

WLAN: 802.11a tilbake på scenen

Se også "VPN+SSL: Enkelhet og sikkerhet" i Mellvik-Rapporten nr. 112.

Visst var vi optimister da vi i 2001 satte tennene i WLAN-produkter basert på 802.11a-standarden. Over 40 Mbps effektivt, ingen støy og høy pålitelighet var sterke kort i et raskt ekspanderende marked. Allerede da var imidlertid skriften på veggen relativt tydelig. Om 'a'-teknologien var aldri så mye bedre og romsligere, hadde 11b allerede tatt av i et omfang ingen hadde drømt om.

Status-gjennomgangen i Mellvik-Rapporten nr. 85 (juni 2001) konkluderte derfor: "Noe skred over til 5 GHz teknologi i løpet av de neste to årene er dermed lite sannsynlig. Enkelte analytikere går så langt som til å si at 2,4 GHz-teknologi vil forbli dominerende også etter 2005." At 11a-teknologien skulle bli praktisk talt borte fra markedet i en periode, var likevel overraskende.

Tidlig i 2003 (Mellvik-Rapporten nr. 102) var en betinget optimisme tilbake. Brikke-leverandørene var klare med kombinasjonsbrikker som dekket alle tre standarder, a, b og g. Så ble det igjen stille.

Øredøvende stillhet

Og stille er det fortsatt, men stillheten lyver. I løpet av de siste 9 månedene har det skjedd en forandring i markedet – på etterspørselssiden og fra leverandørenes side. Sistnevnte har så smått begynt å inkludere 11a-støtte i sine profesjonelle produkter, mens store brukermiljøer er ute etter hjelp til å få bukt med båndbredde-problemer i sine voksende trådløse lokalnett.

Utfordringen er den samme som i 2001: WLAN-bruken vokser over enhver forventning. Brukerne er villige til å forsake høy båndbredde og umiddelbar respons til fordel for lettvintheten i å kunne være i bevegelse og ikke 'tulle med kabler'. For 4 år siden var imidlertid brukerpopulasjonen fortsatt beskjedne og 11b-teknologien hadde reserver å gå på – via bedre radio-brikker og mer effektiv *roaming*. Senere kom 11g til unnsetning, med 11a-teknologi overført til 11b's frekvensområde.

Umettelig marked

Veksten fortsetter imidlertid å akselerere, og mens brukerne har vært villige til å finne seg i mye, finnes alltid en smertegrense. Mange organisasjoner har møtt den – flere ganger, og mangler metoder som kan avhjelpe problemene. Radioplanlegging, effektiv *roaming*, større tetthet av aksesspunkter, dumme aksesspunkter med intelligente svitsjer i bakkant – alt sammen har hjulpet, men etterspørselen etter båndbredde gir seg ikke.

Dessuten tiltar forstyrrelsene fra andre kilder som deler 2,4 GHz-spekteret, og bidrar til å redusere den tilgjengelige båndbredden. Denne faktoren har stått på 11a-tilhengernes argumentasjonsliste siden

802.11a: Rask, robust, tilgjengelig

2001, men har først de siste årene fått 'vind i seilene'. *Seeing is believing*, som det heter.

Drivkreftene bak den nye interessen for 802.11a-teknologi, er med andre ord en kombinasjon av behov, tilgjengelighet og riktig kostnadsnivå. Aksesspunkter – dumme og intelligente – med støtte for alle tre standarder er tilgjengelige og føyer seg naturlig inn i eksisterende infrastrukturer som erstatning for eksisterende punkter, utvidelser eller fortetning.

De tekniske argumentene er de samme som tidligere, men har fått ny mening i takt med at båndbredde er blitt mangelvare:

- ✓ 2,4 GHz-spekteret 802.11b og g produktene opererer i, er – som vi var inne på ovenfor – utsatt for støy og er blitt tett befolket – med DECT-telefoner, mikrobølge-ovner, Bluetooth, trådløse alarmer og overvåkingskameraer. Denne tettheten tiltar, mens 5GHz-spekteret der 11a-produktene opererer, er fritt for konkurranse.
- ✓ 11a-teknologien og 5 GHz-området har flere kanaler (større spekter) å spille på. 11b/g har 3 ikke-overlappende kanaler, mens 11a har fra 8 til 20 kanaler, avhengig av hvor vi befinner oss i verden.¹ Dette gir en stor kapasitetsreserve som på sikt er nødt til å gi 11a et voldsomt løft etterhvert som trafikken og belastningen tiltar.

En annen faktor som for 3 år siden var en betydelig hemsko for 11a, men som brikkeleverandørene etterhvert har fått under kontroll, er rekkevidden. 11a-utstyr hadde opprinnelig en rekkevidde som var vesentlig mindre enn tilsvarende for 11b/g – og i praksis betydelig mindre enn hva leverandørene lovet. Denne ulempen er vesentlig redusert ved hjelp av forbedret radio-teknologi og bedre antenner.

