

# ANVENDT INFORMATIKK

## eNytt

OPPTRYKK AV STUDENTARBEIDER I INFORMATIKK  
VED

HØGSKOLEN I MOLDE

AVDELING FOR

ØKONOMI, INFORMATIKK OG SAMFUNNSFAG

JUNI 2008

NUMMER 8

REDAKSJON:

JUDITH MOLKA-DANIELSEN

HALVARD ARNTZEN

### INNHOOLD

1. IBE610- Bachelors Hovedprosjekt:

**LabEmail** av Nina Moe

2. LOG205 – E-Business: Case Project

**SOA or SAP** av Carmen Alvestad og Nils Lien

3. LOG205 – E-Business: Case Project

**Coding a Web Page -** av Vegard Søbstad Alsli og Svein Magne Paulsen

4. IBE610 – Bachelors Hovedprosjekt:

**SLoodle** av Terje Justsen Gangstø

Anmerkninger fra redaktørene:

Denne utgaven av Anvendt Informatikk - eNytt inneholder fire utvalgte prosjekter ved avdeling for økonomi, informatikk og samfunnsfag i vårsemesteret 2008. Rapportene som er presentert kan være noe forkortet i forhold til originalarbeidene, men de er ellers ikke redigert eller modifisert av redaksjonen eller andre.

Stikkord for de presenterte arbeidene er journalprogrammer, kunderegister, prøvesvar, ERP - Enterprise Resource Planning, SAP AS produkt, SOA – Service Oriented Architecture, e-business foretnings Intranet, web design, *SLoodle* - **Second Life Object-Oriented Distributed Learning Environment**, og *LMS – Learning Management Systems*.

---

## 1. IBE610: LAB EMAIL

AV – NINA MOE

---

### 1. INNLEDNING

#### 1.1. ORGANISERING AV RAPPORTEN

Denne rapporten starter med presentasjon av oppdragsgiver og oppgave. Jeg har foretatt en analyse av problemstillingen og skissert mulige løsninger, valgt en løsning og implementert denne.

For den valgte løsningen har jeg beskrevet de ulike delene i detalj, hvilke verktøy som er brukt, testing, og hvordan det nye systemet fungerer.

#### 1.2. OPPDRAGSGIVER

ProfVet AS (1) er et utviklerselskap som har fokus på veterinærer og deres behov for journalprogrammer. ProfVet driver hovedsakelig med utvikling og salg av egenutviklede journalprogram for veterinærmarkedet, og har i tillegg brukerstøtte for disse. De er markedsledende på sitt felt og driver kontinuerlig utvikling av sine produkter for hele tiden å være i front og i forkant med nye og oppdaterte programmer tilpasset veterinærpraksis. I utviklingen bruker ProfVet moderne verktøy, som Microsoft Visual Studio og Microsoft SQL Server, og er i tillegg Microsoft Certified Partner for 2008/2009.

ProfVet holder til i Molde Kunnskapspark i Britveien og er i så måte en naturlig samarbeidspartner for Høgskolen i Molde. ProfVet har pr 1.6.2008 14 ansatte der de fleste driver med utvikling og support på systemene som utvikles.

Gründer og daglig leder er Dagfinn Nordhaug som også har vært min kontaktperson under arbeidet med oppgaven.

#### 1.3. OPPGAVESAMMENDRAG

ProfVet har i dag en tjeneste som formidler laboratorierekvisisjoner fra dyreklinikker til laboratorier, og prøvesvar fra laboratorier tilbake til dyreklinikkene. Denne tjenesten omfatter laboratorier og dyreklinikker som har avtale med ProfVet om benyttelse av denne tjenesten. Tjenesten sørger for elektronisk overføring av prøvedata og dertil automatisk tilknytting av prøvesvar til laboratorierekvisisjonen. Mot laboratorier som ikke har en slik avtale med ProfVet kreves det manuell bearbeiding av prøvesvar for å få disse knyttet til rett laboratorierekvisisjon. Denne oppgaven som er kalt LabEmail danner hoveddelen av en tjeneste som automatiserer tidligere manuell registrering av prøvesvar som ankommer dyreklinikken på e-post.

### 2. SYSTEMBESKRIVELSE

#### 2.1. DAGENS SYSTEM

ProfVet Clinic, heretter kalt Clinic, er veterinærprogramvare fra ProfVet. Clinic inneholder det meste en dyreklinikk har behov for, som for eksempel kunderegister og dyrejournaler. Clinic er en frittstående applikasjon som installeres hos dyreklinikken lokalt. Alle data lagres i utgangspunktet lokalt i Clinic i egen database, men ProfVet tilbyr også løsninger der data helt eller delvis kan lagres i sentral database på server hos ProfVet.

ProfVet har en webservice som, når Clinic tar kontakt med den og det er ny informasjon tilgjengelig, sørger for at priser på varer og utstyr som dyreklinikken selger er oppdaterte i Clinic.

Denne informasjonen kommer fra leverandørene av varene og blir lagret i en database, WS001, sentralt hos ProfVet. Clinic henter så prisinformasjonen fra WS001 ved å ta kontakt med webservicen. Dette går automatisk. Den samme webservicen har også en annen funksjon. I forbindelse med prøvetaking, og etterfølgende prøvesvar, sørger webservicen for overføring av laboratorierekvisisjonsdata fra Clinic til laboratoriet, og omvendt etter ferdig analyse av prøvemateriale. Typisk informasjon som Clinic sender til WS001 i forbindelse med en laboratorierekvisisjon fra dyreklinikken er: data om dyret, som navn, rase, navn på eier osv, data om prøvematerialet som sendes; hår, hud, blod, urin, bakterieprøver osv, og ikke minst hvilke analyser som ønskes utført. Disse laboratorierekvisisjonsdataene blir lagret i WS001.

Laboratoriene som skal foreta analysen av prøvematerialet bruker egne applikasjoner for registrering av prøvemateriale og analyser. Disse systemene benytter seg av den samme webservicen for å returnere prøvesvar. Det aktuelle laboratoriet henter laboratorierekvisisjonsdataene fra dyreklinikken, som er lagret i WS001, ved hjelp av webservicen. Disse dataene utgjør til sammen laboratorierekvisisjonen som ligger til grunn for analysing. Prøvematerialet blir naturlig nok ikke oversendt elektronisk men sendes typisk med Posten fra dyreklinikken til laboratoriet. Når laboratoriet har mottatt prøvematerialet og har foretatt analysene dyreklinikken har spesifisert i laboratorierekvisisjonen, fylles det ut et prøvesvar som skal returneres til dyreklinikken. Dette svaret sendes via webservicen og blir så lagret i WS001. Neste gang Clinic tar kontakt med webservice vil dataene bli hentet fra WS001 og lagt inn i dyrejournalen. Dermed kan Clinic vise frem analyseresultatet i rett dyrejournal.

ProfVet er markedsledende i Norge med ca 90 % av markedet. Siden så mange av landets dyreklinikker bruker ProfVets programvare, har det vært mulig å få til samarbeid med de store laboratoriene her i landet om elektronisk overføring av data. I utlandet derimot er det annerledes. Der er det andre aktører som har markedet, og analyser av prøvemateriale fra dyreklinikker som bruker ProfVets applikasjoner er i mindretall. Siden et slikt samarbeid koster tid og penger å utvikle har det til nå ikke lyktes å tilrettelegge for samarbeid med de utenlandske laboratoriene i samme grad som med de norske laboratoriene.

Når dyreklinikken kontakter et laboratorium for å få utført en analyse av prøvemateriale, og dette laboratoriet ikke har avtale om dataoverføring via ProfVets webservice, må laboratorierekvisisjon skrives ut og legges ved prøvematerialet. Dette sendes så til laboratoriet. Dette er ganske likt som for framgangsmåten beskrevet over. Forskjellen ligger i at rekvisisjonsdataene fra rekvisisjonen ikke sendes til WS001 gjennom webservicen. Når laboratoriet har analysert ferdig prøvematerialet, så sendes prøvesvaret ofte via e-post tilbake til dyreklinikken. For å få dette prøvesvaret inn i dyrejournalen må enten detaljene skrives inn manuelt, eller så kan selve dokumentet lagres som en bildefil som så knyttes til den aktuelle dyrejournalen.

## **2.2. PROBLEMER MED DAGENS SYSTEM**

Dagens system krever at når et prøvesvar ankommer dyreklinikken så må veterinæren som mottar det gjøre en del manuelt arbeid for å få prøvesvaret inn i dyrejournalen. Dette gjøres på en rekke forskjellige måter alt etter hvordan den gjeldende veterinær foretrekker å se resultatene av et prøvesvar.

## **2.3. ALTERNATIVE LØSNINGER**

For å knytte et prøvesvar til den riktige dyrejournalen og tilhørende laboratorierekvisisjon kan en for eksempel skanne brevet som ankommer og bruke et tekstgjenkjenningsverktøy (Optical Character Recognition OCR) for å få lagret brevtteksten. Eventuelle bilder eller tegninger må også lagres til dyrejournalen. En annen mulighet er å skanne hele brevet og lagre det som en bildefil. Da vil en få det originale innholdet samlet på et sted. Begge disse metodene krever

manuell skanning av en papirkopi. Hvis prøvesvaret ankommer som e-post kan en kopiere teksten inn i et dokument som så lagres og knyttes til dyrejournalen. Hele e-poster kan også lages som bildefiler ved å skrive e-posten ut på en virtuell skriver. Denne muligheten er del av standardoppsettet i Microsoft Windows. Eventuelle vedlegg må lagres som egne filer som så legges ved dyrejournalen. Felles for alle eksemplene over er at de krever manuell behandling av et menneske.

ProfVet ønsker å tilby sine kunder løsninger som gir noe av den samme funksjonaliteten som den automatiserte løsningen som er beskrevet over, også mot de laboratoriene som ikke har avtaler om bruk av ProfVets webservice.

For å kunne knytte prøvesvar opp mot rett dyrejournal automatisk og uten bruk av menneskelige ressurser, er vi avhengig av å få svaret elektronisk. E-post er en vanlig kommunikasjonsform som de fleste benytter seg av i dag. Prøvesvar på e-post kan oppnås ved å legge et følgeskriv ved prøvematerialet. Følgeskrivet informerer laboratoriet om hvilke(n) e-postadresse(r) prøvesvar skal sendes til.

Videre må disse e-postene fanges opp og viderebehandles. Her kan en se for seg flere muligheter, men jeg har valgt å se på to alternative fremgangsmåter

#### 2.3.1. DISTRIBUTERT LØSNING

Det utvikles en tjeneste i Clinic som sjekker klinikkens e-post for prøvesvar.

Når en veterinær skriver ut laboratorierekvisisjon og følgeskriv, blir dyrejournalen merket slik at tjenesten vet at denne dyrejournalen venter på svar fra det aktuelle laboratoriet.

