

## Modellering av krav

Innleveringsfrist: Fredag 7. april, kl. 23:59:00

Levering: Fullstendig besvarelse leveres i egen innleveringsmappe i Devilry.

Besvarelsen skal bestå av kun én PDF-fil

Gjennomføring: Oppgavene skal løses i grupper. Det anbefales å løse alle oppgavene i fellesskap med din gruppe

*Instituttets krav om autentisitet og regler for obligatoriske oppgaver gjelder.*

---

### Innledende informasjon

Følgende klasser med tilhørende ansvarsområder og metoder kan være nyttige, men merk at dette forslaget ikke nødvendigvis er komplett, og dere står fritt til å endre eller utvide forslaget. Spesifiser eventuelle endringer og utvidelser.

### Markasykler

Forslag til navn på hoved-klasse. Dette er selve “systemet” som brukeren kommuniserer med. Vet om sine stasjoner, sykler og kunder. Forslag til metoder

- registrerUtlaan(Sykkel s, Kunde k): (ingen returverdi)
- registrerKunde(String navn, String tlf, String mailadresse): (ingen returverdi)
- hentSyklerPaaOvertid(): Array (av sykler)

### Stasjon

Vet om hvilke sykler som er stasjonert på stasjonen, og hvor mange ledige plasser det er.

Forslag til metoder:

- ledigePlasser(): int (antall ledige sykler)
- hentSykkelTyper(): Array (oversikt over hvilke typer tilgjengelig, og antall)

### Sykkel

Vet hvilken stasjon den står på, eller hvilken kunde som leier sykkelen. Har en sykkelID, type sykkel og antall timer den har vært utlånt siden sist henting. Forslag til metoder:

- startUtlaan(Kunde k, klokkeslett, dato): (ingen returverdi)
- avsluttUtlaan(Stasjon s): (ingen returverdi)

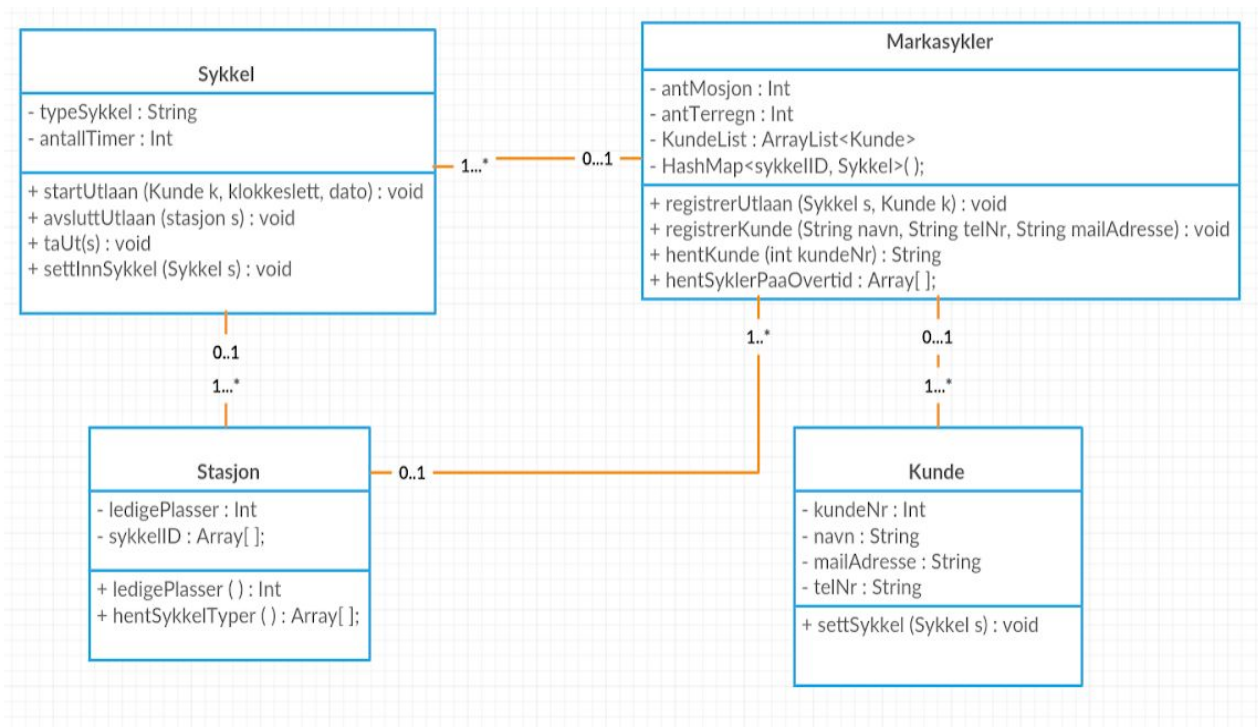
## Kunde

Vet hvilken sykkel den har. Har et kundenr, navn, email og tlf. Kundennummer blir automatisk generert under oppretting av ny kunde. Forslag til metoder:

