

Hvor blir IP-telefonene av?

Optimisme er viktig. Uten optimisme og optimister vil all utvikling stoppe opp. At grunnlaget for optimismen i mange tilfeller viser seg å være tynt, er en annen og mindre attraktiv side av virkeligheten: Alle trær kan ikke vokse inn i himmelen, de fleste vokser ikke opp i det hele tatt.

Vår IT-historie er full av trær som aldri har vokst opp, av optimister som er blitt skuffet og investorer som har tapt sine penger. Darwinismen råder, utviklingen går videre og markedet glemmer fort – også at de tapte slag legger grunnlag for fremgang og nyvinning.

En del av dette bildet er teknologier og løsninger som dukker opp i kategorien lovende, men som aldri synes å komme til neste trinn. Årsaken til 'tregheten' havner som regel i én av tre grupper: Teknologien dekker ikke et kjent/eksisterende behov (for tidlig ute), den bommer på eller mangler markedsføring, eller den er rett og slett for dårlig.

Spesielt førstnevnte kategori er interessant, fordi den impliserer – noe forenklet – at alt er OK bortsett fra tidspunktet. Men hva er det med tidspunktet? Er markedet eller omgivelsene umodne, mangler grunnlaget for at teknologien skal bli attraktiv, eller ligger det forutsetninger i teknologien med hensyn til markedets beskaffenhet: Luksus-produkter – *fancy* teknologi – har små overlevelsessjanser i trange tider. Likeledes var det uhyre vanskelig å selge fargefjernsyn før fargesendingene kom i gang, og FM stereo radio før stereo-sendingene startet. Et enda mer nærliggende eksempel er IPv6, etterfølgeren til dagens IP-protokoll, som har vært klar for levering siden 1994, men som forblir lovende og ute av syne i hverdagen. [IPv6 blir diskutert i neste utgave av Mellvik-Rapporten, se baksiden].

Stivnet i startgropen?

IP-telefoni spesielt og VOIP generelt har havnet i en slik ventegruppe: Fortsatt lovende for 3. eller 4. år på rad, avhengig av hvem vi snakker med. Optimismen er fortsatt påtagelig, og suksesshistoriene interessante lesestoff, men hvor blir det av den store bølgen? Er det noe galt med ideen? Kan det være slik at skeptikerne – som hele veien har hevdet at IP og telefoni er en håpløs kombinasjon – tar siste stikk?

Om revolusjonen har uteblitt, har utviklingen på ingen måte stått stille. Dagens produkter, som kommer fra et 50-talls leverandører – inklusive de tradisjonelle telefoni-gigantene, har vært igjennom 2 eller 3 generasjonsskifter, og har lite til felles med prototypene fra 1998. Signalerings-protokoller, avregningsmekanismer, tjenestekvalitet, pålitelighet og ikke minst priser har kommet markedets krav i møte. Sammen med sterk konkurranse har dette bidratt til at vi i dag kan finne IP-telefoni-implementasjoner med titusenvis av brukere/apparater.

Spørsmålene ovenfor blir imidlertid ikke mindre relevante av den grunn, og vi kan begynne med å konstatere at det er ingen ting i veien med ideen. Som ekspertene Jeff Pulver formulerer det i sin oversikt over viktige faktorer i kommunikasjonsmarkedet for 2002:

«Internet Telephony – it's a done deal. Future Public Networks will be IP based and all networks will support IP or at least a hybrid of it. Through the end of 1999 we had been putting Data over Voice Networks. These days we are putting Voice over Data Networks. Look for Voice over Broadband to be a major driver for increasing the number of Broadband subscribers over the next 5-7 years.»

The Tolly Group – www.tolly.com
 The Pulver Report – www.pulver.com
 The Lippis Report – www.lippis.com
 TDM – Time Division Multiplexing

Forventningen er med andre ord ikke bare at IP-basert telefoni skal ta over i det profesjonelle markedet, men at overgangen blir en vesentlig drivkraft også i privatmarkedet. Årsaken til at Jeff Pulver og andre – for eksempel Kevin Tolly i The Tolly Group og Nick Lippis i Lippis Enterprises – serverer spådommer med slik sikkerhet, er at konverteringen til IP-telefoni forlengst er i full gang i operatørenes stamnett. Gamle og nye 'televerk' ser at det er store gevinster å hente ved å eliminere tradisjonell TDM-teknologi og andre telefonisentrisk teknologi til fordel for IP som transportnivå. At denne konverteringen er usynlig for brukerne, gjør ikke gevinsten mindre: På et tidspunkt i overskuelig fremtid vil IP være regelen snarere enn unntaket helt frem til den enkelte abonnent, og gevinsten – forenklingen – vokser i takt med IP-spredningen. **Dermed er incentivet for overgangen sett fra telecom-siden på plass, og bølgen er blitt ustoppelig. Spørsmålet er ikke om, men når og hvordan.**

