

UNIVERSITETET I TRONDHEIM
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR DATATEKNIKK OG TELEMATIKK

Faglig kontakt under eksamen:
Stip. Tom Reidar Henriksen
Telefon: 9 4427

Kontinuasjoneksamen i fag
45160 Systemering 1
Lørdag 17. august 1996
Kl. 0900 – 1300

Hjelpemidler B1: Ingen trykte eller skriftlige hjelpemidler tillatt.
Godkjent lommekalkulator med tomt minne tillatt.

Svar kort og presist på oppgavene!

Oppgave 1 – Programvaredesign (15%)

- a) Hva ligger i begrepene *coupling* og *cohesion*?
- b) Hvilke retningslinjer finnes for å oppnå god strukturell kvalitet på programvare? Forklar også kort hvordan disse retningslinjene bidrar til forbedret strukturell kvalitet.

Oppgave 2 – Informasjon og kunnskap (20%)

- a) Kunnskap kan klassifiseres på forskjellige måter. Diskutér ulike måter å gjøre dette på.
- b) Kunnskap og informasjon kan ikke alltid beskrives i presise termer. Spesielt i systemutviklingssammenheng forstår vi ofte ikke problemet nok til å kunne definere konsepter presist. Diskutér hvordan vi i slike sammenhenger kan klassifisere informasjon. Hvilke egenskaper (eller attributter) har informasjon generelt?

Oppgave 3 – Logikk (15%)

a) Nedenfor er det gitt en liten fotballhistorie.

Per og Pål spiller fotball på hvert sitt lag. Hvis Per er uforsiktig og takler Pål, blir Pål skadet. Men hvis Per viser seg uforsiktig og Pål i tillegg blir skadet, blir dommeren sur. Så lenge Per ikke er uforsiktig, vil han heller ikke bryte reglene. Hvis Per ikke bryter reglene eller dommeren ikke blir sur, vil Per unngå å få gult kort. Men Per ser sitt snitt når dommeren ikke er sur til å spille uforsiktig. Nå skjedde det faktisk at Per taklet Pål og fikk gult kort.

Avgjør ved resolusjon ut i fra denne fotballhistorien om dommeren var sur eller ikke.

b) I pensumboka påstås det at det er umulig å bevise konsistens i predikatlogikk, men at inkonsistens kan detekteres. Hvorfor er dette tilfelle, og hva kaller vi denne egenskapen til predikatlogikk?

c) Hvis vi ønsker å legge til et nytt predikat til et eksisterende sett av predikater som vi vet er konsistent, hvordan kan vi avgjøre om det nye predikatet er konsistent med resten av regelsettet?

Oppgave 4 – Modelling (50%)

a) Beskriv systemet nedenfor ved hjelp av dataflytdiagram. Dekomponér systemet ett nivå ned.

b) Beskriv de statiske aspektene vha. ER-diagram.

Flykontrollsystem

Et flykontrollsystem består av 21 lufttrafikk-kontrollsentra som alle er delt opp i trafikksektorer. Flykontrollen utføres av mennesker som hver har ansvar for en trafikksektor og som blir betjent av en datamaskin i vedkommende kontrollsenter. Flyene registreres i systemet ved meldinger som beskriver flykapteinens planer og som bl.a. inneholder: destinasjoner, rute, hastighet, anmodning om flyhøyde og avgangstid, estimert flytid og forventet ankomsttid.

Denne ruteplanen legges inn i datasystemet to timer før flyavgang og oppbevares i startstedets lufttrafikk-kontrollsentra. Fem minutter før planlagt flyavgang oversendes en forkortet versjon av ruteplanen til kontrollørene i den første trafikksektoren som flyet skal gjennom. Den forkortede flyplanen blir overført til kontrollørene i de etterfølgende sektorer som berøres av flyet fem minutter før flyet kommer inn i vedkommende sektor. Når flyet går over fra ett kontrollsenter til et annet, blir den komplette flyplanen overført til vedkommende kontrollsenter fem minutter før flyet kommer inn i kontrollområdet.