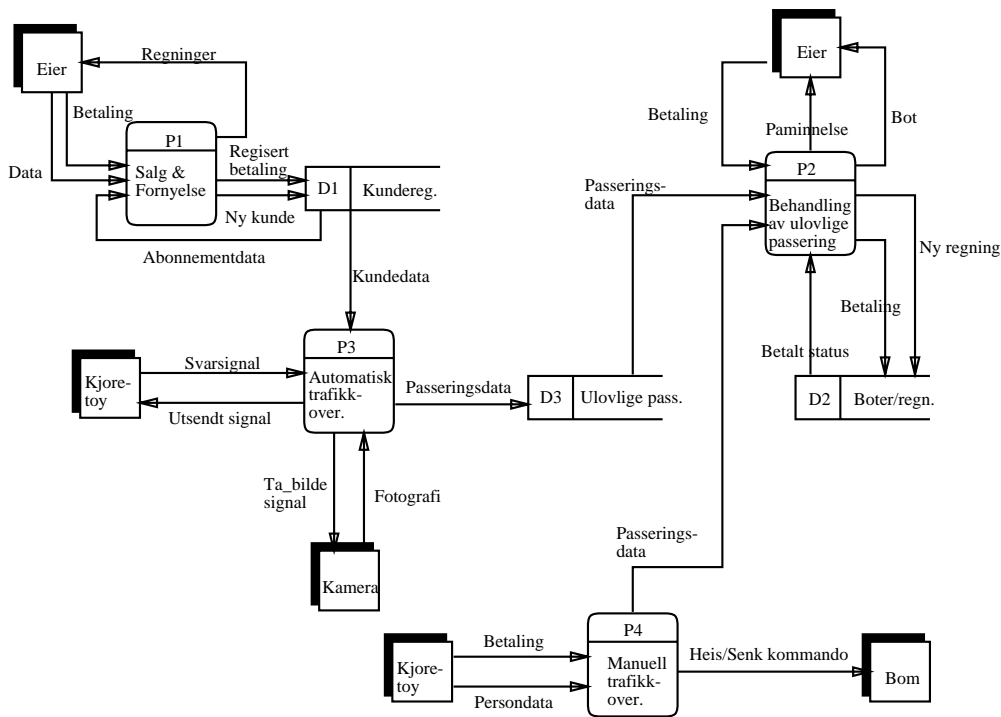


Løsningsforslag til Eksamen i 45060 Systemering 1
 Tirsdag 22. mai 1991
 Kl. 0900 – 1300

20. januar 1995

Oppgave 1, 35%

Oppgaven går ut på å modellere en gitt problemsspesifikasjon ved bruk av Dataflyt diagrammer og beslutningstre.



Figur 1: 1. ordens DFD for trafikkovervåkningssystemet

a)

Kandidaten bør her gjenkjenne de overordnede funksjonene i trafikkovervåkningssystemet. Kandidaten bør ha brukt DFD-syntaksen riktig og navngitt de forskjellige delene av systemet. Figur 1 viser et 1. ordens dataflyt diagram for trafikkovervåkningssystemet.

