

Edb og samfunn

Arne Maus

3. mai 2010

se også: inf1000 hjemmesider for notat,
og <http://www.lovddata.no/all/hl-20000414-031.html>

for lovtekst

INF1000

1

Oversikt

- Hva er informasjonsteknologi
- Hva slags revolusjon
- Drivkreftene bak
- Samfunnsmessige virkninger
 - Internett
 - Jobbenes innhold
 - Arbeidsløshet ?
 - Overvåking- spionasje
 - Blir maskinene intelligente
 - Sårbarhet
- Styring av teknologien ?
- Lov om personvern ?

INF1000

2

Et teknologi-perspektiv

- | | |
|-------------------------------|------------|
| ■ Dampmaskinen er | ca. 200 år |
| ■ Elektrisitet (dynamo/motor) | ca. 150 år |
| ■ Bilen | ca. 100 år |
| ■ Datamaskinen (edb) | ca. 50 år |

Konklusjon ?

INF1000

3

Hva er informasjonsteknologi I

- 1) Mikroelektronikk
 - Moores lov. doubling hver 18 mnd. av antall transistorer på en brikke. (= 10 x på 5 år, 100 x på 10 år, osv)
 - Maskinene går ikke raskere mer (pga. varmegang), men Inneholder 2-8 CPUer på hver brikke – snart 16-100
 - Endrer (gjør det mer vanskelig) hvordan vi må programmere hvis vi fra ett program vil utnytte alle disse CPU-ene.
 - CPU 2010 (32/64bit: i7-980X) : 3,3 GHz. og 64bit: Quad Itanium: 1.6 GHz – 2G transistorer 45-32nm linjebredde (2010) – over 2 G transistorer (0.1 nm er diameteren på et hydrogen-atom)
 - Lages som kopiering
 - Pris (fra \$4200-\$0.1 per. stk) og ytelse
 - Hvor går grensen : varmegang/linjebredde?

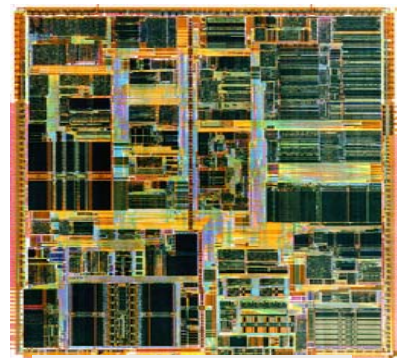
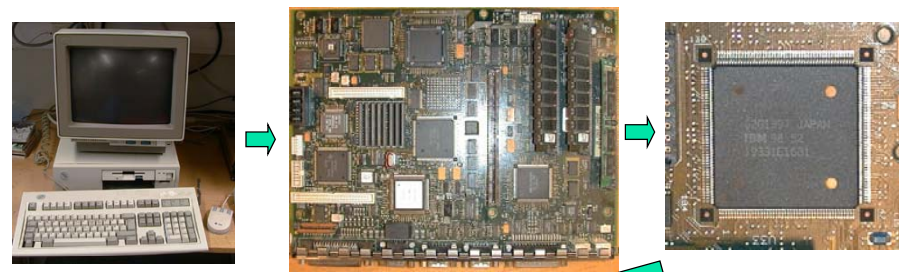
INF1000

