



LØSNINGSFORSLAG TIL EKSAMEN I FAG  
45160 SYSTEMERING 1  
TORSDAG 14. AUGUST 1995

Oppgave 1 - 20%

a

- *Subjektdomenen*

Subjektdomenen består av mennesker, fysiske entiteter, ideer, mål, aktører og aktiviteter som eksisterer uavhengig av informasjonssystemer og datasystemer som støtter aktivitetene i subjekt domenen. Teknikker for representasjon av kunnskap samt simulasjonsteknikker tilhører subjektdomenen.

- *Interaksjonsdomenen*

Interaksjonsdomenen består av meldinger, transaksjoner, informasjonstransformasjoner og arkiver som deltar i kommunikasjonen mellom informasjonssystemet og dets omgivelser, og i kommunikasjonen mellom forskjellige deler av informasjonssystemet. Konvensjonelle systemanalyseteknikker, f.eks. dataflyt analyse, tilhører interaksjonsdomenen.

- *Implementasjonsdomenen*

Implementasjonsdomenen består av datamaskin-relaterte entiteter som filer, subrutiner, datastrukturer, databaser, kommunikasjonsprotokoller og operativsystemer. Konvensjonell programmering tilhører implementasjonsdomenen. Implementasjonsdomenen omfatter også organisasjonen som støtter bruken av informasjonssystemet inkludert de nødvendige menneskelige og tekniske ressurser.

b

- *Funksjonelt aspekt* – **hva** skal systemet gjøre.
- *Teknologisk aspekt* – **hvordan** skal løsningen se ut.
- *Operasjonelt aspekt* – **hvem** skal bruke systemet.

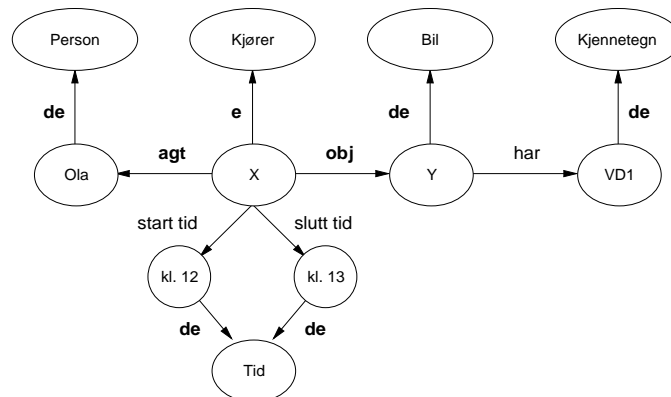
c De tre modelleringsdomenene representerer tre forskjellige måter å se et informasjonssystem på. De fleste informasjonssystemer utvikles ved at man vektlegger ett av disse domenene, og de forskjellige aspektene ved informasjonssystemet får ulik tolkning, f.eks.:

- Subjektdomenen kan sees fra et operasjonelt perspektiv som et sett av kommuniserende entiteter og representert av en modell – f.eks. en simuleringsmodell eller en objekt orientert modell.
- Subjektdomenen kan sees fra et funksjonelt perspektiv og representert av regler som reflekterer relevante karakteristika ved domenet – f.eks. som kunnskapsbasen til et ekspertsystem.
- Interaksjonsdomenen kan sees fra et funksjonelt perspektiv og representert ved f.eks. dataflytdiagram.
- Interaksjonsdomenen kan sees fra et operasjonelt perspektiv og representert av en prototype av et brukergrensesnitt.
- Implementasjonsdomenen kan sees fra et teknologisk perspektiv og representert av f.eks. organisasjonskart og beskrivelser av maskinkonfigurasjon.
- Implementasjonsdomenen kan sees fra et operasjonelt perspektiv og representert av f.eks. dataprogrammer.

