



ACM1: BEYOND CYBERSPACE

A JOURNEY OF MANY DIRECTIONS

SAN JOSE, CALIFORNIA MARCH 10 - 14, 2001

Referat ved

Stein Gjessing

Universitetet i Oslo

www.ifi.uio.no/~steing

Hvor går faget vårt?

Hvordan blir utviklingen i IT de neste 50 år

Association of Computing Machinery (www.acm.org)

Oversikt

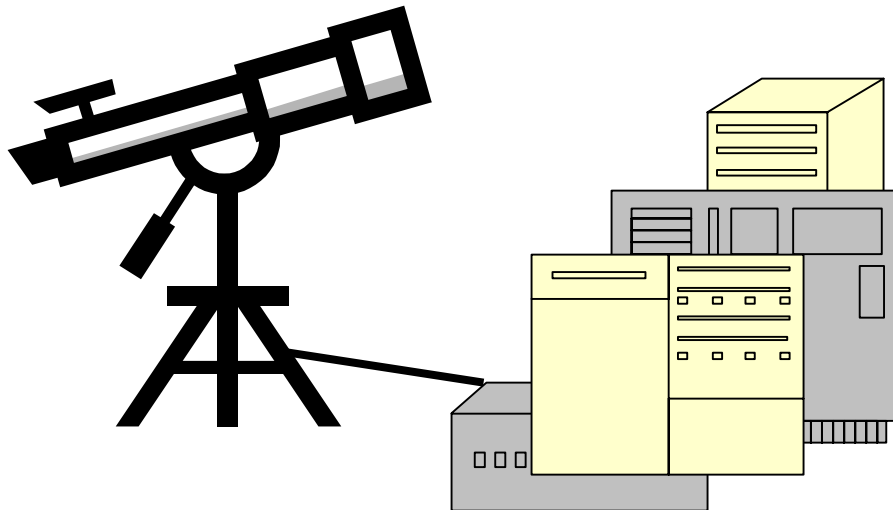
- To og en halv dag med 15 topp internasjonale (IT-)eksperter
- Steins konklusjon:
 - ≈ Kommuniserende roboter:
Fra romskip til nano-roboter i mennesker.
- Seremonimester: **Bob Metcalf**
 - ≈ Jobbet på Xerox PARC i 70-åra der han fant opp Ethernet i 1973.
 - ≈ Grunnlegger av 3Com.
 - ≈ På forrige tilsvarende konferanse (ACM97) var Internett slagordet.
 - ≈ I år tror han det vil bli roboter.



Neil de Grasse Tyson, Astrofysikker.



- Direktør for Hayden Planetarium i New York.
- Astrofysikerne i USA: En diger database (gjerne distribuert) som inneholder alle observasjoner som gjøres.





Ruzena Bajcsy, NSF

- **Direktør for området Informatikk og IT (Computer and Information Science and Engineering) i National Science Foundation.**
- **T4 initiativ: Terra-infrastruktur er**
 - terra-instrumenter,
 - terra flops,
 - terra bytes lager
 - terrabit/sek kommunikasjon.
- **Mellomvare tilpasset Internettet er viktig.**
- **Global sanntids overvåking av sykdommer (pasientene rapporterer selv automatisk over Internett via sine **implanterte helsestasjoner**)**