4

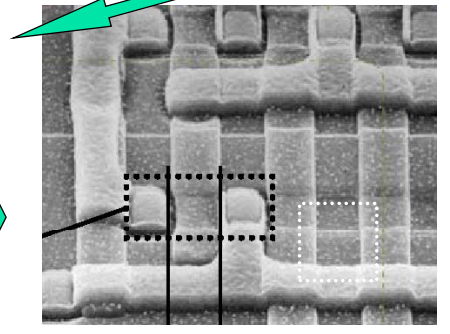
Hva er informasjonsteknologi II

2) Datanett

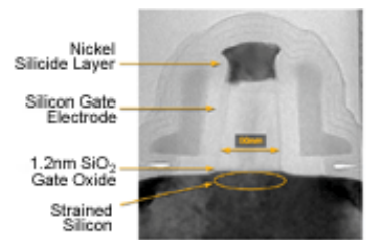
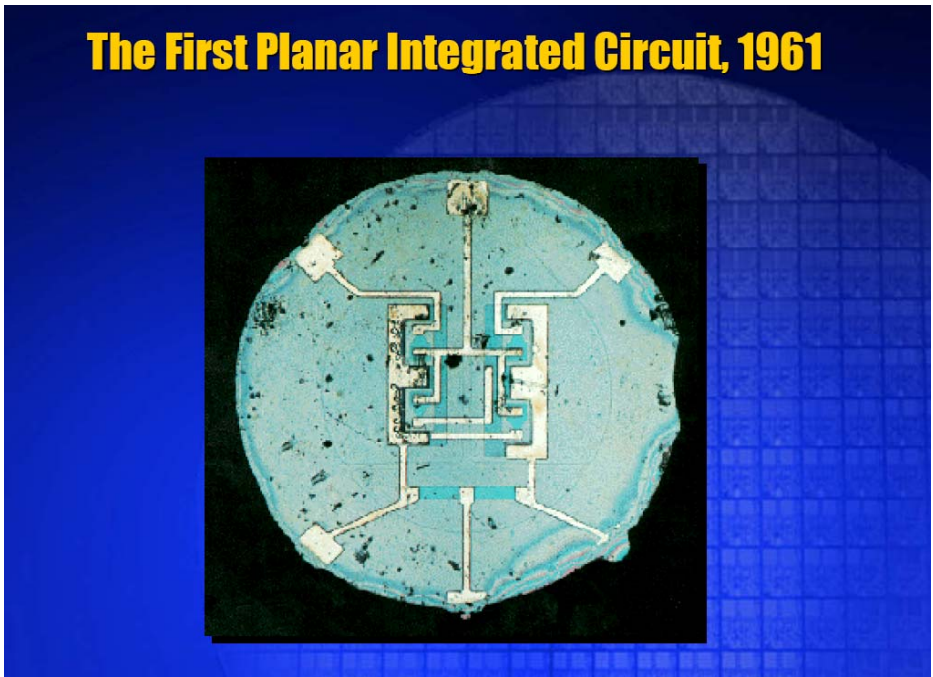
- Økning i kapasitet (20Mbit ned/ 1Mbit (opp-last) hjemme)
- Dobling i linjekapasitet hver 6 – 12 mnd
- Allt har snart blitt data-trafikk (ikke separat tale i telenettet)



Pentium II – 7.5 mill transistorer

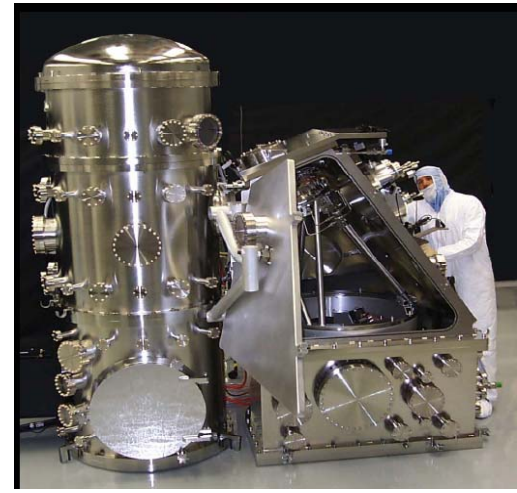


Del av overflaten forstørret – 1 transistor, 0.0001 mm linjebredde (100nm)



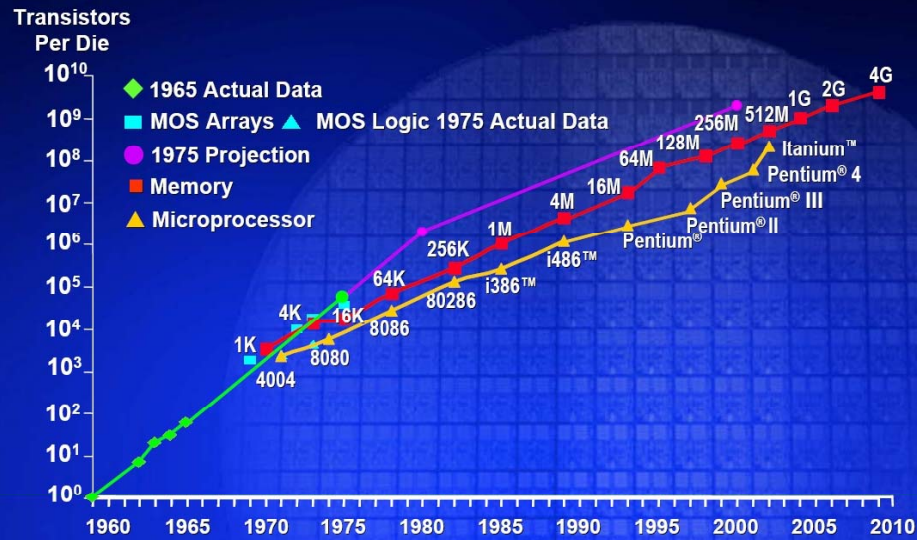
50nm transistor dimension is ~2000x smaller than diameter of human hair

The transistors implemented in Intel's new chip making process are the smallest ever to be designed into a commercial microprocessor, measuring on 50 nanometers. How small is that? You could fit hundreds of these transistors inside a red blood cell.