Ingen snarvei til suksess

Tallenes tale er klar. Ifølge IDC fordelte salget av WLAN-radiobrikker seg i 2004 slik: 11b/g - 66%, 11a/b/g - 11%, mens rene 11b- og 11a-brikker sto for resten. 11% for kombinasjonsbrikker overrasket mange, og veksten ventes å fortsette. Samme rapporten fra IDC anslår andelen til 22% for 2005.

At 802.11a er tilbake på scenen for alvor og viser gode veksttall, betyr imidlertid ikke at introduksjon av teknologien er fri for utfordringer:

- ✓ Redusert kostnadsdifferanse er ikke det samme som at den er borte. *Dual-band* produkter – som de ofte kalles, fordi både 2,4 og 5 GHz-spektrene dekkes – koster fortsatt signifikant mer enn rene 11b- eller 11b/g-produkter. Differansen

¹ Hvordan det avsatte spekteret i 5GHz-området kan benyttes, varierer mellom geografiske regioner, av historiske årsaker (det samme gjelder for 2,4 GHz-området). Den gode nyheten er at myndighetene både i USA og andre regioner vurderer å frigi større deler av dette området, hvilket gir 11a-teknologien ekstra potensiale på sikt.

er fallende, men var ved årsskiftet i størrelsesorden 50% regnet oppover.

- ✓ At også rekkevidden for 11a-produkter er blitt bedre i løpet av de 3 siste årene, betyr ikke at den er like bra som for 11b/g-produkter. En introduksjon av 11a betyr dermed i de fleste omgivelser en fortetning av aksesspunkter. Graden av fortetning vil variere, men havner sjelden under en dobling.

Prisfallet på *dual-band* produkter i løpet av det siste året har vært betydelig, men havner fortsatt i skyggen i forhold til tilsvarende for 11b og 11b/g-produkter. Årsaken er først og fremst at det så langt er kun én leverandør av radio-brikker som har hatt kvalitet og kapasitet nok til å betjene markedet. Denne monopol-situasjonen vil opphøre i inneværende år. Intel, som hoppet av 11a-teknologien relativt tidlig, er på vei tilbake på banen – med Sonoma, etterfølgeren til dagens Centrino-brikkesett for mobile maskiner. Etter en forsinkelse er det ventet at Sonoma blir tilgjengelig i løpet av første halvår og produkter i 2. halvår 2005.

Det betyr at prisfallet på kombinasjonsprodukter vil skyte fart i andre halvår. Da vil vi også se de første produktene med innebygget a/b/g-støtte – bærbare systemer i den høye enden av skalaen. I løpet av 2006 forventes *dual-band* grensesnitt å være inkludert i de fleste bærbare PC-produkter rettet mot det profesjonelle markedet, mens b/g-grensesnitt finner veien til konsument-produkter som i dag ikke har WLAN-støtte inkludert.

Hvor blir det av båndbredden?

Ved siden av jevn vekst i brukerpopulasjonen er måten nettverket brukes på den viktigste årsaken til at båndbreddeproblemene banker på døren med økende hyppighet. Tiltagende bruk av krypterte VPN-forbindelser er et godt eksempel: En nødvendig og positiv utvikling som typisk tar bort minst 20% av den effektive båndbredden. Der denne ressursen er knapp fra før, sier det seg selv at reduksjonen merkes. Web-sider med tiltagende grafikk-gehalt og hyppige oppdateringer kan se uskyldige ut, men blir merkbare når brukermengden tiltar. Den tid er åpenbart tilbakelagt da designere av web-sider ofret bruk av båndbredde en tanke.

Hva med 'turbo mode' og 108 Mbps?

Mye vil ha mer, og ... Visst er det mulig allerede i dag å øke den effektive hastigheten på det trådløse nettverket – ved å kjøpe produkter med hastigheter opp til 108 Mbps. Slike 'turbo'-produkter finnes for både 2,4 GHz-området ('Super G') og for 5 GHz-området ('Turbo Mode'), og dobler – i alle fall teoretisk – den tilgjengelige båndbredden i forhold til standard 802.11g- og 11a-teknologi.

Medaljen har imidlertid en bakside. For det første finnes det ingen standard for denne hastigheten, hvilket betyr at vi pent må holde oss til én og samme leverandør på både klient og aksesspunkt-siden.

Enda viktigere er det imidlertid å være oppmerksom på at hastighetsøkningen er fingert: Vi legger beslag på flere kanaler som logisk sett parallellkobles for å doble hastigheten. Det betyr at med mindre vi har kun ett – eller i høyden et par – aksesspunkter, gir turbo-varianten redusert total-kapasitet i stedet for en økning.