Når laboratoriet er ferdig med sin analyse sender det prøvesvar til den oppgitte e-postadressen hos dyreklinikken. Tjenesten i Clinic lytter på e-postklienten til dyreklinikken og finner fram til de e-postene som kommer fra det analyserende laboratoriets e-postadresse. Innholdet i e-posten må så trekkes ut og matches mot den riktige dyrejournalen. Dette gjøres ved å trekke ut forskjellige opplysninger som finnes i e-posten og sammenligne disse med de dyrejournalene som er merket som ventende på svar.

En ulempe med denne løsningen er at det ikke er mulig å vite hvilken e-postklient dyreklinikkene bruker. Noen kan ha en standard innad i dyreklinikken der alle bruker Microsoft Outlook og alle har egen e-postadresse i klinikkens domene, mens en mindre dyreklinikk med bare en veterinær som ikke bruker e-post så mye, kan ha en Hotmail-adresse som han bare sjekker på web. De store variasjonene her gjør at det er vanskelig å lage en tjeneste som passer for alle, og hver gang det kommer en ny generasjon e-postlesere må også denne tjenesten utvides for å kunne fungere.

#### 2.3.2. SENTRALISERT LØSNING

Når veterinæren skriver ut laboratorierekvisisjon, tar Clinic kontakt med ProfVets webservice og laboratorierekvisisjonsdata overføres og lagres i WS001. Data som overføres er innholdet i en del forhåndsdefinerte nøkkelfelter, verdier som identifiserer prøvematerialet. I et ekstra følgeskriv blir laboratoriet bedt om å returnere prøvesvaret til dyreklinikkens e-postadresse, og å sende en kopi til en dedikert e-postadresse hos ProfVet. Når veterinæren mottar e-post fra laboratoriet vil hun da vite at svaret har blitt koblet til dyrejournalen i Clinic. Innsendte laboratorierekvisisjonsdata ligger og venter på å bli matchet med innkommende prøvesvar fra laboratoriet.

En tjeneste sentralt hos ProfVet henter ut alle innkommende e-poster og søker i innholdet for å finne ut hvilken dyrejournal hos hvilken klinikk ankommet prøvesvar tilhører.

Prøvesvaret med eventuelle vedlegg blir så returnert dyrejournalen når Clinic tar kontakt

med webservicen neste gang. Dataene som hentes inn i Clinic vil knyttes til riktig dyrejournal og laboratorierekvisisjon som ble sendt.

Fordelen med å benytte seg av en sentralisert løsning med ProfVet som mellomledd er at det blir mindre konfigurering hos dyreklinikkene. Dyreklinikker med mange ansatte vil ha mange forskjellige e-postadresser og flere av de ansatte vil bruke samme datamaskin med Clinic på. Ved å bruke ProfVet som mellomledd blir alle prøvesvar uavhengige av hvilken veterinær som har rekvirert prøven. Prøvesvaret blir knyttet til dyrejournalen via e-postadressen som er definert i mottakerfeltet i e-posten. Denne e-postadressen registreres i WS001 hos ProfVet, og knyttes da mot dyreklinikken, når laboratorierekvisisjon sendes, men vil ikke være avgjørende for å koble mot riktig dyrejournal.

En annen fordel med å ha en dedikert e-postadresse hos ProfVet å sende prøvesvar til, er at denne adressen kun vil være i bruk til en ting; prøvesvar. Dette vil ikke være tilfelle hos de fleste klinikker. E-poster med prøvesvar vil finnes mellom e-poster om andre ting, og Clinic-tjenesten vil måtte sjekke alt som kommer i innboksen for å kontrollere om det er ankommet noe som angår den. Tjenesten sentralt vil ikke ha dette problemet fordi alle e-poster som kommer er relevante for den.

### 2.3.3. VALG AV LØSNING

Jeg har satt de to løsningene opp mot hverandre med fordeler og ulemper for begge.

*Tabell 1 Distribuert løsning*

Fordeler	Ulemper
<b>Mindre mengder med e-poster å søke gjennom</b>	Krever mer konfigurering
<b>Stor mulighet for riktig matching fordi hver dyreklinikk bare vil få sine prøvesvar</b>	Mange veterinærer i samme dyreklinikk gir mange e-postkontoer å lete etter prøvesvar i
<b>Ingen tredjepart er involvert. Direkte kontakt mellom dyreklinikk og laboratorium</b>	Stor variasjon i type e-postklienter som kan være i bruk av veterinærene
	Lite fremtidsrettet i forhold til nye versjoner av e-postklienter. Krever endring i tjenesten når nye versjoner kommer på markedet

*Tabell 2 Sentralisert løsning*

Fordeler	Ulemper
<b>Uavhengig av e-postadressen til veterinæren</b>	ProfVet er involvert som mellomledd
<b>Plattformuavhengig i forhold til hvor dyreklinikken velger å sende e-post fra</b>	Mindre kontroll over hvordan prøvesvar blir lagret i dyrejournalen
<b>Lignendebehandling som eksisterende tjenester mot andre laboratorier</b>	Prøvesvar må sendes til en e-postadresse ekstra for å få tjenesten til å fungere
<b>Mindre konfigurering for dyreklinikken</b>	
<b>Endringer i oppsett på e-postserver trenger bare utføres på et sted, hos ProfVet</b>	

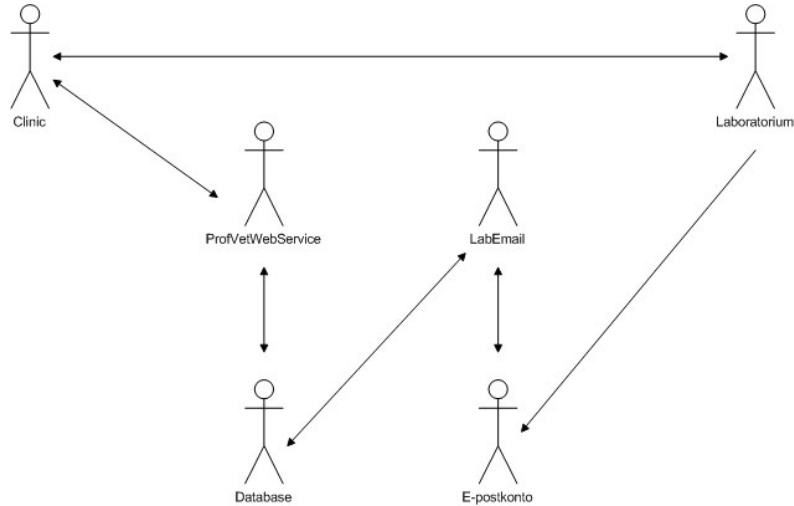
Den sentraliserte løsningen er valgt fremfor den lokale løsningen. Det avgjørende har vært at det er denne løsningen som er mest fremtidsrettet, og programmeringsrettet mest praktisk da den er plattformuavhengig i forhold til dyreklinikkens valg av e-postklient og e-

postleverandør. Dyreklinikken kan da skifte e-postklient og ha flere e-postadresser uten å gjøre endringer i oppsettet i Clinic.

### 3. KRAVSPESIFIKASJON

#### 3.1. INNLEDNING

Kravene i kravspesifikasjonen er uttrykt som en rekke brukstilfeller som beskriver hva LabEmail skal kunne utføre.



Figur 1 Enkel kommunikasjonsmodell for LabEmail

Figuren viser en oversikt over kommunikasjonen mellom partene. Flere detaljer finnes i Figur 2  
Kommunikasjon mellom aktørene

#### 3.2. BRUKSTILFELLER I LABEMAIL

##### 3.2.1. HENT PRØVESVAR E-POST

LabEmail skal kunne ta kontakt med e-postserver og hente prøvesvar som kommer på e-post til e-postkontoen som er satt opp til denne bruken

##### 3.2.2. TOLKE PRØVESVAR

LabEmail skal kunne tolke tekststrengen som kommer fra e-posten med prøvesvaret, og gjøre denne analyserbar for videre behandling internt i systemet

##### 3.2.3. FINN DYREJOURNAL

LabEmail skal kunne bruke lagrede opplysninger som har ankommet fra dyreklinikken via webservice, og som er lagret i WS001, til å bestemme hvilken dyrejournal et prøvesvar tilhører.

##### 3.2.4. LAGRE PRØVESVAR

LabEmail skal kunne lagre prøvesvaret i WS001 slik at dyreklinikken kan hente det inn i Clinic, koblet til riktig laboratorierekvisisjon

### 3.3. BRUKSMØNSTRE UTENOM LABEMAIL

Punktene under krever tilpassing av Clinic og er derfor ikke tatt med i dette prosjektet. Jeg har likevel valgt å ta med en kort beskrivelse av disse bruksmønstrene her, fordi helheten i prosjektet krever at disse punktene kommer på plass før systemet er fullt fungerende.

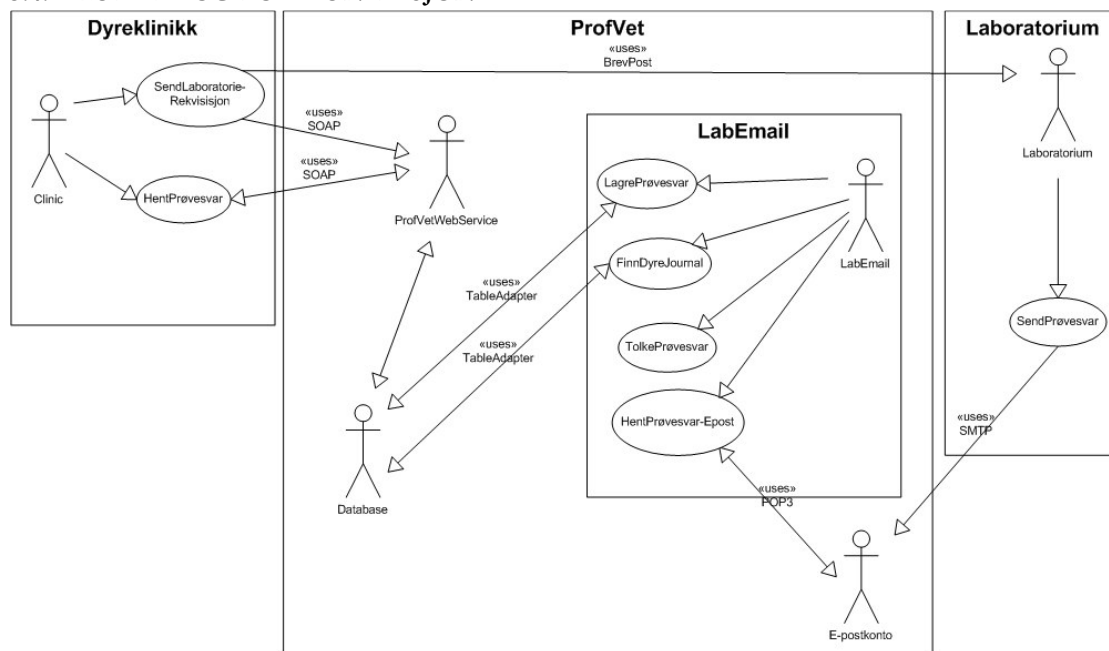
#### 3.3.1. SEND LABORATORIEREKVISISJON FRA CLINIC

Clinic skal kunne skrive ut laboratorierekvisisjon og følgebrev som skal sendes med prøvematerialet til laboratoriet som skal analysere. Clinic skal samtidig ta kontakt med ProfVets webservice og oversende laboratorierekvisisjonsdata for lagring i WS001.