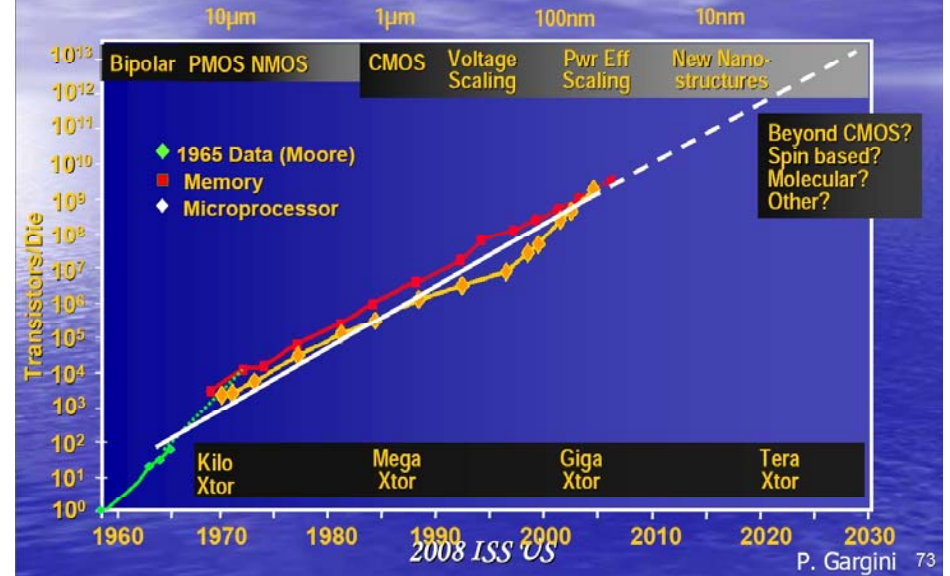


Optisk 'trykking' av kretser med ekstremt ultrafiolett lys

Integrated Circuit Complexity

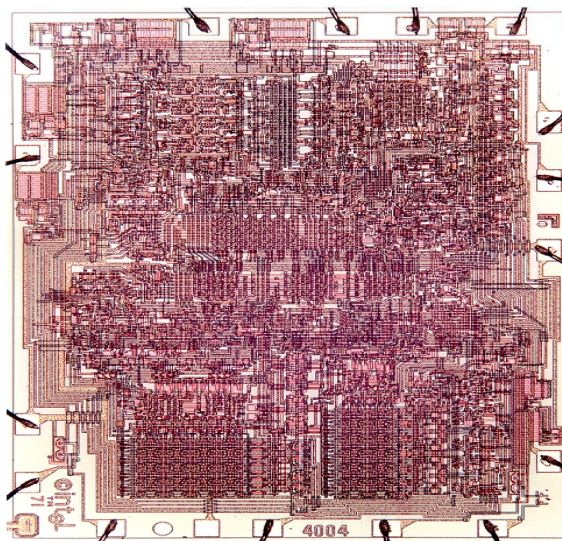


Moore's Law Will Outlive CMOS



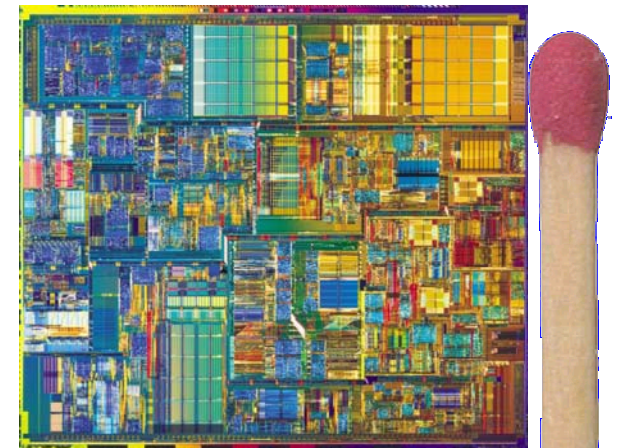
Intel 4004 – verdens første mikroprocessor