Konvergens

Cisco Systems har seilt opp som en betydelig telefoni-aktør de siste to årene – med utgangspunkt i IP-telefoni. Selskapet annonserte nylig at de har passert 1 million leverte IP-telefoni-apparater til kunder i løpet av perioden. Tallet forteller en del om selskapets markedsposisjon, og gir samtidig en pekepinn med hensyn til IP-bølgens status og vekst.

Et bedre eksempel på teknologisk konvergens skal vi lete lenge etter. To distinkte teknologier er på kollisjonskurs og kommer til å smelte sammen i løpet av de nærmeste årene. Kollisjoner har alltid konsekvenser – gjerne dramatiske, og de mangler heller ikke i dette tilfellet. En av dem er trenering: En hel bransje, et fagfelt, et domene som har levd sitt eget liv i 100 år, er på vei mot tilintetgjørelse. Slikt skjer ikke uten motstand, og motstanden kan til tider bli både heftig og blodig – i overført betydning.

'Motstanderne' har fortsatt kraftig krutt å komme med – emosjonelt og teknisk, noe vi skal komme tilbake til nedenfor. Det viktigste poenget – som ofte forsvinner i religiøst betonedde konfrontasjoner om teknologi, protokoller og pålitelighet – er økonomi: Telefonsystemer har en helt annen levetid enn IT-teknologi. Et 'tradisjonelt' telefonsystem som er installert i løpet av de siste 5 årene, har en forventet levetid på 10 til 15 år. En forsert utskifting må være tilstrekkelig lønnsom til å kompensere for dette tapet, hvilket forutsetter introduksjon av nye og lønnsomme tjenester, rimeligere drift og vedlikehold, sammen med god skalerbarhet og tilstrekkelig pålitelighet. Dette er krevende – ikke minst fordi en IT-avdeling sjelden er forberedt på å overta ansvaret. Dermed påløper det både investeringer og administrative komplikasjoner før den røde løperen er rullet ut.

Likeledes har kostnadene for utstyr og programvare knyttet til IP-telefoni vært uforholdsmessig høye. Å forandre eller bytte ut noe som virker ganske tilfredsstillende allerede, forutsetter som nevnt vesentlige forbedringer, besparelser eller begge deler. Så har kun unntaksvis vært tilfelle. Derfor er de fleste installasjoner av IP-telefoni å finne i organisasjoner som i alle fall skulle bytte telefoni-system, og dermed ikke hadde en eksisterende investering å ta vare på. Dette vil forbli typisk i de neste to årene, men denne antagelsen må ikke brukes som en unnskyldning for å vente med å sette infrastrukturen i stand til å håndtere utfordringen.

Praktisk IP-telefoni

IP-telefoni er med 100% sikkerhet å finne i vår fremtid, og kan dukke opp som en aktuell problemstilling når som helst. Tiden er moden for å se alvorlig på hvilke utfordringer dette vil medføre – for organisasjonen generelt, IT-organisasjonen spesielt og for infrastrukturen. Nedenfor gjennomgår vi en rekke forhold og alternativer som vil dukke opp underveis, for deretter å avslutte med konkrete anbefalinger.

Utover rent nettverks-tekniske forhold blir dette en annerledes og krevende utfordring for de fleste IT-avdelinger. Derfor er det nyttig med en oppstilling av de viktigste forholdene som må være med når vi skal evaluere produkter og teknologier for IP-telefoni:

- ✓ Tilgjengelighet
- ✓ Lydkvalitet
- ✓ Nummerplan
- ✓ Utstrekning (tilknytningspunkter og avstander), apparat-typer, trådløshet og dekningsforhold
- ✓ Bemanning
- ✓ Skalerbarhet
- ✓ Vedlikehold
- ✓ Kostnader
- ✓ Anvendelsesområder

Forventninger

Forventningene til – eller salgsargumentene for – IP-telefoni er i hovedsak av teknisk art, og konverteres til økonomiske fakta før de kan selges inn til en budsjett-orientert ledelse:

