

12.1 Overview

Wednesday, April 29, 2020 2:28 AM

Filer og filsystemer

Fra brukerens ståsted er filsystemet en av de viktigste delene i et operativsystem. Et filsystem lar brukeren opprette filer med følgende egenskaper:

- **Langsiktig eksistens:** Filer lagres i sekundærminnet og slettes ikke når brukeren logger av.
- **Deling mellom prosesser:** Filer har navn og kan ha tildelte aksesser som tillater deling.
- **Struktur:** En fil kan ha en intern struktur tilpasset en applikasjon. I tillegg kan filer organiseres hierarkisk eller i en mer kompleks struktur for å reflektere forholdene mellom filer.

I tillegg har filsystemet en rekke funksjoner som kan utføres på filer. Blant annet *create*, *delete*, *open*, *close*, *read* og *write*.

Filstruktur

En fil er sammensatt av felt, post, fil og database.

- **Felt:** Det grunnleggende elementet av data. Et individuelt felt inneholder en enkel verdi, e.g. dato, ansattes etternavn.
- **Post:** Er en samling av relaterte felter som kan behandles som en enhet av et applikasjonsprogram, e.g. en samling av navn, person-nr, alder.
- **Fil:** Er en samling av lignende poster. Filen blir behandlet som en enkel entitet av brukere og applikasjoner, og kan refereres ved navn. Filer har filnavn og kan opprettes og slettes. Aksesskontroll og restriksjoner er implementert på filnivå, det vil si at i et delt system kan brukere og programmer nektes eller gis adgang til hele filer.
- **Database:** Er en samling av relatert data. De essensielle aspektene ved databasen er at relasjonene mellom elementer av data er eksplisitte, og at databasen er designet for bruk av flere ulike applikasjoner.

Filhåndteringssystemer

Et filhåndteringssystem er settet av system-software som tilbyr tjenester til brukere og applikasjoner i bruken av filer. Det er vanlig at brukere eller applikasjoner kun kan aksessere filer gjennom filhåndteringssystemet. Målene til filhåndteringssystemet kan oppsummeres til:

- Imøtekomme brukerens datahåndteringsbehov som lagring og fil-operasjoner. Dette inkluderer kontrollert aksess, flytting av innhold mellom filer, andre og gjenopprette filer og å identifisere filer gjennom navn (ikke ID).
- Sørge for at dataen er gyldig (datavaliditet).
- Optimere ytelse både via responstid hos bruker og gjennomstrømming i systemet.
- Støtte I/O med lagringsenheter.
- Minimere eller eliminere muligheten for tapt eller ødelagt data.
- Gi et standardisert sett med rutiner for I/O-grensesnitt til brukerprosesser.
- Gi I/O-støtte for flere brukere.

For interaktive systemer med generell bruk må filhåndteringssystemet hvert fall tilrettelegge for:

- Hver bruker må kunne bruke fil-operasjonene *create*, *delete*, *read*, *write* og å kunne modifisere filer.
- Hver bruker må ha kontrollert aksess til andre brukers filer.
- Hver bruker må kunne kontrollere typer aksess som er tillatt til sine egne filer.
- Hver bruker må kunne flytte data mellom filer.
- Hver bruker må kunne lagre filer og gjenopprette brukerens filer i tilfeller av skade.
- Hver bruker må kunne aksessere sine filer ved navn istedenfor en numerisk identifikator.

Filsystemarkitektur

Enhetsdrivere, fysisk fil-aksess og grunnleggende fil-aksess anses som deler av operativsystemet.

Enhetsdrivere

Befinner seg i det nederste laget og kommuniserer direkte med eksterne enheter, kontrollere eller kanaler. Enhetsdriveren starter I/O-operasjoner på enheter og prosesserer fullføringen av I/O-forespørsler. En enhetsdriver er eksempelvis disk.

Fysisk fil-aksess

Dette er hovedgrensesnittet i miljøet utenfor computersystemet. Dette nivået håndterer utveksling av datablokker med enhetsdrivere og har som oppgave å plassere disse blokkene i sekundærminnet, i

tillegg til plassering av blokkene i hovedminnet til buffer. Har ikke innsikt i innholdet av data eller strukturen til filene involvert. Det grunnleggende filsystemet er ofte ansett som en del av operativsystemet.

Grunnleggende I/O-overvåker

Har ansvar for alle filers I/O-initiering og terminering. På dette nivået opprettholdes kontrollstukturer for å håndtere enhet-I/O, tidsstyring og fil-status. Grunnleggende fil-aksess har ansvar for tidsstyring av aksesser til enhetsdrivere for å optimalisere ytelse.

Logisk fil-aksess

Sørger for at brukere og applikasjoner kan aksessere poster. I motsetning til fysisk fil-aksess som håndterer datablokker, så håndterer den logkse fil-aksessen med fil-poster. Logisk fil-aksess har dermed generelle metoder for poster, samt grunnleggende data om filene (metadata?).

Aksessmetoder

Gir et standard grensesnitt for applikasjoner, filsystemer og driverne som holder på dataen. Ulike aksessmetoder tilsier ulike filstrukturer og har ulike måter å aksessere og prosessere dataen.

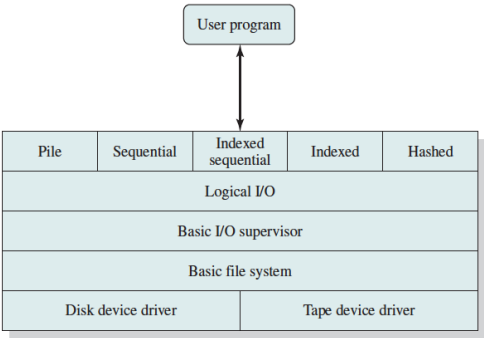


Figure 12.1 File System Software Architecture

Organisering av filsystemet

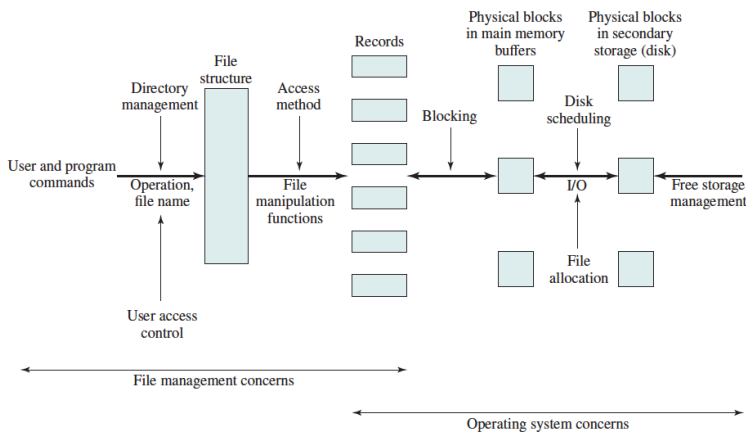


Figure 12.2 Elements of File Management