

teldok *Info* 19

nr 19 • december 2001 • ISSN 0280-9567

Trådlösa LAN

heta spottar för att arbeta & surfa bredbandigt utan en tråd



www.
teldok.org

Inger Sundelin

inger.sundelin@mailbox.swipnet.se

teldok *Info* 19

© 2001 Inger Sundelin och TELDOK var för sig

TELDOK uppmuntrar till eftertryck för enskilt bruk, med angivande av källa
Kommersiell vidarespridning ej tillåten utan överenskommelse med TELDOK eller
författaren

Formgivning: PG Holmlöv, 2001

Offsettryck: Elanders GOTAB, Stockholm, 2001

<http://www.teldok.org/>

TELDOK är en oberoende non-profit-organisation med syfte att initiera och finansiera insatser för att i tryck och elektroniska medier dokumentera praktiska erfarenheter av IT-användning. Så vill TELDOK bidra till ökad kunskap om informationsteknikens möjligheter och begränsningar.

Utgivna TELDOK-rapporter kan beställas (150 kr/st) på 0650 801 02 eller www.teldok.org. Ange rapportnummer!

Ytterligare information lämnas gärna av ledamöterna i den brett sammansatta TELDOK Redaktionskommitté:

- Bertil Thorngren (ordf), CIC vid Handelshögskolan, dbt@hhs.se
- PG Holmlöv (sekr), Telia Research/CIC, 08 713 5129, pigge@teldok.org

- Göran Axelsson, Statskontoret, 08 454 4690
- Hans Iwan Bratt, ITfacts, 08 755 9786
- Birgitta Frejhagen, InfoKomp, 08 725 8701
- Kurt Gladh, kurt.gladh@telia.com
- Johan Jørgensen, Voxbiblia, 08 56 30 34 60
- Anna Karlstedt, IMIT, 08 736 9471, FAX 08 30 72 45
- Eva Lindencrona, VINNOVA, 08 473 3110
- Lennart Ohlsson, Södertörns Högskola, 08 5858 8394
- Agneta Qwerin, RSV Data-Service, 08 764 8378
- Hasse Samuelsson, Svensk Industriförening, 08 440 1170
- Bengt-Arne Vedin, Metamatic, 08 661 2818
- Lotta Åkerblom, Growinlife, 08 458 1606

Trådlösa LAN

... lokalt nätverk utan sladdar	4
Användarna driver utvecklingen	6
Varför satsa på WISP-marknaden?	7
Behov av WISP-konsulttjänster	8
Komplement, inte hot mot 3G	9
Nya terminaler kommer	10
Säkerheten kan bli hinder	11
Roaming anan nyckelfråga	12
Viktigt hitta modell som fungerar	12
Några exempel	13
Fakta...	15



Flygplatser över hela världen är fulla med människor som väntar. De väntar på att deras flyg ska ropas ut så att de får komma fram till sina destinationer – eller kanske ännu hellre komma hem igen. Eftersom åtskilliga av dem är affärsresenärer är det många timmar som försvinner utan att vare sig de själva eller deras arbetsgivare får någon nytta av dem.

Men nästa gång de ska ut och flyga kan situationen vara annorlunda. Kanske har flygplatsen ett hot spot, ett trådlöst lokalt nätverk, där de kan utnyttja väntetiden till att läsa e-post, surfa eller logga in på företagets intranät. Det behövs inga sladdar, inget modem, inga inställningar. Allt som krävs är nätverkskort och programvara – och det finns redan i datorerna.

Wireless LAN - lokalt nätverk utan sladdar

Wireless Local Area Network, WLAN, en kortvågsradio-teknologi, är egentligen inget nytt. De senaste tre åren har företag använt trådlösa lokala nätverk för att kunna koppla datorerna på kontoret utan en massa kabeldragningar. Det sparar inte bara pengar, det gör också medarbetarna mer flexibla och produktiva. I grunden är WLAN en vidareutveckling av den 20 år gamla Ethernet-teknologin.

Det nya är att Wireless LAN börjar dyka upp också utanför företagen. Anställda som blivit



vana med den trådlösa bekvämligheten vill ha den hemma också och installerar snabbt och till låg kostnad ett trådlöst LAN i sina bostäder.

