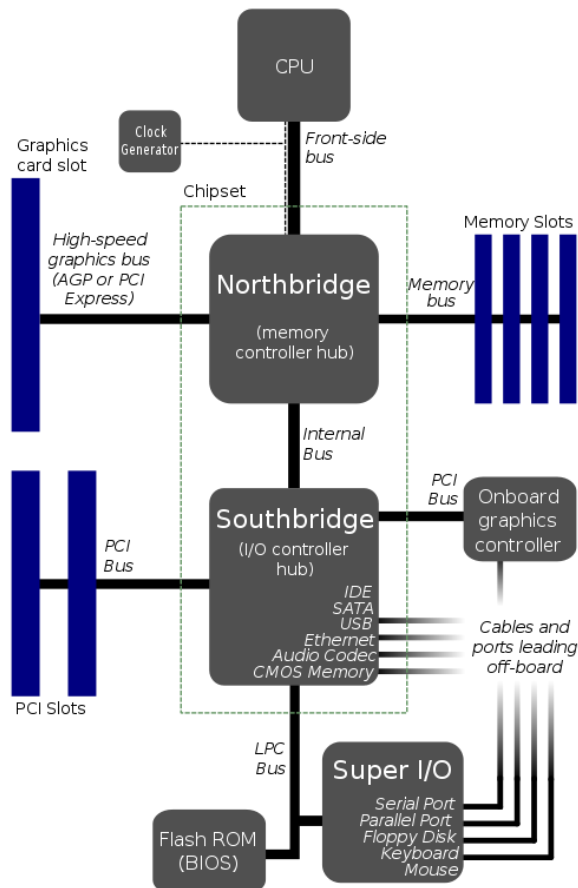


TK1100

FORELESNING 0x04 ORGANISERING

1. Hovedkortet

- a) Tegn et enkelt hovedkort med de viktigste komponentene/elementene.



- b) Hva er forskjellen mellom integrert og ikke-integrerte hovedkort?

Et integrert hovedkort er det vanligste i dag og her er flere av komponentene allerede ferdig innebygd i selve kortet, for eksempel CPU, skjermkort, GPU, nettverkskort etc. De fleste Laptoper har integrerte hovedkort, da dette tar mye mindre plass i maskinen.

Et ikke-integrert hovedkort er helt enkelt tvertom, her er flere komponenter ikke ferdig innebygd og de monteres som et tillegg. Dette er det vanligste blant stasjonære datamaskiner. Likevel er det nokså vanlig i dag at hovedkort i stasjonære maskiner har integrert lydkort eller andre enkle komponenter, og kan sees på som et “delvis integrert” hovedkort.

- c) Sant/usant: Det er Southbridge som støtter og kontrollerer kommunikasjon mellom CPU og primærminne (RAM).

Usant. Det er North Bridge som har denne oppgaven.

- d) Hvilket chipset kontrollerer hvilke data, instruksjoner og kontroll-signaler som flyter mellom prosessor (CPU) og system-minne (RAM)?

North Bridge, dette er på grunn av at det er North Bridge som kobler CPU og RAM sammen og her må data, instruksjoner og kontroll-signaler gå via North Bridge for å komme frem og tilbake til CPU-en.

2. CPU og busser

- a) Hva er en CPU-socket?

CPU-socketen er den som kobler CPU-en sammen med hovedkortet, her finnes det mange ulike sockets avhengig på hvilken CPU som skal kobles til hovedkortet.

- b) Hvorfor trenger en CPU nedkjøling, og hvilke ulike måter finnes det for å kjøle ned en CPU?

CPU-en bruker mye strøm for å kunne fungere, energien fra strømmen gir ifra seg varme og for at CPU-en ikke skal bli for varm når den jobber så har vi CPU-nedkjøling. De ulike måtene for å kjøle ned en CPU er ved luft (via vifter) eller vann, her er det luft som er den mest vanlige måten og det er den som brukes i de fleste maskinene i dag. De som bruker vannkjøling, gjør oftest dette i kombinasjon med vifter.

- c) Hva er de typiske problemene med en CPU?

Det som er de typiske problemene er enten kjøling eller strøm, her er de vanlige symptomene at maskinen ikke booter, ikke laster in OS, krasjer ved kjøring av applikasjoner eller plutselige POST-feil.

- d) Hva er et chipset?

Dette er kontroller som styrer all flyt av data, instruksjoner og kontroll-signaler mellom CPU-en og annet utstyr som er tilkoblet til hovedkortet. I starten av PC-en sin historie fantes det kun et chipset, i dag er det typisk to stykk chipset som fungerer som hovedkontrollere (North bridge og South bridge).

- e) Hvilken del har vanligvis størst betydning for PC-en sin samlede ytelse?

- South bridge
- **North bridge**
- L3 Cache
- Super I/O kontrolleren
- Ingen av alternativene over

f) Hvorfor finnes det «busser» i en pc?