#### 3.3.2. HENT PRØVESVAR TIL CLINIC

Clinic skal kunne ta kontakt med ProfVets webservice for å hente inn prøvesvar som kobler seg til riktig laboratorierekvisisjon i dyrejournalen

### 3.4. BRUKERE OG KOMMUNIKASJON



Figur 2 Kommunikasjon mellom aktørene

Figuren viser kommunikasjonen mellom de forskjellige aktørene og hvilke protokoller som er i bruk. Dyreklinikken har programmet Clinic som kommuniserer med ProfVets webservice når data skal overføres. Denne kommunikasjonen foregår over SOAP- protokollen. Clinic kommuniserer også med laboratoriet via brevpost når prøvematerialet sendes for analysering. Laboratoriet kommuniserer videre med ProfVet, og dyreklinikken, via e-post over SMTP-protokollen. E-post hentes inn i LabEmail via POP3 og behandles videre internt frem til tilhørende dyrejournalnummer er funnet. Deretter lagres prøvesvaret i WS001. Det siste som skjer i diagrammet er henting av prøvesvar inn i Clinic, nok engang via webservice.

## 4. BESKRIVELSE AV VERKTØY OG UTVIKLINGSMETODE

### 4.1. UTVIKLINGSMILJØ

ProfVet Clinic er utviklet i Microsoft Visual Studio 2005 og 2008 med Visual Basic som programmeringsspråk. Siden LabEmail skal fungere sammen med Clinic og ProfVets webservice

er det en fordel å bruke samme verktøy og programmeringsspråk. ProfVet Clinic bruker også Microsoft SQL server for lagring av data. Det må i tillegg tas hensyn til internettstandarder for e-post.

Da jeg skulle begynne å programmere e-postklienten så jeg for meg at det fantes ferdige biblioteker for dette i Visual Studio 2008. Det stemte bare delvis. Det finnes biblioteker for sending av e-post(SMTP) men ikke for mottak via POP3. Jeg kunne heller ikke finne ferdige biblioteker for tolking av ASCII-strengen som en e-post består av. Så da måtte jeg ut på jakt etter kunnskap jeg ikke hadde fra før. I min søken etter denne kunnskapen har jeg benyttet MSDN (Microsoft Developer Network) og Google mye.

WS001, som er i bruk til lagring av data fra den eksisterende webservicen, er av typen SQLServer. Jeg har brukt en kopi av denne, WS001Test. Visual studio er benyttet som grensesnitt mot WS001Test.

#### **4.2. UTVIKLINGSMETODE**

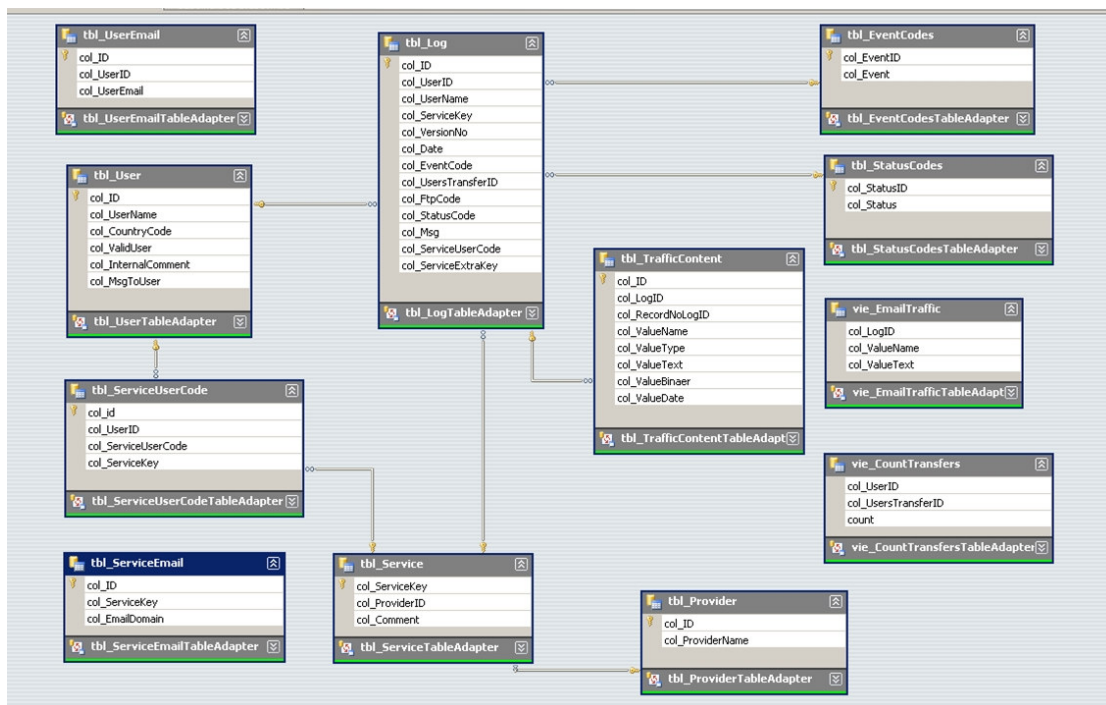
Siden LabEmail skal være automatisert kreves en god del testing gjennom hele utviklingsprosessen. Feil må fanges opp og behandles uten at det er behov for at noen skal sitte og kvittere hver gang en feil oppstår. Alle typer feil må håndteres for å unngå systemstans. LabEmail ble utviklet ved å lage små testmoduler som ble kjørt og testet hver for seg, og som siden er satt sammen til et større system etter hvert som de har kommet gjennom uten feilmeldinger. Det sammensatte systemet har så blitt testet etter hvert som nye deler har kommet til. Denne måten å drive systemutvikling på kalles Unified Process, og er en iterativ og smidig utviklingsmetode (2).

### **5. IMPLEMENTERING**

#### **5.1. DATABASEN**

Databasen, WS001Test, som skal brukes inneholder allerede en del tabeller. Disse er fortsatt i bruk, men jeg har også opprettet noen tabeller i tillegg. Som tidligere nevnt kan det variere sterkt fra dyreklinikk til dyreklinikk hvilke e-postadresser som brukes når de kommuniserer med omverdenen. For å kunne koble en e-postadresse til rett dyreklinikk må det holdes rede på de forskjellige e-postadressene som er i bruk på den dyreklinikken. Jeg har derfor opprettet en tabell, tbl\_UserEmail, som inneholder dyreklinikkens brukerkode og alle e-postadresser som denne dyreklinikken oppfører i laboratorierekvisisjonen som svaradresse. E-postadresser blir dermed lagt inn i tbl\_UserEmail etter hvert hvis de ikke er registrert fra før. Jeg trenger også å holde rede på e-postadressene til laboratoriene og har opprettet en tabell for disse også, tbl\_ServiceEmail. Tbl\_ServiceEmail er litt annerledes enn tbl\_UserEmail fordi informasjonen om hvilken e-postadresse prøvesvar vil komme fra mangler. Derfor inneholder denne tabellen e-postdomenet til laboratoriet. Siden de fleste stor firma har egne e-postdomener vil dette fungere. Det vil dermed ikke ha noe å si hvilken e-postadresse prøvesvar blir sendt fra, så lenge det er fra en adresse i laboratoriets e-postdomene.





Figur 3 WS001Test

Figuren viser hvordan de nye tabellene og utsnittene **tbl\_UserEmail**, **tbl\_ServiceEmail**, **vie\_EmailTraffic** og **vie\_CountTransfers** passer sammen med de eksisterende tabellene fra ProfVets webservice som er i bruk i dag. LabEmail vil også bruke de eksisterende tabellene til registrering av data fra laboratorierekvisisjoner og prøvesvar.

### 5.1.1. NYE TABELLER

#### 5.1.1.1. *Tbl\_UserEmail*

Denne tabellen inneholder dyreklunikkenes e-postadresser. Når en dyreklinnk sender en laboratorierekvisisjon blir e-postadressen de ønsker svar til registrert i denne tabellen hvis den ikke finnes der fra før.

#### 5.1.1.2. *Tbl\_ServiceEmail*

Her er tjenesteleverandørenes e-postdomener registrert. Her kunne jeg valgt å registrere alle e-postadressene som tjenesteleverandørene benytter, men siden det ikke er mulig å vite på forhånd hvilken laboratorieteknikker, eller hvilken e-postadresse et prøvesvar kommer fra, så har jeg valgt å gjøre det på denne måten. Jeg har derfor gått ut fra at alle tjenesteleverandører som blir brukt har et eget e-postdomene på internett. Disse må registreres i tabellen før LabEmail tas i bruk. Disse opplysningene er å finne på laboratorierekvisisjonene i Clinic.

#### 5.1.1.3. *Utsnitt vie\_CountTransfers*

Hver gang det tas kontakt med webservicen blir det registrert i **tbl\_log**. Når en laboratorierekvisisjon sendes via webservice for registrering i WS001Test så får denne sendingen et overføringsnummer, **usersTransferID**, fra Clinic. Ved å telle antallet loggføringer med kombinasjonen av **userID** og **usersTransferID** så kan en finne ut hvor langt en er kommet i prosessen. Bare en oppføring forteller for eksempel at

laboratorierekvisisjon er sendt fra dyreklinikken og at den ikke er svart på enda. To oppføringer forteller at et prøvesvar er ankommet og koblet til denne laboratorierekvisisjonen.

#### *5.1.1.4. Utsnitt vie\_EmailTraffic*

Dette utsnittet består av poster fra tbl\_TrafficContent. Det har tre kolonner, col\_LogID som gjør at rette laboratorierekvisisjonspost kan gjenfinnes, col\_ValueName som gjør det mulig å finne ut hvilke nøkkelord posten gjelder, og col\_ValueText som er selve nøkkelordet som det skal søkes etter i prøvesvaret. Det er ikke alle postene fra tbl\_TrafficContent som er med i dette utsnittet. Antallet poster er redusert ved at bare de loggføringene som har LabEmail som tjenesteleverandør, og bare de som har count=1 i utsnittet vie\_CountTransfers får være med i dette utsnittet. Dermed er antallet poster i forhold til tbl\_TrafficContent redusert betraktelig og det vil brukes færre ressurser på å søke etter nøkkelord. Antallet verdier blir ytterligere redusert når selve sammenligningen skal utføres, men dette kommer jeg tilbake til i systembeskrivelsen.

### 5.1.2. EKSISTERENDE TABELLER, EN KORT OVERSIKT

#### **tbl\_Provider**

Tabell over leverandører av tjenester

#### **tbl\_Service**

Tabell over tjenestene leverandørene leverer

#### **tbl\_ServiceUserCode**

Tabell over hvilke tjenester en bruker har registrert seg som bruker av

#### **tbl\_User**

Tabell over brukere av webservicen

#### **tbl\_StatusCodes**

Tabell over statuskoder til bruk ved overføring

#### **tbl\_EventCodes**

Tabell over hendelser til bruk ved overføring

#### **tbl\_Log**

Tabell som er en logg over all kommunikasjon mellom webservice og brukere og tjenesteleverandører

#### **tbl\_TrafficContent**

Tabell som inneholder alle data som overføres via webservicen. Hvert nøkkelord er en post i tabellen.