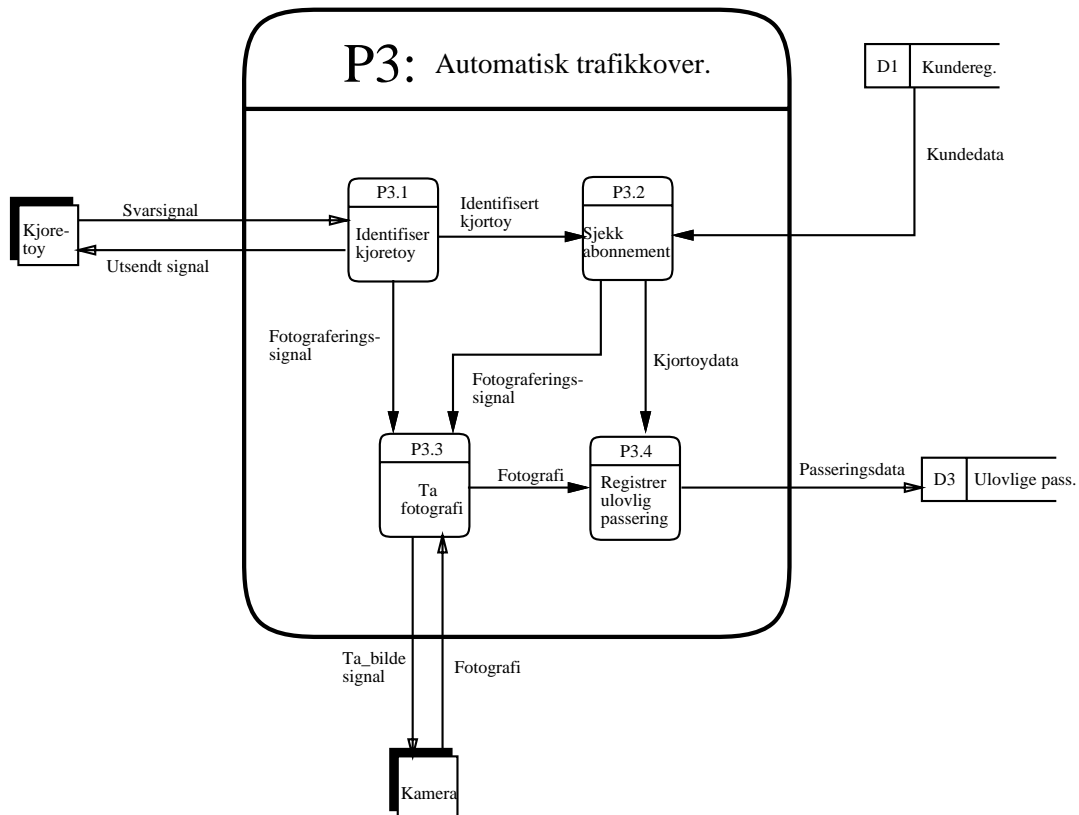
Max poeng: 12

b)

Kandidaten skal her dekomponere den automatiske trafikovervåkingsfunksjonen.

Figur 2 viser denne dekomponeringen.

Max poeng: 10

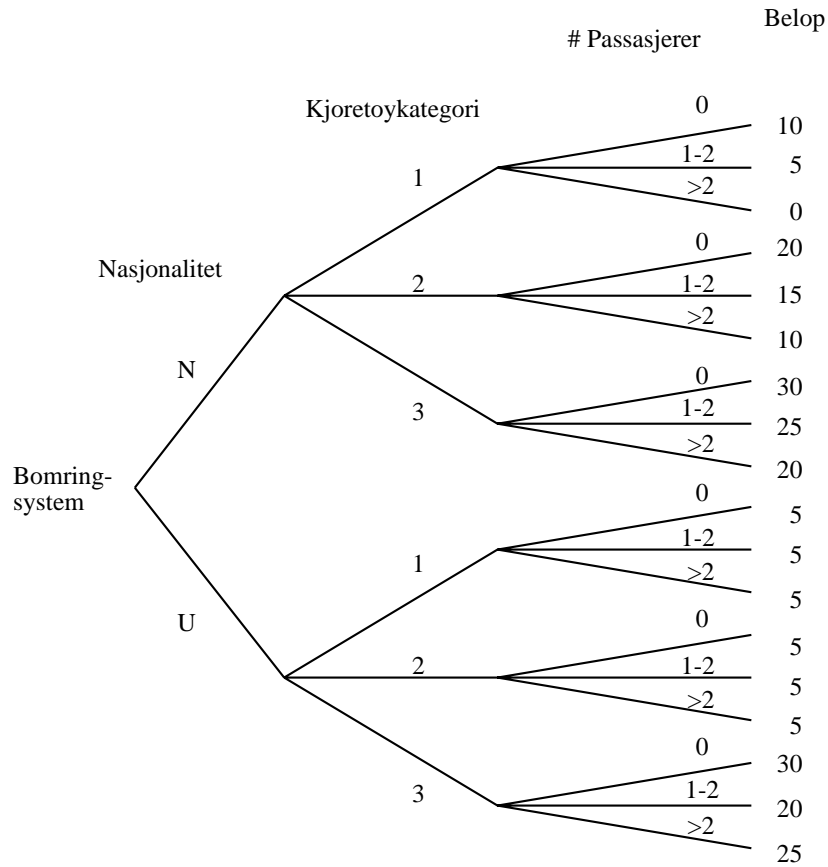


Figur 2: Den automatiske trafikovervåkingsfunksjonen

c)

Kandidaten skal på bakgrunn av den tekstlige beskrivelsen lage et fullstending beslutningstre som vist i figur 3.