Bussene i en maskin er koblingen mellom komponentene, det er via bussene som data, adresse, kontroll-signaler og strøm transporteres gjennom. Det vil si at bussene i en maskin har flere oppgaver og disse er:

- Adressering av data
- Frakt av data
- Synkronisering av maskinens komponenter
- Flytkontroll mellom komponentene
- Signalering mellom komponentene
- Strømførsel til noen komponenter

Det finnes også to hovedbusser i en PC og disse er:

- System/FSB: Forbinder CPU med North bridge og RAM
- Ekspansjon: Forbinder chipset med ekspansjons-slotts

g) Forklar kort forskjellen mellom synkrone og asynkrone komponenter.

Synkronisering er veldig viktig for at en maskin skal fungere, her er det viktig at komponentene utfører sin oppgave i riktig takt så at det blir riktig med komponentene den skal kommunisere med eller er avhengig av. For å synkronisere komponentene i en maskin så brukes det klokke som fungerer som taktgivere, synkrone komponenter holder samme eller tilsvarende takt til en klokke i maskinen og asynkrone komponenter har en egen takt de holder seg til.

h) Hva står IRQ for og hva er det?

IRQ = Interrupt Request. Dette er signaler som sendes til CPU-en for å gi beskjed at CPU-en skal avbryte pågående bearbeiding for å ta imot et såkalt «Interrupt». (For eksempel når du trykker på en knapp, tastatur eller mus, og trenger umiddelbar respons.) Disse «Interrupt-ene» har et nummer som indikerer på hvor de kommer ifra, for eksempel hvis det kommer en IRQ med nummer 1 så betyr dette at det kommer fra tastaturet.

3. Oppstart av maskinen

a) Hvor på PC-en lagres grunnleggende innstillinger slik som dagens dato og hvordan harddisker er konfigurert?

De lagres i CMOS. Her bruker for eksempel BIOS disse innstillingene som ligger lagret i CMOS for å utføre sine oppgaver, det er altså i CMOS maskinvare innstillingene ligger lagret når maskinen er slått av. Tenk at når du starter PC-en så trenger du ikke å sette opp dato/tid hver gang uten dette er lagret i CMOS og gjør det mulig at datoen og tiden stemmer til hver tid.

b) Forklar kort hvordan en boot-sekvens foregår.

Forklaringen burde inneholde disse delene:

1. Strømforsyningen
2. BIOS lastes inn i RAM
3. «boot» bekreftes
4. POST starter
5. Programvaren for video adapter lastes
6. BIOS for annet utstyr lastes
7. CMOS konfigurering testes
8. Porter blir tildelt og utstyr blir konfigurert
9. Hardware konfigurasjon blir bekreftet
10. OS blir lokalisert og lastes inn

c) Hvis du får en feilmelding med 2xx, hvilken del av din maskin er det feil på da? Fra hvilken test får du denne feilmeldingen ifra?

Denne feilmeldingen blir vist på skjerm når POST (Power-On Self-Test) blir kjørt og betyr at det er noe feil med RAM-en til maskinen. Merk at dette finnes flere ulike feilmeldinger som indikerer at de er noe feil med RAM-en, men alle starter med «2».

d) Dersom en PC-en booter uten problemer, men alltid "fryser"/stopper etter noen få minutter, så er den mest sannsynlige årsaken at

- CPU-en er i gang med å gå i stykker
- BIOS er i gang med å slutte å fungere
- CPU-en får ikke nok strøm
- **CPU-en blir for varm**

e) Forklar kort hva BIOS er og hva som er forskjellene på BIOS og UEFI.

BIOS (Basic Input/Output System) er for 16 bit maskiner og UEFI støtter 32 og 64 bit maskiner, det er også forskjell på hvor stort minne de begge støtter hvor UEFI har større kapasitet enn BIOS. UEFI har også et grensesnitt som er mer moderne og utviklet, i grensesnittet til BIOS er det kun mulig at bruke tastaturet for å gi kommandoen. Det finnes flere detaljerte forskjeller, les denne artikkelen for mer informasjon: <https://www.freecodecamp.org/news/uefi-vs-bios/>

4. RAM

- a) Hva er forskjellen mellom «BIT», «BYTE» og «WORD»?

BIT: 1 eller 0 / av eller på

BYTE: 8 bit, minste adresserbare enhet i RAM

WORD: Ulike betydninger: størrelsen på et register i maskinen (antall bit en CPU kan prosessere som en enhet) eller adresseringsenhet til RAM

- b) Hva brukes RAM til?

RAM (Random Access Memory) gir applikasjonene/programmene som aktivt brukes på maskinen et sted å lagres under en kortere tid, dette gir da muligheten til CPU-en å hente data fra RAM-en, hvilket går mye raskere enn å hente det i masselageret (for eksempel. harddisk). Dette betyr at desto flere applikasjoner/programmer du kjører på din maskin, desto mer RAM-minne trenger den.