## 5.2. KLASSEBIBLIOTEK



### 5.2.1. MAIN

Dette er oppstartsklassen. Den kjører i gang prosessen med å sjekke e-postserver for innkomne prøvesvar. Det er også her prosessen ender, når riktig journal og laboratorierekvisisjon er funnet og prøvesvaret er lagret til WS001Test.

### 5.2.2. POP3

Denne klassen henter inn alle prøvesvar som ligger på e-postserveren. Den bruker kommandoer som ligger i POPCommands når den kommuniserer med e-postserver. Deler av denne klassen er delvis inspirert av SamplePOP3Class (2).

### 5.2.3. POPCOMMANDS

Alle kommandoene som POP3-klassen bruker når den kommuniserer med e-postserveren ligger her. Disse kommandoene er i henhold til RFC1939 – Post Office Protocol version 3 (3)

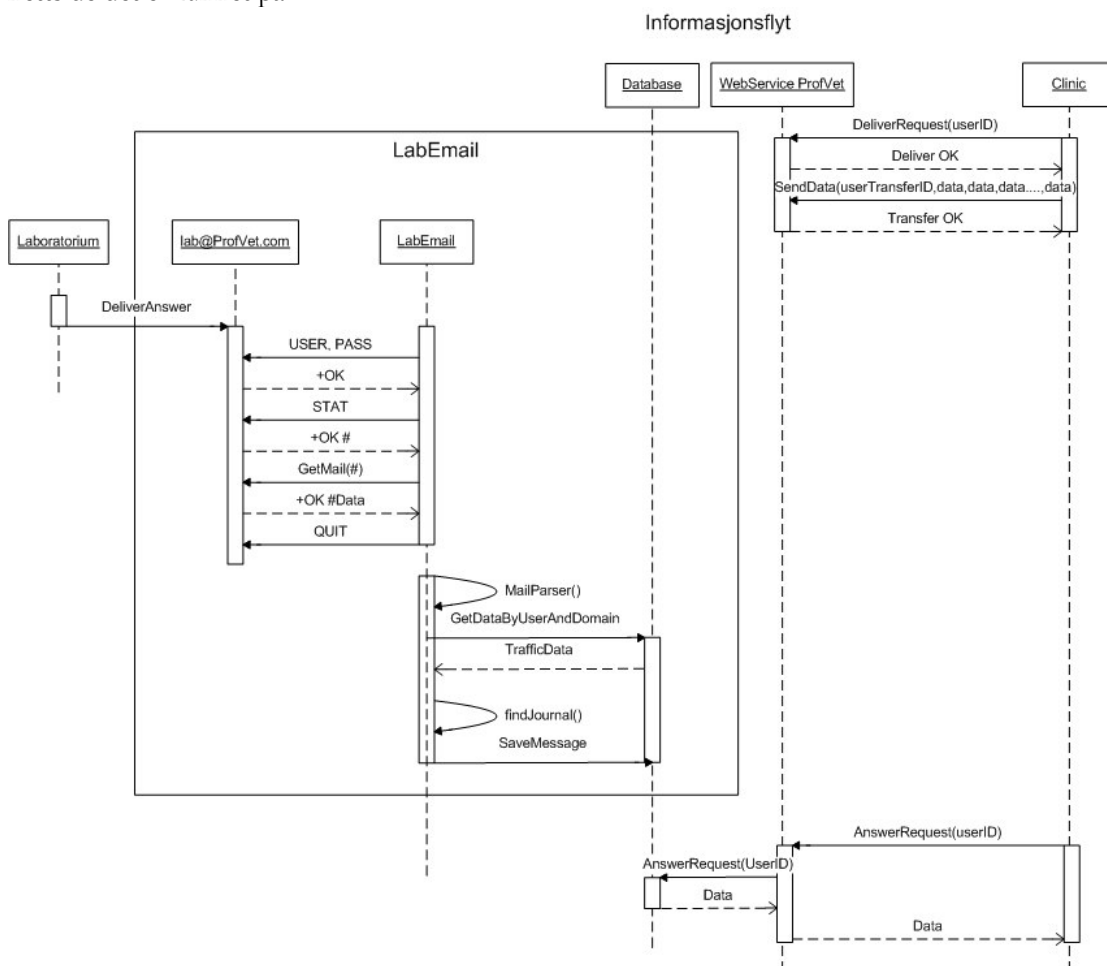
### 5.2.4. MAILMESSAGE

Hit blir meldingene sendt når de er ferdig hentet fra e-postserveren. Denne klassen tar seg av oppdeling av meldingsstrengen inn i de forskjellige delene som e-posten består av. Denne klassen har en del metoder som jeg har hentet fra andre steder og omarbeidet slik at det skal passe sammen med det andre arbeidet mitt. Jeg har brukt en quoted-printable- dekode som heter QuotedPrintableDekode og er fra Quoted-printable decode VBScript function (5). Jeg

har også benyttet meg av en elegant metode for lesing av Microsoft Word- dokumenter, readWordDoc. Denne har jeg hentet fra Reading a Word- document using C# (6).

### 5.3. SYSTEMBESKRIVELSE

LabEmail består av 4 operasjoner; Hent Prøvesvar E-post, Tolke Prøvesvar, Finn DyrJournal og Lagre Prøvesvar. Til sammen sørger disse for at prøvesvaret kan hentes inn i Clinic. Flere av disse delene består av kjente operasjoner, for eksempel henting av e-post ved hjelp av POP3-protokollen. Siden det ikke er noe poeng å finne opp kruttet på nytt har jeg funnet inspirasjon i de uendelige mengdene med åpen kildekode på internett. Deler av koden er derfor ikke ”funnet opp” av meg selv, men bearbeidet til mitt behov fra diverse andre utvikleres prosjekter. Disse prosjektene har forfatterne selv lagt ut på diverse forum og blogger til fri benyttelse av andre trengende, som meg selv. Der jeg har brukt slik kode er det referert til opphavsperson og hvilken nettside det er funnet på.



Figur 4 Informasjonsflyt, sekvensdiagram

Figur 4 Informasjonsflyt viser informasjonsflyten i LabEmail, inkludert de delene som ikke omfatter dette prosjektet. Denne rapporten omhandler delene som ligger inne i boksen LabEmail.

### 5.3.1. HENT PRØVESVAR E-POST

Dette grensesnittet finnes ikke fra før og må utvikles. Henting av e-post fra en e-postserver er for så vidt ikke noe nytt. Dette er jo noe de fleste gjør hver dag når de sjekker e-posten sin. Forskjellen her blir at informasjonen i e-posten skal benyttes til analysering og matching mot laboratorierekvisisjon senere, og dette skal skje automatisk uten bruk av menneskelig innblanding. Jeg må derfor få hentet disse prøvesvarene fra e-postkontoen, og få ut de relevante opplysningene på et vis.

Henting av e-post foregår med POP3-protokollen via en TCP/IP- tilkobling mot e-postserveren. POP3-protokollen er beskrevet i RFC1939 (3), men hovedessensen er korte kommandoer som sendes som forespørsler mot server hvorpå denne svarer med + OK eller – ERR ettersom en bruker rette kommandoer til riktig tid. LabEmail tar i bruk kun et fåtall av POP3-protokollens kommandoer, og jeg har her benyttet meg av deler av en POP3-klient som jeg har funnet på The Code Project (2)

De første kommandoene som LabEmail sender til e-postserveren er USER og PASS. Disse sendes i hver sin omgang med USER først. Når en så har fått positiv respons på disse er man innlogget i e-postkontoen og kan sjekke om det ligger nye meldinger der.

POP3 bruker STAT- kommandoen for å sjekke e-postserveren for e-poster. Denne returnerer da antallet e-poster som ligger på e-postserver og hvor store disse er totalt. Hvis antallet er større enn 0 vil LabEmail gå videre til å hente inn disse e-postene i systemet med RETR- kommandoen, og deretter merke dem for sletting med DELETE- kommandoen. E-postserveren vil da sende over e-postene og, når LabEmail avslutter kontakten med e-postserveren med QUIT- kommandoen, slette dem. En unngår da å hente de samme e-postene inn i LabEmail ved neste gangs kontakt med e-postserver.

### 5.3.2. TOLKE PRØVESVAR

LabEmail har bruk for en del opplysninger, slik som; hvilket laboratorium har sendt e-posten med prøvesvaret, hvilken dyreklinikk er mottaker, og selvfølgelig hvilket dyr omhandler prøvesvaret? Disse opplysningene får vi fra forskjellige deler av e-posten, noen fra headerne og noen fra body.

Når e-postene ankommer LabEmail så er det som en eneste lang tekststreng som er formattert i henhold til RFC2822 (7). Alle tegn finnes i us- ASCII, noe som vil si at hele meldingen er representert ved hjelp av kun 127 forskjellige tegn. Siden det er flere tegn enn dette i bruk, og siden e-posten kan inneholde bilder eller andre typer vedlegg, sier det seg selv at ASCII-tegnene må kodes om.

E-post er delt opp i forskjellige deler som er adskilt ved hjelp av regler og kodeord definert i RFC2822. I Figur 5 Eksempel på e-post med vedlegg, ser vi kodeordene i headerne i grønt og de tilhørende verdiene i blått.

En ser at Content-Type her er multipart/mixed, noe som betyr at vi har med en blandet melding og skillete mellom de forskjellige delene er verdien til boundary(i lilla). Denne eksempel- e-posten har et bilde i .jpg-format vedlagt. Dette bildet er representert i rød tekst Figur 5 Eksempel på e-post med vedlegg.<sup>1</sup>

Content-type finnes igjen i starten av de forskjellige delene sammen med Content-Transfer-Encoding. Disse to attributtene forteller hvordan den enkelte meldingsdelen er kodet. Dette gjør oss i stand til å dekode meldingsdelene til deres opprinnelige form slik at vi kan bearbeide den videre. I eksempelmeldingen finner en Content-Disposition for å finne ut at

---

<sup>1</sup> Selv et lite bilde består av mange ASCII-tegn. Mesteparten av bildestrengen er derfor fjernet fra eksempelet av plasshensyn

det dreier seg om et vedlegg, en bruker Content-Type til å få tak i filtype og navnet på fila, og til slutt finner en hvilken koding som er brukt gjennom Content-Transfer-Encoding. Med alle disse opplysningene i hende så er det lett å dekode vedleggsstrengen og skrive den ut til en ny fil som kan lagres.

