



10/11/2024

Rapport

Datamaskinens arkitektur
Gruppe 1

Svein Antonsen, Mona Amundsen, Eyob Berhane,
Dennis Løvold, Thomas Bolli

Innhold

| | |
|--------------------------|---|
| Oppgavebeskrivelse | 2 |
| Teori | 2 |
| Samarbeidsverktøy | 3 |
| Arbeidsflyt | 3 |
| Konklusjon..... | 4 |
| Kilder | 5 |

Oppgavebeskrivelse

Oppgave: Datamaskinens Arkitektur Lagerhierarki

Vi bruker mange ulike lagerteknologier på en datamaskin. Hver teknologi har sine egne fordeler og ulemper. Et såkalt tradisjonelt lagerhierarki er vist i lærestoffet. Men her mangler mange av de nyeste og mest moderne lagertypene. Vis et lagerhierarki som inkluderer moderne lagerteknologier.

Forklar bruken av hver teknologi. Sammenlign de viktigste spesifikasjonene for hver teknologi. Vurder pris for hver teknologi.

Teori

Komponentene trenger hverandre. De er viktige i forhold til hverandre, da de alle har ulike fordeler og ulemper. Primærminne er raskere, men dyrere og de holder typisk mindre data enn sekundærminnene. De ulike moderne lagringsmetodene vi har sett på i denne oppgaven, viser også hvordan for eksempel skylagring har sitt eget bruksområde og er en lett måte å dele data imellom ulike datamaskiner.

Vi har sett på hvordan lagringsmetodene sammen kan optimaliserer en datamaskins ytelse og deres samspill:

- Cachen som fungerer som et mellomledd mellom prosessoren og primærminnet, for å sikre raskere tilgang til ofte brukte data.
- Primærminnet (RAM for eksempel) håndterer programmer og prosesser som kjører, og jobber i lag med sekundærmminnet når det trengs.
- Sekundærmminnet (SSD for eksempel) som sikrer langsiktig lagring av data og programmer. Den fungerer som en buffer når RAM-et er fullt.
- Magnetisk bånd som einer seg til sikkerhetskopiering, og kan lagre store datamengder over flere tiår.
- Skylagring og minnepenn, som gjør det enkelt å jobbe med prosjekter sammen (altså fleksibilitet), og sikrer at dataen ikke går tapt om det skulle skje noe fysisk med datamaskinen (som normal kunne ført til tap av data).

Prisene på de ulike minnene varierer betydelig basert på ytelse og bruksområde. Cache og RAM er blant de dyreste lagringene, da de er ekstremt raske og har en direkte tilkobling til CPU-en for rask prosessering av data. Sekundærminnene slik som SSD, har en lavere kostnad og brukes som lagring for større datamengder over lengre tid. Skylagring er litt mer komplisert å sette pris på, da det er for forbrukeren relativt billig og en løpende kostnad (betalt månedlig). Det samme gjelder optiske disk, som CD-er og DVD-er, som har lav kapasitet og hastighet sammenlignet med moderne lagringsmetoder.

Magnetisk bånd er kostnadseffektive med lav pris per lagringsenhet og er ideelle for «cold storage», der data ikke må være umiddelbart tilgjengelige, men må oppbevares trygt over lang tid.

Samarbeidsverktøy

I dette prosjektet har vi brukt Gitlab, Discord, Facebook Messenger og Microsoft Office som samarbeidsverktøy. I Gitlab er det laget en egen prosjektside hvor informasjon om gruppen, prosjektet og planleggingsverktøyet er samlet på en plass. Vi har brukt en funksjon i Gitlab kalt «Issueboard» for å planlegge og holde oversikt over oppgaver som skal utføres i prosjektet. Ved å ha en oppdatert Issueboard er det mer oversiktlig for alle medlemmer i gruppen å se hva som må gjøres i tillegg lett å se hva andre jobber med og hvem som er ledig.

Facebook Messenger ble primært brukt til informasjonsflyt. Vi har dannet en Messenger-gruppe hvor vi kan dele informasjon enkelt mellom gruppemedlemmene. På denne gruppen ble det rapportert om eventuelle sykdommer, forsinkelser, spørsmål og diverse henvendelser. Discord ble også brukt til møter, bistand og kontakt mellom medlemmer av gruppen utenfor skoletider.

