



Velkommen til ITGK Eksamensforelesning

Vegard Ervik & Eirik Lorgen



Om forelesningen

- Uoffisiell
- Prøver å få dere til å bestå

(Eirik) Lorgen (Tanberg)

- Undass i ITGK, studass i fjor
- 3. klasse datateknologi, Algoritmer og datastrukturer
- Favorittdisk: Rosa Disk (Mentor)



Vegard Ervik

- Studass både i år og i fjor
- 3. klasse datateknologi, Kunstig Intelligens
- Favorittdisk: Halo Destroyer



Spørsmål?

Sli.do

Kode: 345265

Slides og eksempler

<https://s.ntnu.no/abakus-itgk>

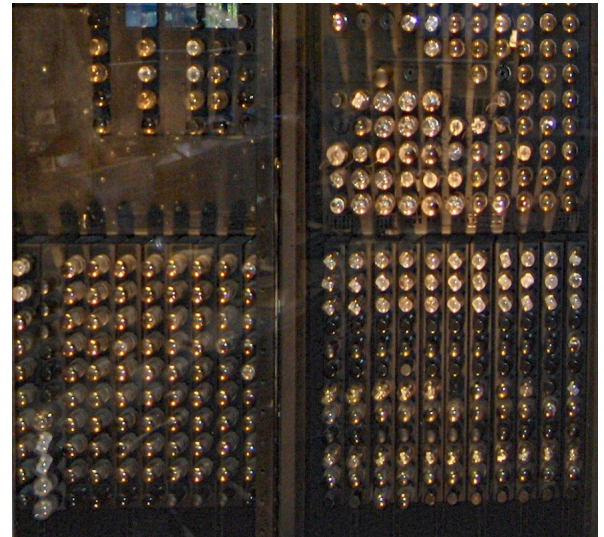
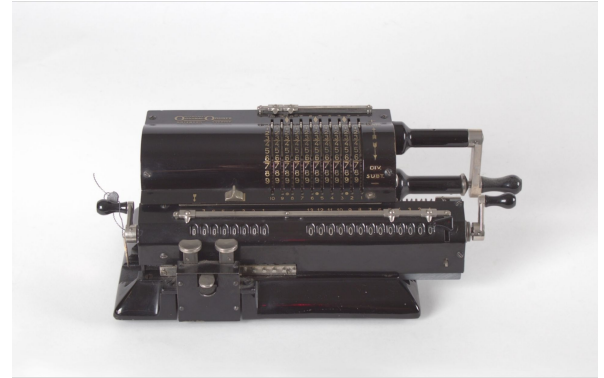
Teori - hva dekkes ikke?

- Praktisk info
- Binær representasjon
 - Heltall
 - Flyttall
 - Bokstaver
- Google <3



Teknologi

- Kuleramme
- Mekanisk
- Mekanisk rele
- Radiorør
 - ENIAC, 1946
 - Mye raskere
- Transistor
 - Gjøre denne veldig liten = mindre strøm, mindre plass
 - Ingen bevegelige deler

