

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 9. juni 1992

Kl. 0900 – 1300

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

Svar kort og presist på oppgavene!

Oppgave 1, Modellering (50%)

I vedlegget er det gitt en beskrivelse av blodbanken ved Lasarettet på Gløshaugen (LpG). 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) (15 %) Tegn et 1. ordens dataflytdiagram for blodbanken. Husk på at det bare er de viktigste prosessene som skal inngå i diagrammet. Få med prosessen som er omtalt i oppgave 1 b).

b) (20 %) Prosessen som skal administrere blodgivere er viktig. Dekomponér denne prosessen for å få med deg den informasjonen som er gitt i beskrivelsen.

c) (15 %) Modellér de statiske aspektene som er angitt i det tredje avsnittet i beskrivelsen (Avsnittet begynner med “Ved blodoverføring til”, og slutter med “både blodgiver og pasient.”) ved å tegne et ER-diagram.

Oppgave 2, Ytelse (20 %)

a) (6 %) Hva er ulempene med å lage et informasjonssystem uten å ta hensyn til ytelse (med ytelse menes hovedsakelig responstid), for senere å korrigere for dårlig ytelse (dvs. bruke “fix-it-later” angrepsmåten)?

b) (14 %) Forklar kort Connie Smiths syv prinsipper for å konstruere informasjonssystemer med god ytelse.

Hint: De engelske navnene på de syv prinsippene er: Fixing-point-, Locality-design-, Process-versus-frequency-tradeoff-, Shared-resource-, Parallell-processing-, Centering- og Instrumenting-principle.

Oppgave 3, Regler og logikk (30 %)

a) (10 %) Ingrid skal investere i aksjer.

Kurtasjen (gebyret til børsmeglerfirmaet) er vanligvis 0,5 %, men minstekurtasjen er 250,-. Hvis man handler aksjer for over 1.000.000 blir kurtasjen 0,4 %. Storkunder kan forhandle seg frem til en lavere kurtasjesats, men denne lavere satsen er bare gyldig hvis de handler aksjer for over 1.000.000. Hvilken kurtasjesats storkundene får, avhenger av hvor mange aksjer de har i børsmeglerfirmaet. Alle storkunder som ikke eier aksjer i børsmeglerfirmaet, får 20 % rabatt på kurtasjen. Hvis de eier noen aksjer, men færre enn 10 %, får de 30 % rabatt på kurtasjen. Alle storkunder som eier 10 % eller mer av aksjene i børsmeglerfirmaet får 40 % rabatt på kurtasjen.

Sett opp et enklest mulig beslutningstre for hvor mye Ingrid må betale i kurtasje.

b) (10 %) Gitt følgende historie:

Per stryker ikke i Systemering 1. Per er mye ute og spiser is. Hvis Per spiser is, får han ikke lest kompendiet. Dersom Per ikke leser kompendiet, stryker han i Systemering 1.

Formalisér historien og bruk resolusjon for å vise at historien er inkonsistent. Vis utledningen!

c) (10 %) Reglene i oppgave 3 a) og 3 b) er formulert og brukt ulikt. Beskriv forskjellene. Hvordan må reglene i oppgave 3 a) formuleres hvis de skal kontrolleres mot inkonsistens; er dette mulig med et beslutningstre?

Vedlegg — en beskrivelse av blodbanken ved LpG

Blodbanken ved Lasarettet på Gløshaugen (LpG) administrerer alt blod som brukes ved sykehuset. En av hensiktene med blodbanken er å administrere blodgiverne på Gløshaugen og omegn. Personer som tilfredsstiller visse kriterier, kan bli blodgivere. Hvis de selv ønsker det, eller hvis tester viser at de er HIV smittet, blir de slettet som blodgivere. En blodgiver får ved jevne mellomrom et kort fra blodbankens kontorpersoneell der de ber henne om å ringe og avtale time. Avtalte timer kan annulleres. Trofaste blodgivere som alltid møter opp, brukes også ved akutt behov for blod, og blir oppringt av kontorpersoneellet i slike tilfeller.

Blodgivere møter opp i blodbankens lokaler, der laboratorieingeniørene tapper omtrent en halv liter blod i en blodpose. Før blodet sendes til blodlageret, blir blodet testet mot HIV-smitte, og delt i sine tre hovedbestanddeler: røde blodceller, plasma og blodplater.

Ved blodoverføring til en pasient blir han først testet for blodtype (AB, A, B eller 0) og Rhesusverdi (Rhesus positiv eller Rhesus negativ). En eller flere blodposer med passende bestanddeler (røde blodceller, plasma eller blodplater) blir hentet fra blodbanken. Før blod overføres til en pasient, blir giverens og pasientens blod blandet sammen for å forsikre seg om at det ikke skjer noen reaksjoner. Skjer det noen reaksjoner, anmerkes dette for både blodgiver og pasient.

Det må hele tiden holdes oversikt over blodet som finnes ved blodbanken. Forbruk av blod og lagerbeholdning bestemmer fremtidig behov for de ulike blodtypene, noe som igjen vil bestemme innkallingen av blodgivere. Blod som er for gammelt blir kassert. Blodbanken ved LpG utveksler blod med andre blodbanker ved de større sykehusene i Norge. Hver måned sender de plasma til en fabrikk i Tyskland som utvinner et stoff som blødere mangler.