Medarbetare som reser ofta vill att det ska vara lika enkelt att använda datorn när de befinner sig

”Fördelen med WLAN är det är en billig teknik som är enkel att installera. Där finns redan en kundbas och en global standard. Det är mer än vad mobiltelefonivärlden någonsin haft.”

Graham Wilde, BWCS

ute på resa som på jobbet. De har tröttnat på att möblera om hela hotellrummet i sökandet efter ett telefonjack att koppla modemmet till eller att vara hänvisade till långsam GSM-överföring. För att inte tala om vad deras arbetsgivare tycker som ska betala telefonräkningarna.

Nu börjar flygplatser, hotell, konferensanläggningar och shoppingcentra runt om i världen bygga upp publika "hot spots", radiobaserade lokala nätverk. De ser möjligheten att erbjuda något extra – mervärde som det heter – samtidigt som de kan locka nya kunder och knyta befintliga kunder närmare till sig. En satsning som ser ut att kunna bli



lönsam på sikt. Det finns undersökningar som tyder på att många affärsresenärer sätter hot spot högt upp listan när de väljer hotell.

Än så länge är antalet användare av trådlösa LAN ganska få, siffran 20 000 användare globalt har nämnts, men intresset för tekniken är stort och antalet ökar stadigt.

Utvecklingen har tagit ordentlig fart i USA och i Skandinavien. Amerikanska hotellkedjor som Holiday Inn och Hilton Hotels har installerat trådlösa LAN för sina gäster. Kafékedjan Starbucks satsar också på hot spots och har idag cirka 500 av totalt 3 000 kaféer anslutna.

I Skandinavien har Telia Home Run (www.homerun.telia.se) satt upp flera hundra hot spots på flygplatser, stationer och hotell. Utbyggnaden av hot spots pågår också för fullt i Finland och Norge via andra aktörer.

Däremot har utvecklingen i övriga Europa ännu inte tagit riktig fart, till viss del beroende på legala hinder. I Storbritannien och Frankrike råder det i dagsläget förbud mot publika trådlösa LAN.

Enligt det brittiska konsultföretaget BWCS fanns det mellan 2 000 och 3 000 hot spots i världen i slutet av 2001. Om fem år räknar BWCS att antalet kommer att överstiga 115 000.

Användarna driver utvecklingen

Det finns en stor skillnad mellan Wireless LAN och andra teknikkanseringar som till exempel WAP och GPRS. Där försöker teleoperatörerna övertyga användarna om nyttan med de nya produkterna och tjänsterna. I fråga om Wireless LAN är det tvärtom. Där är det användarna som efterfrågar tjänsterna och tillverkarna har fullt sjå att möta deras krav.

Det håller på att växa fram en helt ny marknad i det tysta vid sidan av telekomindustrins planerade megainvesteringar i 3G-nätverk runt om i världen. Där en rad unga och idérika företag som går under beteckningen WISP -

”Vi definierar WISP som någon som omvandlar Wireless LAN-produkter till tjänster”

Magnus Melander,
BrainHeart Capital

Wireless Internet Service Providers – på olika sätt försöker utveckla produkter och tjänster för Wireless LAN.

Företagen har en brokig bakgrund. Några är Internet Service Providers, ISPs, från början. Andra kommer från rese- och hotellnäringsen. Där hittar man också fastighetsägare som vill utveckla sina kontors- och affärslokaler liksom flera stora butikskedjor.

Med bland intressenterna finns även kommuner, landsting och andra offentliga verksamheter. I fler amerikanska städer men också



i Stockholm växer det fram fria nätverk där till exempel ett universitet eller en förening är initiativtagare.

Några WISP:er har strikt kommersiella intressen medan till exempel kommuner och fria nätverk ofta har mer filantropiska drivkrafter som ökad demokrati och ökat medinflytande. Många av de fria nätverken, eller undergrundnätverk som de också kallas, bygger på att medlemmarna lånar varandras basstationer utan kostnad.

I Sverige finns till exempel föreningen Elektrosmog (www.elektrosmog.nu), där medlemmarna diskuterar och experimenterar med ett trådlöst offentligt datanät.

