

Reti Wireless: anatomia ed evoluzione della trasmissione dati su onde radio

Introduzione

Lo sviluppo delle reti wireless, basate sulla trasmissione a radiofrequenza, ha segnato negli ultimi anni traguardi significativi ed un imponente successo commerciale.

L'interesse per le reti wireless di accesso a larga banda BWA (Broadband Wireless Access) è cresciuto in funzione del grado di libertà che la filosofia della "Interfaccia di Aria" conferisce agli utenti congiuntamente al miglioramento delle tecnologie e della componentistica impiegata (es. FPGA). Le varie tipologie di reti wireless impiegate nelle telecomunicazioni si distinguono tra loro per alcuni fattori fondamentali tra cui le frequenze impiegate (licenziate e non licenziate), l'area coperta, la mobilità, la qualità del servizio, il throughput ed il costo.

Nel corso vengono ripresi alcuni concetti fisici di base sulla propagazione delle onde elettromagnetiche e sulle antenne per evidenziare come i risultati finali, in termini di throughput e di superficie coperta, siano legati alle caratteristiche ambientali e dell'area interessata. Nel terzo giorno vengono descritte le tecnologie più recenti WiMAX ed LTE di reti ad estensione geografica che, operando in Full IP, si stanno evolvendo fino a soddisfare i requisiti multimediali tipici delle reti 4G di quarta generazione.

Contenuti

Modulo 1: Le wireless LAN: WIFI, HIPERLAN2, MESH, SICUREZZA.

1° giorno:

Tipologie di reti wireless - Bande licenziate e libere - Principi sulla propagazione delle onde radio e sulle antenne - Cenni sui sistemi di antenne (MIMO - Beamforming) - Principio OFDM - Reti indoor e outdoor - Wireless LAN standard 802.11a/b/g/n - Normative e potenza massima irradiata - Voice over WiFi/802.11e - Criteri di progettazione e prestazioni - Reti con AP distribuiti e Wireless controller - Roaming/mobilità - Prestazioni.

2° giorno:

Sicurezza: Cifratura, Autenticazione, Sicurezza 802.11i, 802.1x, Isolation - Gestione delle interferenze - Monitoring - Reti outdoor in banda libera - WiFi - HIPERLAN2 - Reti Mesh - Copertura delle aree urbane e rurali Posizionamento e campi di applicazione delle tecnologie WiFi nei vari settori dell'industria.

Modulo 2: Le wireless MAN: WiMAX e evoluzione delle reti 3G verso LTE.

3° giorno:

Elementi comuni alle nuove reti mobili Full IP - OFDMA - MIMO - Bande licenziate in Italia per reti mobili e WiMAX - Impiego del WiMAX su bande non licenziate - Architettura di un sistema WiMAX 802.16e - Subchannelization - Aspetti di sicurezza - Posizionamento e campi di applicazione delle tecnologie WiMAX - Architettura di un sistema LTE e compatibilità con le reti 3G preesistenti - Cenni sull'IP Multimedia Subsystem nel supporto fonia - Prestazioni e mobilità - La fase di Radio Planning e Link Budget - Esercizio di dimensionamento di una cella WiMAX.

Metodologie didattiche

Il corso è fondamentalmente teorico, tuttavia, nel pomeriggio del 2° giorno sono previste alcune esercitazioni in ambiente WiFi relative alla configurazione di Access Point ed alla attivazione di una piccola rete VoIP. Il docente si avvarrà dei tradizionali strumenti di comunicazione (lavagna fissa e a fogli mobili, proiettore per diapositive). Il materiale didattico comprende l'intera collezione delle diapositive mostrate in classe ed è generalmente integrato con documentazione ufficiale dei comitati di standardizzazione.

Ad ogni partecipante sarà rilasciato un attestato di partecipazione certificato da NCP.

Obiettivi

Obiettivo del corso è quello di fornire la preparazione necessaria per comprendere il funzionamento delle reti wireless e posizionare le varie famiglie in base al servizio richiesto in termini di tipo e volumi di traffico, distanze da coprire e valutazioni economiche. Il corso intende inoltre focalizzare l'attenzione sui parametri e sulle condizioni di lavoro che riducano le discrepanze tra requisiti di progetto e prestazioni ottenute al termine della fase realizzativa.

Destinatari

Il corso si rivolge al personale di piccole medie e grandi aziende che operano sulle reti locali e/o geografiche sia a livello operativo che a livello di progettazione e pianificazione. Il terzo giorno, dedicato alle reti mobili WiMAX ed LTE, oltre al personale di aziende pubbliche e/o private è rivolto al personale di WISP e Operatori mobili che intendono servire zone soggette a Digital Divide o che intendono approfondire la conoscenza delle tecnologie candidate a rispondere ai requisiti delle reti mobili di nuova generazione (NGMN).

Prerequisiti

La conoscenza di base dei protocolli LAN, TCP/IP può aiutare a trarre il massimo profitto dal corso stesso. Per la parte di wireless vera e propria non è richiesta alcuna conoscenza né esperienza di laboratorio. Per le prove di laboratorio previste nella seconda giornata è consigliabile portare il proprio laptop PC.

NCP Srl

NCP - Networking Competence Provider Srl
Sede legale: via Pio VIII, 38 - Roma
segreteria@ncp-italy.com