

EKSAMENSOPPGAVE

Eksamen i:	INF-1400 Objektorientert programmering
Dato:	2020-05-25 til 2020-05-27
Klokkeslett:	09:00 til 15:00
Sted:	Online
Tillatte hjelpemidler:	Alle
Type innføringsark (rute/linje):	
Antall sider inkl. forside:	3
Kontaktperson under eksamen: Telefon/mobil:	John Markus Bjørndalen TLF: 90148307 Teams/e-mail: john.markus.bjorndalen@uit.no Edvard Pedersen TLF: 40458598 Teams/e-mail: edvard.pedersen@uit.no
Vil det bli gått oppklaringsrunde i eksamenslokalet? JA, ca. kl.: NEI: Vi er tilgjengelige på Teams, Discord (TD Discord) og telefon under eksamen.	

NB! Det er ikke tillatt å levere inn kladdepapir som del av eksamensbesvarelsen.

Hvis det likevel leveres inn, vil kladdepapiret bli holdt tilbake og ikke bli sendt til sensur.

Praktisk informasjon:

- Oppgaven er en forenklet versjon av en obligatorisk oppgave og er ment å trenge 3-4 timer.
- Innleveringsperioden går over tre dager. Lever tidlig for å unngå tekniske problemer på slutten.
- Dere kan levere pseudokode. Det er ikke behov for å lage en kjørende løsning. Vi er ute etter å se mønster og tenking. Prøver dere å lage en kjørende løsning kommer dere raskt til å bruke mer tid enn det vi krever.
- Ikke overdriv kompleksiteten i løsningen (f.eks. modellere ting som ikke er beskrevet i oppgaven). Vi skal ikke lage en komplett løsning på 3 timer. Det betyr at noen ting kan være litt urealistiske. Fokuser på hvordan du skal jobbe med koden og designet på programmet.
- Vi vil være tilgjengelige på telefon, Discord og Teams hvis det er spørsmål under eksamen.
- Det er lov å stille spørsmål hvis det er noe dere ikke forstår i den utleverte koden.

Bakgrunn

Folkehelseinstituttet har annonsert at de ser etter applikasjoner som kan informere om smittespredning. En kreativ tromsøværing har lagd en skisse til en applikasjon, men trenger hjelp med å forbedre designet og koden.

Vi skal lage en enkel SIR-simulering av sykdom hvor individer i befolkningen kan være i en av tre tilstander:

- Susceptible
- Infected
- Recovered

Se https://en.wikipedia.org/wiki/Compartmental_models_in_epidemiology#The_SIR_model for mer informasjon om SIR-modeller hvis dere er nysgjerrige, men vi trenger ikke det for å gjøre oppgaven.

Denne videoen gir også en fin introduksjon til hvordan en SIR-modell kan virke ("Simulating an epidemic" av 3Blue1Brown):

<https://www.youtube.com/watch?v=gxAaO2rsdIs>

I koden dere har fått utlevert er det definert to roller eller oppførsler:

- Surrehode: et vanlig menneske som surrer rundt uten mål og mening.
- Sykebil: prøver å finne syke mennesker for å plassere dem i karantene. For å gjøre koden litt enklere blir den syke kurert øyeblikkelig (dette holder for en eksamensoppgave).

Oppgave 1)

Lag et klassediagram for de klassene du tenker er naturlige å ta med, inkludert relasjoner mellom klassene. Løsningen skal demonstrere arv og polymorfi (hvis du mener dette gir deg en klønete løsning kan du gjerne kommentere dette og hvordan du ellers ville gjort det som et tillegg).

Oppgave 2)

Beskriv hvordan oppførselene kan implementeres og grove trekk for hvordan du endrer den eksisterende koden. Beskriv antagelsene du gjør (f.eks. at inkubasjonstid ikke skal implementeres). Forklar hvordan arv og polymorfi brukes i løsningen.

Oppgave 3)

Implementer det du har skissert (pseudokode holder).

Oppgave 4)

Vi ønsker å undersøke effekten av at en del av befolkningen bruker munnbind. Legg til en ny klasse som tilsvarer vanlige surrehoder som bruker munnbind. Det skal være mulig å eksperimentere med 1) hvor stor andel av befolkningen som bruker munnbind, 2) hvor stor sannsynlighet det er for at en med munnbind smitter andre, og 3) hvor stor sannsynlighet det er for at en med munnbind blir smittet av andre.

- a) Hvor vil du legge denne klassen i hierarkiet?
- b) Hva må legges til eller endres i koden for å få dette til?
- c) Implementer klassen.