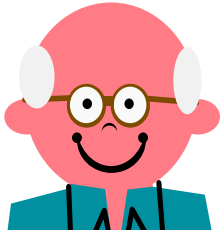


Marcia McNutt, Direktør for Monterey Aquarium



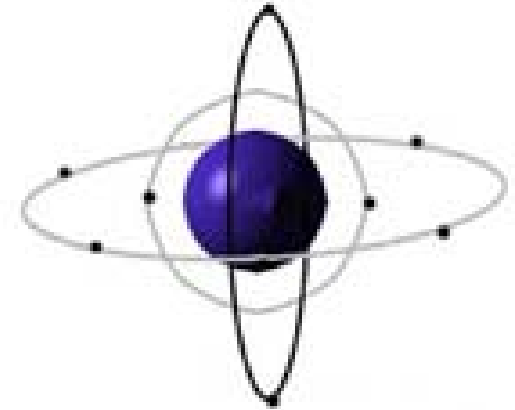
- **Havet fullt av roboter som samler inne data om temperatur, strøm , vannkvalitet, næring, fisk mm.**
- **Fiskestimer kan gjetes av kunstige robot-fisker.**
- **Dypvann kraftstasjoner**
 - Men hvem har lov å bygge på internasjonal havbunn?





Michael L. Dertouzos, MIT

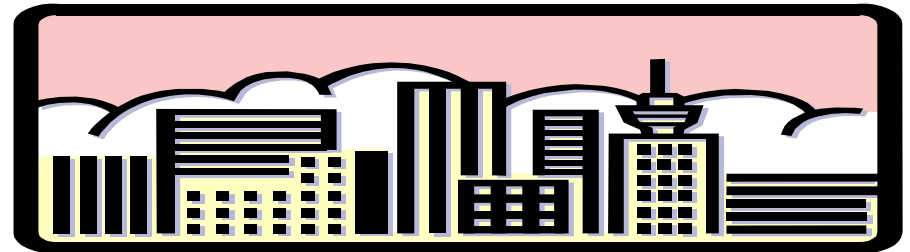
- Leder for prosjektet "oksygen". Greker
- Datamaskiner finnes **alle steder**
 - som luften er alle steder
 - = Han ønsker at det skal bli enkelt å utvikle programmer for slike maskiner/systemer.
- Tale gjør det enklere for personer med orientalske språk og analfabeter å kommunisere med datamaskiner.
- Han ønsker seg "Goal oriented languages" (men ikke Prolog).



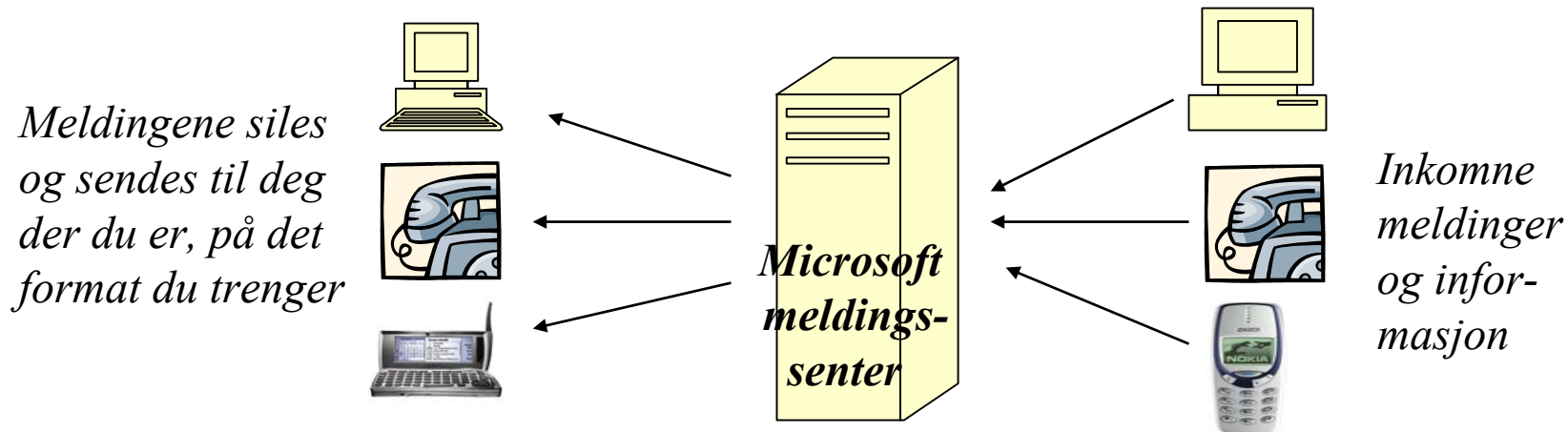
Shirley Ann Jackson, President Rensselaer Polytechnic Institute.