- ✓ Billigere/færre tellerskritt: Når telefonien bæres av datanettet, som gjerne finnes allerede, er godt dimensjonert og har faste kostnader, forventes det at løpende (variable) kostnader for telefonibruken går ned.
- ✓ Forenkling: Én infrastruktur å drive og vedlikeholde i stedet for to.
- ✓ Enklere forandringer: Flytting av brukere, tilleggsapparater, tilleggstjenester og så videre, kommer under sentral kontroll og kan ivaretas av én gruppe i stedet for 2.¹⁰

- ✓ Bemanning: Driftspersonellet integreres i samme gruppe, hvilket fremtvinger tett samarbeid. Erfaringsmessig gir dette høyere produktivitet og bedre service overfor brukerne, samtidig med at antall årsverk går ned.
- ✓ Nye tjenester og anvendelser – spesielt integrasjon mellom telefoni- og IT-applikasjoner i forbindelse med telefonsalg, *helpdesk* og lignende.

Videre er forventningene med hensyn til nye tjenester og anvendelser – som ingen har oppdaget enda, eller som vi kun ser konturene av, store. Mens dette er viktig nok, er det av ukvantifiserbar verdi, og neppe mulig å ta med i et regnestykke som fremstiller ROI [Return of Investment].

Ulemper

Vi nevnte noen av de mest fremtredende utfordringene som bidrar til å bremse utviklingen ovenfor. Følgende punkter gir en mer utfyllende oversikt:

- ✓ Krav til infrastruktur: Nettverket må oppgraderes til å støtte de nødvendige prioriteringsmekanismene. Videre må større robusthet mot feil bygges inn i nettverket.
- ✓ Kulturelle forandringer: Å smelte sammen to grupper eller avdelinger er alltid en betydelig utfordring. I mindre organisasjoner er driften av telefonsystemet som regel *outsourcet*, slik at utfordringen blir en oppgradering av IT-personellet til også å kunne dekke telefoni – eller fortsatt *outsourcing*, gjerne med en ny partner. En annen kultur-relatert oppgave er å forandre brukernes holdning til telefonen som verktøy. Mobiltelefon-eksplosjonen har bidratt et stykke på vei i så måte.
- ✓ Forventninger: Å si at det hersker klondyke-stemming i IP-telefoni-segmentet er å ta for hardt i, men her er det mange aktører og ditto produkter. Produktene er ulike og har gjerne helt ulike tilleggs-funksjoner, som bidrar til å skape forskjellige forventninger hos brukergruppene. Her er det med andre ord behov for opplæring – av brukere og driftspersonale.

Kvalitet og systemarkitektur

Mens tradisjonell telefoni har hatt et veldefinert kvalitetsbegrep, dukker det opp nye varianter i forbindelse med IP-telefoni. Kvalitet har sin pris, og mulighetene for å spare mye på relativt små kvalitetsreduksjoner har introdusert flere variabler. Tre kategorier kan identifiseres:

- ✓ **Standardkvalitet** – den vi er vant med fra tradisjonelle telefonsystemer.
- ✓ **Degradert kvalitet** – som er et hakk dårligere, men i de fleste sammenhenger akseptabel for interne samtaler i organisasjonen.

¹⁰ Praktiske erfaringer viser at denne gevinsten i mange tilfeller er mer hypotetisk enn reell. Tilkobling av nye porter og omkobling av eksisterende porter krever i de fleste tilfeller at en tekniker tar turen til fordelingssskap og etasjefordelere. PLUG-AND-PLAY hører til unntakene.

- ✓ **Udefinert kvalitet** – *best effort* på fagspråket, brukes i enkelte tilfeller der å spare penger er viktigere enn at alt blir forståelig i første forsøk.

Videre vil vi bli stilt overfor en rekke valg knyttet til standarder og systemarkitektur. Typiske alternativer som blir presentert, er:

- ✓ **Arkitektur:** Tradisjonell linjesvitsjet, ren IP eller blandet. Sistnevnte kommer gjerne fra vår gamle telefoni-leverandør. De etablerte storhetene i bransjen levde så lenge i sin egen beskyttede verden at nykommere som Cisco og 3Com var på god vei til å utradere dem før de oppdaget hva som var i ferd med å skje. Løsningen – både for å overleve og for å hjelpe kundene – var hybride systemer, tradisjonelle telefonsentraler med IP-grensesnitt.
- ✓ **Signaleringsprotokoller** – der valget står mellom:
 - ✗ ITUs H.323, som er utbredt og veletablert, men utilstrekkelig på en rekke felter.
 - ✗ SIP, som kommer fra IETF og er basert på HTTP og MIME. Den er tekst-basert, enkel og gir elegant integrasjon med Web-applikasjoner og -anvendelser.
 - ✗ MGCP/MEGACO – også fra IETF, og enklere enn SIP – for spesialiserte enheter med enkle behov.
- ✓ **Eierskap og kontroll** – som kan være intern eller besørget av en ekstern leverandør.