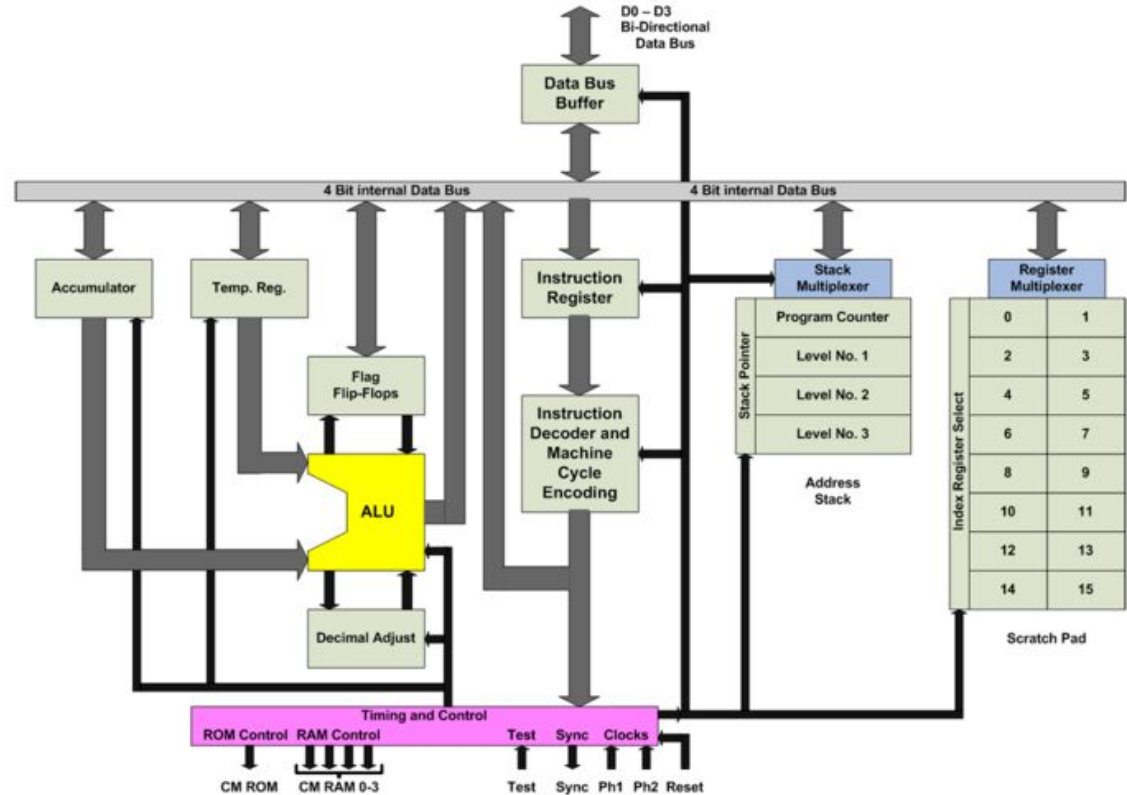


Komponenter i en datamaskin

- Arithmetic Logic Unit (ALU)
 - Utfører logikk
- Control Unit (CU)
 - Kontrollerer hva som skjer
- Minne
 - Register
 - Cache
 - RAM (Primær)
 - Harddisk/SSD (Sekundær)

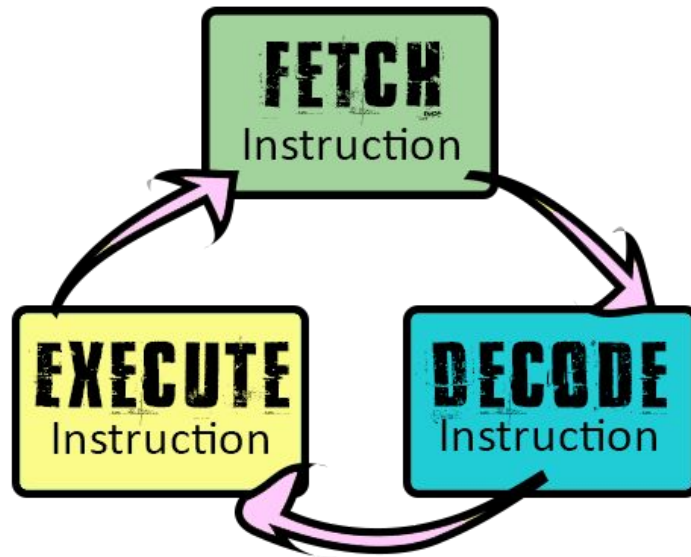
Intel 4004

- Første kommersielle processor

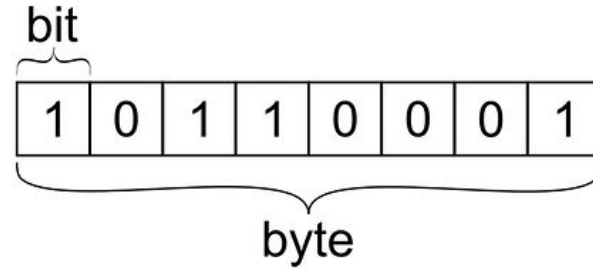


Virkemåte

- Fetch
 - Henter instruksjon
- Decode
 - Tolk instruksjon
- Execute
 - Utfør instruksjon
- Boka definerer
 - Hent instruksjon, dekode instruksjon, hent data, utfør instruksjon, lagre resultat
- Pipelining
 - Utfør flere instrukser parallelt



