



# Høgskolen i Østfold

## EKSAMEN

Emnekode: ITL24012	Emne: Evaluering og testing av programvare
Dato: 27.11.2011	Eksamenstid: kl 09.00 til kl 13.00
Hjelpemidler: Ingen hjelpemidler.	Faglærer: Tord Akerbæk Kåre Sorteberg Monica Kristiansen
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 4 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.	
Sensurdato: <u>18.12.2011</u> Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: <a href="http://www.hiof.no/studentweb">www.hiof.no/studentweb</a>	

# Eksamen - Evaluering og testing av programvare

Tord Akerbaek, Kåre Sorteberg og Monica Kristiansen

2012-11-27

## Oppgave 1 (20 %)

a) Forklar forskjellen på de to overordnede evalueringsperspektivene:

- Dokumentasjonsperspektivet
- Fortolkningsperspektivet

b) Hva er forskjellen på en summativ og normativ evaluering, og hvilke arbeidsoppgaver inngår i hver av evalueringstypene?

Firmaet du leder utvikler app'er for mobiltelefoner. En av app'ene dere selger gjør det mulig å kjøpe billetter til norske flyselskaper på nett. Firmaet har fått følgende tilbakemeldinger fra forskjellige brukere av app'en:

- App'en koster for mye.
- App'en er enkel å bruke.
- App'en er for komplisert å bruke.
- App'en har for dårlige feilmeldinger.
- App'en gir for dårlig opplysning om hvilke rabattordninger som finnes.
- Betalingsdelen er for usikker.

c) Redegjør for hvordan du vil gå fram for å undersøke om app'en gir de forventede effekter eller ikke for brukerne.

## Oppgave 2 (20 %)

a) Forklar hvorfor det er så viktig å benytte dokumenterte og systematiske metoder når du skal evaluere et IT-system?

Virksomheten du leder skal anskaffe et nytt system for kundebehandling. Du velger å bruke RRISC-metoden for å finne hvilket system virksomheten bør anskaffe.

b) Beskriv kort hvilke 5 steg RRISC-metoden består av, og innholdet i dem.

c) Redegjør for og begrunn om du mener denne metoden er velegnet eller ikke til å anskaffe ditt system.

### Oppgave 3 (20 %)

Klimaavgift er en viktig komponent i engangsavgiften for motorkjøretøyer. Staten har en database med biltyper og deres estimerte utslipp av  $CO_2$  og NOX. Denne basen brukes til å beregne klimaavgift. Det ansvarlige direktorat ønsker nå å lage en webtjeneste der bilkjøpere kan velge mellom registrerte bilmerker/modeller og få oppgitt klimaavgiften.

I tillegg ønsker direktoratet at bilimportører som planlegger å innføre nye bilmerker kan registrere disse sammen med estimerte utslipp av NOX og  $CO_2$ . Disse registreringene skal hjelpe bilkjøpere å anslå klimaavgiften også for nye bilmerker, men disse vil kun være rådgivende. Direktoratets teknokrater vil etterhvert evaluere nye registreringer, korrigere disse og flytte dem over i den permanente databasen.

- Lag en syntaksdefinisjon for en strukturert kravspesifikasjon til klimatjenesten.
- Lag en ordliste der grunnsymbolene i syntaksdefinisjonen defineres.
- Lag en strukturert spesifikasjon av de funksjonelle kravene (minimum 5 krav).
- Spesifiser også ikke-funksjonelle krav og domenekrav (minimum 5 krav).

Det bør være sammenheng mellom delbesvarelsene. Kravene skal følge syntaksen du har valgt. Begrepene som brukes i kravene bør være definert i ordlista.

### Oppgave 4 (20 %)

Et utkast til regelverk for beregning av engangsavgift for motorkjøretøyer lyder:

- Motorvogn med et  $CO_2$ -utslipp under 100 g/km skal ikke betale avgift.
- Motorvogner med et  $CO_2$ -utslipp på 101-150 g/km skal regne en sats på kr 400,- per g/km.
- Motorvogner med et  $CO_2$ -utslipp på over 150 g/km skal regne en sats på kr 800,- per g/km.

Avgiftsberegningen er gjort i en funksjon 'beregnaAvgift', som tar et argument 'co2' målt i g/km, og returnerer avgiften i kr:

```
int beregnaAvgift(co2)
```

- Bestem ekvivalensklasser for argumentet 'co2' og velg representative verdier for hver ekvivalensklasse.

I tillegg innføres en ny komponent i avgiften: utslipp av NOX. NOX måles i mg/km. Den nye regelen sier at: Motorvogner med et NOX-utslipp på over 100 mg/km skal regne en sats på kr 200,- per mg/km av den delen av nox-utslippet som overstiger 100 mg/km.

Funksjonen `beregnAvgift` utvides med et nytt argument, 'nox' målt i mg/km, og får formen:

`int beregnAvgift(co2, nox)`

Funksjonen beregner nå den totale avgiften, summen av NOX- og CO<sub>2</sub>-avgift.

- b) Bestem ekvivalensklasser og representative verdier for argumentet 'nox'.
- c) Velg testkasus for testobjektet `beregnAvgift`, basert på ekvivalensklasser og grenseverdier. Beregn forventet retur for inputverdiene i hvert kasus.

Engangsvgiften foreslås begrenset til et tak på kr 200.000,-

- d) Opprett et eller flere nye testkasus som tar høyde for at funksjonen kan feile når engangsvgiften når det øvre taket.

## Oppgave 5 (20 %)

- a) Forklar hva som menes med begrepene hasard og risiko.
- b) Det finnes flere teknikker for å analysere hasarder. Beskriv en teknikk som egner seg godt til å identifisere hasarder, en teknikk som egner seg godt til å finne årsakene til hasarder og en teknikk som egner seg godt til å finne konsekvensene av hasarder.