

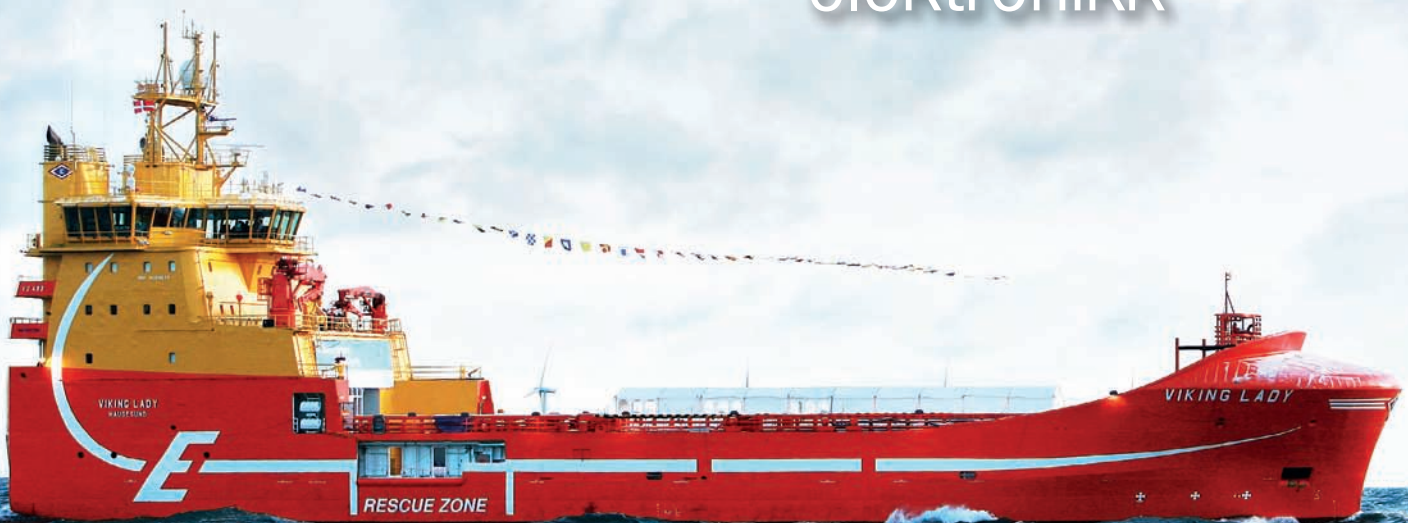
# elektronikk

TIDSSKRIFT FOR IT OG TELEKOM



## TEMA:

Skips- og offshore-  
elektronikk



**Cisco: Videokonferansens Ferrari**

**Hatteland Display: Vekst i sikte**

**Archer: Ultralyd i dypet**



**DIGIKEY.NO** KLIKK.  
FINN.  
KJØP.







Ove Brynestad med den avanserte videokonferansmotoren C90, som danner kjernen i de største videokonferansesystemene.

# Videokonferansens Ferrari

Produktene fra Ciscos norske avdeling regnes gjerne som videokonferansemarkedets Ferrari. Bak produktene står et unikt design- og utviklingsmiljø, hvis arbeidsmetoder og resultater har imponert de amerikanske eierne.

Av Einar Karlsen

Tandberg, eller Cisco som det nå heter, har i dag et komplett tilbud av produkter for å gjøre ethvert møterom til et videokonferanserom – fra den enlige, PC-baserte bruker på eget kontor eller i felt, til spesialbygde e-møterom der man får følelsen av at møtepartnere virkelig sitter rett overfor en.

## Utradisjonelt

– Kjerneproduktet vårt har typisk vært systemer som skal kunne passe inn i ordinære møterom, men de siste årene har vi også jobbet mye med både større og mindre løsninger, forteller

systemutvikler og «kunnskapsminister» Olve Maudal, mens han viser frem C90 – et råskinn av en kodek som utgjør «motoren» i de kraftigste systemene. Enheten er resultatet av et tungt utviklingsprosjekt som har gått litt utradisjonelt frem i forhold til hva som er vanlig i bransjen (se ramme).