Microsoft Office ble brukt til å opprette en felles PowerPoint, Word dokument og Excel ark, der de ble arbeidet på i sanntid av alle gruppemedlemmene.

Arbeidsflyt

Vi holdt et lengre møte i starten av uken hvor Issueboard ble oppdatert og arbeidsoppgaver fordelt. I løpet av uken ble det holdt kortere møter hvor Issueboard oppdatert med nye mindre oppgaver etter hvert som de oppstod og vi fikk en mulighet til å oppdatere hverandre med tilstanden til våre gitte oppgaver. Vi arbeidet selvstendig med våre ansvarsområder så langt det ikke oppstod problemer, eller ting ble vanskelig.

Videoen ble laget ved å bruke PowerPoint. Hva vi skulle snakke om ble fordelt utover gruppen, og vi lagde slides av våre egne emner samt et tilhørende manus. Videre spilte vi inn video på slidesene våre og til slutt eksporterte vi en ferdig video via PowerPoint. Støttet på noen problemer ved at flere i gruppen opplevde tekniske utfordringer med å få legge til video i presentasjonen, men fikk løst de innen fristen til levering.

Konklusjon

Vi har i dette prosjektet jobbet sammen som et team for å lage en videopresentasjon av vår problemstilling om lagerhierarkiet. Vi har gjort rede for både tradisjonelle og moderne lagringsmetoder, og sammenlignet disse metodene.

Det ble gjennom samarbeid fordelt arbeidsoppgaver jevnt i teamet, slik at alle fikk bidra med informasjonssamling og framstilling av både prosjektet og presentasjonen. De få utfordringene vi møtte underveis. Klarte vi å løse raskt, ved hjelp av god kommunikasjon og forståelse for hverandre i teamet.

Etter dette prosjektet har vi oppnådd mer forståelse for lagerhierarkiet, og hvordan de ulike lagringsmetodene er viktige ovenfor hverandre. Samtidig har vi fått praktisere prosjekt i team og ulike utfordringer som kan oppstå underveis.

Kilder

Ben Lutkevich, Brien Posey, Stacey Peterson(oktober 2021) *cache*, hentet 6. Oktober 2024, fra <https://www.techtarget.com/searchstorage/definition/cache>

Bhanu Priya (31. oktober 2023) *What is memory hierarchy?* Hentet 6. oktober 2024, fra: <https://www.tutorialspoint.com/what-is-memory-hierarchy>.

Geeksforgeeks (4. september 2024) *Difference between Magnetic Disk and Optical Disk*, Hentet 6. Oktober 2024, fra: <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-magnetic-disk-and-optical-disk/>

Jessica Hopkins (24.mai 2023) *What is a Register in a CPU and How Does it Work?* Hentet 6. oktober 2024, fra: <https://www.totalphase.com/blog/2023/05/what-is-register-in-cpu-how-does-it-work/srsltid=AfmBOoq9BaRrQLOoIKMLzT1OCfCydvgb5E8XIRONsrhIJqLgqmlXs2EU>

Rashmi Karan (18. september 2024) *Difference Between Primary Memory and Secondary Memory*, hentet 6. oktober 2024, fra: <https://images.shiksha.com/mediadata/articleCtaPdf/138177.pdf?v=1698781305>

Rosvold Geir Ove (august 2022) *Datamaskinarkitektur, kapittel 1, Grunnleggende datamaskinarkitektur*. NTNU: IDI/AIT

Sematext (ukjent dato) *Cache*, hentet 6. oktober 2024, fra: <https://sematext.com/glossary/cache/>

Kunal Khullar(September 25, 2024) *NVMe vs M.2 vs SATA SSD*, hentet 8. Oktober 2024, fra: [NVMe vs. M.2 vs. SATA SSD: What's the difference? | Digital Trends](#)

Soumpy Agrawal (31. mars 2024) *Memory Hierarchy Design and its Characteristics*, hentet 6. oktober 2024, fra: <https://www.naukri.com/code360/library/memory-hierarchy>

Unacademy (ukjent dato) *DRAM and SRAM*, Hentet 6. oktober 2024, fra: <https://unacademy.com/content/difference-between/dram-and-sram/>