LabEmail skal kunne håndtere en rekke forskjellige meldingsinndelinger. Jeg har konsentrert meg om tre forskjellige. En har prøvesvar direkte i e-postens body, en annen har prøvesvar i vedlegg der vedlegget er en html-side, og den tredje har prøvesvar vedlagt i Word-dokument. Disse tre formatene har forskjellige utfordringer. Den første, svartekst direkte i e-postens body, vil ha Content-Type satt til text med en undertype som kan være plain eller quoted-printable. Quoted-printable er en koding som kan inneholde flere tegn enn us-ASCII tillater. Tegn som ikke finnes i us-ASCII blir representert ved tegnet "=" etterfulgt av tegnets heksadesimale plassering i unicode. Eks: "=20" svarer til space eller mellomrom på godt norsk. Likhetstegnet (=) i seg selv er et lovlig ASCII-tegn, men når en har med quoted-printable å gjøre må dette tegnet også representeres på denne måten(=3D). Når dekodningen er utført har en fått lesbar meldingstreng som kan gjennomføres etter nøkkelord. Når prøvesvaret kommer som vedlegg må det også kodes om. Fremgangsmåten er noenlunde den samme her. Type vedlegg og dekodningsmetode bestemmes ut fra informasjonen i Content-type og Content-Transfer-Encoding. Tekststrengen som vedlegget består av blir så omgjort til et bytearray for lagring i WS001Test, men også til en meldingstreng som kan gjennomføres for nøkkelord. For Microsoft Word-dokumenter har jeg funnet en metode som lagrer vedlegget til et forhåndsbestemt sted før det programmatisk åpner dokumentet, merker innholdet og kopierer det til utklipstavlen for så å lukke dokumentet igjen. Teksten i dokumentet blir så returnert til videre behandling. Html-dokumenter som kommer som vedlegg blir sendt til en metode som stripper bort alle html-tagene. Teksten som står igjen blir så returnert.

```
Return-Path: <nina.moe@online.no>
Received: from odin.mimer.no (odin.mimer.no [213.184.200.1])
  by mail31.nsc.no (8.13.8/8.13.5) with ESMTP id m49CGBVj014077
  for <kullkorn@online.no>; Fri, 9 May 2008 14:16:14 +0200 (MEST)
Received: from STUDLAP038 ([213.161.244.146])
  by odin.mimer.no (8.13.4/8.13.4/Debian-3sarge3) with ESMTP id m49CG5Qj006521
  for <kullkorn@online.no>; Fri, 9 May 2008 14:16:06 +0200
From: "Nina Moe" <nina.moe@online.no>
To: <kullkorn@online.no>
Subject: Meldingstekst med vedlegg
Date: Fri, 9 May 2008 14:16:24 +0200
Message-ID: <001601e8b1ce$802cfb30$8086f190$moe@online.no>
MIME-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed;
  boundary="====_NextPart_000_0017_01C8B1DF.43B5CB30"
X-Mailer: Microsoft Office Outlook 12.0
Thread-Index: Acixzn46whuCb49mTMGAVPwEyYsx0A==
Content-Language: no
```

This is a multipart message in MIME format.

```
====_NextPart_000_0017_01C8B1DF.43B5CB30
Content-Type: image/jpeg;
  name="pil.jpg"
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Disposition: attachment;
  filename="pil.jpg"

/9j/4AAQSkZJRgABAQEAYABgAAD/2wBDAAEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA
QEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA
...
pIQB/9k=

====_NextPart_000_0017_01C8B1DF.43B5CB30--
```

Figur 5 Eksempel på e-post med vedlegg

Etter denne tolkingsbiten består e-posten av alle delene det er behov for når sammenligning mot laboratorierekvisisjoner skal starte.

### 5.3.3. FINN DYREJOURNAL

#### 5.3.3.1. Forutsetninger:

##### Tegnsett

De fleste laboratoriene som skal sende prøvesvar er utenlandske. Det faktum at de er utenlandske gir oss en viktig opplysning når det kommer til sammenligning; de har ikke tegnene æ, ø eller å på sitt tastatur. Dette gir meg problemer når jeg skal gjenkjenne navn som inneholder disse tegnene. Siden det er vanskelig å vite hvilket erstatningstegn som vil bli brukt fra laboratoriets side, noen vil bytte ø med oe andre med bare o, så må en komme dem i forkjøpet og ikke gi dem valgmulighet. Dette kan vi løse ved å bytte ut de norske spesialtegnene allerede ved registrering av rekvisisjon. Når data fylles inn i rekvisisjonen må alle spesialtegn konsekvent byttes ut med noe som utenlandske tastatur kan håndtere. Æ byttes med ae, ø byttes med o og å byttes med a. Når dette er gjort i laboratorierekvisisjonen som laboratoriet mottar, og det samme kommer inn i ProfVets database, så vil sammenligningen kunne utføres med en feilkilde mindre og sannsynligheten for match blir større. Dette er en tilpasning som må utføres i Clinic.

### **Rekvisisjonsverdier**

Noen av laboratorierekvisisjonene bruker andre navn eller symboler ved beskrivelse av for eksempel kjønn eller dyretype. Et eksempel er laboratorierekvisisjonen til VetMedLab som bruker de latinske familieordene på dyretypene, feline for katt og canine for hund. Laboklin er et annet eksempel. Denne laboratorierekvisisjonen har tegnene ♀ og ♂ for henholdsvis hunkjønn og hankjønn. Disse må registreres i ProfVets database med tekst som blir brukt i prøvesvarene fra de respektive laboratoriene. I disse to tilfellene blir uttrykkene i prøvesvarene byttet ut fra laboratoriets side; feline med cat og canine med dog. Tegnene blir byttet med female og male. I Clinic må det derfor passes på at det er de riktige, søkbare verdiene som blir sendt til WS001.

#### *5.3.3.2. Utførelse*

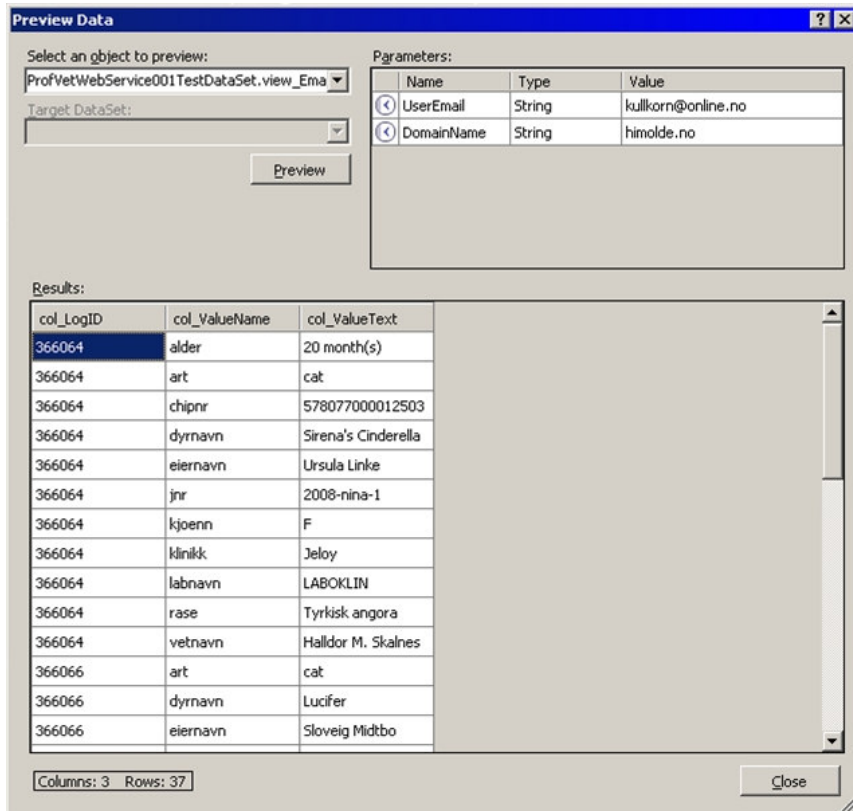
Utgangspunktet for sammenligning er tekststrengene som e-posten består av; sender, mottaker, emne og innhold. Det er disse strengene som skal gjennomføres.

I WS001Test kan det ligge veldig mange poster og derfor må det kortes ned kraftig på hvilke poster som skal søkes gjennom. Siden vi har lagt inn svar- e-postadressen i tbl\_UserEmail, kan vi skille ut de tilhørende dyreklinikkene som ventende på svar. Hvis vi i tillegg korter ned antall poster med å lete etter tjenestetilbyder som tilbyr tjenesten LabEmail så får en enda færre poster å søke i. For ytterligere nedkorting vil bare de som er oppført en gang i loggen bli returnert. Dette er fordi at rekvisisjoner som allerede har blitt matchet vil være loggført med flere poster i tabellen. Dette gjør at antallet oppføringer burde komme ned på et akseptabelt nivå før gjennomføring. Aktuelle poster hentes inn i datatabeller og sammenligningen kan starte.

Selve sammenligningen består i å ta for seg en og en e-post og søke gjennom emnefeltet og selve meldingen etter de verdiene som er lagret i WS001Test.

Metoden findJournal tar MailMessage som parameter og returnerer et tall, som hvis funnet er logID-en til den laboratorierekvisisjonen som





Figur 6 Eksempeldata fra utsnittet vie\_EmailTraffic

MailMessage sannsynligvis tilhører. Dette foregår på denne måten:

1. Mottakers e-postadresse og senders e-postdomene hentes ut fra MailMessage
2. Datatabell som inneholder poster fra WS001Test som venter på prøvesvar pr e-post hentes inn. Antallet poster er redusert på bakgrunn av e-postadresse og e-postdomene fra punkt 1
3. For hver rekvisisjon:
  - a. Finn logID-en til denne laboratorierekvisisjon
  - b. Søk i subject og messagebody etter nøkkelord i hver post
  - c. For hvert nøkkelord funnet, øk matchteller med definert vektning. Enkelte nøkkelord er vektet tyngre enn andre
  - d. Ved matchteller=5, returner LogID til denne laboratorierekvisisjonen
  - e. Når alle nøkkelord i en laboratorierekvisisjon er søkt etter og matchteller ikke har nådd 5, gå videre til neste laboratorierekvisisjon og gjennomsoke denne
4. Når logID-en er funnet skal denne returneres slik at MailMessage kan lagres i WS001Test knyttet til riktig laboratorierekvisisjon.

#### 5.3.4. LAGRE PRØVESVAR

Før prøvesvaret kan lagres må opplysninger om den tilhørende laboratorierekvisisjonen hentes ut. På bakgrunn av logID-en som metoden findJournal returnerer, blir alle verdiene

fra tbl\_Log med denne ID-en hentet. I denne posten finnes all informasjon det er behov for når prøvesvaret skal lagres i WS001Test. Det opprettes først en ny post i tbl\_Log med samme UserID og UsersTransferID som den tilhørende laboratorierekvisisjonen. EventCode settes til 2 som vil si at det er et svar som leveres. Når denne posten er lagt inn kan prøvesvaret settes inn i tbl\_TrafficContent som flere poster, en for hver del av prøvesvaret. LogID-en til den nye posten i tbl\_Log settes da inn som eier til disse postene. Hvis prøvesvaret ikke skulle være matchet mot en laboratorierekvisisjon så vil lagringsprosessen ha utgangspunkt i en logID som er 0. LabEmail vil også i dette tilfellet lagre på samme måten som ved en riktig logID, men postene vil ikke referere til noen eksisterende logID der det ligger en laboratorierekvisisjon og venter. Disse e-postene må behandles videre i etterkant, men denne behandlingen er ikke med i LabEmail enda.