- 1971
- 2300 transistorer
- 108kHz klokke
- max 648 byte minne
- 4 bit bus

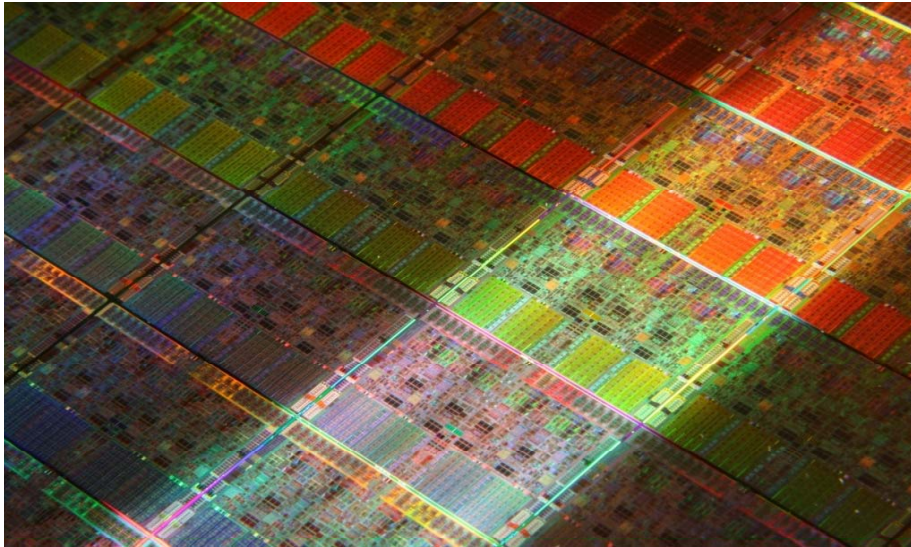


Pentium 4

- år 2000
- 42 000 000 transistorer
- >3 GHz klokke



Intels Nahelem – prosessor – mange Quadcore prosessorer (multicore CPUer) på én dye (en skive = produksjons-enhet)



INF1000

Ifi i 1970 (Mat Inst avd. d) – teknologi:



03.05.2010

- CDC3300 hadde kommet i 1967, moderne i sin tid
 - Operativsystemet MASTER med satsvis behandling - hullkort og listinger
 - Ble rapportert i Dagsrevyen da den kom med eget charterfly – 5,1 mill kr.
 - Hadde to faste teknikere og 2-3 til drift på hvert skift - > 2mill per år drift
 - 1 MHz CPU, 64 k (senere 312) 36bit ord (6 bytes) i core-hukommelse:
 - Int add 1 μ s, Int mult 4 μ s, Float div 17 μ s
 - Jeg løste bl.a. 10 000 sifre til π (3.1415...) på 22 sek. i maskinkode på den. ¹⁴
 - Hadde 1 skjerm (konsoll) som man direktefilmte for TV-valget i 1967, 69,..

1990

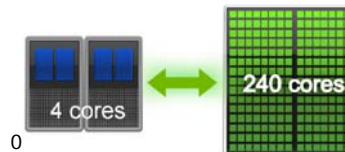
- Teknologien
 - 60/70 tallet: Satsvis (edb-senter) Hullkort og listing
 - 70/80-tallet: Interaktiv & skjermer mot stormaskin
 - 80/90-tallet: Distribuert, egen PC/Unix-maskin
 - 90/00-tallet: Maskiner overalt (hve 100-vis av maskiner)
- Min nye PC i 1990 på Ifi
 - 50 MHz 80386 + 387 PC, 256 kB RAM, 60 Mb disk, Win 3.14 operativsystem,..
 - Pris 110 000 kr.



03.05.2010

2010 – teknologi. Min nye forsknings-PC

- CPU: Intel Quad Core 2 E6750 m hyperthread (=8 parallell) , 2,66 GHz
- GPU: NVIDIA GTX 285 med 240 prosessorer, 1,24 GHz
- Ca 1000 GFlop (32 bit float) og 300 GFlop(64 bit float)
- 8 GB RAM
- Pris: 10 000 kr.



0

Oppsummering: Ifi utvikling 1970, 1990, 2010

	1970
Hardware, MFLOP/sek	0,06
Kr., MFLOP/sek	65 000 000
# vit ansatte	5
# kurs + seminarer	14
# h.fags stud/år	2
h.fags stud/lærer	0,4

03.05.2010

17

Hva så ?

- Teknologien forbedret seg 1970-2010 slik at man får en maskin som går :
 - **5 millioner** ganger fortere til
 - **1/3500** del av prisen i faste kroner(inkl inflasjon faktor 6,9)!

03.05.2010

18

Ta elektronikk i bruk, en lang prosess

- Flere ledd for å ta i bruk mikroelektronikk:
 1. Produsere kretsen
 2. Lage konstruksjon rundt denne
 3. Lage program for denne konstruksjonen
 4. Knytte den sammen med annen teknologi
 5. Innføring i hjemmet eller bedrift
 - Lang innføringstid
 - Kostnaden stiger med 5- 10 ganger pr. ledd
 - Mer enn 90% av alle CPUer sitter i ulike produkter - IKKE i PC'er

INF1000

19

Hva slags revolusjon ?

Er datateknologi lik annen teknologi ?