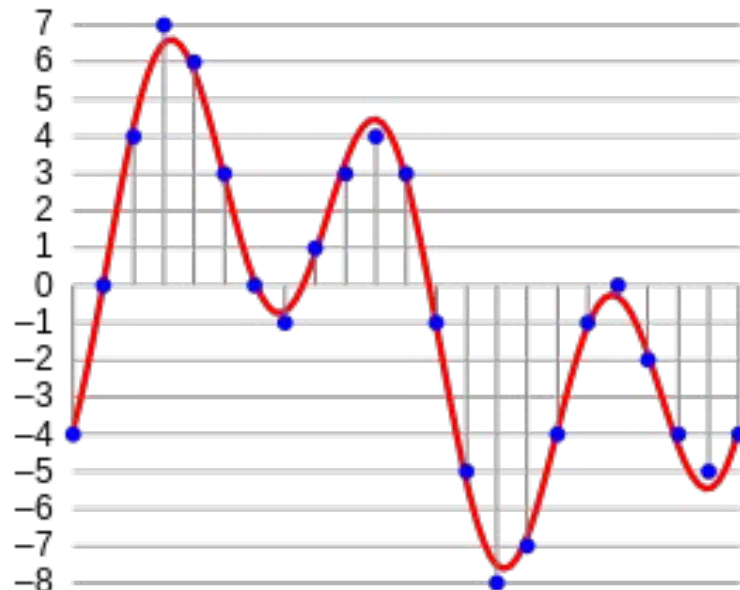
Enheter



- Bit = 0/1
 - 2 ulike verdier
- Byte = 8 bits
 - 256 ulike verdier
- Kilobytes, megabytes, gigabytes, terabytes etc.
- Obs!
 - MB vs Mb
 - MBps vs Mbps
 - Mbit/s
- 32 vs. 64 bit datamaskiner

Lyd

- Kvalitet avhengig av
 - Antall bit (bitdybde)
 - Samplingfrekvens (Hz)
 - Eks. CD/DVD er 44.1 KHz (44 100 Hz)



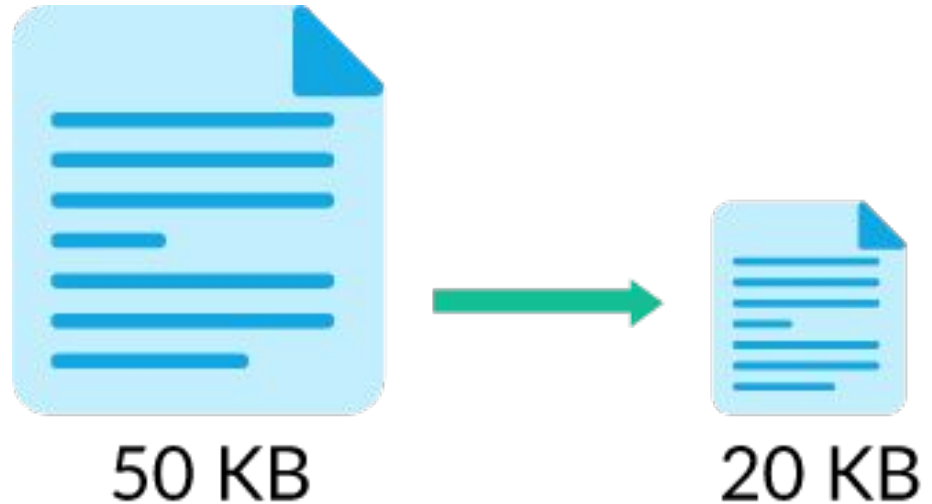
Bilde og video

- Oppbygd av piksler
- Representert ved **R**ød, **G**rønn og **B**lå verdier
 - Eks. 1 byte per verdi
 - Heksadesimal
- Video = mange bilder etter hverandre
- Encoding (koding)
 - Ulike formater for video (.mp4, .gif)
 - Ulik størrelse og nøyaktighet
- Bitrate
 - Relevant for streaming
 - Funksjon av FPS (bilder per sekund), billedimensjoner og koding



Komprimering

- Reduser plass (bits) brukt
- Lossless
 - Ingen tap av data
 - Nøyaktig samme data kan rekonstrueres
 - .zip-filer
 - Run-length encoding
- Lossy
 - Taper noe av data
 - Nyttig for å redusere brukt data
 - F. eks. for bilder/video over nettet



