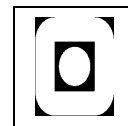


**NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet**

**Fakultet for informasjonsteknologi,
matematikk og elektroteknikk**

**Institutt for datateknikk
og informasjonsvitenskap**



Kontaktperson under eksamen:
Mads Nygård, IDI, 735 93470 og 905 96 534

**Eksamen i TDT4190 Distribuerte systemer (Bokmåls
tekst)
Fredag 28. mai 2004, 0900-1300**

Typegodkjent lommekalkulator med tomt minne tillatt
Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt

Det ønskes korte og konsise svar på hver av
oppgavene. Det vesentlige er å kunne dokumentere
forståelse, beherske prinsipper og se sammenhenger
- ikke å kunne gjengi en mengde detaljer.

Der det synes å mangle noen opplysninger, må det
angis hvilke antagelser som synes å være naturlige.
Merk at viktige begreper er angitt på både norsk og
engelsk.

Oppgave 1 – Modeller og standarder (Models and standards) – 25%

- a) Beskriv kort klient-tjener begrepet (client server)
- b) Diskuter kort hvorfor objektorientering (object orientation) egner seg til implementasjon av klient-tjener modellen spesielt
- c) Angi kort hvordan mellomvare arkitekturer (middleware architectures) brukes til å implementere distribuerte systemer generelt
- d) Sammenlign kort minst tre ulike mellomvare standarder

Oppgave 2 – Distribuerte databasesystemer (Distributed database systems) – 25%

- a) Beskriv kort transaksjonsbegrepet (transactions)
- b) Sammenlign kort en nøstet distribuert modell (nested distributed model) med en flat distribuert modell (flat distributed model) for distribuerte databasesystemer
- c) Diskuter kort ulike måter å oppnå atomiskhet (atomicity) på i en flat distribuert modell
- d) Angi kort hvilke endringer som trengs for å oppnå atomiskhet i en nøstet distribuert modell

Oppgave 3 – Distribuert pålitelighet (Distributed reliability) – 25%

- a) Beskriv kort begrepet distribuert pålitelighet
- b) Diskuter kort de ulike utfordringene som må håndteres for å oppnå distribuert enighet (distributed agreement)
- c) Angi kort hvordan bruk av redundans (redundancy) kan utnyttes for å oppnå distribuert pålitelighet
- d) Sammenlign kort de ulike problemene som må løses for å oppnå distribuert pålitelighet henholdsvis med og uten kommunikasjonsfeil (communication failures)

Oppgave 4 – Distribuert delt lager (Distributed shared memory) – 25%

- a) Beskriv kort begrepet distribuert delt lager
- b) Sammenlign kort implementasjon av distribuert delt lager i henholdsvis maskinvare (hardware), operativsystem (operating system) og kjøretidssystem (runtime system)
- c) Angi kort ulike måter å oppnå konsistens (consistency) på i distribuert delt lager
- d) Diskuter kort hvordan distribuert delt lager implementeres i IVY/MIRAGE