- settSykkel(Sykkel s): (ingen returverdi)

## Oppgave 1: Klassediagram

Lag et klassediagram for systemet. Ta med assosiasjoner mellom klassene, og metoder og attributter til hver klasse. Husk at dere kan skrive egne forutsetninger, og forenkle der det er nødvendig. (Husk også at alle metoder og attributter dere kommer frem til i oppgave 2 skal være med her).



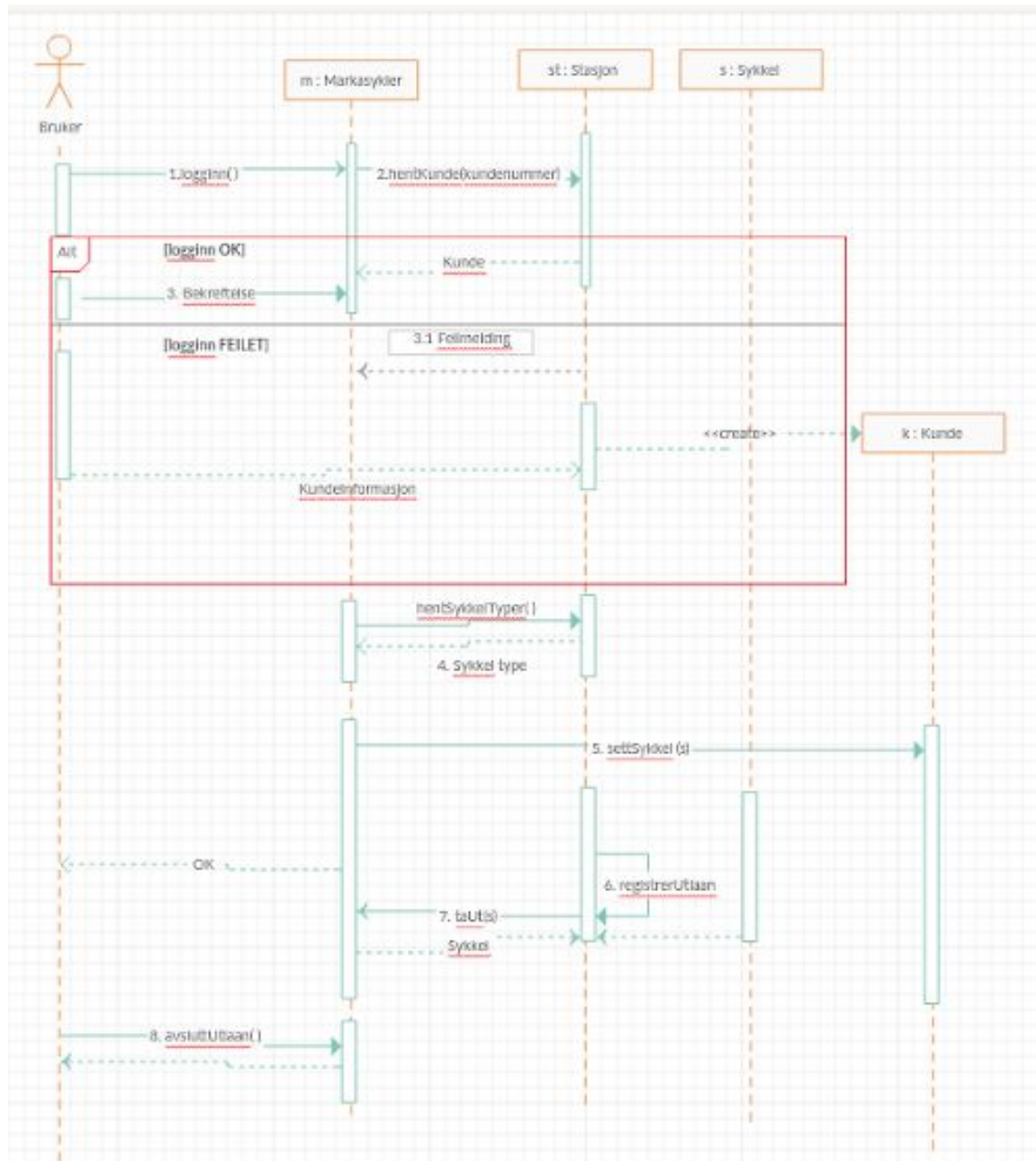
## Oppgave 2: Sekvensdiagram

For å opprette nye kunder i systemet må kunden selv registrere seg. Dette gjøres enten via Ruter-appen (hvor navn og annen informasjon allerede ligger inne dersom man er Ruter-kunde) eller via nettsiden til marka-sykler. Dette kan altså ikke gjøres på billettautomatene til Ruter.