ITU – International Telecommunication Union

HTTP – HyperText Transfer Protocol

MIME – Multipurpose Internet Mail Extension

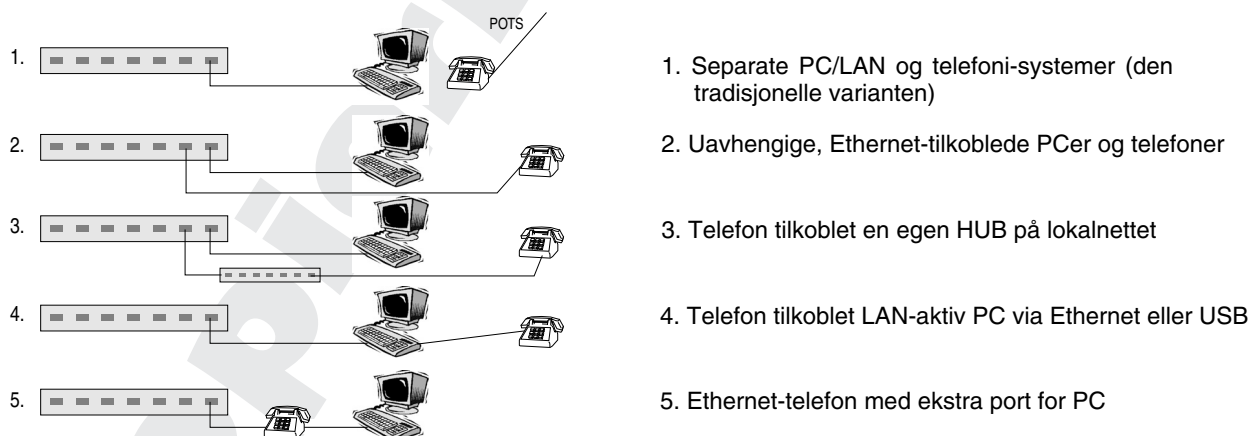
IETF – Internet Engineering Task Force

MGCP/MEGACO – Media Gateway Control Protocol/Media Gateway Controller

SIP – Session Initiation Protocol

Apparater og tilkoblinger

Ethernet og IP betyr økt fleksibilitet på de fleste nivåer. Derfor er det knapt overraskende at vi står overfor en rekke alternative måter å forbinde telefonapparatene til nettverket på. Variantene har sine fordeler og ulemper og bidrar på egen hånd til større fleksibilitet, samtidig med at de gir oss enda en dimensjon å ta stilling til. De viktigste alternativene er vist i figur 2.



Figur 2 En IP-telefon forekommer kun unntaksvis alene. Som regel vil den finnes sammen med en PC av et eller annet slag, og valgmulighetene med hensyn til tilkobling til infrastrukturen er mange. De ulike variantene kan ha funksjonelle og/eller prismessige fordeler, men på sikt vil den enkleste varianten vinne. Det betyr alternativ 2.

Utfordringer

Sammen med årsaken til at den store IP-telefoni-bølgen ikke har innfunnet seg, har vi implisitt nevnt noen av de viktigste utfordringene nykommeren fortsatt sliter med. Slike utfordringer vil alltid finnes, og antallet vil variere i takt med introduksjonen av nye tjenester og underliggende teknologi. Som vi har påpekt, finnes det både mange og store installasjoner i drift, glimrende eksempler på hva som er mulig, og ypperlige øvelser for innsamling av praktiske erfaringer.

Også her hjemme har vi sett en rekke betydningsfulle eksempler i såvel næringsliv som offentlig forvaltning det siste året. Felles for alle er at de har vært drevet av sterke interne drivkrefter med god kompetanse på IP og nettverk. Videre har de nye systemene erstattet aldersstegne telefonsystemer som skulle ut i alle fall.

Den erfaring disse installasjonene har bidratt med er uvurderlig både for leverandørsiden og for telefonmarkedet generelt. De gir grunnlag for å prioritere og fokusere på områder som viser seg å være spesielt viktige eller vanskelige når IP-telefoni skal introduseres i en organisasjon. Listen nedenfor nevner kort noen av disse forholdene – i tilfeldig rekkefølge. Spennvidden er stor – fra elementer som må klareres tidlig i planleggingsprosessen via evaluering og anskaffelse, til installasjon og drift.

