

# INF 1050

## UKEOPPGAVER 7: SEKVENS DIAGRAMMER

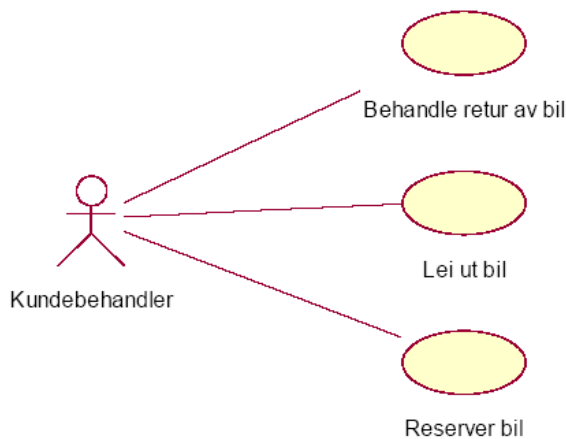
---

**Formål:** Formålet med disse oppgavene er å få trening i å lage objektorienterte modeller (spesielt UML sekvensdiagrammer) basert på funksjonelle krav uttrykt som bruksmønstre (UML Use Cases).

**Forutsetninger:** Oppgaveteksten vil uten videre bruke begreper fra forelesninger og lærebøker.

---

Et bilutleiefirma ønsker et informasjonssystem som kundebehandlerne kan benytte for utleie av biler. Følgende enkle bruksmønstermodell er laget for systemet. *NB! her finnes det mange potensielle utvidelser samt ytterligere detaljeringer (extend/include) av diagrammet.* Vi antar at leiekontrakt inngås ved reservasjonstidspunktet ("reserver bil"). Når bilen hentes (vi antar til avtalt tid) aktiveres "lei ut bil", hvor reservasjonen tas opp (ny reservasjon må lages først hvis det er en "drop-in" kunde) og hvorpå kunden avtaler kjørelengde, velger om hun ønsker forsikring, osv. Når bilen returneres (vi antar til avtalt tid), lager systemet en regning. Regningen er avhengig av hvor langt kunden har kjørt, om det er skader på bilen og om det mangler bensin på tanken. Regningen må betales umiddelbart, men selve betalingssystemet ligger utenfor dette systemet.



## **Tekstlige spesifikasjoner:**

**Navn:** Reserver bil

**Aktør:** Kundebehandler

**Prebetingelse:** Ingen

**Postbetingelse:** Leiekontrakt for spesifisert bil og kunde med gitte utleiedatoer er opprettet

**Hovedflyt:**

1. Kundebehandler velger tidsintervall (hentedato og returdato)
2. Systemet returnerer en liste over tilgjengelige biler innenfor de spesifiserte datoene
3. Kundebehandler velger en av bilene.
4. Systemet ber om kundenr og finner kunden i systemet
5. Systemet bekrefter at bilen er reservert for den gitte perioden

**Alternativ flyt:**

2a. Det finnes ingen tilgjengelige biler i valgt tidsintervall:

1. Systemet opplyser om at det ikke er tilgjengelige biler innenfor oppgitt tidsintervall.
2. Kundebehandler oppgir et nytt tidsintervall (steg 1) eller avslutter bruksmønsteret.

4a. Kunden finnes ikke:

1. Systemet oppretter ny kunde (typisk i et eget extend UC)

**Navn:** Lei ut bil

**Aktør:** Kundebehandler

**Prebetingelse:**

Leiekontrakt for spesifisert bil og kunde med gitte utleiedatoer er opprettet

**Postbetingelse:**

Bilen har status som *utleid*

Hovedflyt: *<ikke spesifisert>*

Alternativ flyt: *<ikke spesifisert>*

**Navn:** Behandle retur av bil

**Aktør:** Kundebehandler

**Prebetingelse:**

Bilen har status som *utleid*

**Postbetingelse:**

Bilen har status som *ledig* eller *skadet*, km.stand og tanknivå er oppdatert.

Hvis status = *skadet*: informasjon om skader er opprettet.

Regning er laget og har status *betalt*.

**Hovedflyt:**

1. Kundebehandler oppgir reg.nr, kmstand, tanknivå samt om bilen er skadet
2. Systemet finner leiekontrakten
3. Systemet lager regning (og beregner evt. tilleggsavgift basert på tanknivå og kjørelengde)
4. Systemet skriver ut regningen og ber kundebehandler om bekreftelse
5. Kundebehandler bekrefter at regningen er betalt

**Alternativ flyt:**

2a. Finner ikke kontrakten:

1. Systemet opplyser at feil reg.nr. Prøv igjen

3a. Bilen er skadet:

1. Kundebehandler beskriver skadene som må utbedres
2. Systemet registrerer skadene
3. Systemet sjekker om kunden har tegnet forsikring

3a. Kunden har tegnet forsikring som dekker skadene:

1. Systemet legger til forsikring egenandel i leieprisen

3b. Kunden har ikke tegnet forsikring som dekker skadene:

(dette er et vanskelig spesialtilfelle som ikke er ferdigspesifisert her...)

1. Systemet noterer seg at regning for selve skaden skal ettersendes kunden når skaden er utbedret og prisen er kjent
- 

**Oppgave 1:** Lag CRC-kort for de objektene du tror systemet trenger, dvs gi en oversikt over objektenes ansvarsområder og samarbeidende objekter ved å studere følgende spesifikasjoner:

- a) Hovedflyt, reserver bil
- b) Hovedflyt, behandle retur av bil

**Oppgave 2:** Lag sekvensdiagram for følgende tilfeller:

- a) Hovedflyt, reserver bil
- b) Hovedflyt, behandle retur av bil

**Oppgave 3 (infostoff/hvis tid):** Skriv litt programkode (i eksempelvis Java eller C++) som illustrerer hvordan deler av sekvensdiagrammet fra oppgave 2b (Hovedflyt, behandle retur av bil), ville kunne realiseres i et objektorientert programmeringsspråk.