

**NTNU**  
**Norges teknisk-naturvitenskapelige**  
**universitet**

**Fakultet for informasjonsteknologi,**  
**matematikk og elektroteknikk**

**BOKMÅL**

**Institutt for datateknikk**  
**og informasjonsvitenskap**



Sensurfrist: 30. august, 2011

**Eksamen i fag**  
**TDT4140 Systemutvikling**

**9. august, 2011**  
**kl 0900 - 1300**

**Hjelpemidler A1:**

Kalkulator tillatt

Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt:

**Faglig kontakt under eksamen:**

Professor Torbjørn Skramstad, tlf. 91843, 97123246

Oppgavesettet består av fire oppgaver med deloppgaver samt ett vedlegg med opplysninger om systemet.

Poengene viser hvor mange poeng det er mulig å få på hver oppgave.

**De fire første sidene (inklusive denne) er med bokmålstekst, deretter kommer fire sider med nynorsktekst**

**Lykke til!**

## Innledning

Overalt i oppgaven der vi bruker ordet ”system” eller ”systemet” mener vi det systemet som er beskrevet i vedlegg A.

Dersom du trenger informasjon som ikke står i oppgaveteksten må du:

- Forklare kort hvorfor du trenger denne informasjonen
- Gjøre de nødvendige antagelsene. Disse antagelsene må beskrives i besvarelsen.

## Oppgave 1 – Kravinnhenting og use case, 25 poeng

- a) Beskriv hvordan du vil innhente flere krav til systemet. Beskriv minst to ulike måter du vil bruke her.
- b) Finn så mange interessenter til BAM2011 som er rimelig. Gi noen stikkord om hvorfor disse er interessenter.
- c) Lag use-caset *Søk barnehageplass 15. februar*, først som graf med overordnet funksjonalitet. Deretter lager du et lengre og mer detaljert tekstlig use case på *Søk barnehageplass 15. februar*. Husk også ’vanlige informasjonen’ du også må ha med fra søker og foreldre/pårørende (identifikasjon med mer).
- d) Finn 2-4 andre use-case i BAM2011. Navngi primære interessenter i hvert tilfelle og hva funksjonen til dette use-caset er. Velg ut to av disse som du lager en grundigere tekstlig versjon av. Til å finne disse use-casene bruker du opplysningene i vedlegg A og andre rimelige antakelser om et slikt system du kan tenke deg.
- e) Lag en liste av de 3-5 viktigste ikke-funksjonelle krav til systemet. Du skal kort begrunne hvorfor disse er spesielt viktige for dette systemet.
- f) Hvilke rapporter mener du at BAM2011 skal produsere etter at barnehageopptaket er kjørt. Forklar kort hva de skal inneholde og begrunn dine valg.

## Oppgave 2 – Planlegging og riskikoanalyse, 30 poeng

Det er satt av fire personer til å gjennomføre prosjektet – du og tre til.

- a) Hvilken utviklingsprosess vil du foreslå for BAM2011? Hvilke faktorer vil du bruke for å velge utviklingsprosess?
- b) Anta at BAM2011 skal leveres innen 1. desember 2011 (slik at systemet kan brukes for barnehageopptaket for 2012). Angi fire milepæler før fullføring fra prosjektstart 1. august 2011 til leveranse 1. desember 2011. Gi en kortfattet beskrivelse av hva som skal være ferdig på de ulike datoene du velger.
- c) Lag en WBS – Work Breakdown Structure – og et kostnadsestimert for systemet basert på WBS. Dokumenter de forutsetningene du gjør.
- d) Lag Gantt-diagram for utviklingen av dette systemet, gitt at dere er fire personer på prosjektet.
- e) Like etter at planen er ferdig får du beskjed om at en enkel versjon av systemet må være ferdig om tre uker da produktet skal demonstreres for en annen potensiell kjøper. Lag en ny plan som gjenspeiler dette tilleggskravet. Dere er nå bare tre personer i prosjektet siden den ene er blitt syk. Du må selv velge ut de delene av systemet du mener det er viktigst å ha klart til demonstrasjonen.

- f) Lag en risikoanalyse for utvikling av systemet. Identifiser de viktigste risikoene og beskriv preventive/korrektive tiltak.

