

Kandidat nummer: _____

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i: INF1050

Eksamensdag: 31. Mai, 2011

Tid for eksamen: 09:00-13:00

Oppgavesettet er på 6 sider

Vedlegg: Ingen

Tillatte hjelpemidler: Alle trykte og skrevne

Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene og les gjennom hele oppgavesettet før du løser oppgave 1.

Oppgave 1 – Flervalgsoppgaver ("Multiple Choice") (25 %)

For alle spørsmål gjelder at det er bare ett riktig svar.

1. Hvilken type krav er sikkerhet og pålitelighet?

- a) Funksjonelle
- b) Ikke-funksjonelle

2. Verdien av etnografi er at den hjelper til å oppdage _____ som reflekterer hvordan folk faktisk jobber

- a) Implisitte systemkrav
- b) Formelle prosesser
- c) Kodestandarder
- d) Etikk

3. Hvilke av følgende er IKKE et funksjonelt krav?

- a) Etter vellykket innlogging høres en lyd
- b) Autentisering av brukeren (id og passord) kreves før bruk av systemet
- c) Systemet må utvikles i løpet av seks måneder
- d) Ingen data skal forsvinne ved strømrubd

4. I systemutvikling inneholder en kravspesifikasjon en:

- a) Liste av nøkkelpersonell som utgjør ledelsen
- b) En fullstendig beskrivelse av tilstanden til systemet
- c) En beskrivelse av hva systemet skal gjøre
- d) Beskrivelse av programvare som vil implementere systemet

5. Brukerkrav beskrives i følgende språk:

- a) Kun engelsk
- b) Latin
- c) Naturlig språk
- d) Så teknisk som mulig

6. Hvilke av følgende er IKKE et prinsipielt trinn i en endringshåndteringsprosess?

- a) Problemanalyse
- b) Endringsanalyse
- c) Implementering av endringer
- d) Spesifikasjon av problem

7. Scrum er et eksempel på:

- a) Prosess
- b) Prosessmodell
- c) Utviklingsprosess

8. Hvilken av disse er ikke en prosessaktivitet?

- a) Analyse
- b) Design
- c) Testing
- d) Pålitelighet
- e) Vedlikehold

9. Hvilket utsagn er riktig?

- a) I fossefallsmodellen kan man ikke endre kode etter at systemet er satt i drift
- b) Fossefallsmodellen representerer plandrevne prosesser
- c) I fossefallsmodellen vektlegges iterasjoner

10. Omfattende testing vil alltid føre til et feilfritt system.

- a) Sant
- b) Galt

11. "Use Cases" (bruksmønstre) kan sørge for verdifull input til design av "black-box" testing

- a) Sant
- b) Galt

12. Testing av metoder definert i objektorienterte klasser blir vanskeliggjort av:

- a) Innkapsling ("encapsulation")
- b) Nedarving ("inheritance")

13. En bedrift skal sette i gang et større systemutviklingsprosjekt. Hvor vil du kunne lese om hvorfor prosjektet skal realiseres?

- a) Kravspesifikasjonen

- b) Plandokumentet med milepæler og budsjetter
- c) Forretningsplanen

14. I de fleste systemutviklingsprosjekter blir utviklingen organisert i team. Hvilket av følgende utsagn er feil?

- a) Like personlighetstyper og kjønn fungerer best
- b) Jo større gruppen er, dess større utfordring med kommunikasjon
- c) Kommunikasjon går bedre i uformelle team enn i hierarkisk strukturerte team
- d) Det er vanlig med selvstyrte utviklingsteam i ”smidig metodikk”

15. Hva vil du IKKE finne i en prosjektplan i et plandrevet utviklingsprosjekt?

- a) Prosjektorganisering
- b) Risikoanalyse
- c) Tidsplan for prosjektet
- d) Systemkrav

16. Hvilken av følgende faktorer reduserer sjansen for overestimering av kostnader i et IT prosjekt?

- a) Høy usikkerhet
- b) Lite relevant erfaring
- c) Prosjektet er mindre enn tidligere prosjekter
- d) Lang varighet på prosjektet

Oppgave 2 – Modellering av en kaffemaskin (35 %)

Oppgaven er å lage en modell for et program som skal implementeres for en kaffemaskin. Maskinen befinner seg i kantinen hos en bedrift, og de ansatte forsyner seg selv med kaffe. De har også selv ansvar for rengjøring av maskinen og for å etterfylle melkepulver og kaffebønner. All kaffe er espressokaffe, og kaffebønnene blir malt for hver kaffe som velges.

Te og sukker blandes manuelt etter behov og skal ikke modelleres.

Maling av kaffe og skumming av melk skal heller ikke modelleres.

Kaffemaskinen har følgende valg av drikke:

- Kaffe
 - Kaffe (vanlig), kaffe m. melk, espresso, cappuchino og caffe latte.
- Varmt vann og kaldt vann

Melkemengden varierer med hvilken kaffe som velges. Enheten for melkepulver er gram (g).

