

UNIVERSITETET I TRONDHEIM
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR DATATEKNIKK OG TELEMATIKK

Faglig kontakt under eksamen:
Professor Arne Sølvberg
Telefon: 3438

Eksamen i 45060 og 45160 Systemering 1

Tirsdag 24. mai 1994

Kl. 0900 – 1300

Hjelpemidler: Ingen trykte eller skriftlige hjelpemidler tillatt.
Godkjent lommekalkulator tillatt.

Svar kort og presist på oppgavene!

Oppgave 1, Systemmodeller (30%)

a) (20%) Lehman inndeler programmer i S-programmer, P-programmer og E-programmer. Hva kjennetegner de tre programtypene? Beskriv utviklings og vedlikeholds-prosessen for hver av programtypene. Kom med et eksempel på hver programtype.

b) (10%) Rittel skiller mellom “tamme” og “slemme” problemer. Hvordan vil du klassifisere utviklingsprosessen av S-programmer, P-programmer og E-programmer i forhold til Rittels inndeling? (begrunn svaret)

Oppgave 2, Installasjon av informasjonssystemer (20%)

Det å innstallere og introdusere nye informasjonssystemer i en organisasjon er bare delvis en teknisk oppgave. Innstalleringen kan karakteriseres ved hjelp av den strategi, det tempo og det fokus som er brukt i prosessen. Gjør rede for ytterpunktene i tilnæringsmetodene for hver av disse tre faktorene, og diskuter positive og negative sider ved de ulike strategiene.

Oppgave 3, Modellering (50%)

I vedlegget er det gitt en beskrivelse av kommunikasjonsmønsteret i forbindelse med en forhandlingsituasjon. Svar på spørsmålene med bakgrunn i denne beskrivelsen. Du kan gjøre dine egne antagelser der beskrivelsen ikke gir tilstrekkelig informasjon. Husk da på å skrive opp de antagelsene du gjør.

a) (10%) Lag et tilstandsdiagram som viser tilstandene senderen av pakkene i beskrivelsen gjennomgår samt tilstandsoverganger mellom disse.

b) (25%) Lag en overordnet model av den beskrevne situasjonen i PrM-språket som inkluderer porter. PrM er prosessmodellerings-språket i PPP .

Hint: Det vil sannsynligvis lønne seg å tegne opp modellen uten porter først. Du kan så angi port-kombinasjonene for hver prosess separat.

c) (10%) Dekomponer prosessen for mottak av pakker. Spesifiser også porter på dette nivået.

d) (5%) Beskriv prosesslogikken i prosessen som tar seg av kontroll av kvitterings-pakker ved hjelp av en egnet formalisme for modellering av prosesslogikk.

Vedlegg : Beskrivelse av kommunikasjonsmønster

I forbindelse med forhandlinger mellom landene Fortuna og Eculia, de såkalte FE-forhandlingene, er det behov for å oversende meldinger mellom de to partene. Det finnes også en tredje gruppering BUFE (Bøllete Ungdom mot FE) som er involvert. BUFE ønsker å sabotere forhandlingene ved å forhindre meldingsutvekslingen mellom Fortuna og Eculia.

Når den ene parten ønsker å oversende en melding til den andre, blir denne delt opp i delmeldinger som oversendes i separate pakker. Pakkene inneholder foruten selve delmeldingen, et sekvensnummer, en pakke-type samt en sjekksum som kan brukes for å autentisere pakken. Sekvensnummerene på påfølgende pakker alternerer mellom 0 og 1.

Selve overføringen skjer i følgende sekvens:

Først sendes en start-pakke, som indikerer at en melding følger. Så sendes meldingspakkene fortløpende. Til slutt sendes en tom slutt-pakke som indikerer at overføringen er over. Mottakeren vil da skrive ut hele meldingen som er mottatt.

Pakkene sendes med kurér, og det er tre mulige utfall:

1. Kuréren kommer vel frem med pakken intakt.
2. Meldingsdelen av pakken blir byttet ut under overfarten av en BUFE-representant uten at kuréren vet om det. Merk at det er bare meldingsdelen som kan bli berørt av dette, ikke de andre delene av pakken.
3. Pakken blir stjålet på veien og kommer ikke frem i det hele tatt.

Ved mottak av en pakke som er i orden, sendes det en bekreftelse (kvittering) til sender på at pakken er mottatt. Hvis en forbyttet meldings-pakke mottas, sendes det en negativ kvittering tilbake i en egen pakketype avhengig av typen til pakken som ble mottatt. Sjekksommen brukes til å undersøke om pakken har blitt forbyttet. Hvis sekvensnummeret er feil, betyr dette at en kvitteringspakke med positiv kvittering har kommet på avveier, og en ny positiv kvittering sendes. En kvitteringspakke kan også forsvinne underveis, men kan ikke bli forbyttet da den ikke inneholder noen delmelding.

Det sendes bare en pakke av gangen, og neste pakke sendes først etter at en bekreftelse er mottatt på at forrige pakke har kommet vel frem. Hvis en negativ kvittering mottas, sendes pakken på nytt. Hvis ingen bekreftelse er mottatt innen en dag, sendes også pakken på nytt, men en pakke sendes maksimalt to ganger hvis man ikke mottar noen som helst kvittering. Hvis man ikke har mottatt noen kvittering, positiv eller negativ når man forsøker å sende over samme melding for tredje gang, avbrytes oversendingen og senderen forsøker å sende en avbrudds-pakke til mottakeren, uten at man bryr seg om denne mottar avbruddspakken eller ikke. Ved mottak av en avbruddspakke

ødelegges de tidligere mottatte del-meldingene. Det blir ikke sendt noen bekreftelse på en avbruddspakke.

Når en bekreftelse er mottatt på at en avsendt pakke er vel fremme, sletter senderen den delmeldingen som ble sendt i den pakken som er bekreftet mottatt.