

Fag:	Objektorientert programmering med systemarbeid IDRI1005	
	Arbeidsform:	Prosjekt
Klasse:	1 BABED 1 BADR	
Faglærere:	Tore Mallaug Kjell Toft Hansen Atle Nes Ole Christian Eidheim	
Utgitt dato:	25.01.2016 – uke 4	
Innleveringsfrist:	25.04.2016 kl. 8:00 – uke 17	



# Problembeskrivelse

## AS TurCare

AS TurCare er et (fiktivt) firma som i fremtiden ønsker å drive med salg og utleie av tur- og redningsutstyr til enkeltpersoner, bedrifter og lag/skoler/foreninger etc. I tillegg ønsker firmaet å tilby førstehjelpskurs med instruktør samt utleie (utlån) av øvingsutstyr til kunder som ønsker å trene på førstehjelp. Virksomheten ligner på aktiviteter Røde Kors tilbyr, men for ordens skyld sier vi at AS TurCare ikke har noe med Røde Kors å gjøre. Firmaet ønsker et nytt informasjonssystem for å administrere både salg, utleie og kurs. En ønsker seg et system som er skalerbart med tanke på å utvide virksomheten med å tilby tjenester på flere steder i landet, f.eks. i ulike landsdeler. I tillegg ønsker man å tilby "pakkeløsninger" for ulike kunder, f.eks. at idrettslag/foreninger etc. kan få enkelte tilbud som ikke privatkunder får.

## Dagens situasjon:

Firmaet tilbyr i dag kun salg av tur- og redningsutstyr direkte til kunden ved oppmøte i firmaets lokaler i Trondheim, eller ved at kunden bestiller via telefon eller e-post. Firmaet tilbyr ikke noen web-løsning for kunder.

Firmaets lokaler består av et salgskontor med et tilstøtende lager hvor utstyr for salg er lagret. I dag har firmaet en oversikt over tilgjengelige utstyr i et regneark. Det finnes ingen database over kunder. Alt av bestillinger føres i dag opp på ei manuell liste som oppdateres av selgerne. Listene inneholder opplysninger om hva som er bestilt, og av hvem (kunde). På det tidspunktet kunden får utlevert utstyret, må bestillingen markeres som "levert" i listen. Det er en tidkrevende prosess å sørge for at listen med bestillinger er oppdatert, og faren for feil er relativt stor (f.eks. at en selger glemmer å markere at utstyr er levert til kunden). Firmaet opererer i dag ikke med noe kundeliste. En kunde må identifiseres med f.eks. navn og mobilnummer for hver enkel bestilling.

Firmaet tilbyr pr. i dag kun salg av utstyr. Utleie av f.eks. øvingsutstyr slik firmaet ønsker seg i fremtiden finnes det ingen rutiner for.

Eksempler på varegrupper firmaet kan ta inn på lager er bl.a. (men ikke begrenset til disse):

Tur og redningsutstyr:

- bærer, spjelkeutstyr, pulker, redningsvester, lykter, spader, sekker etc.

Øvingsutstyr til bruk til førstehjelpskurs:

- i hovedsak ulike dukker (f.eks. babydukka "Anna" i ulike varianter), samt tilbehør- og forbruksmateriell til dukkene. Se Røde Kors for en tenkt oversikt over dette utstyret på URL: <http://www.rodekorsforstehjelp.no/display.aspx?menuid=37>.

Førstehjelpsutstyr:

- firmaet selger ikke førstehjelpsutstyr pr. i dag, men det er lett å tenke seg at dette også kan være en aktuell varegruppe.

Pr. i dag har firmaet ingen løsning for å gi rabatt/tilbud hvis en kunde (eller ei gruppe kunder) ønsker å bestille flere varer samtidig.

AS TurCare tilbyr i utgangspunktet kun salg av utstyr fra en lokasjon som er Trondheim, og forutsetter i praksis at kunden kommer til lokalet for å hente det vedkommende har bestilt. Firmaet har ingen faste rutiner for utlevering/transport av utstyr til andre landsdeler.

I dag er det ansatt 3 lagerarbeidere for å administrere utstyr på lageret.