Mengde melk er som følger:

- Kaffe og espresso: 0 g
- Kaffe m. melk: 10 g
- Cappuchino: 20 g
- Caffe Latte: 30 g

Vannmengde varierer med hvilken drikke som velges. Enheten for vann er centiliter (cl).

Mengde vann er som følger:

- Espresso, cappuchino og caffè latte: 5 cl
- Kaffe og kaffe m. melk: 10 cl
- Varmt og kaldt vann: 15 cl

Mengde kaffe er 5 gram for alle kaffevalg av normal styrke. Det finnes en mulighet for å velge *sterk* kaffe, kaffemengden blir da 10 g. Hvis man ikke aktivt velger styrke til ”Sterk”, velges ”Vanlig”, som er default. Styrken på kaffen velges etter at valg av kaffe er gjort.

Når valg av drikke, og evt. valg av styrke, er gjort, trykkes så en ”Utfør”-knapp og valgt drikke kommer ut av maskinen med riktig kombinasjoner av kaffe, vann og melk. Du skal ikke modellere om det står en kopp for å ta imot valgt drikke eller ikke.

Påfyll av kaffe og melkepulver

Maskinen er koblet til vann, slik at vannbeholderen i maskinen automatisk fylles opp. Maskinen trenger imidlertid stadig påfyll av kaffe og melkepulver. Det finnes da egne knapper som viser at maskinen trenger påfyll. For at alle skal kunne fylle opp maskinen, er dette gjort så enkelt som mulig: Når maskinen mangler kaffe, lyser ”Mangler kaffe – fyll på”-knappen. Hvis en person trykker på denne knappen, åpnes et lokk der kaffebeholderen er, og man kan fylle på kaffe. Når man er ferdig, trykker man på knappen igjen, og lokket lukkes automatisk. Tilsvarende for melkepulver. Det er ikke mulig å velge drikke som inneholder kaffe hvis ”Mangler kaffe – fyll på”-knappen lyser, og det er tilsvarende ikke mulig å velge drikke som inneholder melk hvis ”Mangler melk – fyll på”-knappen lyser. Du kan anta at det alltid finnes melkepulver og kaffebønner tilgjengelig. Dette skal ikke modelleres.

Rengjøring av maskinen

Med jevne mellomrom (avhengig av bruk), trenger maskinen rengjøring. ”Rengjør”-knappen vil da lyse, og ved å trykke på ”Rengjør”-knappen, åpnes et lokk der det kan fylles på et gitt rengjøringsmiddel. Det er ikke mulig å velge drikke hvis ”Rengjør”-knappen lyser. Du kan anta at det alltid finnes rengjøringsmiddel tilgjengelig. Dette skal ikke modelleres.

- a) Tegn både tilstandsdiagram og aktivitetsdiagram for kaffemaskinen.
- b) Forklar hva som er karakteristisk for tilstandsdiagrammer og hva som er karakteristisk for aktivitetsdiagrammer.
- c) Gi en ”usecase”-beskrivelse for hovedflyt ”Velg drikke” med alternativ flyt ”Mangler melk”, ”Mangler kaffe” og ”Rengjør maskinen”.
- d) Lag klassediagram for kaffemaskinen. Ta med attributter og metoder. (**tips:** Ta utgangspunkt i Class Drikke og bruk *generalisering* (subklasser)).
- e) Lag et sekvensdiagram for ”Velg drikke”.

Oppgave 3 – Empiriske metoder (20 %)

Anta at du er utviklingssjef i en programvarebedrift med ca. 100 utviklere. Bedriften utvikler og videreutvikler ett hovedprodukt med flere tusen kunder. Bedriften har i løpet av de siste to årene hatt to team som har brukt den ”smidige” metoden Scrum. Du skal nå ta stilling til om hele bedriften skal gå over til Scrum. En fullstendig omlegging til Scrum vil kreve endring av rutiner og opplæring, og vil kunne møte stor intern motstand, noe som vil medføre ekstra kostnader på kort sikt. Men du er også usikker på om det vil være noen gevinst ved å bruke Scrum i hele bedriften. Du ønsker derfor å gjennomføre en systematisk undersøkelse for å få

et solid grunnlag for beslutningen du skal ta. Anta at du har fått en god del ressurser for å få et bedre beslutningsgrunnlag.

Lag et forslag til en undersøkelse som vil kunne gi deg et bedre beslutningsgrunnlag for innføring av Scrum i hele bedriften. Du kan gjerne bruke flere empiriske metoder i undersøkelsen.

Oppgave 4 – Smidig metodikk (20 %)

- a) Gi en kort beskrivelse av metodene Scrum og Kanban.
- b) Gi en kort sammenligning av disse to metodene der du beskriver fordeler og ulemper ved hver av dem

----- Lykke til -----