Mobiloperatörer och nätverksägare är också potentiella WISP-aktörer, men många har valt att hålla sig avvaktande i väntan på att marknaden ska ta fart. Operatörerna vill självklart inte släppa fältet fritt för WISP-företagen. De kommer att försöka kombinera WLAN-tjänster med sina övriga tjänster.

Operatörerna har två starka kort i rockärmen. De har förhållandevis gott om pengar – eller har i alla fall haft – och de har redan en kundbas och ett kundhanteringssystem.

WISP-marknaden befinner sig bara i sin linda. Det stod helt klart när det svenska riskkapitalbolaget BrainHeart Capital (www.brainheart.com) i oktober förra året arrangerade vad som förmodligen var världens första WISP-konferens. Då fick hela branschen plats i en och samma konferenslokal.

Hur många WISP-företag som finns i världen är svårt att säga. BrainHeart Captitals Magnus Melander, som är en av experterna på området, uppskattade antalet till ett 50-tal i slutet av förra året. De har inte blivit färre sedan dess, tvärtom tillkommer nya WISPar varje vecka.

Varför satsa på WISP-marknaden?

Det finns många faktorer som lockar aktörer till WISP-marknaden. För det *första* är trådlös LAN billig teknologi. Och den tycks bara bli billigare och billigare. För ett drygt år sedan kostade en basstation kring 9 000 kronor. Idag finns det hemversioner för under 3 000 kronor. Nätverkskortet till persondatorer ligger kring en tusenlapp.

För det andra är det en snabb teknologi. *Trådlöst* LAN är per definition riktigt bredband med överföringshastigheter kring 11 Mbps. Jämför det med de 384 Kbps som det i dag verkar realistiskt att 3G-nätverken kan komma upp i.

”Det är lätt att tro att det räcker med att sätta upp några accesspunkter för att bli WISP. Men så enkelt är det inte. Man måste kunna erbjuda teknik, tjänster – och ett affärssystem som kan ge kunden allt från hårdvara och säkerhetslösningar till roaming och kundhanteringssystem.”

Claus Clausen, Service Factory

För det *tredje* krävs varken licenser eller tillstånd för att sätta upp ett trådlös LAN eftersom det är frågan om kortvågsradio som använder licensfria radiofrekvenser.

Och för det *fjärde* : det är enkelt att installera ett trådlöst lokalt nätverk, oavsett om det är på helt nya platser eller i lokaler där det redan finns ett fast Ethernet-nätverk.

Behov av WISP-konsulttjänster

Även om hotell, restaurangkedjor och shoppingcenter är intresserade av de inkomster och kundfördelar som ett hot spot kan ge är det inte alla som har den kompetens eller den tid som krävs för att själva starta och driva ett.

Det öppnar affärsmöjligheter för ytterligare en grupp av aktörer på marknaden, så kallade WISP-enablers (enabler = möjliggörare). Det är konsulter som assisterar blivande WISP-företag med allt från rådgivning och tekniklösningar till kundhantering och support.

Redan idag finns det en handfull WISP-enablers i aktion, från multinationella bolag som IBM (www.ibm.com) till små specialister som svenska Åkerströms No Wire (www.nowire.se) och Service Factory (www.servicefactory.se) som bland annat har utvecklat hot spotlösningar för Telia HomeRun



Komplement, inte hot mot 3G

3G-näten har blivit kraftigt ifrågasatta den senaste tiden. Kostnaderna för att bygga näten blir astronomiska, medan överföringshastigheten i dem inte ser ut att bli alltför imponerande, i alla fall inte under överskådlig framtid.

Kritikerna hävdar att när och om överföringshastigheten blir högre så blir också överföringskostnaden därefter. Det finns uträkningar som visar att det skulle kosta omkring 4 000 US dollar, det vill säga kring 40 000 kronor, att ladda ner en långfilm över ett 3G nätverk.

Betyder detta att billiga och snabba trådlösa LAN kommer att slå undan fötterna för den redan nu hårt pressade 3G-näten? Nej, det är det ingen som tror. Det handlar inte om trådlösa LAN eller 3G-nät, utan om både och. De båda teknikerna kommer att komplettera varandra.

