

# UNIVERSITETET I OSLO

## Det matematisk-naturvitenskapelege fakultet

<b>Eksamen i:</b>	<b>INF 5150</b>	<b>Uangripelege IT-system</b>
<b>Eksamensdag:</b>	<b>6. desember 2004</b>	
<b>Tid for eksamen:</b>	<b>09.00 – 12.00</b>	
<b>Oppgavesettet er på ... side(r)</b>	<b>2</b>	
<b>Vedlegg:</b>	<b>0</b>	
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>	<b>Alle skriftlege dokument kan nyttast</b>	

*Kontroller at oppgavesettet er komplett før du byrjar å svara på spørsmåla.*

### ***Fleire tannlækjarar i eit tannlækjarsenter***

Denne oppgåva byggjer på obligen der ein tannlækjar nyttar SMS til innkalling, påminning og tinging av timar.

Systemet skal nå ikkje berre gjelda for ein tannlækjar, men for et tannlækjarsenter med fleire tannlækjarar som deler pasientane.

1. Kvar pasient får ein tannlækjar som "fasttannlækjar"
2. Ved normal innkalling skal pasienten få time hos sin fasttannlækjar. Pasienten skal stadfesta at den gjevne timen passar, eller be om ein ny time.
3. Om ein tannlækjar er syk, vil dei andre tannlækjarane overta pasientane til denne tannlækjaren. Dei vil då senda ut SMS slik at dei innkalla pasientane kan velgja om dei vil ha ny time eller om dei vil handsamast av ein annan enn fasttannlækjaren sin. Dei pasientane som ikkje svarer innan ei oppgjeven tid, reknar vi vil handsamast av ein vikar. (Tips: Definer ein "timer" som ein eigen lifeline.)

### ***Oppgave 1 Modelling (35%)***

Vår tannlækjar skal inngå i eit samarbeid i eit tannlækjarsenter. Dei tingar eit system som skal kunna tilfredsstilla spesifikasjonen over. Du skal ta del i å spesifisera dette systemet ved å modellera det i UML 2.0. Du må i alle høve greia ut om systemet med dei følgjande elementa:

- a. (5%) Eit klassediagram som viser dei mest sentrale omgrepa. Eit av desse omgrepa er 'Pasient' som representerer informasjon om klienten i systemet og som skal ha ein avtale som eit attributt.
- b. (10%) Eit eller fleire composite structure diagram som viser arkitekturen til systemet og kommunikasjonsvegar.
- c. (10%) Eit eller fleire sekvensdiagram som baserer seg på den composite structure som ble skildra i oppgåve 1b, og som skildrar oppførselen av systemet i samsvar med punkta 1,2,3

over. Lag eit oversyndiagram (gjerne eit Interaction Overview Diagram) som viser korleis dei einskilde sekvensdiagramma heng saman.

- d. (10%) Eit eller fleire tilstandsdiagram (State Machines) som skildrar dei delane som er viktigast for oppførselen. Kva for tilstandsmaskinar som skal skildrast er avhengig av kva for arkitektur du har valt under 1b, men 'Pasient' skal skildrast som ein av tilstandsmaskinane.

## **Oppgave 2 Verifikasjon (30%)**

I denne oppgåva skal du overtyda oss om at systemet du har spesifisert er konsistent.

- (10%) Skildr i detalj fem ulike trassar av sekvensdiagramma du laga i oppgåve 1c.
- (10%) Vis ved ein partiell simulering av tilstandsmaskinen for Pasient som du laga i oppgåve 1d at den tilfredsstiller spesifikasjonane i oppgåve 1c.
- (10%) Drøft kva du nå har vist om systemet gjennom å løsa oppgåve 2b. Forklar korleis systemet av tilstandsmaskinar relaterer seg til spesifikasjonen av sekvensdiagram i oppgåve 1c. Vurder supplerings-, innsnevring-, detaljering-, raffinering eller andre relevante omgrep du har lært i kurset. Grunnleggsvaret med tilvising til definisjonane.

## **Oppgave 3 Risikoanalyse (35%)**

Pasientforeninga i samarbeid med Sosial- og helsedirektoratet ønsker ei risikovurdering av systemet med omsyn til sikker oppførsel. Målet er å sikra at interessane til pasientane vert tatt omsyn til.

- (2%) Kva for følgjande aktiva er relevante for ein slik analyse (grunnleggsvaret):
  - Tannlækjarsenterets kundemasse.
  - Pasientens helse.
  - Pasientens omdømme.
  - Informasjon i tannlækjarsenterets arkiv.
  - Tannlækjarsenterets økonomi.
  - Pasientens privatliv.
- (2%) Definer fem kvalitative frekvensverdiar du vil bruka i denne analysen. Skildr korleis desse skal tolkast (i form av kvantitative sannsyn)
- (2%) Definer tre konsekvensverdiar du vil bruka i denne analysen. Skildr korleis desse skal tolkast i praksis.
- (2%) Definer kvalitative risikoverdiar for denne analysen og relater dei til frekvensane og konsekvensane du har definert over.
- (3%) Spesifiser minst tre risikoakseptanskriterium (risikoevalueringsskriterium) for denne analysen.
- (3%) Identifiser fem uønskte hendingar med omsyn til dei aktiva som du har gitt som relevante under oppgåve 3a.
- (3%) Definer relevante truslar, trusselscenario og sårbarheiter for de uønskte hendelsene du identifiserte i oppgåve 3f.
- (3%) Forklar på kva måte ein og same uønskte hending kan gi opphav til fleire risikoar.
- (3%) Definer minst åtte risikoer for dei fem uønskte hendingane du definerte i oppgåve 3f slik at halvparten krev handsaming.
- (7%) Dokumenter handsaminga av risikoane ved hjelp av diagram uttrykt i CORAS profilen. Det er nok at diagramma skildrar korleis dei relevante trusslane, trusselscenario, aktiva, uønskte hendingar og handsamingar relaterer seg til kvarandre.
- (5%) Kvifor det er viktig å kunna uttrykkje eksplisitt ikke-determinisme når ein skal byggja eit tannlækjarsystem som tar vare på tryggleik (security)? Illustrer dette i form av eit sekvensdiagram.