**a. Lag en tekstlig beskrivelse for brukstilfellet “Registrer utlån”. Ha med aktører, eventuelle pre- og postbetingelser, hovedflyt og alternativ flyt der kunden ikke finnes i systemet fra før.**

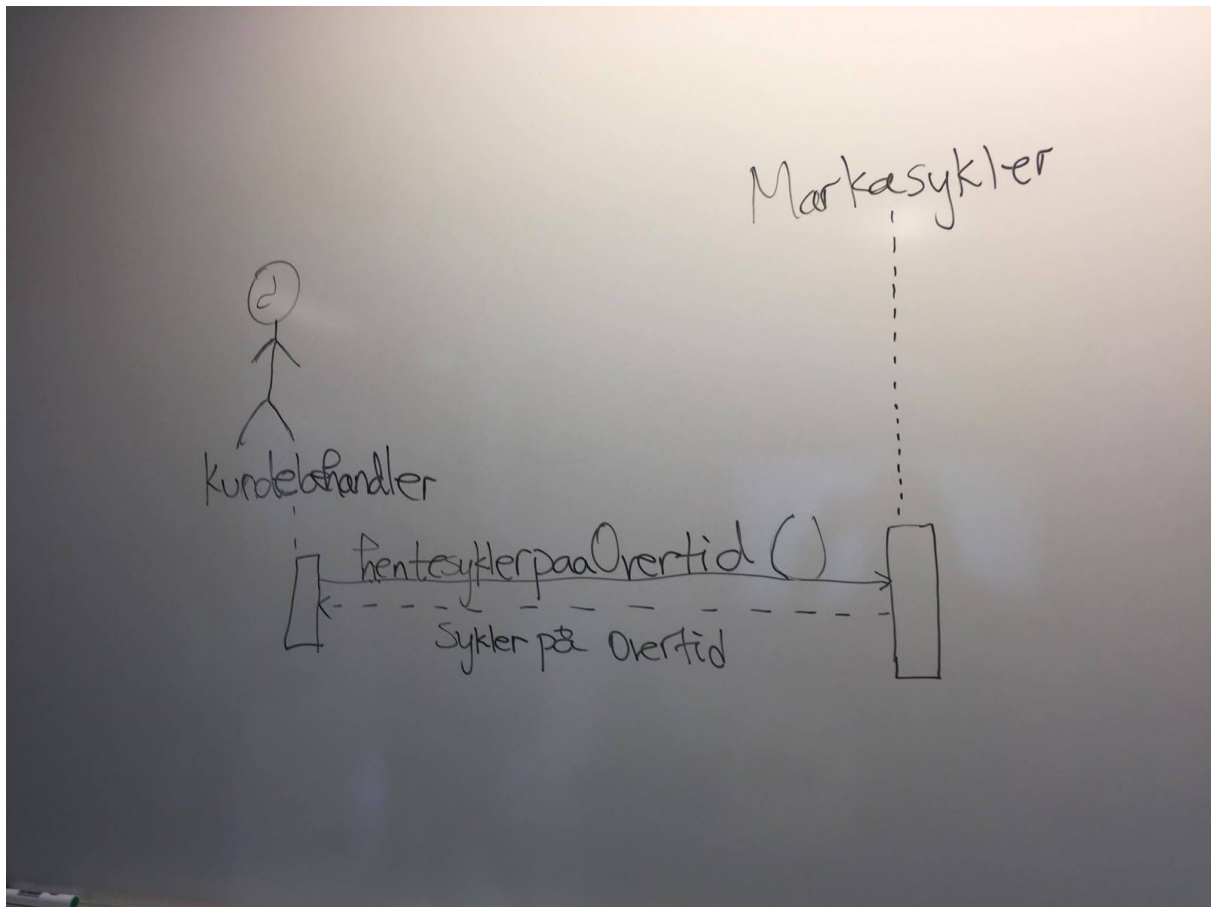
- **Navn på use case:** Registrer utlån
- **Aktør:** Kunde
- **Prebetingelse(r):** være registrert i systemet
- **Post-betingelse(r):** betale for utlån og hente sykkelen.
- **Hovedflyt:**
  1. Kunde logger inn med brukernavn og passord ->
  2. Systemet sjekker om kunden er registrert ->
  3. Systemet godkjenner innlogging <-
  4. Velg sykkeltype ->
  5. Et utlån blir registrert til en kunde ->
  6. Registreres et utlån
  7. Ta sykkelen fra stativet ->
  8. Avslutt utlån
- **Alternativ flyt:**
  - 3.1 Kunde er ikke registrert i systemet, og må registrer seg før man kan gjøre et kjøp
  - 7.1 Beløpet på kortet tilsvarer ikke prisen på kjøpet du ønsker å gjøre.