## Helnorsk design

All designjobben gjøres i Norge – fra kretskort til ytre design, og sistnevnte har de fått designpriser for. Det har gått så langt at Tandberg til og med designer kameralsøsninger selv, ettersom de lå langt foran leverandøren i behov. – En positiv effekt av at vi har kontroll på kameradesign er at vi kan skreddersy det til videokonferanser, forklarer Ove Brynestad. Dette gir også mer helhetlige design der alt passer sammen, og ikke minst et unikt ytre design som Tandberg eier.

## Økende marked

Og av mange karakterisert som det råeste man får i markedet i dag. Maudal er ikke redd for å holde tritt med konkurransen. – Det har alltid vært en oppfatning om at dette er utstyr som "går ut" etter hvert som generelle videotjenester over nettet øker. Men faktisk klarer ikke en PC-løsning de kravene vi snakker om her. Dessuten etterspør bedriftsmarkedet mer funksjonalitet enn det PC-utstyr kan tilby, for eksempel lavt strømforbruk og høy oppetid, understreker han.

## Infrastruktur viktig

I tillegg til selve videokonferanseproduktene er infrastrukturutstyr en viktig del av det hele, og Tandberg har ønsket å kunne tilby større deler av dette. Med Cisco som ny eier kom mye av dette også på plass. – For å få alt til å spille sammen og skape en samarbeidsarena trengs det også infrastruktur-løsninger som håndterer video-, lyd- og datatrafikk.



Her sitter infrastrukturene til Tandbergs testanlegg, med rimelig heftige nettverkskort med mer som skal få ulike plattformer til å kommunisere med hverandre, og mikse video, lyd, data osv. – Dette er noe vi har ønsket å ha en større del av, og med Cisco får vi tilgang til det vi manglet, som IP-telefoni og avanserte nettverksprodukter, forteller Olve Maudal.

fikk til og fra forskjellige plattformer. Vi baserte oss på vår egen løsning, men med Cisco fikk vi også kontroll på IP-telefoni og datakommunikasjon, forteller Maudal, og legger til at Cisco tidlig så at video ville bli en bærende drivkraft innen kommunikasjon.

#### Interoperabilitet

Tandberg driver avansert uttesting av alle sine produkter i stor skala og med omfattende infrastrukturopssett som kan simulere mange deltagere og kompliserte scenarier. Ikke nok med det, på den såkalte interop-laben tester man også ut konkurrentenes utstyr med hensyn til signalering, lyd- og bildekvalitet når utstyr fra forskjellige produsenter blandes. – Det er en målsetting av systemene skal kommunisere med hverandre uavhengig av plattform, og alle aktørene i markedet er interessert i dette, sier Maudal.

#### Simulerer store systemer

Testutstyret kan simulere store infrastrukturene, og teste virkningen av pakketap, trege linjer og annet uhøyt, som man da kan se effekten av på en skjerm.

### Infrastruktur

Avanserte videokonferansesystemer krever også en kraftig infrastruktur på bakrommet for å få ting til å fungere. Dette er nettverksbokser som skal få alle endepunktene til å spille sammen – inkludert forskjellige videostrømsformater til og fra ulike plattformer – og etablere en optimal møteromsopplevelse gjennom å spleise lyd og video, datakilder, oppslag i telefonkataloger osv.

Bak alle kombinasjonsmulighetene ligger en omfattende matrise av simuleringstutstyr, inkludert for mobiltelefoner.

#### Fortsatt viktig

Tidligere skjedde all elektronikkutvikling hos Tandberg på Lysaker, men i dag er aktiviteten spredt til flere miljøer verden over. – Vi er fortsatt den største utviklingsavdelingen på videokonferanse, med totalt over 300 ingeniører, forteller Maudal. Av disse er brorparten programvareingeniører, mens 20-30 driver med elektronikk. Resten driver med industridesign, mekanikk, sertifiseringer osv.

Sammen med de omkring 20.000 ingeniørene moderselskapet har, gjør de relativt mye ut av seg.