- **Sterkstrømsnett i USA - The Grid**
- **Hun så for seg en enorm, dynamisk, distribuert database**
 - hvilke generatorer som produserer og hvor mye strøm i øyeblikket
 - overføring av strøm på alle linjer
 - oversikt over all bruk i øyeblikket
 - databasen skal også inneholde støtte for kjøp, salg, tilbud, mm.
- **USA har dårlig digital prosessovervåking fordi kraftverkene er styrt analogt, bl.a. kjernekraftverkene. Europa og Japan er kommet lenger her.**
- **Hun mener det er viktig med bevis av programvare for slike formål**

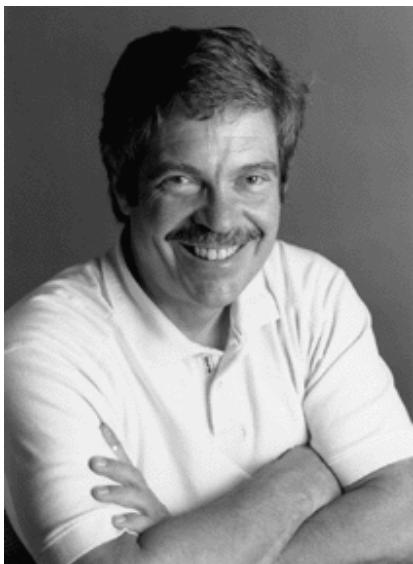


Steve Ballmer, Direktør Microsoft



- Microsoft bruker 1/4 milliard dollar pr. år på grunnforskning
- Grunnforskerne kan publisere fritt og skal ikke ta hensyn til Microsofts foretningsplan ("i så fall ville det ikke vært grunnforskning").
- Det trengs bare 5 timer fysisk overlapp i ledelsen pr. uke for å drive et firma som Microsoft





Allan Kay, Disney

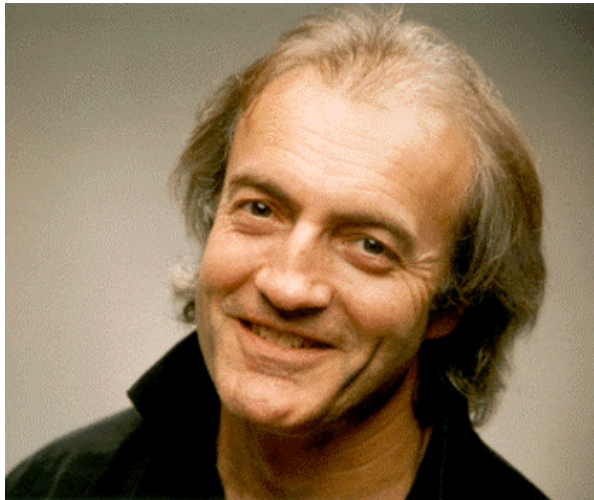
- Allan Kay leste en Simula-kompilator og laget Smalltalk
- Dynabook: På 70-tallet forestilte han seg en datamaskin som en A4-tegne-blokk

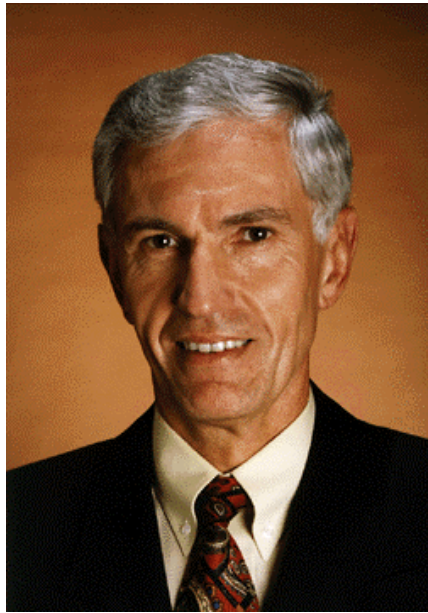
- På Xerox PARC: The Alto, WYSEWYG / GUI - PC
- Kay jobber fremdeles med objektorienterte språk i barns utvikling ved hjelp av lærespill på PC.