Sammenligning bare mulig med f.eks (damp og) elektrisiteten, men :

1. IT kommer i alle sektorer og yrker
2. Vedvarende prisfall - konkurrerer bedre og bedre
3. Skapt ingen ny infrastruktur - datanettet bare ny bruk av telenettet – men mye mer 'telenett'
4. Elektromotorer: Automatisering av fysisk arbeid i alle produkter
Integrerte kretser: Automatisering av beslutninger
5. IT-produkter slites 'ikke'
6. Innføringstakten høyere og mer vedvarende

INF1000

20

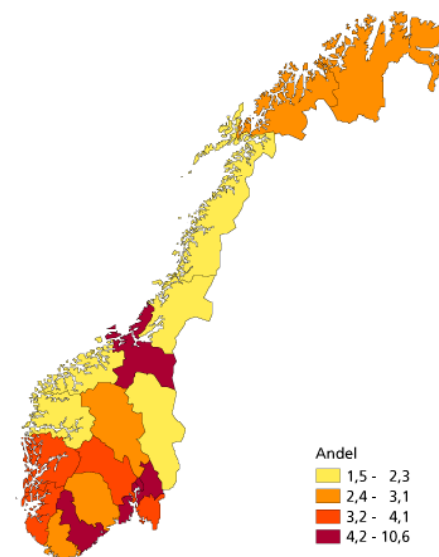
IKT omsetning i Norge

- I 2006 omsette informasjonssektoren for 245 milliardar kroner, verdiskapinga var på 89 milliardar og det var over 106 000 ansatte.
- Omsetningen i IKT-sektoren og innholdssektoren utgjorde 8% av omsetningen i fastlandsøkonomien unntatt offentlig forvaltning i 2005

INF1000

21

Informasjonssektoren sin del av samla sysselsetting
(15-74 år) i fylka. 4. kvartal 2007

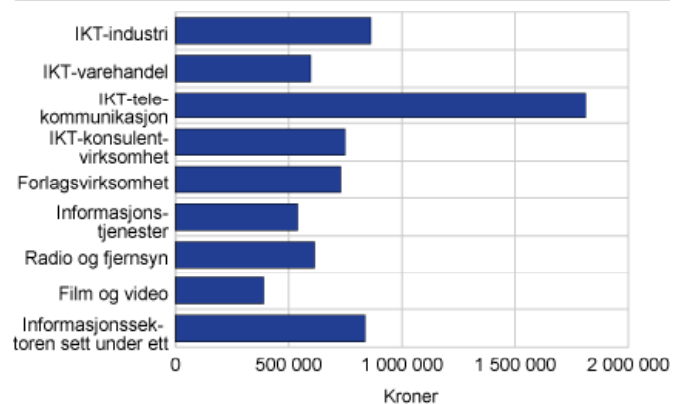


22

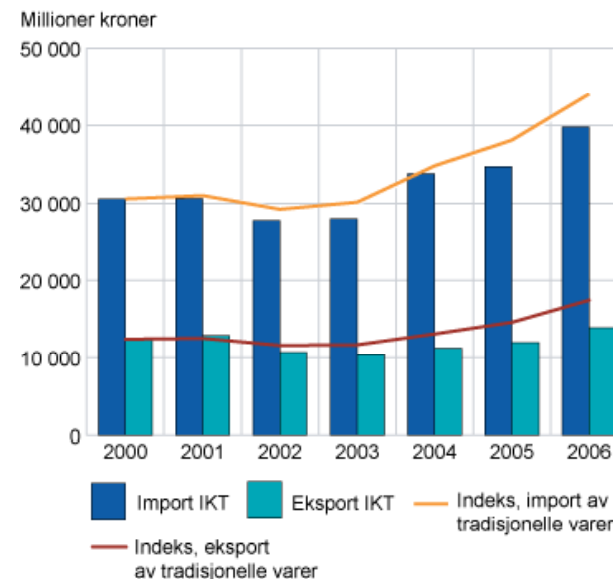
Skapte verdier for 89 milliarder i 2006

Informasjonssektoren skapte verdier for drøyt 89 milliarder kroner i 2006, viser endelige tall. En samlet sysselsetting på over 106 000 gir gjennomsnittlig verdiskaping per sysselsatt på 837 000 kroner

Verdiskaping per sysselsatt i næringsgruppene i informasjonssektoren. 2006. Kroner per sysselsatt

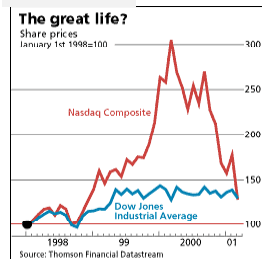


Import og eksport av IKT-varer, indeks for import og eksport av tradisjonelle varer. 2000-2006. Millioner kroner



IT- nedtur: NASDAQ – teknologi/IT-børsen i NewYork.
 da **Dotcom-boblen** sprakk i 2000= **forrige krakk**. **2008/9 = dagens krakk**

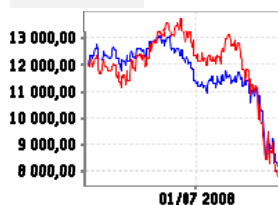
NASDAQ 2000



Intel – 2004-2008



NASDAQ 2008



OSLO BØRS 2008

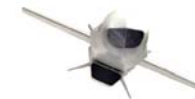


⌘ 2001 : easy.com - easy.go – nedtur og konkurser.