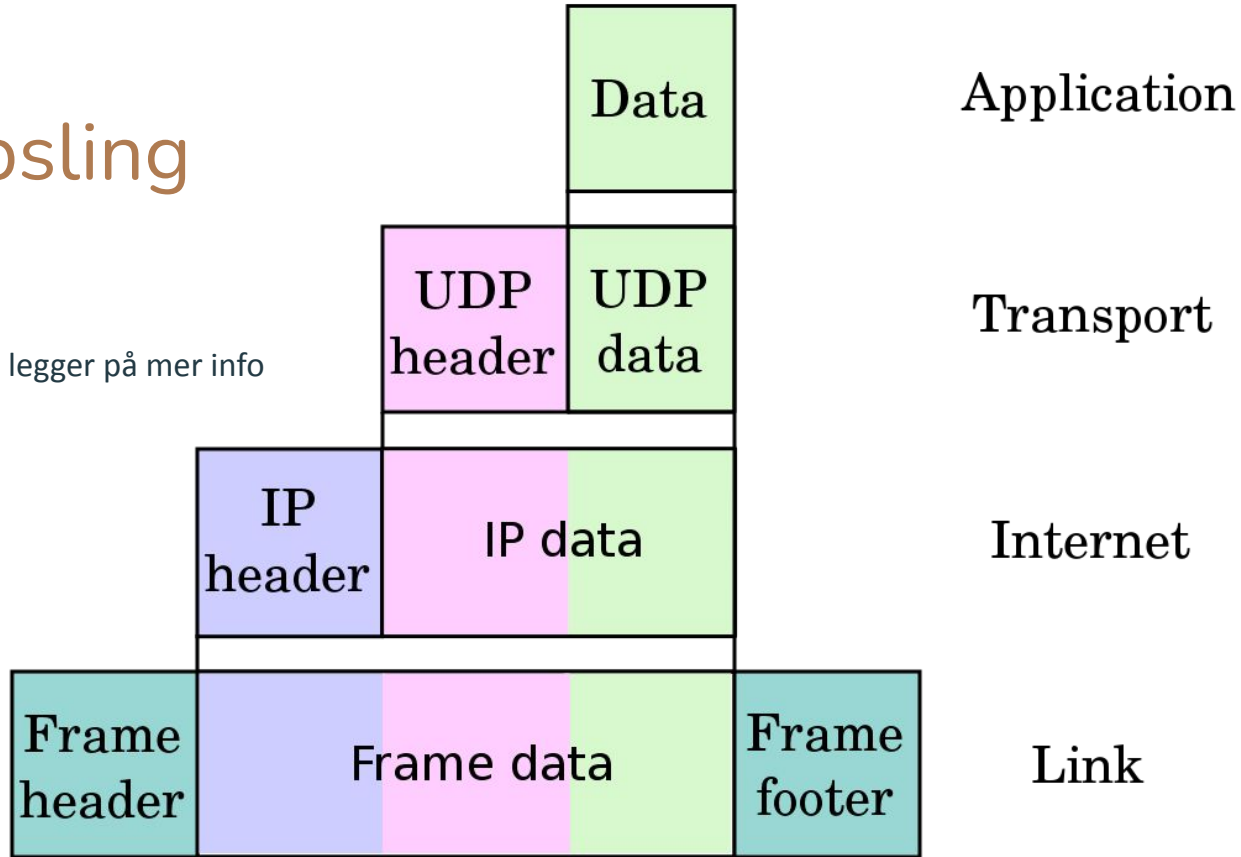
Nettverk

- **Protokoll:** Regler for kommunikasjon mellom enheter over internett
 - HTTP, TCP, UDP, IP++
- Linjesvitsjing vs pakkesvitsjing
 - Circuit switching vs packet switching
- 5-lags nettverksmodell
 - Application (HTTP, HTTPS)
 - Transport (TCP, UDP)
 - Network (IP)
 - Link (Ethernet)
 - Physical (802.11)



Innkapsling

- Hvert lag legger på mer info



Viktige protokoller

- HTTP - Hypertext Transfer Protocol
 - Applikasjonslagsprotokoll for internett
 - HTTPS = Kryptert HTTP
- UDP - User Datagram Protocol
 - Transportslagsprotokoll
 - Rask
 - Lite sikkerhet (ingen garantier)
 - Internett (IP) er "best-effort"
- TCP - Transmission Control Protocol
 - Transportslagsprotokoll
 - Treigere enn UDP og mer overhead
 - Garanterer mottak i riktig rekkefølge

Viktige Protokoller

- IP - Internet Protocol
 - Nettverklagsprotokoll
 - IPv4 og IPv6 adresser
 - Sørger for at ting kommer til riktig datamaskin utenfor lokalnettet
- Ethernet
 - Link layer protokoll
 - Benytter MAC-adresser for adressering
 - Sørger for at ting kommer til riktig datamaskin innenfor lokalnettet
 - Må håndtere kollisjoner

Errorhåndtering

- Hvorfor?
 - Bit-feil
 - Interferens, forvrengning, demping
- Checksum
 - Måte å sjekke om bits har blitt endret i transport
 - Even-odd parity bit
 - Row and column parity
 - Cyclic redundancy check

Even Parity

$3 \text{ } 1^s \text{ (odd)}$
10011001
 $4 \text{ } 1^s \text{ (even)}$
Parity bit

10011001 → **10011001** $4 \text{ } 1^s$ ✓
10011001 → **10111001** $5 \text{ } 1^s$??

1	1	0	0	1	1	1	1	Row parities
1	0	1	1	1	0	1	1	
0	1	1	1	0	0	1	0	
0	1	0	1	0	0	1	1	
Column parities								1

a. Design of row and column parities

Sikkerhet

- Konfidensialitet
 - Ikke tilgjengelig for de som ikke skal ha tilgang
- Integritet
 - Ingen eksterne kan påvirke meldingen uten at det oppdages
- Tilgjengelighet
 - De som skal ha tilgang har tilgang hele tiden



Spørsmål?

Pause til 1715