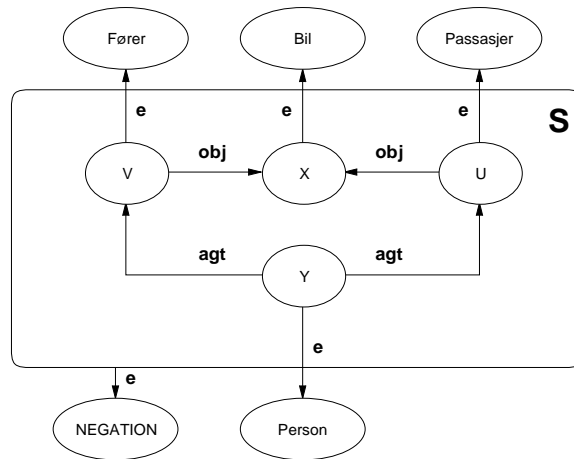
## Oppgave 2 - 20%

a Et semantisk nettverk består av et sett av noder sammenkoblet ved et sett av kanter. Hver node i nettverket beskriver et objekt, en situasjon eller et subnett som også er et semantisk nett. Hver kant beskriver en instans av en binær relasjon mellom de sammenkoblede nodene.

b



c



### Oppgave 3 - 20%

a Et Petri nett er en formell modell av informasjons- og kontrollflyt i et system. Det tilbyr spesielt mekanismer for å beskrive systemer som framviser ansynkron oppførsel med parallelle aktiviteter. Det defineres av en fire-tupple:

$$N = \langle P, T, I, O \rangle$$

*P*: Sett av lokasjoner

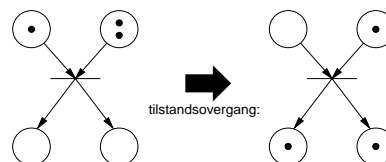
*T*: Sett av transisjoner

*I*: Inputfunksjon  $T \rightarrow P$  som definerer innlokasjon for en transisjon

*O*: Outputfunksjon  $T \rightarrow P$  som definerer utlokasjon for en transisjon

Grafisk representeres lokasjoner ved sirkler, transisjoner ved horisontale streker, en inputfunksjon som en pil fra en lokasjon til en transisjon og en outputfunksjon som en pil fra en transisjon til en lokasjon.

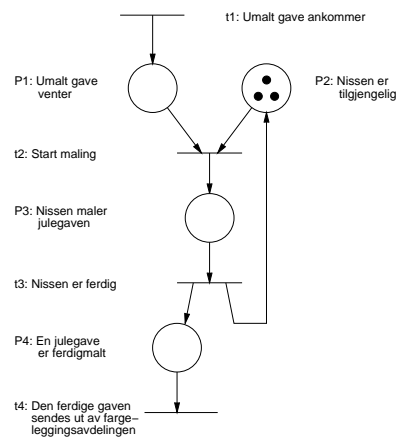
Petri nettene er eksekverbare, noe som oppnås ved å tilordne "stafettpinner" eller *tokens* til lokasjonene, og de kan representeres grafisk ved små symboler inne i lokasjonene. Fordelingen av tokens gjenspeiler tilstanden til systemet. En tilstandsovergang kan bare skje når alle inputlokasjonene til en transisjon inneholder minst ett token hver. Når tilstandsovergangen skjer, fjernes ett token fra hver av inputlokasjonene og det plasseres ett token i hver av outputlokasjonene:



Petri nett er ikke deterministiske i følgende situasjoner:

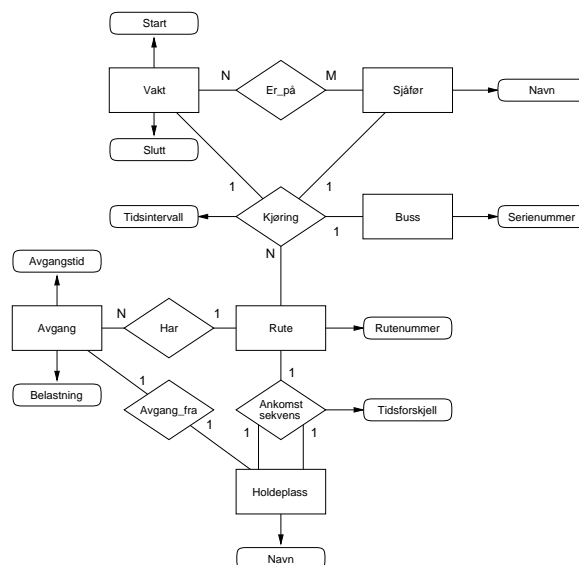
- Tidspunktet for tilstandsovergang er ikke deterministisk ettersom transisjonen ikke nødvendigvis trigges akkurat samtidig som forutsetningene for triggingen oppfylles..
- Når flere enn en transisjon trigges samtidig, er rekkefølgen av tilstandsovergangene ikke deterministiske.

b



## Oppgave 4 - Praktisk modelleringsoppgave - 40%

a



b