## 6. TESTING

### 6.1. TESTING AV DEL-SYSTEMER

Testing i LabEmail har foregått hele tiden. Jeg har testet nye deler av systemet kontinuerlig etter hvert som de har fått nye tilskudd av kode. Testingen har derfor tatt mye av tiden som har gått med i prosjektet fordi det er så mange detaljer som skal stemme for at LabEmail skal fungere tilfredsstillende.

#### 6.1.1. TEST AV HENT PRØVESVAR E-POST

Jeg opprettet egen e-postadresse som kunne brukes under testing. Eksempelsvarene som var innhentet sendte jeg til test-e-postadressen fra min egen e-postklient. Dette medførte at en del av headerne ikke ble identiske med ekte data. Dette vil imidlertid ikke være noe problem når LabEmail tas i bruk fordi jeg ikke tar i bruk disse headerne uansett.

Når LabEmail så skal hente prøvesvar-e-postene så kobler det opp mot test-e-postadressens server på port 110 og kommuniserer med denne vha POP3-kommandoene. Disse er definert i RFC1939.

Jeg laget et lite testprogram som hentet og skrev ut alle meldingslinjene til en tekstfil etter hvert som en melding kom inn i programmet. Når dette fungerte tilfredsstillende kunne jeg gå videre til neste steg som var å trekke ut de forskjellige delene av e-posten og tolke meldingsstrengene.

#### 6.1.2. TEST AV TOLKE PRØVESVAR

Denne biten har det gått med mye tid på. Det er mange forskjellige hensyn å ta og resultatene har vært varierte. Hovedpoenget har vært å få ut en tekststreng der nøkkelordene fra laboratorierekvisisjonen kan gjenkjennes og dette har jeg fått til. Headerne har vært den letteste biten her fordi at alle e-postadresser og andre uttrykk der er ASCII-basert. Alle e-postadresser bruker kun tegn som finnes i ASCII-tegnsettet og de andre headerne som jeg benytter meg av gjør det samme. Det er altså ingen konvertering av tegn her.

Det som har vært den største utfordringen her var å få ut noe lesbart fra e-postbody. Med de varierende typene e-postbodyer så har jeg måttet lage delprogrammer som hver for seg fikk inn en e-poststreng som det skulle tolkes. Her brukte jeg tekststrengene jeg fikk ut når jeg testet henting av e-poster. Delprogrammene fikk hver sine metoder etter hvilken type informasjon e-posten inneholdt. Siden ble tekststrengene disse metodene returnerte skrevet til fil slik at jeg hadde sammenligningsgrunnlag mot de originale e-postene. Etter hvert som disse metodene produserte relativt gode resultater ble de innlemmet i hovedprogrammet. Der ble de forskjellige delene tilpasset hverandre og testet sammen.

### 6.1.3. TEST AV FINN DYREJOURNAL

Når denne testingen skulle starte var jeg meget spent på hva som kom til å skje, og hvilke resultater jeg kom til å få. Til min store glede fikk jeg gode resultater ganske raskt. Jeg hadde startet ut med å legge testverdier inn i WS001Test. Disse verdiene måtte jeg bare anta ut fra de forskjellige laboratorierekvisisjonene og fra reelle verdier som ligger inne i WS001Test fra andre laboratorierekvisisjoner. På noen av prøvesvarene fungerte dette bra, men enkelte av laboratoriene som leverer prøvesvar har brukt egne oversettelinger av norske tegn som æ, ø og å. Dette hadde jeg ikke tatt høyde for før jeg begynte så det måtte endres på i WS001Test. Testverdiene som ble plukket ut og lagt i WS001Test var valgt på grunnlag av en studie av de forskjellige prøvesvarene som var samlet inn. Jeg har sammenlignet de forskjellige prøvesvarene med tanke på hvor mange felles nøkkelverdier de inneholder. Prøvesvarene ligger vedlagt i Eksempler på prøvesvar i vedleggene. Etter at testgrunnlaget ble justert etter forutsetningene beskrevet i 5.3.3.1. så endte jeg opp med riktig returnert logID i 4 av 6 tilfeller. De to siste prøvesvarene kommer fra VetMedLab som ikke beskriver rasen til dyret. Jeg justerte så litt på vektingen til de forskjellige nøkkelverdiene. Et funnet chipnr eller journalnummer garanterer så godt som at det er snakk om samme dyr. Hvis treff oppnås på eiernavn eller på to andre nøkkelord i tillegg så anses matchende laboratorierekvisisjon for funnet. Med justering i vektingen så fikk jeg returnert riktig logID i 5 av 6 tilfeller. Denne matchingen må nok justeres når mer testdata er tilgjengelig.

### 6.1.4. TEST AV LAGRE PRØVESVAR

Denne delen har bestått i å kontrollere at det ligger korrekte verdier i WS001Test etter at lagring er utført. Dette har gått greit. Nye poster i tbl\_Log har blitt opprettet, og de nye postene i tbl\_TrafficContent som har blitt lagt inn har logID som refererer til den nye posten i tbl\_Log.

Et punkt til i denne testdelen har vært å kontrollere at laboratorierekvisisjoner som har blitt matchet mot prøvesvar ikke blir hentet inn for sammenligning mot nye prøvesvar. Dette har blitt løst ved å sjekke utsnittet vie\_CountTransfers. Dette utsnittet teller, som tidligere beskrevet i 5.1.1.3, antall oppføringer av valgt userID og usersTransferID. De som bare har 1 oppføring i dette utsnittet, har ikke enda fått prøvesvar og skal da hentes inn for sammenligning. Dette har fungert greit.

## 7. OPPSUMMERING

### 7.1. EVALUERING AV PROSJEKTARBEIDET

Jeg startet prosjektet tidlig i januar og gikk på med friskt mot. Dette friske ble litt redusert etter hvert som jeg begynte å øyne mengden arbeid jeg hadde foran meg. Jeg fikk tidlig en innføring i databasestrukturen til databasen WS001 av Dagfinn Nordhaug. Jeg fikk omtrent samtidig tilsendt de forskjellige prøvesvarene som er brukt som eksempler. Jeg valgte likevel å konsentrere meg om henting og tolking av prøvesvar i e-post. Og det viste seg at det var lurt fordi det var denne jobben som var mest krevende og tok lengst tid. Den delen som jeg i utgangspunktet, før jeg begynte og bare hadde prosjektbeskrivelsen å forholde meg til, trodde skulle være mest arbeid med var sammenligningsdelen. Jeg så for meg at det ville bli vanskelig å søke etter det som skulle søkes etter, og ikke minst hva som skulle kvalifisere som godkjent match mot laboratorierekvisisjon. Men denne biten har gått mye raskere enn jeg hadde trodd.

Underveis i prosjektet har jeg vært veldig i tvil om hva som egentlig kreves av en slik prosjektoppgave som avslutter en bachelorutdannelse. Jeg har ingen erfaring fra slikt arbeid fra før, og siden jeg ikke er en del av en gruppe men jobber med denne oppgaven alene, så har det ikke vært så lett å få meg et klart definert mål. Dette har også prosjektarbeidet lidd under. Jeg har vært min egen herre og har ikke trengt i større grad ta hensyn til andres arbeid eller tid. Jeg har

brukt tiden slik jeg har syntes det har passet best for meg og jeg har ikke hatt noen faste frister eller timeplaner for når deler skulle være klare. Allikevel synes jeg at jeg har fått til noe som kan brukes videre, og som med litt tilpassing kan settes i drift der det er ment å skulle fungere som en del av.

## 7.2. KONKLUSJON

LabEmail er en tjeneste som skal bidra til å erstatte manuell registrering av prøvesvar som kommer på e-post. LabEmail inneholder hovedkomponentene "Hent Prøvesvar E-post", "Tolke Prøvesvar", "Finn DyreJournal" og "Lagre Prøvesvar" for å automatisere manuell registrering av data. Disse er ferdig utviklet og grundig testet.

2 mindre endringer i eksisterende programvare er nødvendig for å få en fullt ut automatisk prøvebesvarelse. Dette er beskrevet ved brukstilfellene "Send laboratorierekvisisjon fra Clinic" og "Hent prøvesvar til Clinic". Implementering og testing er ikke inkludert her, men det arbeidet vil fortsette etter at denne prosjektoppgaven er levert.

## 8. LITTERATURLISTE

1. **ProfVet AS.** Om ProfVet. *ProfVet*. [Internett] [Sisert: 16 05 2008.] <http://www.profvet.com/HP/Content.aspx?Page=About>.
2. **Niland, Luke.** Simple Pop3Class. *The Code Project*. [Online] Mars 13, 2007. [Cited: Januar 23, 2008.] <http://www.codeproject.com/KB/vb/SimplePop3Class.aspx>.
3. **Myers, J. og Rose, M.** RFC1939 - Post Office Protocol - Version 3. *Official Internet Protocol Standards*. [Internett] Mai 1996. <ftp://ftp.rfc-editor.org/in-notes/rfc1939.txt>.
4. **Alcochete, Frederico Daupias de.** Binary to Text Encode/Decode Class. *The Code Project*. [Internett] 9 Juni 2004. [Sisert: 25 Mars 2008.] <http://www.codeproject.com/KB/security/TextCoDec.aspx>.
5. **Foller, Antonin.** Quoted-printable decode VBScript function. *Quoted-printable decoder Online - sample of QuotedPrintable Decode function*. [Internett] Motobit Software, 2005. [Sisert: 10 05 2008.] [http://www.motobit.com/tips/detpg\\_quoted-printable-decode/](http://www.motobit.com/tips/detpg_quoted-printable-decode/).
6. **LN, Krishnan.** Reading a word document using C#. *C# corner*. [Internett] 27 Februar 2006. [Sisert: 26 Februar 2008.] <http://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/Globalking/fileAccessingusingcsharp02242006050207AM/fileAccessingusingcsharp.aspx>.
7. **Resnick, P.** RFC2822 - Internet Message Format. *Official Internet Protocol Standards*. [Internett] April 2001. <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2822.txt>.

### **Presentation SAP.**

SAP AG is the world's largest business software company and third largest software company in general. Headquarters is in Walldorf in South-West Germany, in the Karlsruhe administrative region. It has more than 43.000 employees in more than 50 countries. Besides the main organization, SAP also has labs; SAP Labs, and research facilities; SAP Research, in all the major global markets. This enables them to be closer to the different locations where the SAP software is used. A venture division of SAP; SAP Ventures, invests in technology businesses of interest, primarily in North America and Europe, currently with over 75 companies in their portfolio.

These statements are taken from SAP's own [website](#). When we check [The Global 2000](#) list for 2008 at [forbes.com](#), the picture is slightly altered. Here SAP is ranked as number 5 within their category. These figures are bound to vary, according to the way one chooses to interpret the different data and figures accessible for the company.

