

**NTNU**  
**Norges teknisk-naturvitenskapelige**  
**universitet**

**Fakultet for informasjonsteknologi,**  
**matematikk og elektroteknikk**

**Institutt for datateknikk**  
**og informasjonsvitenskap**

*Kontaktpersoner under eksamen:*

*Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap, Gløshaugen*

*Mads Nygård og Jon Olav Hauglid, 93440.*

**Eksamen i TDT4155 Datamaskiner og operativsystemer**

**Mandag 15. desember 2003, kl. 09.00-13.00**

*Hjelpemidler: D- Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.*

Sensuren faller 12. januar.

Det ønskes korte og konsise svar på hver av oppgavene.

Begrunn svar på alle oppgaver som ikke er flervalgsspørsmål.

Les oppgaveteksten meget nøye, og vurder hva det spørres etter i hver enkelt oppgave.

Dersom du mener at opplysninger mangler i oppgaveformuleringene, beskriv de antagelsene du gjør.

Datamaskiner dekkes av oppgavene 1-4 mens Operativsystemer dekkes av oppgavene 5-8.

### **Oppgave 5 – Operativsystemer generelt (Operating systems in general) – 12.5 %**

- a) Beskriv kort hva et operativsystem er
- b) Diskuter kort hvilke oppgaver de ulike komponentene (functions) i et operativsystem løser
- c) Gi eksempler på hvordan en maskins avbruddssystem (interrupt system) får betydning for dets operativsystem
- d) Angi kort hvordan moderne operativsystemer skiller seg fra tidligere generasjoners systemer

### **Oppgave 6 – Bruk av CPU og I/O (CPU and I/O management) – 12.5 %**

- a) Beskriv kort hva som skjer i forbindelse med et prosess-skifte (process switch)
- b) Diskuter kort fordeler og ulemper med flerprosessorsystemer (multi processor systems) kontra singleprosessorsystemer (single processor systems)
- c) Gi eksempler på noen operativsystemoppgaver som har innvirkning på ytelsen til filsystemer (file systems)
- d) Ang kort hvorfor og hvordan tidsstyring av disker (disk scheduling) skiller seg fra tidsstyring av prosessorer (processor scheduling)

### **Oppgave 7 – Synkronisering av prosesser (Process synchronization) – 12.5 %**

- a) Beskriv kort hva som kreves i forbindelse med gjensidig utelukkelse (mutual exclusion)
- b) Diskuter kort minst to prosess-synkroniseringsoppgaver som ikke kan håndteres i maskinvare men som må håndteres i programvare
- c) Gi eksempler på hvordan hver av de prosess-synkroniseringsoppgavene du har diskutert over løses med meldinger (messages)
- d) Angi kort hva som skiller monitorer (monitors) fra semaforer (semaphores)

### **Oppgave 8 – Håndtering av lager (Memory management) – 12.5 %**

- a) Beskriv kort hva lokalitetsprinsippet (locality principle) betyr
- b) Diskuter kort hvilke lagerhåndteringsoppgaver som ikke kan løses i maskinvare men som må løses i programvare
- c) Gi eksempler på hvordan hver av de lagerhåndteringsoppgavene du har diskutert over løses

d) Angi kort hva som skiller sidedeling (paging) fra segmentering (segmentation)