

WIRELESS LAN 802.11N

Doelstellingen van de opleiding :

In de huidige netwerkwereld met een stijgende nood aan mobiliteit en soepelheid bieden Wireless LAN's een betrouwbare en flexibele oplossing. De doelstellingen van deze cursus zijn :

- een overzicht te verschaffen van de verschillende WLAN-technieken en normen
- de verschillen tussen WLAN 802.11 a/b/g en 802.11n aan te duiden
- een inzicht te geven in de werking van WLAN 802.11n en zijn configuratiemogelijkheden
- een methode voor te stellen om WLAN 802.11n te implementeren, uitgaande van bestaande a/b/g implementaties, of "from scratch"
- de mogelijkheden te geven voor een "secure" 802.11n WLAN
- de toepassingen te bespreken (VoIP, video,...)
- een vergelijking te geven tussen thin en fat AP implementatie
- huidige en toekomstige telgen in de IEEE 802.11 familie te belichten (QOS, 11k, 11r, mesh working)

Voor wie is deze cursus bedoeld ?

Deze cursus richt zich tot alle personen die een degelijke technische basiskennis wensen te verwerven in de nieuwe norm IEEE 802.11n.

Hij richt zich bijvoorbeeld tot :

- Telecom Verantwoordelijke
- Netwerkbeheerder & -Ingenieur
- Systeembeheerder & -Ingenieur /Systeem Integrators
- Technisch Support Team
- Telecom aankopers
- Presales/Sales/Marketing Managers

Vereiste voorkennis

- u moet de basisconcepten en technieken van datacommunicatie beheersen (modulatie, multiplexering,...), en basiskennis ivm IEEE 802.11 a/b/g in het algemeen
- deelnemers dienen in elk geval noties te hebben van de begrippen bits en bytes, frequenties, architectuur van netwerken (OSI-model), analoge en digitale signalen,...

INHOUD

1. Inleiding

- historiek van WLAN
- frequentie – indeling (internationaal, Europees, BIPT)
- problemen bij wireless communicatie WLAN
- situering van WLAN en andere draadloze technieken

2. IEEE Standaardisatie

- algemeen
- 802.11 a/b/g (certificatieproces – WIFI Alliance)
- Afgeleide normen
- 802.11n (stand van zaken – versies)

3. Basisnormen a/b/g

- Topologieën
 - ad hoc
 - infrastructure
- Karakteristieken
 - laag 1 : Frequenties – technieken (DSSS, OFDM)
 - laag 2 : DCF & PCF access mechanisms (CSMA/CA) - Fragmentatie

4. IEEE 802.11n – laag1

- Doel 802.11n
- Frequenties - Modulation
- Advanced antenna Systems
 - gain, beamforming
- OFDM
- MIMO (Multiple Input/Multiple Output) – Spatial Multiplexing
 - principe
 - types (x X y)
- Channel bonding
- coding (FEC 1/4 & 5/6) / LDPC (Low Density Parity Coding) / STBC (Space Time Block Coding), Cyclic prefix (CP)
- tabel capaciteit, codingschemes, carriers
- Power considerations

5. IEEE 802.11n – laag 2

- Functies van de MAC laag
- New features
 - accessmechanism – RIFS
 - Frame aggregation
 - Block acknowledgement (BACK)
 - MAC header compression

6. Beveiligingsproblematiek (optioneel)

- inleiding & tegen wat beveiligen ?
- symmetrische/asymmetrische encryptie
- gebruikte technieken (WEP, TKIP, AES ,certificaten, Radius)
- IEEE 802.11i
 - EAP-MD5 ; EAP-(T)TLS ;
 - Cisco LEAP ; EAP-FAST ; PEAP

7. WLAN architectuur

- inleiding
- thin & thick AP
 - Architectuur - normen
 - voor- en nadelen
 - beschikbare equipmenten
- Invloed van 802.11n AP op thin AP

8. Implementatie WLAN 802.11n in bedrijven

- Verschillen met a/b/g
 - range & capaciteit
 - RF - planningstools !
 - dekking & range
 - volledige overgang naar 11n ?
- Planningscyclus
 - behoeften / kosten
 - bepalen aantal AP vanuit
 - capaciteit-standpunt
 - dekkings- standpunt
 - site surveys
 - detail planning (localisatie + frequentie (band + kanaal))
- Technische implementatie
 - keuze frequentieband (range & capaciteit & interferentie)
 - keuze antennes, access point multi - norm (a/b/g/n)
 - installatie procedures antennes, AP
- Invloed op het vast (LAN)-netwerk
 - switches in het distribution system
 - POE & POE+

9. Toepassingen/tendenzen

- Voice over WiFi (architectuur, problemen, normen, equipmenten,...)
- video over WLAN (architectuur, problemen, equipmenten,...)

10. Beschikbare equipmenten

- AP
 - pre 11n : Ruckus

- andere
- vgl performantie – upgrading
- clients
 - different types (antennas, power,...)

11. Eindbeschouwingen - raadgevingen

- Andere IEEE normen = f(applicatie)
 - 802.1p
 - 802.1q
 - 802.11k
 - 802.11r
- Future : IEEE 802.11 VHT