### **Oppgave 3 – Klassediagram og sekvensdiagram, 25 poeng**

- a) Lag klassediagram for systemet på et nivå som passer til bruk tidlig i utviklingen av systemet – overordnet design.
- b) Lag sekvensdiagrammer for de tekstlige use-casene du har utarbeidet i oppgave 1.
- c) Utvid klassediagrammene for detaljert design hvor du tar med de viktigste attributter og metoder.

### **Oppgave 4 – Testing, 20 poeng**

Som seriøs leverandør av IT-systemer er vi svært opptatt av å ha et system som fungerer så godt som mulig. Det ligger også et stort potensial i mulig gjensalg av systemet til andre kommuner. Selv om kunden ikke har hatt tilstrekkelig kompetanse til å sette krav til brukervennlighet bestemmer vi oss for å teste dette grundig slik at vi sikrer oss at systemet blir lett å bruke. Dette vil gi systemet og dermed oss et godt rykte og store muligheter for senere prosjekter for samme firma. Vi ønsker også å teste de viktigste funksjonene i systemet godt.

- a) Lag en plan for testing av brukervennlighet. Planen skal inneholde eventuelle forbedringer av brukervennligheten om testene viser at brukervennligheten ikke er god nok.
- b) Lag en testplan som viser hvordan du vil teste funksjonene du har laget tekstlig use-case for i oppgave 1. Beskriv hvordan du vil teste systemet på ulike nivåer.
- c) Beskriv kortfattet hvordan du mener brukerne bør teste systemet ved leveransen (akseptansetest).
- d) Hvordan vil du teste de ikke-funksjonelle kravene. Gi en kort redegjørelse.

## Vedlegg A – IT-system for tildeling av barnehageplass

Som du vet er det nå ved lov innført rett til barnehageplass for alle barn i Norge. Det er ansvaret til hver kommune å sørge for dette og administrere ordningen.

Det er opptak en gang i året, søknadsfrist 15. februar, og alle barn som senest 1. august samme år har fylt ett år, har rett til plass.

Barnehagekontoret i kommune X, med 17000 innbyggere vurderer å utvikle et nytt system for å holde orden på opptaket av barn i barnehager (de er misfornøyd med et gammelt system). Med tiden kan kummuneadministrasjonen tenke seg langt flere funksjoner i det nye systemet Barne-Administrative-Systemet (BAM2011) enn bare barnehageopptaket. Du jobber i SosialSoft AS og skal vurdere å gi et tilbud på utvikling av dette systemet.

Noen saksopplysninger:

1. Det er 10 kommunale og 22 private barnehager i kommune X – og det er så vidt plass til alle som søker. Noen nye barnehager bygges og noen legges ned hvert år, og dette må også registreres.
2. Det er det kommunale Barnehagekontoret som foretar opptak av alle søkere, både til private og kommunale barnehager.
3. Alle barnehagene har plass til å ta opp så mange nye barn hvert år som det antall 5-åringer som slutter til sommeren for å begynne på skolen (eller at noen flytter). Hvor mange 5-åringer som skal slutte til sommeren rapporterer hver barnehage til Barnehagekontoret innen 15. januar.
4. Alle som søker må oppgi tre barnehager i prioritert rekkefølge om hvor de ønsker å ha barnet sitt.
5. Hvis det er spesielle grunner, som sykdom, nedsatt funksjonsevne eller andre spesielle behov hos barn eller foreldre, må attester på dette sendes sammen med søknaden. Det vil gi fortrinn ved opptak i en spesiell barnehage. Fortrinn har man også hvis søker har søsken i samme barnehage.
6. Først når alle har søkt innen fristen, kan lederen på Barnehagekontoret kjøre opptaket – d.v.s. finne ut i hvilken barnehage man kan tilby hver enkelt søker plass. Svaret sendes ut både som e-post og med brev 15. april. Søkerne får altså ikke tilbud direkte av systemet.
7. En søker kan bli satt på venteliste på den først prioriterte barnehagen om man ikke kommer inn ved denne barnehagen i første runde.
8. Det skal også være mulig å søke andre tider enn 15. februar (hvis man for eksempel flytter inn i kommunen), og kan da få tildelt eventuelle ledige plasser, men da har man ikke rett til plass.