

Soluzioni point-to-point per le zone e le applicazioni più difficili

Ideale per eliminare intasamenti di rete e per superare i problemi derivanti da masse d'acqua, zone alberate, collinose o edificate a una frazione del costo delle reti cablate.

Le soluzioni point-to-point Canopy® OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) comprendono connessioni a 30, 60, 150 e 300 Mbps e consentono ai provider di servizi di trasmettere dati IP, VoIP, video e voce canalizzata per svariati tipi di applicazioni:

- collegando distretti con elevati requisiti di banda larga
- fornendo infrastrutture backbone per i cluster access point Canopy e le reti Wi-Fi
- realizzando servizi di backhaul per sistemi cellulari
- sostituendo le reti a fibre ottiche

Tutti i collegamenti radio punto-punto Canopy OFDM sono progettati per applicazioni LoS (Line of Sight), nLoS (near-Line-of-Sight) e NLoS (Non-Line-of-Sight) con bassa latenza (inferiore a 7 ms per collegamenti a 30 e 60 Mbps e inferiore a 1 ms per quelli a 150 e 300 Mbps) ed elevata affidabilità per l'implementazione nella banda di frequenza a 5,7 GHz.

Gli apparati radio OFDM, disponibili con un ampio assortimento di antenne integrate e connettorizzate, offrono la flessibilità necessaria per realizzare collegamenti in aree difficili quali masse d'acqua naturali o artificiali, zone alberate e collinose oppure altamente edificate, utilizzando la piccola antenna integrata oppure antenne piatte o paraboliche con guadagno più elevato, nelle versioni connettorizzate.

Analogamente alle altre soluzioni punto-punto Canopy, i prodotti OFDM Canopy a 30, 60, 150 e 300 Mbps sono progettati per essere installati in brevissimo tempo e per lavorare per anni in condizioni meteorologiche estreme (da -40° a +60°C).

Grazie all'elevato rapporto carrier/interferenza (C/I), sono inoltre eccezionalmente performanti anche in ambienti ad alta interferenza. Anche



i collegamenti ne risultano migliorati grazie all'impiego di numerose innovazioni tecnologiche, che ottimizzano la qualità, la velocità e l'affidabilità delle comunicazioni wireless:

Trasmissione in diversità. Nella trasmissione in diversità, i dati vengono trasmessi su fasci multipli per migliorare le probabilità di successo della trasmissione. Con questa tecnologia specializzata, i fasci vengono infatti decorrelati, ossia forzati a comportarsi diversamente, in modo che non interferiscano con le rispettive trasmissioni. I fasci possono utilizzare forme d'onda diverse ed essere separati dalla frequenza, oppure le forme d'onda possono modularsi in modo diverso. Le soluzioni point-to-point Canopy OFDM si avvalgono di una combinazione di queste tecniche per ricostruire la forma d'onda ad ogni estremo del collegamento. La combinazione dei fasci riduce notevolmente

la tolleranza del margine di fading richiesta per il successo della trasmissione, migliorando di fatto la potenza della radio di un fattore pari a 300:1. Ne consegue che le probabilità di stabilire una connessione e di realizzare un collegamento forte e affidabile vengono notevolmente aumentate.

OFDM. Mentre la trasmissione in diversità trasmette i dati su fasci multipli, l'OFDM trasmette lo stesso fascio su più frequenze o subcarrier. Di regola, portanti sovrapposte sono soggette a interferenze. Per contro, la disposizione ortogonale (ad angolo retto) delle portanti, realizzata mediante una speciale elaborazione del segnale, le rende invisibili l'una all'altra; ne consegue che la larghezza di banda del canale è più elevata, come lo è la resistenza alle interferenze multipath e al fading selettivo delle frequenze. In una soluzione WiMAX, il segnale viene trasmesso su 256 subcarrier OFDM, per cui il collegamento risulta più robusto. Alla luce del fatto che le soluzioni point-to-point Canopy OFDM prevedono l'impiego di 1024 subcarrier per ricetrasmittitore, il collegamento offerto è 10 volte più robusto.

Modulazione adattiva. In questo caso, la modulazione dell'output di potenza radio viene modificata dinamicamente in base al livello del segnale in ricezione. Considerato che l'intensità del canale è soggetta a variazioni dell'ordine di sotto secondi, l'adattamento dinamico della modulazione consente di inviare una maggiore quantità di dati su un determinato percorso, preservando, allo stesso tempo, la qualità ottimale del collegamento.