- c) Forklar kort hva DRAM, SDRAM og SRAM er.

Alle disse er ulike typer av RAM, kort forklart hva de innebærer:

DRAM: er dynamisk og sender ikke data i takt med CPU-en sin klokke, det betyr at den er asynkron og sender instruksjoner så fort den får input fra brukeren istedenfor for å vente på klokken til CPU-en. DRAM er også et minne som må «friskes opp», det betyr at denne typen av RAM må bli supplert av strøm for å beholde minne.

SDRAM: Synchronous DRAM, dette er altså samme som DRAM, men den går i takt med CPU-en og kommer derfor å sende instruksjoner i samme takt som CPU-en sin klokke.

SRAM: Dette er et RAM som IKKE må «friskes opp» for å beholde det som er lagret, dette er en type RAM som er raskere enn DRAM men det er en mer komplisert konstruksjon og er dermed dyrere å produsere.

- d) Hva er typiske RAM problemer?

Eksempel:

- RAM-et er satt inn feil i maskinen
- Konfigurert feil
- Minne-Modul har løsnet eller er av feil type
- Datamaskinen støtter ikke den typen RAM du har kjøpt, og ergo passer den ikke i RAM-sloten.

- e) Finn ut hvor mye RAM-minne du har på din maskin.

Forslag på lenker for å finne ut av dette:

Windows: <https://uk.pcmag.com/gallery/120326/how-much-ram-do-i-have-in-my-pc>

OSX: <https://www.macworld.co.uk/how-to/much-ram-need-more-3793418/>

OSX/LINUX: <https://www.howtogeek.com/howto/28475/how-to-tell-what-type-of-memory-your-linux-pc-has-installed/>

5. Periferiutstyr

- a) Hva står I/O for?

Svar: Input/Output, dette er en forkortelse som beskriver dataflyt eller kommunikasjon mellom to parter. Disse to kan for eksempel være en PC og et menneske eller et hovedkort og et nettverkskort.

- b) Hvorfor har I/O-enheter «Device controller»?

Det er som sagt vanlig at en I/O-enhet består av «selve enheten» og en elektronisk komponent som kalles for «Device Controller». Her trenger enheten denne kontrolleren for å fungere for sitt bruksområde. For eksempel er det kontrolleren som tar imot instruksjoner og ser til at data er tilgjengelig i RAM-en.

- c) «Device controller» i en I/O-enhet har registre, hvorfor har de det?

Dette er på grunn av at kontrollerne skal ha mulighet til å kommunisere med CPU-en, hvor det er mulig å skrive til registret for å kontrollere enheten, og for å lagre status som da blir mulig å lese for å finne ut status til enheten.

- d) Hva er PCI, AGP, ISA og PCIe eksempel på?

Svar: Ekspansjonsbusser. Disse er altså ulike eksempler på busser som transporterer informasjon mellom kortkontrolleren og chipset-et.

- e) Hva er prinsippet bak LCD-skjermer?

LCD står for Liquid Crystal Display og er en type «Flat-panel» skjerm. En LCD-skjerm består av pixler og her er det kun pixlene som blir endret når bildet oppdateres, dette er mulig da hver pixel har en egen adresse.

6. Masselager

- a) Hva er forskjellen mellom masselager og minne?

I masselageret lagres data permanent, mens i minnet lagres data midlertidig.

Eksempel på masselager er: harddisk, CD og DVD.

Eksempel på minne er: RAM, ROM og Flash.

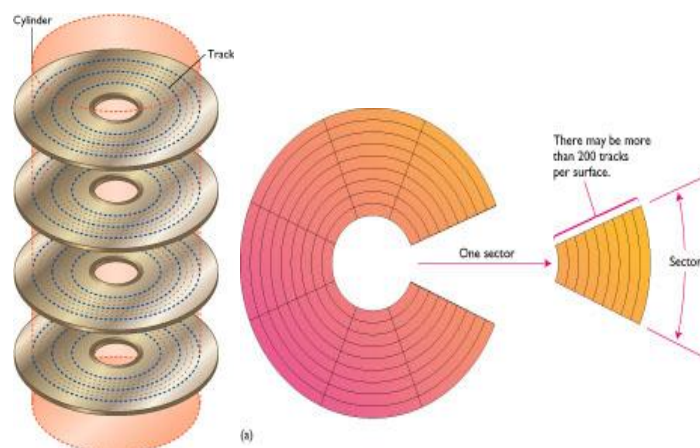
- b) Gi eksempel på en kontroller som brukes for overføring av data til/fra masselager.

Eksempel: IDE/EIDE, SATA og SCSI.