Ut fra de foreløpige regnskapstall forventer firmaet følgende resultat for året 2015:

Årsomsetning: kr. 12 200 000,-

Resultat før skatt: kr. 1 300 000,-

Firmaets bemanning er:

Antall ansatte er 8 fordelt på daglig leder, en sekretær, 3 selgere, og 3 lagerarbeidere.

Lønn til daglig leder kr. 470 000,-

Lønn til sekretær kr. 350 000,-

Lønn til selgere kr. 180 000,- + 13 % provisjon av salget

Lønn til lagerarbeidere kr. 400 000,- (fast lønn)

## Framtidig behov

AS TurCare ønsker å utvide sin virksomhet betraktelig de kommende åra. Endringene innebærer følgende hovedpunkter:

- Ønsker å utvide virksomheten med å arrangere **førstehjelpskurs** med instruktør ute hos kundene. Aktuelle kunder kan være bedrifter eller lag/skoler/foreninger etc. En kan tenke seg at en kunde har muligheten til å bestille ulike førstehjelpskurs på en gitt dato. Et spesifikt kurs varer et gitt antall timer og kan gjennomføres for et maks. antall deltakere. Hvert kurs krever en instruktør. Instruktører leies inn ved behov. Det er ønskelig å ha en oversikt over tilgjengelige instruktører til enhver tid. Videre krevet et kurs div. øvingsutstyr, typisk dukker. Lagerarbeiderne må sjekke om lageret har øvingsutstyret tilgjengelig i forkant av et kurs. Evt. rutine for transport av øvingsutstyr til og fra der kurset arrangeres kan vurderes.
- Ønsker å utvide virksomheten med **utleie** av øvingsutstyr i tillegg til salg. Enkelte kunder ønsker å trene på førstehjelp på egen hånd, men trenger å låne øvingsutstyr på døgnbasis. En utleie må kunne bestilles for utleie på en gitt dato. Utstyret må være tilgjengelig på lager ved utleie, og det må være minst en lagerarbeider til stede ved ut- og innlevering av utstyr. Ved innlevering må status til utstyret kunne registres, f.eks. om dukker er vasket før innlevering.
- Det er en utfordring å ikke blande utstyr som er for salg og utleie/kursvirksomhet. F.eks. kan en tenke seg at babydukka "Anna" både kan selges og leies ut. Men dukkene som selges er i utgangspunktet nye og ubrukte. Hvis firmaet ønsker å selge ei dukke som har vært utleid må denne selges som brukt. Ikke alt øvingsutstyr kan leies ut. F.eks. forbruksmateriell for dukker er

kun for salg (pga. engangsbruk). Det nye systemet må ha en god løsning på å skille ulike ønsker for ulike varer.

- Ønsker en bedre oversikt over kundene, for å f.eks. kunne gi bedre tilbud (rabatter) til gode kunder, og i tillegg kunne gi tilbud på bestillinger fra bedrifter og lag/skoler/foreninger etc. Det må være mulig å dele inn kunder i ulike kundegrupper, og det bør være mulig å gjøre endringer på grupperingen over tid, f.eks. hvis en ønsker å introdusere egne tilbud til en ny kundegruppe.
- Firmaet ønsker seg et datasystem som er tilpasset en mulig utvidelse av flere lager og kursvirksomhet til flere geografiske områder i Norge, f.eks. ulike landsdeler. En kan tenke seg at firmaet kan utvide spesielt utleien av øvingsutstyr til andre steder gjennom samarbeidspartnere. Det nye systemet bør derfor være fleksibelt på hvilke lokasjoner (og områder) som kan registres. Dette betyr i praksis at en IKKE ønsker seg et system som utelukkende fungerer på dagens salgslokale i Trondheim.

Årsomsetningen har økt med 12 % og er på samme nivå som de to foregående år. En videre vekst på samme nivå vil ikke være problemfri. Dagens lagerkapasitet er utnyttet til det maksimale samtidig som det er svært vanskelig å ha god nok oversikt over bestillinger fra kunder. Videre er det tidkrevende med alle de manuelle rutinene ved registrering av bestilling, oversikt over utstyr, og mangel på logistikk rundt både innkjøp for utstyr inn og ut av lageret, og levering av utstyr ut til kundene. Det er ikke tatt hensyn til ulike kundebehov, som gruppebestilling. Hvis firmaet skal være i stand til å håndtere den forventede veksten og forbli i det eksisterende lokalet, er det nødvendig å gå til anskaffelse av et informasjonssystem for å få automatisert flest mulig manuelle rutiner.