”Vi betraktar WISPs som en utmaning för de mobila nätverken, men inte nödvändigtvis för mobiloperatörerna”

Graham Wilde, BWCS

3G-näten ska byggas ut så att de ger täckning i nästan hela Sverige, medan trådlösa LAN förmodligen bara kommer att finnas på platser där många människor samlas; tätorter, campusområden och liknande.

3G-näten är avsedda för mobil trafik – alltså när användaren förflyttar sig. Trådlösa LAN passar när användaren befinner sig på en fast punkt och behöver överföra större datamängder.

Jonas Lind, forskare vid Center for Information and Communication Research (www.hhs.se/cic/seamless) på Handelshögskolan i Stockholm ser GPRS, eller 2,5G som tekniken även kallas, som en större konkurrent för 3G – och i viss mån även för WLAN.

Eftersom GPRS till stora delar använder det befintliga GSM-nätet finns redan idag geografisk täckning i över 150 länder. Och bandbredden är redan nu tillräcklig för flertalet mobila applikationer.

Det kommer att dröja många år innan 3G-näten når motsvarande täckningsgrad som GPRS/GSM. Det har talats om fem år, men det verkar mer sannolikt att det kommer att dröja uppåt tio år innan vi nått dit.

Dessutom är kostnaden för användarna att uppgradera sig till GPRS liten i förhållande till vad de kommer att få betala för en 3G-lur.

Och Bluetooth då? Även om det är för tidigt att räkna ut Bluetooth, en teknik som från början var tänkt att ersätta kablar i hemmen och på kontoren, så ser det ut som om Bluetooth har fått en tuff konkurrent i 802.11-standarderna.

Wi-Fi-tekniken är upp till 10 gånger snabbare än Bluetooth och har dessutom 10 gånger så hög räckvidd. Med tanke på att efterfrågan på WiFi-produkter hela tiden ökar så kommer förmodligen 802-11b att klå Bluetooth prismässigt också.

Men om de olika teknikerna får renodlade användningsområden kan det mycket väl hända att de kommer att kunna utvecklas sida vid sida.

Nya terminaler kommer

I takt med att försäljningen av laptop och handhållna terminaler ökar så ökar också försäljningen av Wireless LAN-produkter. Alla stora datortillverkare, som till exempel Apple och IBM har

numera WLAN inbyggt i maskinerna redan från början och handdatortillverkarna följer i deras spår. Våren 2001 introducerade till exempel Handspring en wireless LAN modul för Handspring Visor.

Microsoft har valt att satsa stort på trådlöst. I nya operativsystemet Windows XP finns inbyggt stöd för såväl Wireless LAN 200.11b och bluetooth. Också Pocket PC som lanserades i höstas har inbyggt stöd för trådlöst LAN.

”Vi tror att utvecklingen mot handhållna terminaler och Wireless LAN kommer att stödja varandra”.

Yangmin Shen, Wireless Marketing

Microsofts mål är ”noll konfiguration”: programmet ska själv skanna av vilka nätverk som finns tillgängliga, till exempel på ett hotell eller en flygplats, och automatiskt göra de inställningar som behövs. Allt för att det ska bli så användarvänligt som möjligt.

Snart kommer också mobiltelefoner som stödjer både trådlöst LAN och Bluetooth. De kan automatiskt växla till det nätverk som är mest lämpligt för tillfället utan att användaren behöver bekymra sig om vilket.

Säkerheten kan bli hinder

Det finns tre stora hinder som måste övervinnas för att WISP-marknaden ska kunna ta ordentlig fart.

Det *första* är säkerheten. Det har riktats en hel del kritik mot den dåliga säkerheten när det gäller trådlösa LAN. Trafiken kan enkelt avlyssnas och vem som vill



kan ta sig in på någon annans nätverk och använda det för mer eller mindre illvilliga syften, hävdar kritikerna.

Det är illa nog att många trådlösa hemmanätverk är helt oskyddade, menar de. Ska trådlösa LAN användas i professionella sammanhang ställs stora krav på säkerheten och i det perspektivet är avlyssningssäker trafik och skydd mot intrång bara grundkrav.

Mycket kan göras redan i dag för att öka säkerheten. Det finns redan ett inbyggt grundskydd i trådlösa LAN: Wired Equivalent Protocol, WEP, som ger ett visst skydd – och som självklart ska användas.