- ✓ **Tilgjengelighet og pålitelighet:** Redundans i nettverket, UPSer for infrastruktur-elementene (svitsjer, tjenere, klienter).
- ✓ **Lydkvalitet** – som vi diskuterte ovenfor.
- ✓ **Strømforsyninger:** Det er en plage å trenge ekstra strømforsyninger for hvert eneste telefonapparat. Løsningen er å levere strøm via Ethernet-kabelen, men standardene mangler.¹¹
- ✓ **Egenskaper og tjenester:** Det er viktig at alle funksjoner som brukes i dagens system, finnes i det nye. Videre er det nødvendig å gjøre bevisste prioriteringer mht. ny funksjonalitet: Hva er nødvendig, hva er kjekt å ha?
- ✓ **Nødsignaler:** Hvor enkelt er det å finne frem til et gitt apparat/nummer i tilfelle et nødsignal er sendt (til 110/112/113)?
- ✓ **Avstander:** 100 meter-begrensningen for UTP-kabel er spesielt lett å glemme i forbindelse med telefoni.
- ✓ **Prioritering i nettverket:** I et delt nettverk er en eller annen form for trafikk-prioritering nødvendig. Likeledes bør kapasitetsplanleggingen gjentas når telefoni skal inn i nettverket: Hvor er flaskehalsene?
- ✓ **Investeringer:** Skal en del av det gamle systemet brukes i en overgangsfase? I så fall, hvordan skal det spille sammen med IP-systemet? Videre – telefoni er mer enn telefoner: Telefakser, modem, alarmer etc.

¹¹ Vi har den samme problemstillingen i forbindelse med aksesspunkter for trådløse lokalnett. Leverandørene har ikke klart å enes om hvordan dette skal gjøres, og har derfor ulike (inkompatible) løsninger.

- ✓ **Styring:** Effektive verktøy for styring av telefon-systemet må være på plass før det settes i drift.
- ✓ **Sikkerhet:** Hvordan er datastrømmen sikret? Er kryptering ende-til-ende nødvendig? Hva er alternativene?
- ✓ **Leverandører:** De har lite erfaring og ofte beskjeden produktkunnskap. Det betyr at vi må være ekstra grundige i produktevalueringene, og ikke ta alle svar for god fisk. Referanser er mer verdt enn noen gang.
- ✓ **Kostnader og motivasjon:** Utstyr, bemanning, drift, vedlikehold – hvor sikre er vi på at de blir lavere i praksis?

Spesielt de kostnadsrelaterte forholdene krever grundig forarbeid. Det spiller ingen rolle hvor teknisk vellykket resultatet blir dersom løsningen ikke tilfredsstiller forventningene til kosteffektivisering. Likeledes står vi overfor en dårlig start og en håpløs utfordring dersom det nye systemet mangler én eller flere funksjoner som brukerne har gjort seg avhengige av.

Kritiske valg

I denne floraen av fleksibilitet og valgmuligheter, hva skal vi velge? Den viktigste parameteren for alle valg er pålitelighet: Vel er vi avhengige av IT-systemene, men vi er vant til å tolerere en viss porsjon problemer. For telefoni er toleransegrensene langt lavere. Riktignok tar mobiltelefonen i noen grad av for kravet, men det er ikke tilrådelig å velge en løsning som mangler 'sikkerhetsnett'.

Derfor er grunnregel nummer én: Dersom vi er usikre på det organisasjons-interne nettverkets egenskaper med hensyn til pålitelighet, stabilitet, skalerbarhet og/eller mulighet for prioritering av trafikk, er det nødvendig å velge en hybrid: En 'IP-enabled' telefonsentral som gjør det mulig å fase inn IP-telefoni med den hastighet som er praktisk mulig. Det blir mer kostbart og mer komplisert, men er sikrere. I motsatt fall er en ren IP-løsning det optimale valg.

Med hensyn til signaleringsprotokoller utpeker SIP seg som optimalt alternativ, mens valget av eierskapsmodell er noe mer komplisert: Har vi tilstrekkelig intern ekspertise og andre ressurser til å gi oss i kast med oppgaven, er det optimalt å eie og drive selv. I motsatt fall er det fordelaktig å velge en ekstern leverandør – hvilket også betyr å overlate kontrollen over store deler av lokalnettet til andre. Mens dette kan være emosjonelt traumatisk, er det slett ikke sikkert summen nederst på blokken blir negativ – ofte tvert imot. ■