- c) Hvilke er de tre delene i diskens organisering? Og hva er diskens logiske organisering for noe?

Diskens organisering:

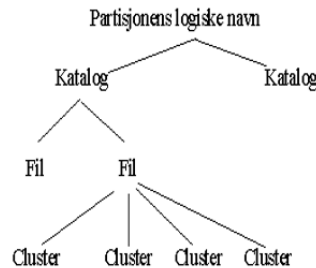
- *Spor* – området lesehodet dekker på en rotasjon
- *Sektor* – minste delen av et spor som kan leses
- *Sylinder* – alle spor som er i samme posisjon (under hverandre) på disken (en disk består av flere disketter)



Diskens logiske organisering:

Dette er en organisering for å vise hvordan hierarkiet er oppbygget i disken, her er det totalt fire deler i hierarkiet: Cluster, fil, katalog og partisjon.

- En *Partisjon* får ofte navnet C: D: eller E: på maskinen.
- En *katalog* kan også kalles en mappe/folder.
- En *fil* kan inneholde flere *cluster*, som er det minste OS kan lese.



- d) Hvorfor er det bra med sikkerhetskopi? Nevn også noen muligheter for å sikkerhetskopiere data på din maskin.

For at du skal være sikker på at du ikke taper noe data så er det veldig viktig med sikkerhetskopiering. Her finnes det mange anledninger til at data blir tapt og det er viktigst å bruke sikkerhetskopiering for den mest sensitive/viktige dataen.

Eksempel på hvordan du kan sikkerhetskopiere data på din maskin er å ta bruk av skylagring eller eksternt masselager, for eksempel ekstern harddisk.

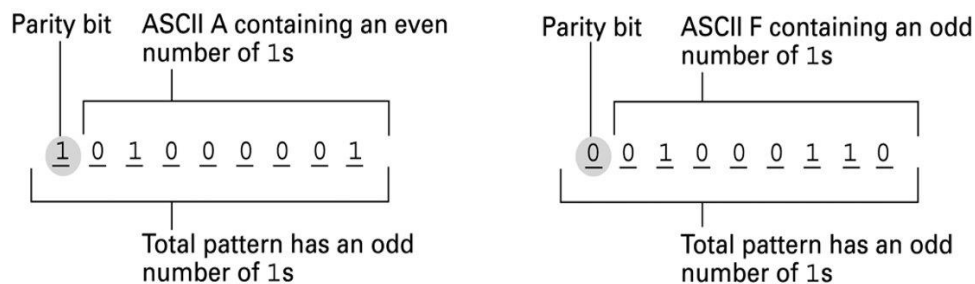
- e) Se denne videoen: <https://www.youtube.com/watch?v=U-OCdTeZLac> og forklar hvordan RAID fungerer og hvorfor det finnes.

Du burde vært innom disse delene i ditt svar:

- De ulike funksjonene for RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10
 - Aksessering av data med de ulike RAID-en
 - Pålitelighet av de ulike RAID-en
 - Hva som brukes mest i dag
- f) Kan en fil bli deles opp i flere biter på disken og fortsatt være intakt, og i så fall hva kalles denne prosessen?

Ja, dette er fullt mulig og veldig nødvendig for å kunne bruke resterende plass på disk etter at programmer for eksempel blir slettet, og små tomrom ligger igjen. Denne prosessen kalles *fragmentering*.

- g) Hvilke av følgende påstander er riktig om paritetsbit i denne ASCII-blokken:
1000 0110
- Det heter 7-bit ASCII, og dermed har denne blokken 1 bit for mye.
 - Det er et partall av 1-ere ekskludert paritetsbit, ergo er det feil i denne blokken.
 - **Det er et oddetall av totale 1-ere (inkludert paritetsbit), ergo er det ingen feil i denne blokken.**
 - Det siste sifferet er 0, altså ikke det samme som paritetsbiten, ergo er det feil.

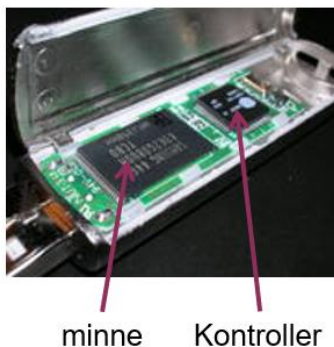


7. USB og flash-minne

- a) Hva er Flash Memory? Hvilke typer operasjoner brukes i Flash Memory?

Flash Memory er et minne som brukes for å lagre og transportere data mellom en PC og en enhet, et vanlig eksempel på dette er en USB flash driver. Operasjoner som brukes i Flash Memory er NOR og NAND.

Eksempel på hvordan en USB flash drive ser ut:



- b) Hvilke typer av USB brukes mest i dag?

USB-A, USB-B, Mini-USB, Micro-USB og USB-C (husk at USB finnes i ulike «Speed Standards» også).