

1g Sidefeil

Hva er en sidefeil (“page fault”), og hva skjer når systemet får en slik?

1h Lagring

Forklar hvordan Windows 2000/XP håndterer datablokker med sin *master file table (MFT)* i filsystemet NTFS.

Oppgave 2 Datakommunikasjon (ca. 40 %)

Svar *kort og presist* på følgende oppgaver om datakommunikasjon.

2a Hva er Internet?

Vi sier ofte at Internet er et “nettverk av nettverk”. Gjør rede for hva dette betyr og hvilke teknologier som benyttes for å realisere dette.

2b Referansemodeller

Hvorfor har man spesifisert såkalte “referansemodeller” (protokoll-stacker) for datakommunikasjonssystemer? Beskriv kort funksjonaliteten for hvert lag i ISOs OSI modell, og gjør rede for hva som skiller den fra Internets TCP/IP modell.

2c Kontrollinformasjon

Beskriv, uten å gå i detalj, hvordan det generelle formatet for rammer, pakker og meldinger ser ut. Gjør videre rede for hvordan kontrollinformasjonen hektes på og av for hvert lag i avsender- og mottaker- systemene.

2d Det fysiske laget

Hva er årsaken til at man parvis tvinner de isolerte kopperkablene når de skal benyttes til dataoverføring? Beskriv hvilke andre overføringsmedier som også benyttes mye for dataoverføring, og gjør rede for fordeler og ulemper med de ulike typene.

2e Fysiske egenskaper ved overføring

Anta at du skal sende en pakke med lengde 4000bit over en datalinje som er 1000km lang. Signalet forflytter seg på linja med en hastighet tilnærmet lik lyshastigheten, dvs. 300.000km/s. Beregn hvor lang tid det tar fra starten av sendingen av pakka til slutten på mottaket av pakka gitt at båndbredden på data-kanalen er 10Mbit/s. Gjør det samme for en båndbredde på 10Gbit/s.

2f Linklaget

Gjør rede for minst en metode for å markere begynnelsen og slutten på en ramme på linklaget.

(Fortsettes på side 3.)

2g Svitsjeteknikker

Anta at vi har en linje med overføringskapasitet 1 Mbit/s som skal deles av et antall brukere. Hver brukerstasjon benytter 100Kbit/s når den er "aktiv", og stasjonene er aktive 10% av tiden til vilkårlige tidspunkter. Gjør rede for utnyttelsen av overføringskapasiteten ved henholdsvis bruk av linjesvitsjing og pakkesvitsjing.

2h Broer vs. Ruterer

Gjør rede for hva som er forskjellen på en bro og en ruter.

2i Lokalnett (LAN)

Hvilke nett-topologier finner man gjerne i lokalnett og hvordan har man organisert linklaget i OSI-stacken for å kunne innlemme lokalnettspesifikasjonene?

2j Nettlaget

Hva forstår vi med "gruppekringkasting" (multicast) på nettlaget, og hvordan realiseres dette?

Oppgave 3 Diverse flervalgsoppgaver (ca. 20 %)

I denne oppgaven skal du liste opp alle påstander som er SANNE (riktige) uten å gi noen forklaring. Merk dere at flere kan være riktig i samme oppgave. Hvert riktig svar gir poeng, og gale svar gir minus-poeng (poeng trekkes).

3a Operativsystemer

Hvilke utsagn er riktige:

1. Et register i en datamaskin er brukt for å holde en indeks for hele det fysiske minnet.
2. Alle variable, funksjonsparametere, etc. har fast allokerede plasser i minne bestemt under kompilering.
3. En enhetsdriver ("device driver") er en software-komponent som snakker med kontrolleren til en enhet og gir den kommandoer/instruksjoner.
4. Det å "boote" maskinen inkluderer å starte maskinen og laste operativsystemet inn i minnet fra harddisken.
5. Avbrudd ("interrupts") håndteres av applikasjonen ved å skrive en tabell som sier hva de forskjellige avbruddene betyr (holder pekere til funksjoner som kalles).
6. Virtuelt minne brukes bare på gamle maskiner som har lite fysisk minne.
7. Når man deler opp minnet i sider ("pages") er alle sidene vanligvis like store.

(Fortsettes på side 4.)

8. En sidetabell (“page table”) brukes for å holde orden på hvilke sider som er i minnet og hvilke som er lagret på disken.
9. Det spiller ingen rolle hva slags applikasjoner man kjører på maskinen når man skal velge en best mulig sideutbyttingsalgoritme (“page replacement algorithm”).
10. En kjørende prosess fra en bruker kan vanligvis kjøre så lenge den vil (ikke avslutter selv) i et system som Windows XP.
11. Søketimes er ofte den dominerende faktoren i diskens aksesstid.
12. Når to prosesser samarbeider kan de snakke med hverandre ved å skrive inn i hverandres minneområder.
13. En “pipe” er en mekanisme for direkte kommunikasjon mellom flere prosesser.
14. En prosess kan velge å maskere bort alle typer signaler (bestemme andre typer mening) ved bruk av signalhåndtererere.

3b Datakommunikasjon

Hvilke utsagn er riktige:

1. Kommunikasjon mellom transportlag i sender- og mottaker-systemer kaller vi logisk kommunikasjon.
2. Båndbredde er et mål for forplantningshastigheten til det fysiske signalet på overføringskanalen.
3. Pakkesvitsjing benytter en form for statistisk multipleksing.
4. TCP er en protokoll som nettverket bruker for at datapakkene skal finne fram til riktig målmaskin.
5. De lagene som er aktive i en ruter er de fire nederste lagene i ISOs OSI-modell.
6. Med stadig raskere linkteknologi får vi overført mer data per sekund, men reisetiden for dataene på linken forblir omtrent den samme.
7. TCP protokollen sikrer at det alltid er mulig å skille mellom gamle og nye instanser av en forbindelse.
8. I HTTP protokollen vedlikeholdes tilstandsinformasjon om tidligere klientkall.

Lykke til!

Kjell Åge og Pål