#### Kvalitet gir utfordringer

En rivende, kontinuerlig utvikling innen interoperabilitet, lyd og bilde gjør at det er nok å henge fingrene i. – Vårt fokus er å få levert gode nok produkter til riktig tid. Det innebærer gjerne også at de er av høy kvalitet. I tillegg er det en stadig utvikling mot andre formater. Nå er det for eksempel mulig å få HD på kontorputten. Men utfordringene er mange, som for eksempel varmeutvikling, forklarer Maudal.

#### Syr sammen komponenter

En av de største utfordringene med store komplekse design er å få koblet komponentene effektivt sammen og unngå flaskehals, sier leder for elektronikkavdelingen, Lars Eirik Mobæk. – Med mange komponenter koblet sammen blir det vanskelig å få kommunikasjonen mellom dem optimal, sier han. Tandberg gjør bl.a. utstrakt bruk av FPGA (feltprogrammerbare portmatriser), ikke minst på grunn av



# Cisco en god match

Etter gjennomføringen av oppkjøpet av Tandberg har Cisco bare blitt ytterligere imponert over det norske teknologimiljøet.

Oppkjøpet av Tandberg i fjor genererte mange spekulasjoner om hvorvidt dette var særlig lurt, for begge parter. Men amerikanerne skal ha blitt imponert da de, etter at alle formalitetene var unnagjort, fikk fullt innsyn i organisasjonen i Norge.

## Stor tillit

– 19 milliarder kroner er mye, selv for Cisco. Men Cisco-sjefen selv, John Chambers, har uttalt at dette er det beste oppkjøpet Cisco noensinne har gjort, forteller Snorre Kjesbu, for anledningen pr. videokonferanse (selvsagt) fra San Jose. Den tidligere teknologidirektøren i Tandberg er blitt oppgradert til ansvarlig for alle Ciscos endeprodukter innen såkalt telepresence. – Mange fra den norske ledelsen er trukket inn i sentrale roller her – det vitner om stor tillit fra Ciscos side, sier Kjesbu.

## Usynlig teknologi

Både Tandberg og Cisco har slagord som setter mennesker i

fleksibiliteten ved å kunne gjøre endringer og oppdateringer ute hos kunden. Derfor har Tandberg også ett av landets største FPGA-miljøer.

## Strekker strikken

Mobæk mener at det ikke nødvendigvis er de fysiske begrensningene som er verst. På mange



Cisco og Tandberg har lært av hverandre etter overtakelsen, ifølge Snorre Kjesbu, for anledningen pr. videokonferanse fra California.

fokus – ikke teknologi eller dokumenter. Teknologien skal ikke synes. – Det at vi kan se hverandre betyr mye. Vi har historier om bankkunder som har fått sitt livs beste rådgivning via videokonferanse. Det trenger ikke bety noe hvor du befinner deg. Et godt mål på om teknologien er god nok, er hvis folk også kan krangle og avbryte hverandre, ler han.

## Metodikk imponerer

Kjesbu kan fortelle at «avdelingen» på Lysaker fortsatt vil være den viktigste innen videokonferanseområdet. Her vil det også bli flest nyansettelser. – Vi visste før oppkjøpet at miljøet her var

solid. I ettertid kan vi si at vi ikke visste HVOR solid det er. Det går både på teknologi, og ikke minst på metodikken for utvikling, som er av en helt annen karakter enn den man finner i typiske amerikanske bedrifter, forklarer Kjesbu, som også har stor respekt for Cisco.

## Oppkvikker

– Vi har også mye å lære. Cisco har mange gode erfaringer og prosesser, og har opprettholdt en sterk stilling gjennom mange år. De omsetter tross alt for 40 milliarder USD årlig, fremholder Kjesbu. Samtidig opplever mange av gigantens ledere de nye impulsene fra Tandberg som «å

få en frisk sprøyte i armen», har vi hørt.

## Driften bedret

Ifølge Kjesbu er driften i Norge bedret siden overtakelsen, og selskapet har lansert flere nye produkter. Det kommer også flere «norske» produktlanseringer senere i år. Kjesbu legger ikke skjul på at samkvemet med Cisco åpner flere dører både hos underleverandører og kunder.