William (Bill) Buxton, Kunstner

- I/O er det eneste som forandrer seg ved en PC
 - (bortsett fra slike "ubetydelige" ting som størrelse, hastighet mm.).
- PC-en **vi ikke ser** er den beste.
- "The desktop metaphor is the COBOL of our century".





Martin F.H. Schuurmans. Direktør Philips Center for Industrial Technology.

- Fremtidens hjem har vegger av skjermer (holografiske).
- Må ha fiber hjem.
- Det er opplevelsen vi betaler for
 - = (f.eks. er det ikke kaffen men opplevelsen vi betaler for i en kaffebar.)





Rod Brooks, Direktør for AI-labs og professor, MIT.



- **Intelligente proteser.** Implantater er bedre enn naturlige organer (f.eks. for å få nattsyn).
- **Mennesket vil alltid være mer intelligent enn roboter fordi de vil være mennesker pluss roboter.**
- **En robot kan representere deg på møte.**
- **Roboten som representere deg hjemme kan lukke inn mannen som skal reparere vaskemaskinen.**
 - Neste skritt er at din robot gjør reparasjonene (mens den er delvis kontrollert av reparatøren som sitter på kontoret sitt).



Ray Kurzweil (Kurzweil Technologies)

- Fremtidsfantast
- Snart vil vi tilbringe mer tid i "Virtual Reality" enn i det virkelige liv.
Og vi vil like det!
- **Små datamaskiner inn i blodet og inn i hodet.**
 - Der kan de gi deg andre tanker og forbedre din hjernekapasitet.
- **Kan kopiere en persons hjerne og da flytte hjerneinnholdet til et mer passende medium.**
- **I 2030 vil datamaskinene være så intelligente at de passerer Turings test (dvs. at vi ut fra en samtale ikke kan si forskjell på en robot og et menneske).**





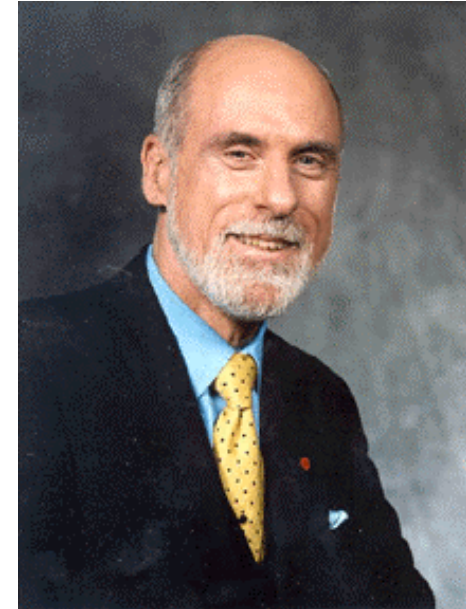
Sylvia Earle, dykker og forsker, National Geographic Society

- Ned på jorden igjen, dvs. ned i havet. Hun viste praktfulle filmer.
- “There is no substitute for really being there...”
- “Never underestimate the power of human look / understanding / sensitivity “



Vince Cerf, Visepresident WorldCom.