Mens turbo-produkter kan gi ytelsesmessig gevinst for privatmarkedet, er de negative i profesjonelle sammenhenger, og bør unngås. Det er heller ikke innlysende at privatbrukere vil ha noen merkbar gevinst av doblingen: Internett-forbindelsen på typisk 1-2 Mbps blir ikke raskere om lokalnett-hastigheten dobles. Og deles en printer eller scanner via lokalnettet hjemme, er bruken i de fleste tilfeller for sporadisk og datamengdene for små til at forskjellen mellom 40 Mbps og 80 Mbps blir signifikant. Og sist, men ikke minst er det ofte slik at avstand og forstyrrelser sørger for at den effektive båndbredden er i størrelsesorden 2-11 Mbps i alle fall.

Anbefalingen er med andre ord den motsatte av reklamens populære 'løp og kjøp': *Stay away.*

Den største utfordringen ser vi imidlertid fortsatt

bare konturene av: Multimedia og telefoni. Lett tilgjengelighet sørger for at video, radio og telefoni blir dagligdagse – en naturlig og etterhvert nødvendig del av vår arbeidsdag i stedet for noe vi bruker sporadisk fordi det er spennende. Vi skal ikke mer enn kaste et blikk rundt oss for å innse at dette kun er begynnelsen. IP-telefoni-bølgen er fortsatt i sin spede begynnelse – om aldri så kraftig tiltagende, og ingen tror at den kan stoppes der Ethernet-kabelen slutter.

Enn så lenge har denne effekten hatt marginale konsekvenser for våre trådløse nettverk, som heller ikke er teknologisk i stand til å takle utfordringen. Manglende prioriteringsmekanismer sørger for at slike anvendelser effektivt hindres der båndbredden allerede er konsumert, og mens standarder for slik prioritering finnes, er de stort sett fraværende i dagens trådløse nettverk.

For å få inn slike mekanismer må infrastrukturen oppgraderes, og det er meningsløst å foreta en slik oppgradering uten samtidig å sørge for mer kapasitet i nettverket. Dermed kommer 802.11a automatisk på banen.

Tid for planlegging

Essensen av analysen blir derfor: 802.11a er ikke tilbake på scenen som et alternativ, men som et naturlig og nødvendig trinn i utviklingen – en løsning på et problem som for de fleste fortsatt ikke er akutt, men som ikke kan unngå å dukke opp.

I praksis betyr det at 11a-teknologien må inn i våre planer nå, og at utbygginger i 2005 enten må inkludere eller ta hensyn til at vår nære fremtid forlanger mer båndbredde enn eksisterende 802.11b/g-produkter kan tilby.

Samtidig er det ingen grunn til å forhaste seg. Mye vil skje både produkt- og prismsig i løpet av året, og miljøer flest vil ha fordel av å

holde tilbake store nyinvesteringer i alle fall 6 måneder. For å avhjelpe en akutt situasjon, er det betryggende å vite at det alltid finnes en kapasitetsreserve som kan hentes ut gjennom optimalisering av eksisterende infrastruktur. Nettopp dette er tema for artikkelen som starter på neste side! ■

Hva med 802.11n?

Hastighetsøkningene vil ingen ende ta. Ingen ting tyder på at vi nærmer oss noen fysisk grense for hvor mye informasjon som kan pakkes i eteren. Arbeidet med neste WLAN-generasjon, 802.11n, er i full gang – et forhold vi omtalte i Mellvik-Rapporten nr. 122 (side 24).

Det uunngåelige spørsmålet blir dermed: Hvilke konsekvenser får 802.11n for 11a/b/g? Vil vi, dersom vi venter litt, kunne hoppe over den hjelpen 11a har å tilby, og i stedet gå direkte til 11n?

For en gangs skyld er svaret kort og godt 'NEI': Riktignok har enkelte leverandører allerede lansert såkalte pre-n produkter, som diskonterer den kommende standarden allerede i dag. Standarden er imidlertid altfor langt borte i tid til at slike produkter kan brukes til noe annet enn eksperimentering. Mange miljøer gjorde smertefulle erfaringer i forbindelse med 11g-standardens så henseende. Pre-standard produkter viste seg ikke bare å være inkompatible med den endelige standarden, men også å være umulige å konvertere. De måtte rett og slett fases ut og erstattes.

Verken dagens eller den nære fremtids behov kan dekkes av en standard som ligger minst 2 år frem i tid. Derfor er det vanskelig å se at kortsiktige båndbredde-problemer kan løses på annen måte enn med 802.11a – i kombinasjon med de etablerte 11b/g-standardene.