### **History.**

SAP was founded in Weinheim, Germany in 1972, by five former IBM engineers: Dietmar Hopp, Hans-Werner Hector, Hasso Plattner, Klaus Tschira, and Claus Wellenreuther. The original name was "Systems, Applications, and Products in Data Processing". The vision was to build standard application software for real-time business processing. After one year, the first financial accounting software was complete. This formed the basis for the continuous development of other software components that later was known as the "R/1 systems", R meaning real time data processing. Already in the 1980's, 50 of the 100 largest German industrial firms were SAP customers. SAP R/3 is released in the early 90's and SAP has now expanded into several other countries. The software now runs on all major OS platforms and by the late 90's SAP starts developing more and more industry-specific solutions. SAP also starts linking e-commerce solutions to standard ERP solutions through what is commonly referred to as web technology. Passing the year 2000 and with the increase in internet use, SAP puts more focus on users and develops SAP Workplace with the underlying idea of a common enterprise portal, with a role-specific access to all information. Today SAP uses the term enterprise SOA for its NetWeaver platform. This is the platform that interfaces with the underlying applications and components, mainly through web technologies and web interface.

### **What SAP does and how it works.**

SAP makes computer software designed to handle all the dataflow within a company, and all the dataflow between companies, -and between the company and its customers, -the official governing authorities and other organizations and any entity the company is in contact with. This dataflow consists of numbers, text and images, that make up the messages that in the earlier days were written on paper and delivered by mail or messenger. Imagine running a large scale enterprise without computers, just people with pen and paper and maybe telephones. What would happen? The enterprise would most likely not survive, at least not for long. **SAP software is ERP software. Enterprise Resource Planning software.** When looking back towards the "paper days", we clearly understand the significance of this kind of software for a company. Enterprise Resource Planning as a whole, has become increasingly important, and will continue to be so onwards. The goal is to streamline the enterprise and make all of its entities work together efficiently. Multinational enterprises and large national companies in all countries have usually a close focus on ERP. But also mid-size and small businesses are forced to put this subject on the daily agenda. One reason is to gain

a competitive edge within their field of business and at the same time maintaining full control and predictability of business transactions. Another and often more pressing reason for structuring the business ERP, is the necessity of collaboration and communication with other companies or other internal departments in a much more streamlined and automated fashion than before. Suppliers and business partners, not to mention customers, are demanding systems and services of increasingly high standards, sometimes even before they consider doing business. National and international laws and regulations also demand business transactions in several areas to be transparent and traceable. The different governments also need to be interfaced when merchandise and shipments cross borders, for customs and duty processing. National taxation and all kinds of forms for compliance to regulations and operational permits are also major contributors to dataflow between a company and different governments. Thus setting some of the standards.

The ERP term now usually encapsulates all areas of operations within an enterprise. The term originates from MRP, Material Requirements Planning. This relates to the field of Logistics, from an internal point of view, within an enterprise. The channel-perspective of Logistics addresses the flow of material and parts through all the different channels. Like suppliers, partners, customers and transporters. The competitive aspect of Logistics is about applying the logistic tools to gain advantages and increasing the survival chances for the enterprise in the market. This is realized through better managing transportation and warehousing costs, decreased lead times and predictable delivery schedules, through proper timing and managing of the flow of material, goods and documentation in all instances. All this is now commonly known as Supply Chain Management, SCM. The logistic functions are likely the functions that to the greatest extent can influence the total profit margins of a company. It affects the degree of the all over delivery service and thereby the incoming cash flow, the transport and the administrative expenses and the binding and cost of capital.

The three main underlying forces driving the development of logistic are:

- 1) The huge impact logistic cost can have for the business' bottom line.
- 2) The change in how competition evolves to become increasingly more globalized.
- 3) The development of computerized information and communication systems.

IT-systems now have a fundamental role in process management, materials and production management, transport management and communications, both internally and throughout the whole supply chain. Logistics processes are transaction-heavy and very demanding, and require heavy duty IT systems and applications. Operations before executed manually are now fully automated. Examples here are ordering, order confirmation, order status, payment, delivery control, warehouse systems – picking, packing, restocking, billing, work hour registration, schedule planning, quality control, transport booking and many more. Common areas where implementation of IT-systems has a major impact are; industry, commerce, insurance, banking and transportation.

IT systems enable companies to reduce overhead production capacity, minimize the need for large storage facilities and maximize the usage of machinery and production equipment. The inter-system communication provided by IT-systems is the foundation for integrating all processes, actions and transactions within the entire supply chain. This has also led to emerging of new businesses having the integration of supply chains as their core business focus.

IT-systems represent tremendous possibilities, but also incomprehensible threats, if wrongfully implemented, are badly tuned to the business and its environment or misused. One of the worst cases, at least to our knowledge, is the story of the US-firm FoxMeyer Drug: In 1995 it was US 3<sup>rd</sup>. largest pharmaceutical company with a turnover of more than \$5 billion a year. A year later it entered into bankruptcy proceedings and not long thereafter, was sold for \$80 million to its former main

competitor. The reason? A huge ERP software implementation, combined with a simultaneous implementation of automated warehousing gone bad. It was later revealed that it was not the IT-system that was to blame, but management of the large project was sadly inadequate. The major company owners and stakeholders were in too much of a hurry to reap the benefits of the project and pushed critical deadlines forward. There were too few people within the organization with qualifications and knowledge of these kinds of IT-infrastructure and automated systems. Not to mention the consulting company hired for the implementation that performed their own auditing and quality inspections. The ERP system involved was SAP. To SAP's benefit we must mention that the system that "failed" then, and was by the FoxMeyer Drug Company and its owners given most blame for the failure, was still the same system running 4 years later. With new owners that had obviously taken the time to make it work properly. On the same premises, with the same incentives and about same procedures as was laid out early on in the FoxMeyer Drug implementation.

Given this background, it is easier to understand that real good IT-solutions and implementations require in-depth understanding of the business and all of the business processes, by the project managers, consultants and system developers. It is also of utmost importance that the company's own leaders, owners and other stakeholders comprehend that IT-systems implementation is a major undertaking, not to be taken lightly. Because it is not first of all an issue about technical stuff, computers and software, but an issue of good management and process understanding.

One of the greatest challenges in Supply Chain Management and thereby to a great extent in all ERP systems, is the interaction between different players in the field of business. It is especially the various interfaces that link all the different actors and actions together, that are considered most difficult and demanding. This relates to all interactions between the business and its environment. Some examples are customer focus, efficient customer response, partnership sourcing, out-sourcing, third-party logistics, "the extended company" concept and supply chain management. The most important focus is on the boundaries that interface the company with its customers, suppliers and customer segments. This is due to the complexity in managing and distribution of resources, activities and relations. These relations and phenomena like trust, power and dependencies are essential to evaluate and integrate in to management and understanding of strategic advantages and strategic risks. The enterprise is a part of this large and intricate network and makes use of ERP systems to keep it all together. Making the ERP system not only mission critical, but simply a "to be or not to be."

This is where SAP comes in. The SAP software is such a backbone for many enterprises, connecting and interfacing with many more. SAP has more than 35 years of experience making this software, through a deeper understanding of business processes and continuous collaboration with both suppliers and of course its customers, who in some cases also are business partners. This allows SAP close insight in all important aspects of several different business areas, that is imperative to develop good working and scalable applications that handle the everyday challenges business users face.

There exist several three letter words in current popular vocabulary, is often used by crafty salesmen to make things sound really fancy and important. Knowing the meaning of some of these is becoming a necessity. Here are some common abbreviations with short explanations.

- **CRM, Customer Relations Management.** Keeping track of all your customers, their wants and needs, habits and their feedback is not only important for enabling better direct customer support and satisfaction. It is also quite useful when designing or redesigning new products, services and routines. Making products and delivering services that customers want, demand and need, -or at least think they need, is always good business.

- **SRM, Supplier Relations Management.** Similar to CRM, but directed towards suppliers and business partners.
- **HRM, Human Resources Management.** This handles everything that concerns the employees. Salaries, job-roles,
- **SCM, Supply Chain Management.** A term derived from the “old” word Logistics.
- **DSS, Decision Support Systems.** These systems enable business decision makers to extract data from all the other systems in the entire enterprise and propagate
- **QMS, Quality Management Systems.** Ensuring that all operations go according to plans and schedules, and when not, tracking the reasons, identifying the problems and creating solutions for further optimization of involved processes. Usually also contains “best practices” descriptions of both physical and logical tasks and routines.
- **PLM, Product Lifecycle Management.**
- And of course - **ERP, Enterprise Resource Planning.**

There are still waste numbers of elements that make up the total of what an ERP software implementation can provide of useful services and with this in mind, areas of the enterprise it takes control over. Not literally, but enables users and management to take control over. Provided they have the right skills as both users of the software system, -and skills within their area of business and how to conduct their affairs.

Below are some figures showing in a very simplified manner how the “mySAP ERP” software is built on different modules, and how these modules are interconnected. Note the vast number of underlying applications and connections to other services.

mySAP ERP					
End-User Service Delivery					
Analytics	Strategic Enterprise Management	Financial Analytics	Operations Analytics	Workforce Analytics	
Financials	Financial Supply Chain Management	Financial Accounting	Management Accounting	Corporate Governance	
Human Capital Management	Talent Management		Workforce Process Management		Workforce Deployment
Procurement and Logistics Execution	Procurement	Supplier Collaboration	Inventory and Warehouse Management	Inbound and Outbound Logistics	Transportation Management
Product Development and Manufacturing	Production Planning	Manufacturing Execution	Enterprise Asset Management	Product Development	Life-Cycle Data Management
Sales and Service	Sales Order Management	Aftermarket Sales and Service	Professional-Service Delivery	Foreign-Trade Management	Incentive and Commission Management
Corporate Services	Real Estate Management	Project Portfolio Management	Travel Management	Environment, Health and Safety	Quality Management
SAP NetWeaver	People Integration	Information Integration	Process Integration	Application Platform	

Figure 01. Application overview



**Analytics**

End-User Service Delivery	Strategic Enterprise Management	Financial Analytics	Operations Analytics	Workforce Analytics
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manager Self-Service (S61, S60, S22)</li> <li>● Employee Self-Service (S61)</li> <li>● Interaction Center (S61, S14)</li> <li>● Roles (B20, S12)</li> <li>● Delivery Channels (B20, S12, S33, B26)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Legal and Management Consolidation (S22, S60)</li> <li>● Balanced Scorecard (S60, S22)</li> <li>● Risk Management (S60, S22)</li> <li>● Management Cockpit (S60, S22)</li> <li>● Strategic Planning (S60, S22)</li> <li>● Value-Based Management (S60, S22)</li> <li>● Financial Statement Planning (S60, S22)</li> <li>● Investment Planning (S60, S22)</li> <li>● Stakeholder Relationship Management (S60, S22)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Financial and Management Reporting (S22, S60)</li> <li>● Financial Planning, Budgeting and Forecasting (S22, S60)</li> <li>● Profitability Management (S22, S60)</li> <li>● Product and Service Cost Management (S22, S60)</li> <li>● Overhead Cost Management and ABC/M (S22, S60)</li> <li>● Payment Behavior Analytics (S22, S60)</li> <li>● Working Capital and Cash Flow Management (S60, S22)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Procurement Analytics (S64)</li> <li>● Inventory and Warehouse Management Analytics (S64)</li> <li>● Manufacturing Analytics (S64)</li> <li>● Transportation Analytics (S64)</li> <li>● Sales Analytics (S59)</li> <li>● Customer Service Analytics (S59)</li> <li>● Program and Project Management Analytics (S62)</li> <li>● Quality Management Analytics (S62)</li> <li>● Enterprise Asset Management Analytics (S62)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Strategic Alignment (S61)</li> <li>● Reporting and Benchmarking (S61)</li> </ul>

Figure 02. The Analytics part.