Max poeng: 6



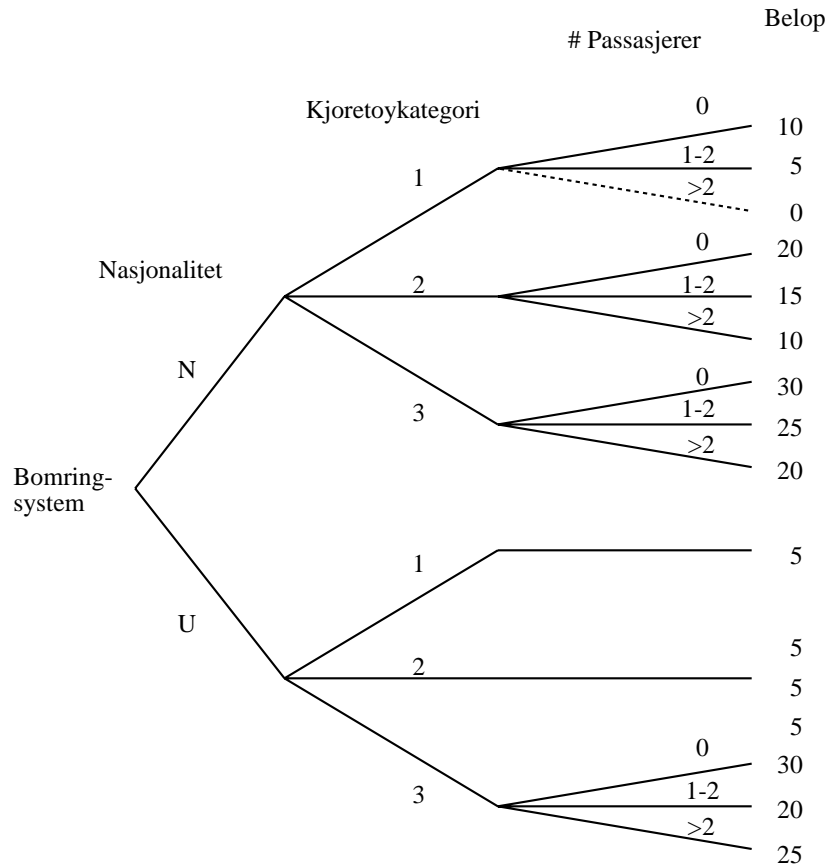
Figur 3: Fullstending beslutningstre

d)

Kandidaten skal ved hjelp av progressiv metode forenkle beslutningstreet fra c). Det forenk-
lede treet er vist i figur 4.

OBS: En mulig semantisk forenkling kan foreslås: Mopeder/Motorsykler kan ikke ha flere enn
2 passasjerer. Denne forenklingen er angitt med stiplede linjer i figuren.