Gestione avanzata dello spettro. Le soluzioni point-to-point Canopy OFDM utilizzano le capacità esclusive di gestione dello spettro, che consistono di tre tecniche, capaci di ottimizzare la frequenza della portante in base alle condizioni del collegamento:

- **Selezione intelligente e dinamica della frequenza:** trasmettitore e ricevitore selezionano entrambi una stessa frequenza, in grado di sostenere nel modo più affidabile il collegamento dati ad elevato livello di throughput. Il miglioramento nella raccolta e nell'estrapolazione dei dati statistici garantisce l'utilizzo delle frequenze migliori con un minimo di interferenza.
- **Frequenza fissa:** l'operatore preimposta la frequenza di connessione, in modo che rientri sempre nel migliore canale disponibile.
- **Taratura del canale:** gli operatori possono regolare verso l'alto o il basso il centro del canale in modo da adattarlo allo spettro ottimale disponibile.

Livello del segnale in ricezione. I potenti trasmettitori, abbinati a ricevitori supersensibili, offrono il livello di segnale ottimale compreso tra 163 e 168,6 dB, fino a 25 volte superiore a quello fornito dai prodotti concorrenti, comparando un simile guadagno dell'antenna.

Compressione. I modi di modulazione più bassa (BPSK, QPSK 1/2 e QPSK 2/3) sacrificano la velocità di connessione per ottenere un tasso di errore più basso. La compressione fornisce agli utenti una velocità di connessione doppia per la maggioranza dei tipi di dati, senza comprometterne la qualità.

COMPONENTI

Le soluzioni point-to-point Canopy OFDM comprendono un'unità outdoor e una piccola unità indoor, le attrezzature per il montaggio e server web integrati per gestire il collegamento in modo diretto o remoto.

Unità outdoor. Ciascuna unità outdoor consiste di un paio di trasmettitori e di un paio di ricevitori. Le dimensioni ridotte e il colore neutro dell'unità la rendono ideale per l'installazione in aree in cui ragioni estetiche limitano l'installazione di apparati radio. La versione integrata comprende un'antenna incorporata, mentre la versione connettorizzata viene collegata ad un'antenna esterna, da acquistarsi separatamente. L'uso di un'antenna esterna aumenta il guadagno del segnale e, di conseguenza, anche la portata e la robustezza del collegamento. Ogni unità indoor è collegata a quella outdoor mediante un cavo CAT-5e e alla LAN per mezzo di un connettore standard RJ-45.

Unità indoor. A ciascun estremo del collegamento, l'unità indoor utilizza il software di gestione del collegamento e viene collegata alla rispettiva unità outdoor tramite un cavo CAT-5e. Comunica invece con la LAN mediante un connettore standard RJ-45.

Software di gestione del collegamento. Questo software consente all'operatore di predisporre e controllare il collegamento mediante un'interfaccia web. L'operatore è inoltre in grado di scaricare i dati diagnostici in formato Excel, consentendogli di caratterizzare la performance del collegamento e di identificare le eventuali azioni da intraprendere per migliorarlo. Il software è capace di fornire i dati relativi a potenza di trasmissione, forza del segnale in ricezione, problemi di interferenza e qualsiasi altro problema causato da altri operatori che trasmettono nella stessa area.

Estimator Tool. Il Link Estimator Tool è un foglio elettronico Excel che consente ai clienti di determinare le caratteristiche prestazionali del collegamento sulla base di determinati assunti su collocazione geografica, distanza e altezza delle antenne, potenza di trasmissione e altri fattori.



LE SOLUZIONI A BANDA LARGA MOTOROLA CANOPY®

Per provare la soluzione Canopy oggi, visitare il sito Motorola Canopy all'indirizzo <http://motorola.com/canopy> o chiamare il numero 1-866-515-5825/ o + 1-800-795-1530 (internazionale)

Motorola Ltd – Europe Middle East Africa
Jays Close
Viabes Industrial Estate
BASINGSTOKE
Hampshire RG22 4PD
Regno Unito

MOTOROLA e la M stilizzata sono marchi depositati presso l'U.S. Patent and Trademark Office. Tutti gli altri nomi di prodotti o servizi appartengono ai rispettivi titolari. © Motorola, Inc., 2006.



Eurocom Telecomunicazioni
Srl
Via Carpegna, 9
47838 Riccione RN
Italia
Phone: +39.0541.694212
Fax: +39.0541.694211
sedern@eurocomtel.com