Drivkreftene bak

Hvorfor kom datamaskinene ?

- Oppfinnerne
- Militæret
- IT-industrien
- Kundene
- Offentlig styrt og subsidiert utvikling



INF1000

26

Samfunnsmessige virkninger

- Internett
- Jobbenes innhold
- Arbeidsløshet ?
- Overvåking
- Blir maskinene intelligente ?

INF1000

27

Internett

- Elektronisk post
- E-handel, B2B
 - ca. \$80 mrd. per år USA
 - Imarex – oljefraktkontrakter over nettet – erstatter oljemeglere
- News-grupper, chat, Interaktive spill
- WWW (verdens-veven) -
- Telefoni (hele nettet blir IP-basert)
 - i 1998 var det mer data (digital) trafikk enn analog stemme-
trafikk i USA
- P2P, Skype
 - IP-gratistelefon har 100 M nedlastinger og over 2 mill pålogget
til enhver tid. Større enn f.eks British Telecom på
utenlandssamtaler. Skype får 160 000 nye abonnenter hver
dag.
- Google (= bedre søk + reklame)
- Rot, uoversiktlig, lav kvalitet, ikke alltid oppdatert
(Mye data - ikke like mye informasjon)
- Porno

INF1000

28

Internett - virkninger

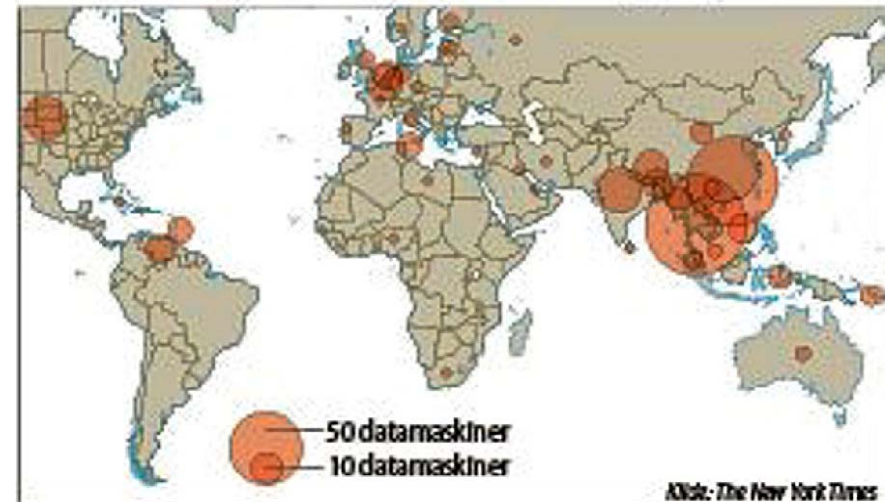
- Elektronisk post utkonkurrerer klart Posten
- Internett som tillegg til andre media
- Jobbe hjemme ?
- Nye dataløsninger: Intranett
- Effektivisering av forskning&utvikling
- Nynazister og terrorister rekrutterer (og sender beskjeder)
- Banktjenester, kjøp/salg mellom bedrifter, e-handel
- 'Svært mange' taper penger, men noen (som eBay tjener svært mye)
- Netsurfer og nettspill-hekta (jfr. biskop sønnen som spilte bort 60 mkr.)
- Politiske partier bruker nettet (internt og til markedsføring)
- Sårbart samfunn (hvis Internett saboteres – betalinger stopper)
- identitetstyveri (tapper nettbanken din)
- Spionasje (noen i Kina har brutt seg inn i 1300 maskiner i verden)

Ikke mye folkeopplysning, men business og underholdning

29

Verdensomfattende spionasje

103 land og 1300 datamaskiner er rammet av datasplonasje



30

Hacking av automatisk passavlesning

- Ny pass med RFID – brikke kan hackes med utstyr til \$120.
- Noen tok et slikt pass og byttet ut info i brikken med Elvis Presley
- http://arstechnica.com/news_ars/post/20081002-rfid-passport-hack-has-scanners-seeing-visions-of-elvis.html
- <http://freeworld.thc.org/thc-epassport/>



INF1000

31

Jobbenes innhold

- Arbeidsmiljø: Muse-syke & nytt jobbinnhold
- Hvilke jobber :
 - 1) Større skille mellom topp og bunn
Data-systemer innføres for å styre produksjonen
Like over bunn - erstatter laveste ledelse
Rasjonaliserer & styrer 'produksjonen'
 - 2) Oppdeling i spesialistjobber,
delautomatisering, sammenknytning
 - 3) Edb sprer seg fra 'edb-sentralen' og helt ut til kunden / hjem i flere steg. Selvbetjening.

32



Teknologi eller kriser som årsak til arbeidsløshet

■ Kriser

Automatisering har gjort det mulig å sysselsetter flere og ikke færre !

