

Mimo-teknik fordobler WLAN-hastighed

Ungt californisk firma er først med ny WLAN-teknologi, kaldet Mimo, som ved hjælp af en multi-antenneteknik og avanceret digital signalbehandling giver en dramatisk forøgelse af både hastighed og rækkevidde i trådløse lokalnetværk

maksimal datahastighed i WLAN (wireless local area network) standarden er p.t. 54 Mbit/s, men ofte er den reelle hastighed meget lavere. Det skyldes, at radiosignalet transmitteres gennem luften og dæmpes eller reflekteres af genstande, det møder på sin vej mellem senderen og modtageren. Radiosignaler kan være uberegnelige, og brugerne oplever tit en meget lavere hastighed end den nominelle, eller de får slet ikke noget signal, fordi det er for svagt.

Hurtigere datahastighed i trådløse lokalnetværk kan blandt andet opnås ved at forbedre den trådløse transmission mellem senderen og modtageren. Dette kan gøres på en elegant måde ved brug af såkaldt Mimo (multiple input multiple output) teknik, som anvender flere antenner på senderen og modtageren kombineret med avanceret digital signalbehandling. Mimo teknikken fordobler den maksimale WLAN hastighed til 108 Mbit/s i en enkelt 20

MHz kanal uden datakompression og øger samtidig rækkevidden. Teknologien blev i midten af 1990'erne udviklet på Stanford University af grundlæggerne af firmaet Airgo Networks (www.airgonet.com). Efter 3,5 års produktudvikling var det unge californiske firma klar til at levere Mimo OFDM (orthogonal frequency division multiplexing) teknologi til Wi-Fi marke-

det, og i 2003 lancerede firmaet verdens første Mimo chipsæt til det trådløse massemarked. Mimo-løsningen fra Airgo er kompatibel med de eksisterende IEEE 802.11a/b/g WLAN standarder, og er baseret på samme Mimo OFDM-teknologi som forventes at indgå i en ny 802.11n standard.

- Mimo-baserede produkter udgør allerede nu 7 procent af WiFi markedet i

USA, og vi forventer, at Mimo vil blive anvendt inden for alle trådløse teknologier i løbet af 5-10 år, sagde Airgo's medstifter og CEO, Greg Raleigh, på en topkonference for den globale elektronikfagpresse i Monterey, Californien, USA primo marts.

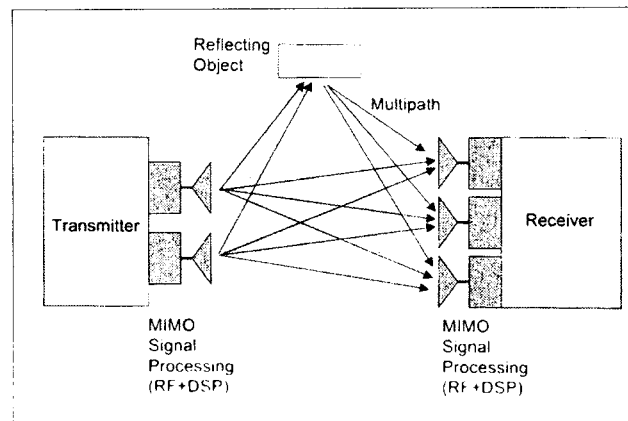
Udnytter flervejssignaler

Såkaldte multipath radio-

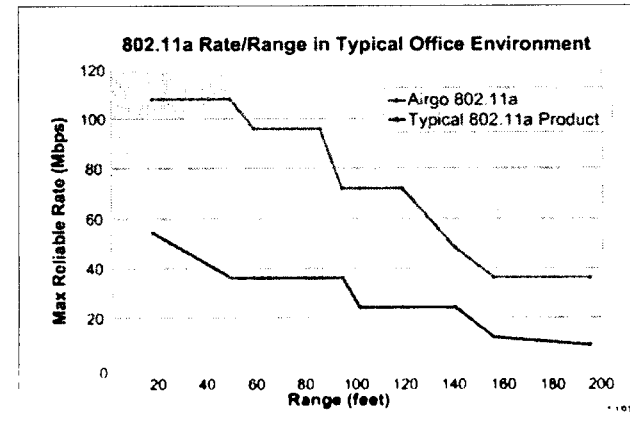
signaler, det vil sige signaler der reflekteres fra genstande og bygninger og ankommer til modtageren på forskellige tidspunkter, blev tidligere betragtet som en ulempe, fordi de giver interferens og dæmper signalet. Airgo's grundlæggere påviste imidlertid, at denne refleksion faktisk kunne udnyttes til at sende flere data uden at øge båndbredden i radiokanalen. Det kunne gøres ved brug af flere antenner, som sender og modtager det samme signal, og med algoritmer der detekterer de enkelte signaler på modtagersiden.