Max poeng: 6



Figur 4: Forenklet beslutningstre

Oppgave 2, 25%

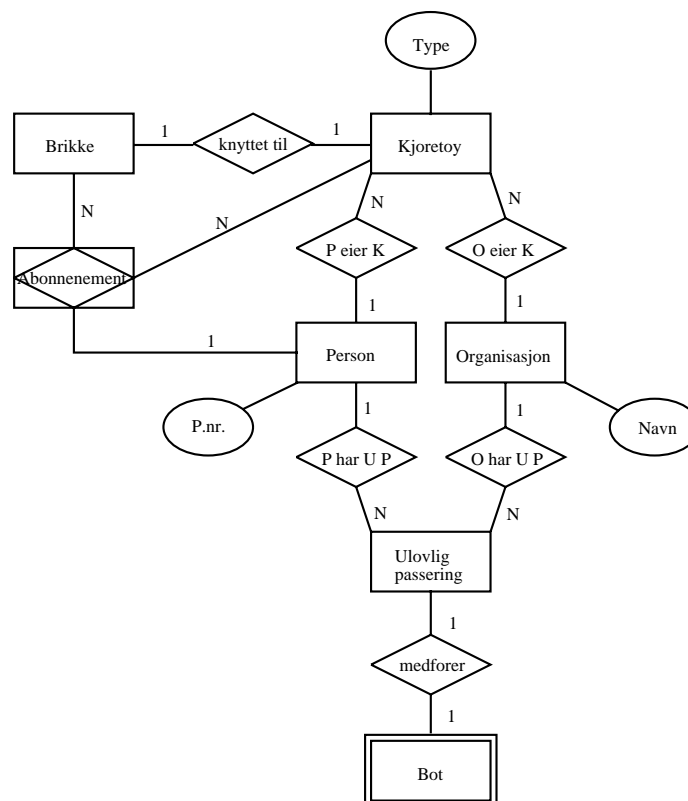
a)

Kandidaten skal vha. ER-formalismen lage en datamodell for beskrivelsen. Figur 5 illustrerer dette.

Kommentar:

- Det er mulig og slå sammen Person og Organisasjon til “Eier”, og la en både ha et Pnr og Org.navn. Det beste hadde vært å innføre subklasser, men det er vel ikke en del av den opprinnelige ER-modellen. Likevel står dette oppført i den utvidete ER-modellen beskrevet i kapittel 10 i pensumet.
- Figuren bør også inneholde et abonnement for organisasjoner.
- Entitetsklassen “bot” er eksistensavhengig.

Max poeng: 15



Figur 5: ER-modell

b)

Kandidaten skal her benytte seg av oversettingsregler fra ER-modellen til relasjonsmodellen:

- Hver entitetsklasse representeres vha. en tabell.
- Hver relasjonsklasse representeres ved en tabell som inkluderer identifikatoren til de tilhørende entitetsklassene.

Disse tabellene vil gi en del trivielle tabeller som det er mulig å fjerne ved å bruke reduksjonsregler:

- I 1:1 - relasjoner kan relasjonsklassen trekkes inn i tabellen for en av de tilhørende entitetsklassene.
- I 1:N - relasjoner kan relasjonsklassen trekkes inn i tabellen som spiller rollen som medlem i mangeforholdet.

Eksempler:

- Entitetsklasser:
 - Brikke(brikke-nr)
 - Kjøretøy(reg-no,type)
 - Person(p-nr,navn,adresse)
- Relasjonsklasser
 - Person-eier(p-nr,reg-no)
 - Brikketilknytning(brikke-nr,reg-no)
- Etter reduksjonsregler:
 - Kjøretøy(reg-no, type, brikke-nr)

Max poeng: 10

Oppgave 3, 25%

Et utviklingen av et informasjonssystem går tradisjonelt sett gjennom følgende faser som totalt angis som en livs-syklys:

1. Forstudie - problemspesifikasjon:

- Problemer og målsetninger ved det ønskede prosjektet.
- Begrensning av ambisjonsnivået
- Utføre en innledende kost/nytte analyse
- Utvikle en innledende prosjektplan.

2. Kravspesifikasjon:

- Definere brukernes krav til systemet som løser problemene og tilfredstiller målene fra foregående fase.
- Samle sammen systemutviklere og brukerrepresentanter som skal samarbeide for å utvikle det riktige systemet
- For å funksjonelle krav kan DFD-liknende teknikker benyttes.

3. System modellering og evaluering:

- Utvikle en logisk modell av funksjoner og data for å gi brukere, ledere og prosjektgruppen en realistisk forståelse av egenskapene ved systemet.
- Flere alternativer bør utvikles som tilfredstiller kravene fra fase 2.
- Alternativene bør evalueres og den valgte bør bearbeides i mer detalj.

4. Funksjonell spesifikasjon:

- Beskrive i detalj HVA informasjonssystemet skal gjøre.
- Skal beskrive alle automatiserte og manuelle funksjonene til systemet og de assosierte data.
- Den detaljerte spesifikasjonen skal kunne leses og forstås av brukerrepresentantene.