## Komplett arkitekturtilgang

– Det viktigste er likevel at vi har fått tilgang til hele arkitekturkjeden på nettverkssiden, hvor vi i større grad kan se total-løsninger fra glass til glass (optikk til skjerm), og kan arbeide med løsninger for å bruke nettverket mer intelligent i forhold til trafikken; hvordan vi håndterer pakke-data, ulike media osv, sier Kjesbu. Samtidig gir samarbeidet muligheter for å vokse i begge retninger; både mot mer avanserte møteromsløsninger og mot integrerte skrivebordsløsninger. – I dag har vi de beste løsningene på begge områder, og ser vekst overalt, sier han. Cisco/Tandberg har i dag nesten 50% av verdensmarkedet på videokonferanse-endepunkter.

## Konflikt? Hva er det?

– Det hender ofte vi får spørsmål om vi ikke møter konflikter mellom maskinvare og programvare, kommenterer Maudal. – Mens andre anser dette som to forskjellige ting, samarbeider vi tvert om for å se om ting kan løses i programvare eller maskinvare – eller begge deler, forklarer han. – Dette gjelder egentlig for alt vi gjør, ikke bare mellom maskinvare og programvare. For eksempel audioingeniører jobber sammen med mekanikingeniørene, interaksjonsdesignere jobber tett med programmere, markedsfolkene jobber tett med prosjektledere osv. Dette er systemtenkning hvor ideen om stabile grensesnitt mellom kompo-

nenter er byttet ut med samarbeid mellom de forskjellige fagdisipliner, påpeker han.

## Vil være teknologiavhengig

Tandberg bruker i stor grad standard komponenter og teknologier i sine produkter, og foruten FPGAer er de storforbruker av digitale signalprosessorer (DSP), både fasttalls- og flyttalls-DSP, HDMI-kretser, Ethernet-kretser, AD-omformere og minnekomponenter som DRAM. Dessuten anvender de i stor grad "forbruker" type busser som PCIe og GigE. Digital video går internt i digitalt parallellformat mellom DSP og FPGA, i 16 bits bredde. Mellom video transceiver og FPGA er det 24 bit

## Verdens beste utviklingsmiljø

«Kunnskapsminister» Olve Maudal har tidligere karakterisert Tandberg som «Verdensbeste utviklingsmiljø». De var tidlig ute med å ta i bruk prinsipper som vi i dag betegner som Agile og Lean, og som Tandberg har sin egen tilnærming til. Her finner man lite formell dokumentasjon, prosedyrer, metodikker og risikoreduksjon. For utenforstående kan det kanskje fortone seg som kaos, men måten de jobber på er godt beskrevet i moderne litteratur om effektiv produktutvikling.

De følger prinsipper som åpner for samarbeid, kreativitet, smidighet og raske leveranser – det har vært nøkkelen til å klare å utvikle innovative produkter som i dag vel må regnes som verdensledende.



Det er mange ulike komponenter som skal "snakke sammen" i systemene fra Tandberg. – For å løse dette har vi et tett samarbeid mellom maskinvare- og programvareutviklerne, forklarer Lars Mobæk.

RGB. De har også LVDS linker på 600 MHz som bærer video serielt – Vi er ganske pragmatiske i våre teknologivalg, og er ikke bundet til spesifikke leverandører eller komponenter. Det har vi tjent på, mener Maudal. – At vi ikke skal binde oss til noen, ligger hele tiden i bakhodet når vi skal foreta valg, supplerer Mobæk.