Med et nytt info.system på plass forventer firmaet at arbeidskapasiteten til selgerne øker så mye at det er tilstrekkelig med de samme 3 selgere i fremtiden. Dette gjør at provisjonen til selgerne kan reduseres til 11% uten at de går ned i lønn. I tillegg vil det nye info.systemet gi mulighet for en økt kundeservice som forventes å gi en salgsøkning på 5 % mer enn det som var tilfellet det siste året. De antas at grunnet økt effektivitet holder det med dagens 3 lagerarbeidere selv om arbeidsmengden på lageret økes.

## Krav til et nytt datasystem

*Systemets brukere vil være alle ansatte i firmaet. Funksjonaliteten til systemet må tilpasses denne brukergruppen. Det betyr at det skal utvikles en Windows-basert applikasjon for bruk for de ansatte. Kursinstruktører kommer i tillegg til de faste ansatte.*

### **Krav til systemet**

- Ut fra problemstillingen ovenfor skal dere sette opp de kravene dere mener det nye datasystemet bør ha. Alle aktuelle data skal lagres i en database. En Visual Basic.NET-applikasjon skal brukes som klient opp mot denne databasen for å behandle data.
- Det er behov for å få generert flere typer rapporter som for eksempel ulike statistikker (blant annet hvilke utstyr som er mest populær, inkl. hvilke

førstehjelpskurs som er mest populære for hvilke kundegrupper). Utskrift på skriver er ikke et krav.

- Det skal tas hensyn til at informasjon (inndata) som kommer inn til systemet er korrekt.

### ***Konkrete minimumskrav til implementering i Visual Basic.NET og MySQL***

- Det skal implementeres funksjonalitet for å registrere/administrere ulikt utstyr og førstehjelpskurs og reg./adm. bestillinger (salg/utleie/kurs), uthenting og tilbakelevering av utstyr fra VB.NET-grensesnittet inn i databasen (én eller flere skriveoperasjoner mot databasen).
- Funksjonalitet (én eller flere) for å få ut statistikk over bestillinger/utleie (én eller flere leseoperasjoner mot databasen), inkludert oversikt over avansen.
- Det skal i tillegg lages brukergrensesnitt til resten av funksjonaliteten, men det er ikke et absolutt krav at all funksjonalitet skal implementeres ferdig. Dette inkluderer også skjermbilder for arrangerer av førstehjelpskurs samt logistikk rundt behandling av utstyr.
- NB! Vær kreative mht. å tilpasse funksjonaliteten, skjermbildene og evt. utskrifter til det teamet mener er funksjonelt riktig. Gode selvstendige (originale) løsninger premieres.
- Koden i VB.NET skal være objektorientert.
- Databasen opprettes i sin helhet i MySQL.

### ***Krav til verktøy***

Følgende verktøy brukes til utviklingen av applikasjonen:

Programmeringsspråk og utviklingsmiljø: VB.NET og Visual Studio

Database: MySQL

Modellering: MS Visio (ER-modell og bruksmønster (Use Case)), evt. bruk et tilsvarende verktøy.

### ***Krav til dokumentasjon***

Skrive visjonsdokument og kravdokument etter mal.

Skrive hovedrapport (sluttrapport).

Dokumentere koden i VB.NET slik dere lærer i VB-delen av faget.

### ***Krav til presentasjon og deltakelse***

Etter at prosjektet er levert inn skal hvert team holde en presentasjon av resultatet (inkl. demo av systemet) for faglærerne. Hele teamet må delta på presentasjonen. Det forventes også at alle har deltatt på utviklingen av systemet (kodingen og database) underveis. Dato for presentasjonen bestemmes senere.