5. Data prosserings system arkitektur:

- Konstruere den automatiserte delen av informasjonssystemet.
- HVORDAN bygge systemet for å oppfylle kravene
- Bruk de beste systemutviklerne
- Kvaliteten til systemarkitekturen er kritisk for prosjektets suksess.

6. Implementasjon:

- Utvikle programvaren i henhold til spesifikasjonene.
- Uttesting, dokumentasjon og integrasjon til et pålitelig fullstendig system.

7. System installasjon:

- Installere systemet i et operativt miljø .
- Bruker opplæring
- Utsett installasjonen hvis resultatene ikke blir som planlagt.
- Bekreftelse på godheten til systemet.

8. Prosjekt evaluering:

- Vurdere resultatene mot brukernes forventninger
- Systematisk innsamling av prosjekterfaringer med tanke på fremtidige prosjekter.

Fasene integreres ved hjelp av faserapporter som utvikles i hver fase. Informasjonen i en faserapport bringes videre til neste fase og danner grunnlaget for arbeidet knyttet til denne fasen.

Til hver fase bør det gjennomføres en evaluering som danner grunnlaget for beslutninger som er avgjørende for neste fase.

Max poeng : 20 (fasene) + 5 (integrasjon)

Oppgave 4, 15%

Fra teksten trekker vi ut følgende relevante påstander:

- A: Oppgaven er vanskelig
- B: Oppgaven løses raskt
- C: Reidar behersker logikkpensumet
- D: Reidar har gjort logikkøvinger
- E: Reidar får riktig svar.

Fra teksten trekker vi ut følgende premisser:

- $\neg A \rightarrow B$
- $D \rightarrow C$
- $(\neg B \wedge C) \rightarrow E$

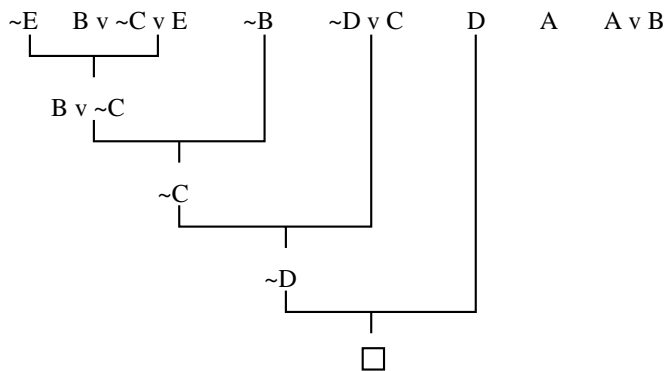
Følgende antagelse er gitt:

- $\neg(B \vee \neg D)$

Følgende skal vises:

- $A \rightarrow E$

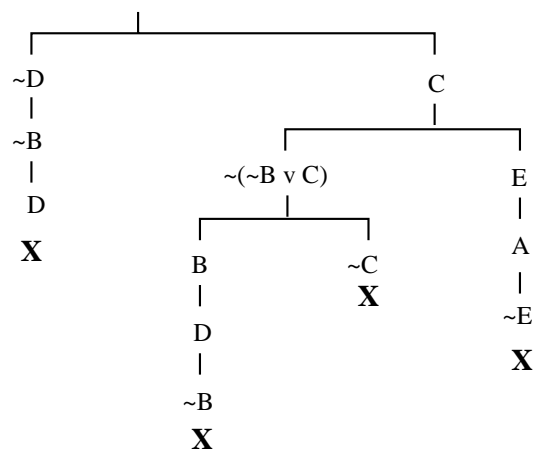
Figur 6 viser vha. *resolusjon* at Reidar løser oppgaven selvom den er vanskelig. Det samme er vist i figur 7 vha. *tablåmetoden*. Faktisk vil Reidar få riktig svar uansett vanskelighetsgrad!!



Figur 6: Resolusjonsmetoden

Max poeng: 8 (oppsett av påstander, premisser, antagelser) + 7 (løsning vha. av en av metodene.)

$\sim A \rightarrow B$
 $D \rightarrow C$
 $(\sim B \vee \sim D) \rightarrow E$
 $\sim(B \vee \sim D)$
 $\sim(A \rightarrow E)$



Figur 7: Tablåmetoden