b. Lag et sekvensdiagram for brukstilfellet “Registrer utlån”. Bruk de nødvendige klassene og metodene fra oppgave 1. Ta med alternativ flyt der kunden ikke finnes i systemet fra før.



Ansatte som jobber i systemet for markasykler kan se oversikt over kunder, sykler, stasjoner og generere eventuelle rapporter. Anta at dette gjøres gjennom et brukergrensesnitt som kommuniserer med systemet for markasykler (main-klassen).

c. Lag et sekvensdiagram for brukstilfellet "Se oversikt over sykler som ikke er levert i tide".



## Oppgave 3: Prosjektplanlegging

Uavhengig av hva dere har svart tidligere; anta at utviklerne bestemmer seg for en plandrevet utviklingsprosess.

**a. Identifiser de overordnede aktivitetene som inngår i utviklingen av systemet for markasykler. Beskriv disse. Ha med minst 8 aktiviteter.**

1. **Behov og krav:** definere behov og krav for systemet vi ønsker å utvikle
2. **Prosjektnedbrytningsstruktur:** fordele prosjektet i aktiviteter og identifiserer milepæler som er forbundet med hver aktivitet. Her kan det også være en hierarkisk oppdeling av arbeidet som skal utføres av prosjektteamet for å oppnå prosjekt målsettingene.

3. **Risikoanalyse:** anta hva som kan gå galt, og med hvilken sannsynlighet og konsekvens. Med andre ord vurdere og håndtere risiko som kan oppstå under utvikling av systemet.
4. **Design av system:** lage modell av systemet
5. **Utvikling:** programmering, og utvikling av hardware komponenter
6. **Testing:** testing av system
7. **Implementering:** implementere komponentene til systemet
8. **Mekanismer for styring:** rapportering av prosjekt
9. **Vedlikehold:** av system etter systemet satt i gang

**b. Ta utgangspunkt i de overordnede aktivitetene som foreslått i oppgave a). Gi hver aktivitet et unikt navn, varighet, eventuelle avhengigheter og milepæler. Gjør dette ved å lage en tabell (ta utgangspunkt i figur 23.5 side 295 i læreboka).**