Af Jørgen Sarlvit-Larsen (Monterey, Californien)

Trådløse lokalnetværk konfronteres med samme trend som alle andre datanetværk, nemlig at datahastigheden og båndbredden hele tiden skal øges. Brugerne vil sandsynligvis aldrig kunne få performance nok i netværkene, fordi nye applikationer og teknologier konstant driver kravene i vejret. Den



Et Mimo-system har mindst to senderantenner og to modtagerantenner, og udnytter flervejssignaler til at opnå en bedre ydelse i WLAN-systemerne



Mimo-teknologien fra Airgo fordobler WLAN-hastigheden og giver samtidig en forøget rækkevidde



- Mimo-teknologien vil blive anvendt inden for alle trådløse teknologier i løbet af 5-10 år, forudså Greg Raleigh, der her fremviser Airgo's referencedesign

Et Mimo system har mindst to senderantenner og to modtagerantenner, men i praksis vil man anvende flere antenner på modtageren end på senderen, fordi det generelt forbedrer ydelsen i netværket. Ved at gå fra et normalt system med en enkelt antenne til et Mimo system med to antenner kan der opnås en 10 dB forbedring af signal/støj forholdet, det vil sige et 10 gange bedre signal. Tilføjes en tredje antenne forbedres S/N forholdet yderligere med 5 dB, så man opnår et mere end 30 gange bedre signal.

Det viser, at antennerne i begge ender af forbindelsen spiller en vigtig rolle. Der vil således kunne opnås en betydelig forbedring af ydelsen i radioforbindelsen ved at forbedre WLAN udstyrets antennefunktion, og det er nøjagtigt, hvad Mimo teknologien gør. Mimo udnytter flervejs eller multipath signaler og signalbehandler

dem ved hjælp af digitale signalprocessorer og avancerede algoritmer i begge ender af Mimo kanalen. På den måde gøres trådløse lokalnetværk bedre egnet til brug indendørs, hvor radiosignalerne reflekteres fra vægge og møbler.

Mere end smart antennteknik

Mimo er meget mere end konventionel radioteknik med smart antennteknik, hvor for eksempel modtageren automatisk skifter mellem to antenner og vælger det bedste signal. Mimo-teknologien er et helt nyt koncept, der både omfatter brugen af flere antenner på såvel sender- som modtagersiden samt ikke mindst en revolutionær digital signalbehandling. Og i modsætning til konventionel radioteknik forbedrer Mimo faktisk ydelsen i et netværk ved at udnytte flervejssignaler, mens sådanne multipath signaler

degraderer ydelsen i andre typer af trådløse systemer.

Airgo var først på markedet med Mimo-teknologien, og er det eneste foretagende, som p.t. kan levere Mimo OFDM-løsninger til Wi-Fi og andre trådløse produkter. Firmaets chipsæt omfatter baseband/MAC IC'en AGN100BB og dual-band transceiveren AGN100RF, og det opererer med hastigheder på op til 108 Mbit/s i en enkelt 20 MHz radiokanal, og understøtter alle datahastigheder i 802.11a/b/g WLAN-standarderne. Ifølge Airgo forøger det aktuelle chipsæt kostprisen i WLAN-systemerne med 15-20 dollar, men firmaet regner med at kunne reducere prisen med 35 procent i næste generation og med 50 procent i tredje generation af chipsættet.

- Mimo er en teknologi, som påtænkes inkorporeret i en ny 802.11n standard, der booster hastigheden til 100 Mbit/s i næste WLAN-generation. Denne standard bliver mainstream efter 802.11g standarden, men det behøver brugerne ikke at vente på, da Airgo allerede nu kan levere denne høje performance, pointerede Greg Raleigh.