#### Fri dressur

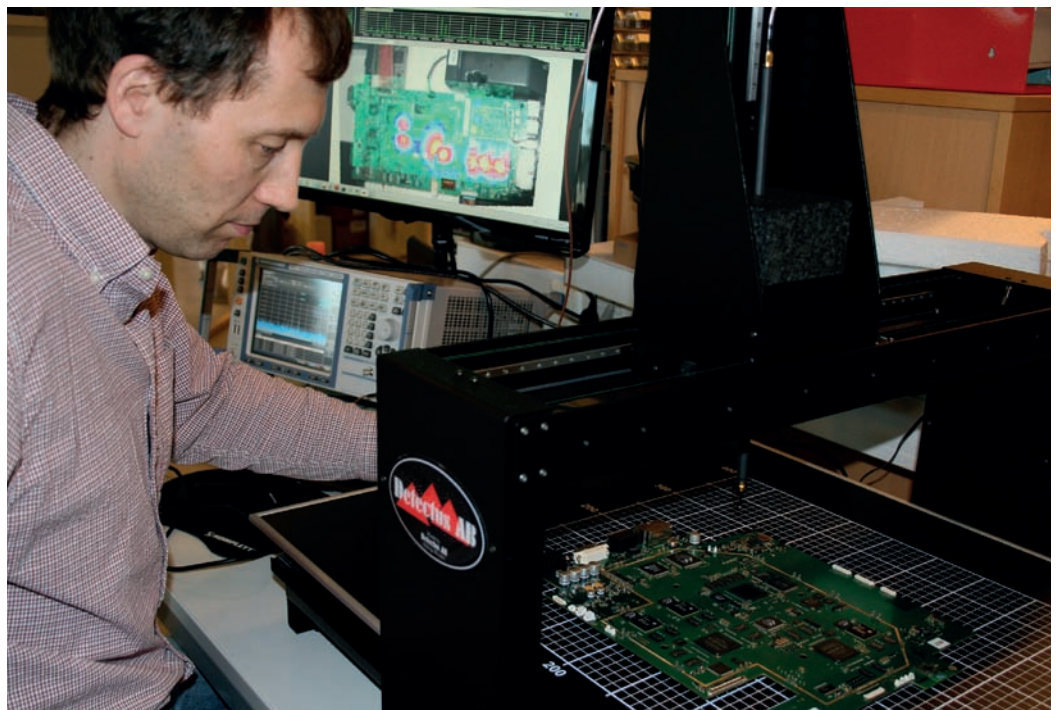
Utviklingsavdelingen har også en oppfatning om at et uniformt utviklingsmiljø og –plattform fort kan bli en felle fremfor et fortrinn. Derfor har for eksempel programvareingeniører som begynner her "fritt valg" på hvilket utviklingsmiljø, kompilatorer osv. han vil bruke. Man skal bare passe på å sy det hele sammen underveis, og tilpasse utviklingssystemene så de passer med øvrige prosesser.

#### Dynamisk rekonfigurering aktuelt

Tandberg har et av landets største FPGA-miljøer, og utnytter fordelene ved programmerbare komponenter på best mulig måte. Mobæk forteller at det også kan være interessant å ta i bruk såkalt dynamisk partiell rekonfigurering,



Lars Gjul tester mengder av videokonferanseenheter samtidig, med "live" videostrømmer.



På kretskortene sitter det mange ulike komponenter med ulike spenningsnivå, samtidig som det foregår høyhastighets dataoverføring mellom komponentene. Knut Gabrielsen demonstrerer her en EMC-skanner som kartlegger nærfeltene på kretskortet og lager et 2D bilde av feltene. – Dette har vist seg som et ekstremt nyttig verktøy, og som hjelper oss med å løse EMC-problematikken ved kilden, forklarer han.

der FPGA-kretsene endrer oppgaver underveis. – Det kan være en interessant mulighet fremover, gjerne i kombinasjon med en eller flere integrerte prosessorer i FPGAen, sier han. Teknikken kan anvendes til å håndtere flere ulike protokoller i samme krets.

#### Nær produksjon

Et viktig poeng er også at samtlige produkter produseres i nærheten. – Ja, vi kastet oss aldri på

Kina-bølgen, bekrefter Mobæk. – Det er en stor fordel å ha relativt nær (men ikke nødvendigvis i Norge) produksjon, slik at det er mulig å kommunisere og jobbe tett med produsenten, understreker han. Og selvsagt anvendes videokonferanser mot alle underleverandører. Tandberg produserer i dag mye hos Hapro, Flextronics og BB Electronics (DK).

#### Full oversikt

Tandberg utviklet selv et testanlegg som brukes ute hos produsentene. Dette er et meget komplekst system med mange forskjellige I/O og rutingmuligheter som kan kjøre automatisk test på alle produktene. – Det er en omfattende jobb å lage test-systemer, derfor utviklet vi en generell testplattform som kan brukes til alle de ulike produktvariantene, forteller Brynstad. ■