaux domestiques vs. réseaux d'entreprise : quelles différences ?
- Sécurisation d'un réseau WiFi public (HotSpot)

Sécurité intégrée : WPA/WPA2/WPA3

- SSID public ou SSID caché
- Problèmes traités : authentification et chiffrement
- Notions essentielles de cryptographie
- Mécanismes d'authentification : PSK et EAP/802.1x
- Différentes méthodes EAP : TLS, TTLS, PEAP, LEAP, SIM/AKA/AKA
- WPA/WPA2 Personal et Enterprise, norme 802.11i ; la faille KRACK et l'évolution vers WPA3
- Déploiement d'un réseau multi-SSID et gestion des VLAN

Sécurisation d'un réseau WiFi public

- Sécurisation de l'accès par un réseau ouvert
- Sécurisation de l'accès par un portail captif : principes et limites
- Protection par réseaux privés virtuels (VPN)
- Spécification WiFi Passpoint (HotSpot 2.0), l'exploitation de WPA2 entreprise dans un réseau ouvert

Démonstrations sécurité WiFi

- Configuration d'un réseau WiFi ouvert
- Configuration multi SSID via une politique de VLAN

concepts théoriques des cours magistraux de la formation.

Un accès aux moyens techniques utilisés dans les laboratoires de recherche universitaires de Télécom Paris est proposé aux stagiaires de la formation.

- Configuration d'un accès sécurisé via WPA2 PSK puis WPA2 entreprise

Déploiement et administration d'un réseau WiFi étendu

- Des AP « lourds » aux AP « légers » : quels changements ?
- Notion de contrôleur WLC, principe de la configuration automatique des AP
- État de la normalisation CAPWAP
- Fonctions avancées : IDS, RRM

VoWiFi (Voice Over WiFi) : principes généraux

- État de la normalisation : 802.11r/k/i/e
- Qualité de service 802.11, spécification WMM, profils applicatifs WiFi Voice Personal et Voice Enterprise
- Gestion de la mobilité 802.11r, interactions avec 802.11i, gestion radio 802.11k
- Perspectives pour VoWiFi

Les autres technologies : Wimax, …

Synthèse et conclusion