**M1:** Når behovene og kravene er definert

**M3:** Når risikoanalysen er utført

**M4:** Når alle planlagte mål av design er spesifisert

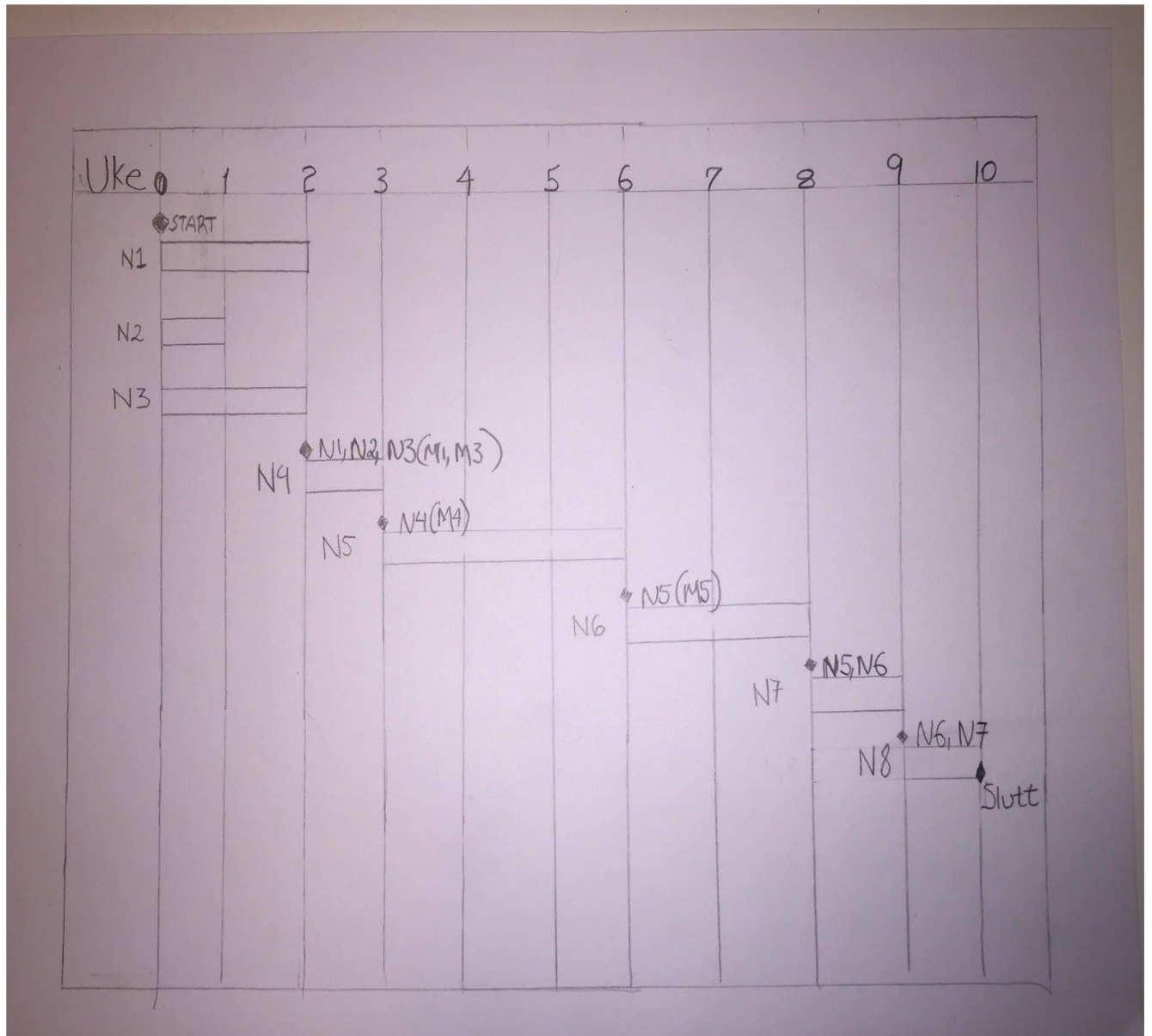
**M5:** Når programmering av funksjoner er utviklet

**M7:** Når komponenter for system er implementert

Aktiviteter	Navn	Mål (person-dager)	Varighet(dager)	Avhengigheter
Behov og krav	N1	15	10	
Prosjektnedbryt ningsstruktur	N2	7	7	
Risikoanalyse	N3	14	10	
Design av system	N4	11	6	N1, N2, N3 (M1, M3)
Utvikling	N5	25	20	N4 (M4)
Testing	N6	20	15	N5 (M5)
Implementering	N7	10	5	N5, N6

<b>Mekanismer for styring</b>	N8	10	5	N6, N7
<b>Vedlikehold</b>	N9	Uspesifisert	Uspesifisert	N8(M7)

c. Bruk tabellen til å lage et stolpediagram med utgangspunkt i figur 23.6 side 297 i læreboka).





d. Lag en risikoanalyse ved å benytte en usikkerhetsmatrise. Få med risiko, sannsynlighet for risiko, konsekvens av risiko, hvilke tiltak som må iverksettes og hvem som er ansvarlig for hvert risikomoment. Ha med minst seks risikomomenter.

Risiko	Beskrivelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Klassifisering	Tiltak	Ansvar
1	Sykdom eller fravær av personer med ansvarsområder	Høy	Høy	Alvorlig	Sette inn en erstatting som vet godt nok om arbeidsoppgavene til den fraværende.	Prosjektleder
2	Lovbrudd av f.eks personopplysningsloven	Lav	Høy	Kritisk	Ansette domeneeksperter, som vet godt nok om loven	Domeneeksperter
3	Behov for mer tid ved utvikling av prosjekt → overtidslønn for ansatte → budsjett holdes ikke	Middels	Middels	Alvorlig	Overtid for ansatte, mer lønn for ansatte	Økonomiansvarlig
4	Budsjett holdes ikke, går utover estimert beløp	Middels	Middels	Neglisjerbar	Utvide budsjettet	Økonomiansvarlig
5	Tekniske problemer	Høy	Høy	Alvorlig	Teste systemet hele tiden slik at tekniske problemer unngås	Utvikler

6	Kommunikasjonsvansker mellom prosjektteamet	Høy	Høy	Kritisk	Rådgiver i prosjektet som kan hjelpe prosjektteamet med å kommunisere bedre	Scrummaster
---	---	-----	-----	---------	---	-------------