## Oppgave:

- Anta at du og ditt utviklingsteam jobber i et datakonsulentfirma som har fått i oppdrag å utvikle det nye datasystemet for AS TurCare. Merk deg at hver gruppe/team skal lage sitt eget fullverdige system. Alle må derfor lage sin egen database.
- Som student skal du i hovedsak spille rollen som systemutvikler / "selger" ved gjennomføring av prosjektet. Lærerne har rollen som eiere av firmaet og "kunde" i tillegg til faglig veiledning.
- Som systemkonsulent har du en timepris på kr. 1260,-.
- Timeantallet for prosjekter er satt til 150 timer pr. person (ca. 4 ukers arbeid).
- Systemet skal være ferdig implementert 25. april 2016 kl. 8:00 (**absolutt frist**)

### *Utviklingsmodell*

I arbeidet med å utvikle systemet skal dere følge én bestemt utviklingsmodell som er dokumentert i en egen plan. Her går det fram hvilke faser systemutviklingsarbeidet skal deles inn i og hvilke delrapporter og dokumentasjon dere skal produsere underveis og til hvilke tidspunkt.

**I tillegg** til dokumentasjonen i utviklingsmodellen skal besvarelsen inneholde eksempler på kildekode som viser hvordan lese- og skriveoperasjoner mot databasen er programmert, samt alle SQL-setninger. Kildekode til kode/løsninger teamet er spesielt stolt av kan også være med. Begrunn hvorfor.

**Bruk av samarbeidsverktøy:** Det er et ønske at teamet bruker samarbeidsverktøy under prosjektet. F.eks. verktøy som Dropbox, Google Docs, EtherPad. Erfaringer ved bruken oppsummeres i hovedrapporten (sluttrapporten).

### *Hovedrapport / Sluttrapport*

Som det vil gå fram av den systemutviklingsmodellen dere skal bruke, skal det leveres en *hovedrapport (sluttrapport)* som i tillegg til delrapportene skal inneholde en *evaluering* av selve teamarbeidet. Her skal teamet oppsummere erfaringer med prosjektarbeidet og med samarbeidet i teamet. Stikkord er:

- Slik utviklet teamarbeidet seg.
- Slik gikk det med innsats og resultat i prosjektet i forhold til det vi planla.
- Dette er vi mest fornøyd med.
- Dette ville vi ha gjort annerledes.
- Beskriv valg og erfaringer (positive/negative) rundt bruk av samarbeidsverktøy.

# Prosjektets læringsutbytter

Studentene skal:

- Kunne integrere teori og praksis gjennom å lage en større applikasjon med elementer fra ulike fagemner (OO-programmering, Databaser, Systemarbeid og Teamarbeid).
- Forsterke læringsprosessen innenfor hvert enkelt fag.
- Se sammenhengen mellom de ulike fagemnene.
- Lære å hente og presentere informasjon.
- Lære å samarbeide gjennom teamarbeid.
- Lære å jobbe selvstendig.
- Lære å analysere og tolke på bakgrunn av faglig vurdering.
- Lære systematisk tenkning og framstilling.
- Lære å kunne prioritere, og iverksette relevante tiltak.
- Klare å enes om ett felles resultat (sluttprodukt) for hele teamet.

## Vektlegging ved karaktersetting

Følgende kriterier legges til grunn når prosjektet skal vurderes:

### Prosess og dokumentasjon (50%):

- Fremdrift
- Oppmøte og lagprosessen (team-arbeidet)
- Timeføring og prosjektplanlegging / oppfølging
- Dokumentasjon i henhold til utdelte maler for rapporter
- Presentasjonen av resultatet (systemet)

### Ferdig info.system i VB.NET og MySQL (50%):

- Kreativitet (egne løsninger)
- Utforming av solid kode, gjenbruk av rutiner
- Objektorientert kode
- Bruk av kommentarer i koden
- Hensyn til feil inngangsdata i brukergrensesnittet
- Funksjonalitet til systemet
- At det realiserde systemet (både program og database) er i samsvar med beskrivelsen i dokumentasjonen

- Velfungerende datautveksling mellom brukergrensesnitt og database
- Tiltak for å forhindre dobbeltlagring av data og sikring mot feil i data

**Generelt for hele prosjektet:** evne til selvstendig arbeid er viktig både i utformingen av systemet og i prosess/dokumentasjon.