Når noen blir ledige i én bedrift eller en sektor, bygges det bare nye arbeidsplasser (økonomien utvider seg).

■ Teknologi

Automatisering med data-teknologi er en stadig større årsak til arbeidsløshet.

INF1000

33



Arbeidsløshet ?

■ Mange årsaker til arbeidsløshet:

- Lavkonjunktur
- Friksjonsproblemer
- Strukturproblemer
- Gap i økonomien mellom veksten og produksjon pr. ansatt

■ Arbeidsmarkedet er sterkt oppdelt

- kjønn
- geografi
- utdanning
- yrkeserfaring

INF1000

34



Eksempler på IT-rasjonalisering

■ Mange enkelt-eksempler

- bankene, posten
- televerkene
- Dataprodusentene (som IBM, Dec, ND, Compaq ..)
- Mekanisk industri,
- Bryggerier, bilindustri
- Erstatte mekaniske deler med elektronikk (printere, telefonsentraler)

INF1000

35

Hva gjør vi ?

- 1. Forby eller sink innføringen av IT.
 - konkurranse fra utlandet, Times, Washington Post
- 2. Fordel arbeidet - 6 timers dagen.
 - skjer nå uformelt, deltid (Volkswagen-konsernet)
 - Frankrike.
- 3. Lag en ny IT-sektor i økonomien
 - WWW, Japan
- 4. Mer skatt på maskiner, mindre på mennesker
 - + Investeringssavgift, - Arbeidsgiveravgift
 - Subsidier lønningene
- 5. Borgerlønn til alle
 - f.eks 100 000 til alle over 18 år
 - finansieringsproblem
- 6. Nyttig samfunnsarbeid, ansett de ledige i det offentlige
 - Har faktisk skjedd i Norge siden 1960
- 7. Senk lønningene
 - USA forbildet - 80 % har fått lavere reallønn siden 1980
- 8. Gjør ingenting, øk produksjonen

Overvåking, oversikt

- Ekstremt effektivisert av IT
 - Sentralt samtaleregister i Telenor (hvem har ringt hvem, når)
 - Kjøpe/rabatt-kort gir 'elektroniske spor'
 - Salg av person/medlemsregistre
 - Drosjer (og fanger) har GPS e.l.
 - Påslått mobiltelefon gir nøyaktig 'spor', kan også avlyttes 'avslått')
 - Telefonavlytting - dels helautomatisert
 - Helsedata (DNA-profil) til forsikringselskapet ?
 - Video-kameraer over alt - mange tusen i Oslo sentrum. (Bombingen av Herrods, Beiing – studentopprører, automatisk personidentifikasjon)
 - Kombinering av registre
- Storebror ser deg (Schengen – avtalen, Ecelon, INDECT)
 - I Sverige er det nå lov at samfunnet leser **all** e-post og **alle** nettsøk (også norske), avlytter **alle** telefoner. (kapasitet til det samme i Norge – Lutvann-avlyttings sentralen i Oslo).
 - Forbrytere, vitner og overvåkete (kan) registreres, all e-post 'avlyttes'
 - Lovforslag om at **alt** (e-post innhold, nettsøk) lagres Sverige, England
- Lillebror ser deg
 - Alle kan overvåke alle (Big Brother: TV-underholdnig)

37

Like du dette ?

- Hvis du skulle poste et brev i en postkasse:
 - Så sto det en mann ved siden av postkassa som forlangte å vite:
 - Ditt navn og adresse
 - Mottagerens navn og adresse
 - **Ta en kopi av innholdet og lese det**
 - Lagre det for senere bruk.

38

Overvåking i gamle dager (1970) - fra min mappe i overvåkingspolitiet (7 dokumenter totalt)

#overvåkingsentralen

FORTRÖLIG

NRK 06

NOTAT

OVS. J. nr. 187

4.1.71

RÖD FRONT I DET NORSKE STUDENTERSAMFUND

Ved valget i DNS for vårsemesteret 1971 (valget avholdt 28.11.70) har en gruppe personer i et opprop støttet Röd Front i DNS og det program Röd Front står for.

Nedennnevnte var med på oppropet:

Navn: Arne Maus - realfag

Antas identisk med:

MAUS, Arne f. 09 08 47, student

RÖD FRONT I DET NORSKE STUDENTERSAMFUND

Ved valpet i DNS for vårsemesteret 1971 (valget avholdt 28.11.70) har en gruppe personer i et opprop støttet Röd Front i DNS og det program Röd Front står for.