- **Internets far**
- **Alt er koblet til Intenettet.**
 - = Kjølesskapet surfer på Internet for å finne oppskrifter som passer til innholdet.
 - = Badevekten sier til kjølesskapet at det må foreslå en slankende diett, og hvis det er riktig ille får ikke personen åpne kjøleskap i det hele tatt.
 - = Skjorten din forteller deg at den må vaskes, og at den mangler en knapp.
 - = Sokkeskuffen forteller deg (eller husets robot) at det er 7 enslige sokker, og de manglende sokkene forteller hvor de er.
- **I 2050 kan ingen ting gjøres privat.**



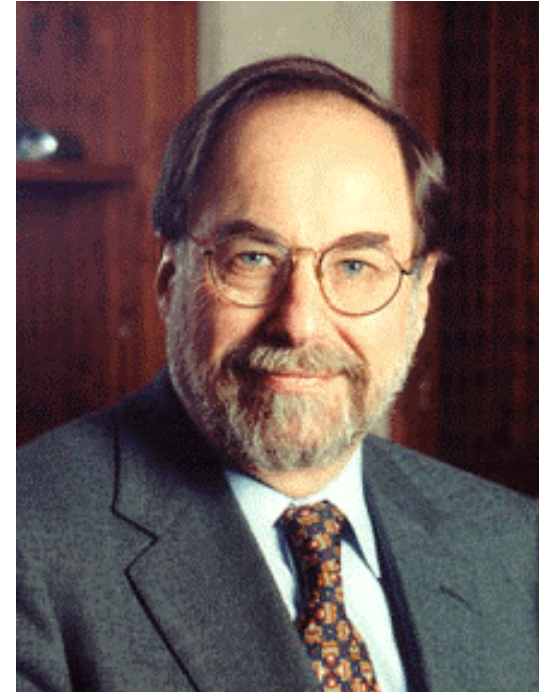
Dean Kamen, DEKA Reserach, Grunnlegger av FIRST

- **Beveget seg i en fantastisk rullestol som stort sett gikk på to parallelle hjul**
 - Rullet opp trappen til podiet
 - Den beveger seg (ruller på to hjul fremover) ved at brukeren lener seg forover (som når man skal gå).
 - Rullende på to hjul kunne han ta imot en 10 kilo sandsekk.
- **Andre ordens resultater av forskningsprosjekter er de viktigste**
 - Graham Bell trodde han fant opp et høreapparat, men det ble til telefonen.
Ingen kunne ha laget et forskningsprosjekt med mål å finne opp telefonen.
- **FIRST (For Inspiration and Recognition of Science and Technology)**
 - Ungdoms interesse for teknologi på samme måte som sport



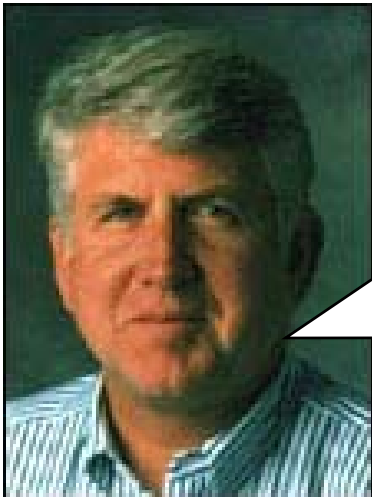
David Baltimore, President CalTech

- Det er ingen hemmeligheter igjen i kroppen i år 2100.
- Vi trenger team av biologer og informatikere som kan snakke sammen.
- **Proteser** kommer ikke bare i steden for, men forsterker menneskelige deler.
- Det blir mulig å koble proteser til hjernen og la impulser derfra (som ønsker å gjøre en bevegelse) styre protesen.
- På denne måten kan vi også snart lese tankene til hverandre.



Metcalf til slutt:

- ”Jeg hadde nesten rett. Konklusjonen er **kommuniserende roboter i alle størrelser.** ”



Og svært mange av dem er laget for å være direkte til menneskets beste, enten de er inne i oss eller utenfor

Steins konklusjon:

Fra romskip til nano-roboter i mennesker
(og kommunikasjon mellom alle er opplagt og implisitt)