WEP kan i sin tur byggas på med kryptering och skyddade inloggningsuppgifter med hjälp av till exempel SSL-kryptering (Secure Sockets Layer) som används för säkra betalningar på Internet. Det faktum att US Airforce installerat WLAN ger också en fingervisning om att säkerhetsfrågorna faktiskt går att hantera.

På sikt kommer det dock att behövas ytterligare säkerhetslösningar för att trådlösa LAN ska uppfattas som helt tillförlitliga också av företagsvärlden. Och sådana är på gång, bland annat håller samarbetsorganisationen WECA, Wireless Ethernet Compability Alliance (www.wirelessethernet.com), just på att utarbeta rekommendationer för att öka säkerheten i trådlösa LAN.

Roaming annan nyckelfråga

Det *andra* stora hindret är bristen på internationell roaming. Idag kan vi använda våra GSM-telefoner i Europa utan att behöva fundera på vilken operatör vi ringer via eller hur betalningen ska gå till. Allt det har mobiloperatörerna redan klarat ut.

Detta måste också WISP-branschen lära sig hantera. Användarna ska inte behöva teckna nya abonnemang med nya operatörer så fort de kommer till en ny stad, ny flygplats eller nytt hotell. De ska bara kunna logga in på närmaste nätverk. Sedan är det upp till de inblandade WISP-företagen att fakturera varandra.

Men för att det ska fungera krävs internationella standarder på det legala, tekniska och finansiella området. Och där är branschen inte idag, långt ifrån. Så här finns det mycket att göra.

Viktigt hitta modell som fungerar

Det *tredje* utmaningen är affärsmodellen. Branschen måste kunna erbjuda kunderna det som passar dem, oavsett om de reser mycket eller mest håller sig på hemmaplan. Någon vill ha årsabonnemang, andra vill betala per timme. Också här är mobiloperatörerna förebilder – där kan kunderna välja förbetalning eller abonnemang.



Några exempel

Telia Homerun

(www.homerun.telia.se)



I oktober 1999 lanserade Telia en trådlös bredbandstjänst, Home Run, med i första hand affärsresenärer som målgrupp.

I dag finns HomeRun på cirka 300 platser i Sverige, från hotell och tågstationer till mässor, konferensanläggningar och vägkrogar. HomeRun finns också på ett flertal platser i Norge, Danmark och Finland samt på SAS' internationella lounges runt om i världen. Skulle USA vara lika hot spot-tätt som Sverige skulle där finnas över 6 300 hot spots.

Användarna kan välja mellan tre typer av abonnemang; Base som kostar 300 kr i månaden plus minuttkostnad, 24-timmarskort för 120 kronor eller flatrate som ger obegränsad användning för 1 495 kronor i månaden.

Hur många abonnenter tjänsten har är inte officiellt, men en kvalificerad gissning är att antalet ligger kring tusentalet.

Starbucks/Mobilestar

(www.mobilestar.com)



MobileStar, som är en av pionjärerna på WISP-marknaden, startade år 2000 ett samarbete med den amerikanska kafékedjan Starbucks Coffee kring hot spots. Hittills har 500 kaféer runt om i USA utrustats med trådlösa LAN så att gästerna kan läsa e-post eller surfa medan de tar ett kopp kaffe.



MobileStar har valt en affärslösning som innebär att MobileStar står för alla kostnader i fråga om installation och support av infrastrukturen. Det var en av orsakerna till att MobileStar fick ekonomiska problem under hösten 2001 och tvingades säga upp personal. Nu är företaget igång igen sedan den amerikanska GSM-operatören VoiceStream gått in med pengar.

StockholmOpen.net

(www.stockholmopen.net)

2001 startade IT-universitetet i Kista tillsammans med bland andra Stockholms stad, Stokab och Svenska Bostäder ett jätteprojekt kring trådlös kommunikation. Basen är ett trådlöst LAN på universitetsområdet i Kista som kompletterats med accesspunkter runt om i Stockholm, bland annat i Kungsträdgården, Kulturhuset, Stadshuset och i Sandhamn och på Utö i Stockholms skärgård.

Tanken är att Stockholm Open.Net ska vara början till ett stadsnätverk som är öppet för alla medborgare och där de själva kan välja internetoperatör.

