

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet

Fakultet for informasjonsteknologi,
matematikk og elektroteknikk

Institutt for datateknikk
og informasjonsvitenskap



Kontaktpersoner under eksamen:
Mads Nygård, IDI, 73593470 og 905 96 534
Gunnar Brataas, IDI, 73941320 og 958 29 490

Eksamen i SIF8037 Distribuerte systemer og ytelsesvurdering
(Bokmåls tekst)

Onsdag 29. mai 2002, 0900-1400

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

Der det synes å mangle noen opplysninger, må det angis hvilke antagelser som synes å være naturlige.

Distribuerte systemer dekkes av oppgavene 1, 2 og 3, mens ytelsesvurdering dekkes av oppgavene 4, 5, 6 og 7.

Oppgave 1 – Kommunikasjon og synkronisering
(Communication and synchronization) - 15%

- a) Drøft kort noen ulike former for ordning (ordering) som kan kreves i forbindelse med kommunikasjon mellom grupper av prosesser i distribuerte systemer, og diskuter kort aktuelle måter å implementere minst to slike former for ordning på
- b) Angi kort overordnede krav som bør stilles til algoritmer for å foreta primas utvelgelse (secretary election) i et distribuert system, og illustrer minst en aktuell algoritme for å løse denne oppgaven

Oppgave 2 – Distribuerte databasesystemer og distribuert pålitelighet (Distributed database systems and distributed reliability) - 20%

Tofase-låsing (2PL – 2 phase lock) i databasesystemer tilsier at alle objekter som skal aksesseres må låses før noe objekt blir låst opp. 2PL er nok til å sikre seg mot gale resultater i forbindelse med transaksjoner som utføres i parallell i sentraliserte databaser.

- a) Begrunn kort om 2PL-løsningen fra sentraliserte databasesystemer kan anvendes direkte i distribuerte databasesystemer med fragmentering men uten replisering (fragmented, non-replicated distributed databases). Hvis noen nye problemer må løses i tillegg, skal dette illustreres med eksempler. Tilhørende nye løsninger skal eventuelt kort beskrives.
- b) Begrunn også kort om 2PL-løsningen fra sentraliserte databasesystemer kan anvendes direkte i distribuerte databasesystemer med fragmentering så vel som replisering (fragmented, replicated distributed databases). Hvis noen nye problemer må løses i tillegg, skal dette illustreres med eksempler. Tilhørende nye løsninger skal eventuelt kort beskrives.

Tofase-skriving (2PW – 2 phase write) i databasesystemer tilsier at alle objekter som skal oppdateres må skrives til en logg før noe objekt blir skrevet til databasen. 2PW er nok til å sikre seg mot gale resultater i forbindelse med transaksjoner som feiler under utførelse i sentraliserte databaser.

- c) Begrunn kort om 2PW-løsningen fra sentraliserte databasesystemer kan anvendes direkte i distribuerte databasesystemer med fragmentering men uten replisering (fragmented, non-replicated distributed databases). Hvis noen nye problemer må løses i tillegg, skal dette illustreres med eksempler. Tilhørende nye løsninger skal eventuelt kort beskrives.
- d) Begrunn også kort om 2PW-løsningen fra sentraliserte databasesystemer kan anvendes direkte i distribuerte databasesystemer med fragmentering så vel som replisering (fragmented, replicated distributed databases). Hvis noen nye problemer må løses i tillegg, skal dette illustreres med eksempler. Tilhørende nye løsninger skal eventuelt kort beskrives.

Oppgave 3 – Distribuerte filsystemer og distribuerte navnetjenester (Distributed file systems and distributed name services) - 15%

- a) Angi kort overordnede krav som bør stilles til et distribuert filsystem, og diskuter kort viktige komponenter som må implementeres i et slikt system
- b) Angi kort overordnede krav som bør stilles til en distribuert navnetjeneste, og diskuter kort viktige komponenter som må implementeres i en slik tjeneste