Nedennnevnte var med på oppropet:

Navn: Arne Maus - realfag

Antas identisk med:

MAUS, Arne f. 09 08 47, student

Datalagringsdirektivet

- Forslag fra EU om at alle EU/EØS-land skal lagre trafkkdata (ikke innhold) for all e-post, telefoner, internett-aksess etc. Dette skal lagres i fra 6 mnd til to år:
 - Hvem ringte til hvem (navn , adresse, tlf osv)
 - Når
 - Hvor (hvis mobiltelefon)
 - Er ikke forenlig med norsk lov
- Vedtas eller avvises i Norge 2009/2010
- Er ment til å ta forbrytere/terrorister
- Konflikt mellom personvern og politiets effektivitet (= total overvåking av alle)

INF1000

40

Lov om behandling av personopplysninger – trådd i kraft 1 jan. 2001

■ Hovedprinsipper:

1. **Samtykke**
Du må ha gitt lov til registrering
Kan bare samle inn relevante informasjon for egen virksomhet
2. **Informasjonsplikt**
Virksomheten har plikt til å informere den registrerte. Virksomheten kan ikke ta betalt for å gi informasjon eller innsyn. Du skal informere eller gi et foreløpig svar innen 30 dager.
3. **Meldeplikt for behandling**
Virksomheten må melde til Datatilsynet (på forhånd) hvilke systemer de har og hva disse gjør.
4. **Gjelder bare fysiske personer**
Ikke firma o.l

INF1000

41

Paragrafer

- § 2 –3 Definisjoner. Loven gjelder for elektroniske personregistre og for annen behandling av personopplysninger. ...
- §2 nr.8: Sensitive opplysninger er opplysninger om:
 - Rase, etnisk, politiske ..., osv forhold
 - Om man er dømt, mistenkt .el.
 - Helse- og seksuelle forhold
 - medlemskap i fagforeninger
- § 8 Behandling av personopplysninger skal bare gjøres etter samtykke **og** være saklig begrunnet, må være nødvendig før:
 - a) Oppfylle avtale med den registrerte
 - c) Ivareta den registrertes interesser
 - e) å utøve offentlig myndighet
 - f) å ivareta en berettiget interesse som overstiger den registrertes interesse
- §9 Behandling av sensitive opplysninger, bare hvis
 - a) den registrerte samtykker
 - b) fastsatt i lov
 - g – h) nødvendig av helse, statistiske undersøkelser

INF1000

42

Kan bare nyttes til opprinnelig formål

- § 11. Grunnkrav til behandling av personopplysninger** Den behandlingsansvarlige skal sørge for at personopplysningene som behandles
- a) bare behandles når dette er tillatt etter § 8 og § 9,
 - b) bare nyttes til uttrykkelig angitte formål som er saklig begrunnet i den behandlingsansvarliges virksomhet,
 - c) ikke brukes senere til formål som er uforenlig med det opprinnelige formålet med innsamlingen, uten at den registrerte samtykker,
 - d) er tilstrekkelige og relevante for formålet med behandlingen, og
 - e) er korrekte og oppdatert, og ikke lagres lenger enn det som nødvendig ut fra formålet med behandlingen, jf. § 27 og § 28.

INF1000

43

§ (forts)

- § 18 Rett til innsyn i registrerte opplysninger
- § 19 Informasjonsplikt til den registrerte
- §20. Informasjonsplikt når det samles inn opplysninger fra andre enn den registrerte
- § 22 Rett til info om automatiske avgjørelser – og rett til manuell behandling (§25)
- § 26. Rett til å reservere seg mot direkte markedsføring
- § 27 Rett til å få rettet mangelfulle/uriktige personopplysninger
- § 29 Data kan overføres til et utland (som følger et EF direktiv) eller får unntak etter § 30 f.eks pkt. g) nødvendig eller følger av lov for å beskytte en viktig samfunnsinteresse
- § 31 - 32 Meldeplikt til Datatilsynet for registre (30 dager)
- § 33 Konesjon for sensitive personopplysninger

INF1000

44



§ (forts)

- Fjernsyns (video) overvåking (§ 36-41)
 - - må ha særskilt behov
 - må gi varsel
 - kan utlevere til politiet, følger av lov
- § 42 – 47 Datatilsynets oppgaver
- § 48 – straff inntil 1 år - 3 år ved særdeles skjerpene omstendigheter
- § 49 – Erstatning ved feil, brudd på lov begått av de som behandler / utleverer data. Ved skade ved feilaktige kredittopplysninger skal skade erstattes uansett om det er begått feil eller ikke fra behandlerens side.

INF1000

45



'Eksamensoppgave'

- Er det det edb-baserte (person-) register du har blitt bedt om å lage lovlig?
 - er dette sensitiv informasjon (§2)
 - har vedkommende som er registrert gitt samtykke (§8-9)
 - er registreringen saklig begrunnet (§8-9)
 - nyttes innsamlete data til et annet formål uten samtykke (§11)
 - kreves det konsesjon (§33)
 - er det bare meldeplikt (§31-32)
 - er det f.eks tillatt å lage egne registre ut fra offentlig tilgjengelig informasjon ?

INF1000

46