Streetsmart på Biblioteksgatan

(www.bluegrid.se/streetwise)

Just nu pågår ett försök med ett trådlöst nätverk för marknadsföring och reklam på exklusiva Biblioteksgatan i Stockholm.

Tvåhundra deltagare får reklamerbjudanden via WLAN, WAP, GPRS eller Bluetooth från butiker, restauranger och biografier direkt i sina mobiltelefoner eller handdatorer. Betalningen kan också göras via terminalerna. Tanken är att testa hur framtidens mobila marknadsplats ska se ut.



Fakta...

Trådlösa lokal nätverk, Wireless LANs, baseras på en globalt accepterad standard som ratificerades 1999 av Institute of Electrical & Electronic Engineers, IEEE (www.ieee.org).

Det är en höghastighets-Ethernet-standard med namnet IEEE 802.11b (<http://80211b.weblogger.com>), mer känd som "Wi-Fi", som kan ge Internetaccess i hastigheter upp till 11 Mbps inom en radie av 50-150 meter från varje radiosändare. Det är ungefär 10 gånger snabbare än vad 3G-näten kommer att kunna erbjuda.

Genom att länka de trådlösa basstationerna till varandra kan man få sammanhängande täckning till exempel i ett universitetsområde, en flygplats eller ett köpcentrum.

Det finns flera IEEE-standarder: 802.11, 802.11a och 802.11g som alla bygger på Ethernet. Skillnaderna mellan dem är bl a hastigheten. Till hösten kommer produkter baserade på 802.11a som ger hastigheter upp till 54 megabit per sekund.

Fördelen med standardisering är att alla Wi-Fi-produkter ska kunna fungera tillsammans så att man kan blanda produkter från olika leverantörer utan att behöva vara orolig.

Lär mer om utvecklingen kring trådlösa LAN och WISP...

<http://www.homerun.telia.se>

<http://www.brainheart.com>

<http://www.elektrosmog.nu>

<http://www.hhs.se/cic/seamless>

<http://www.ibm.com>

<http://www.nowire.se>

<http://www.servicefactory.se>

<http://www.wirelessethernet.com>

<http://www.mobilestar.com>

<http://www.stockholmopen.net>

<http://80211b.weblogger.com>

<http://www.ieee.org>

<http://www.bluegrid.se/streetwise/>

Trådlösa LAN

Nästa gång Du ska ut och resa kanske flygplatsen, hotellet eller tåget har ett hot spot, ett trådlöst lokalt nätverk, där du kan utnyttja väntetiden till att läsa e-post eller logga in på företagets intranät. Tekniken är så billig att trådlösa LAN börjar dyka upp utanför företagen.

I TELDOK-Info 19 (december 2001) berättar Inger Sundelin (inger.sundelin@mail.swipnet.se) om exempel på utveckling och användning av trådlösa nätverk.

Tillsammans med VINNOVA driver TELDOK programmet Telematik 2004. Några av TELDOKs senaste rapporter kommer härifrån.



Cyberspace går just in för landning i den svenska förvaltningen och den svenska demokratin. I TELDOK

Rapport 142: *IT, demokrati och medborgarnas deltagande* går Åke Grönlund (Informatik, Umeå universitet) igenom metoder för "e-demokrati" och förutsättningarna för att dessa ska bli framgångsrika.

Medievärlden ändras snabbt.

Internet får alltfler användare, dagstidningarna brottas med sin ekonomi. TV- och radiokanalerna har blivit fler; runt hörnet väntar nya

medietekniker som digitalt papper och trådlöst Internet.

TELDOK

Rapport 141: *En föränderlig medievärld* beskriver ett antal trender i dagens medievärld.



Hur passar bilden in i utbildningen?

Och hur skiljer sig dagens digitala bilder från dem i gamla illustrerade läroböcker?

TELDOK

Rapport 140: *Bilden som roar och klargör* är "en jämförande studie mellan tidiga illustrerade läroböcker och dagens pedagogiska cd-rom".



TELDOK-info nr 19 ● dec 2001 ● ISSN 0280-9567 ● pris 150 kr
Rapportbeställning: Lindegården 0650 802 01; eller...

**www.
teldok.org**