**Financials**

Financial Supply Chain Management	Financial Accounting	Management Accounting	Corporate Governance
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Credit Management (S22, S8)</li> <li>● Electronic Presentment and Payment (S22, S8, B10, B23, S60)</li> <li>● Collections Management (S22, S8)</li> <li>● Dispute Management (S22, S8)</li> <li>● In-house Cash (S22, S8)</li> <li>● Cash and Liquidity Management (S22, S8)</li> <li>● Treasury and Risk Management (S22, S8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● General Ledger (S60)</li> <li>● Accounts Receivable (S60)</li> <li>● Accounts Payable (S60)</li> <li>● Fixed Assets Accounting (S60)</li> <li>● Bank Accounting (S60)</li> <li>● Cash Journal Accounting (S60)</li> <li>● Inventory Accounting (S60)</li> <li>● Tax Accounting (S60)</li> <li>● Accrual Accounting (S60)</li> <li>● Fast Close (S60)</li> <li>● Financial Statements (S60)</li> <li>● Parallel Valuation (S60)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Profit Center Accounting (S60)</li> <li>● Cost Center and Internal Order Accounting (S60)</li> <li>● Project Accounting (S60)</li> <li>● Investment Management (S60)</li> <li>● Product Cost Accounting (S60)</li> <li>● Profitability Accounting (S60)</li> <li>● Revenue and Cost Planning (S60)</li> <li>● Transfer Pricing (S60)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Audit Information System (S60)</li> <li>● Management of Internal Controls (S60, S55)</li> <li>● Business Risk Management (S60)</li> <li>● Whistle Blower Complaints (S60)</li> <li>● Transparency for Basel II (S60)</li> </ul>

Figure 03. The Financials part.

**Human Capital Management**

Talent Management	Workforce Process Management	Workforce Deployment
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recruiting (S5)</li> <li>● Career Planning (S12)</li> <li>● Succession Planning (S12)</li> <li>● Enterprise Learning (S24, S66)</li> <li>● Performance Management (S61)</li> <li>● Compensation Management (S61)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Employee Administration (S61)</li> <li>● Organizational Management (S61)</li> <li>● Expatriate Management (S61)</li> <li>● Benefits Management (S61)</li> <li>● Time and Attendance (S61)</li> <li>● Payroll and Legal Reporting (S61, S52)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Project Resource Planning (S14, S61)</li> <li>● Resource and Program Management (S23, S70)</li> <li>● Call Center Staffing (S59, S21)</li> <li>▶ Retail Scheduling (S59, S21)</li> </ul>

Figure 04. The Human Capital Management part. Giving modules proper names is important. Signaling to users how the software developer values the contents of the module. This is also important for both branding and marketing purposes.

# mySAP ERP

## Procurement and Logistics Execution

Procurement	Supplier Collaboration	Inventory and Warehouse Management	Inbound and Outbound Logistics	Transportation Management
<ul style="list-style-type: none"> <li>Managing Catalog Content (S12)</li> <li>Self-Service Procurement (S63)</li> <li>Service Procurement (S12)</li> <li>Purchase Order Processing (S64)</li> <li>Receipt Confirmation (S64)</li> <li>Service Confirmation (S12)</li> <li>Invoice Verification (S64)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Development Collaboration (S63)</li> <li>Purchase Order Collaboration (S12)</li> <li>Invoice Processing (S12)</li> <li>Account and Payment Information (S12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cross Docking (S64)</li> <li>Warehousing and Storage (S64)</li> <li>Physical Inventory (S64)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inbound Processing (S64)</li> <li>Outbound Processing (S64)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportation Execution (S64)</li> <li>Freight Costing (S64)</li> </ul>

Figure 05. The Procurement and Logistics Execution part.

# mySAP ERP

## Product Development and Manufacturing

Production Planning	Manufacturing Execution	Enterprise Asset Management	Product Development	Life-Cycle Data Management
<ul style="list-style-type: none"> <li>Production Planning (S64)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manufacturing Execution (S64)</li> <li>Supervision and Control (S51)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase-In Equipment (S64)</li> <li>Maintenance Planning (S64)</li> <li>Maintenance Execution (S64)</li> <li>Phase-Out Equipment (S64)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Product Development (S62)</li> <li>Development Collaboration (S63)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Document Management (S62)</li> <li>Product Structure Management (S62)</li> <li>Recipe Management (S62)</li> <li>Specification Management (S62)</li> <li>Change and Configuration Management (S62)</li> </ul>

Figure 06. The Product Development and Manufacturing module.

# mySAP ERP

## Sales and Service

Sales Order Management	Aftermarket Sales and Service	Professional-Service Delivery	Foreign-Trade Management	Incentive and Commission Management
<ul style="list-style-type: none"> <li>Account Processing (S12)</li> <li>Internet Sales (S59)</li> <li>Managing Auctions (S12)</li> <li>Inquiry Processing (S12)</li> <li>Quotation Processing (S59)</li> <li>Sales Order Processing (S12)</li> <li>Mobile Sales (S12)</li> <li>Inbound Telesales (S12)</li> <li>Contract Processing (S59)</li> <li>Billing (S59)</li> <li>Returnable Packaging Management (S12)</li> <li>Consignment (S12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase-In Equipment (S64)</li> <li>Phase-Out Equipment (S64)</li> <li>Asset Scrapping (S64)</li> <li>Product and Warranty Registration (S12)</li> <li>Warranty Claim Processing (S12)</li> <li>Service Contract Processing (S12)</li> <li>Maintenance Plan Processing (S12)</li> <li>Mobile Measurement and Counter Reading (S12)</li> <li>Service Employee Resource Planning (S12)</li> <li>Service Notification Processing (S12)</li> <li>Service Order Processing (S12)</li> <li>Billing (S12)</li> <li>Returns Processing (S12)</li> <li>In-House Repair Processing (S12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Project Planning and Scoping (S62)</li> <li>Project Resource Planning</li> <li>Quotation Processing (S12)</li> <li>Sales Order Processing (S12)</li> <li>Project Execution (S62)</li> <li>Managing Employee Time and Attendance (S12)</li> <li>Travel Expense Management (S12)</li> <li>Project Accounting (S12)</li> <li>Resource-Related Billing</li> <li>Resource-Related Intercompany Billing</li> <li>Billing (S12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanctioned Party List Screening (S56)</li> <li>Export Control (S56)</li> <li>Product Classification (S56, S57, S3)</li> <li>Customs Value Calculation (S57)</li> <li>Customs Processing Import (S57)</li> <li>Presentation to Customs (S57)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentive Plan Maintenance (S12, S9)</li> <li>Incentive Processing (S12, S9)</li> </ul>

Figure 07. The Sales and Services module. Note how many sub-components this module has.

**Corporate Services**

Real Estate Management	Project Portfolio Management	Travel Management	Environment, Health and Safety	Quality Management
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Property Acquisition and Disposal (S62, S60, S201)</li> <li>● Property Portfolio (S201, S60, S62, B9, P14, P36)</li> <li>● Commercial Management (S201, S60, S64)</li> <li>● Technical Management (S201, S62, S64, S63, S14, V42, P75, P14)</li> <li>● Controlling and Reporting (S201, S60, B12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Project Planning (S62)</li> <li>● Resource and Time Management (S62)</li> <li>● Project Execution (S62)</li> <li>● Project Accounting (S12)</li> <li>● Prototyping and Ramp-Up (S62)</li> <li>● Development Collaboration (S63)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Travel Request and Pre-trip approval (S60, S61)</li> <li>● Travel Planning - Online Booking (S60, S61)</li> <li>● Travel and Expense Management (S60, S61, P78)</li> <li>● Mobile Self Service - Anytime and Anywhere (S60, S61, P6)</li> <li>● Global Travel Policy Compliance (S60, S61)</li> <li>● Travel and Expense Analytics (S60, S61)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Product Safety (S38)</li> <li>● Hazardous Substance Management (S38)</li> <li>● Dangerous Goods Management (S38)</li> <li>● Waste Management (S38)</li> <li>● Industrial Hygiene and Safety (S38, S23)</li> <li>● Occupational Health (S38, S23, S62)</li> <li>● Emissions Management (S67)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quality Engineering (S62)</li> <li>● Quality Assurance / Control (S62)</li> <li>● Quality Improvement (S62)</li> <li>● Audit Management (S34)</li> </ul>

Figure 08. The Corporate Services module.

**SAP NetWeaver**

People Integration	Information Integration	Process Integration	Application Platform
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Portal Access (B20)</li> <li>● Collaboration (B20)</li> <li>● Portal Content (B20)</li> <li>● Multi Channel Access (B20, B26, B28, B40)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Business Intelligence (B12, S14, S51, S34, S22, S23, S47, B20)</li> <li>● Knowledge Management (B20, S65, B24)</li> <li>● Master Data Management (B25)</li> <li>● Content Organization (B12, B20, P18)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Business-to-Business (B21)</li> <li>● Business Process Management (B28, B7, B21, B20)</li> <li>● Connectivity (B21)</li> <li>● Integration Content (B21)</li> <li>● Message Handling (B21)</li> <li>● Infrastructure (B21, B28)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Productive Development (B28, B11, B30, B33, B8, B32)</li> <li>● Openness and Interoperability (B28)</li> <li>● Reliable Operation (B28, B17)</li> <li>● Security (B28, B8)</li> <li>● Platform Architecture (B28, B20, B26, B33)</li> <li>● Life Cycle Management (B4, B8, B30, B33, V152, B32)</li> <li>● Composite Application Framework (B10, B20, B28)</li> </ul>

Figure 09. The NetWeaver module. This is the module that puts many pieces together and also interfaces with other systems.

## Solution Map Product Table

Key	Description
S9	SAP Incentive & Commission Management (applies to mySAP ERP/mySAP CRM)
S12	mySAP ERP
S14	mySAP Customer Relationship Management
S21	mySAP Customer Relationship Management: SAP Workforce Optimization
S22	mySAP ERP Financials
S23	mySAP ERP Human Capital Management
S24	mySAP ERP: SAP Learning Solution
S33	mySAP Mobile Business Solutions
S34	mySAP Product Lifecycle Management
S38	mySAP Product Lifecycle Management: SAP Environment, Health and Safety
S47	mySAP Supplier Relationship Management
S51	mySAP Supply Chain Management
S52	mySAP ERP: SAP Payroll Processing
S55	SAP Compliance Mgmt for Sarbanes Oxley Act
S56	SAP Global Trade Services: SAP Compliance Management
S57	SAP Global Trade Services: SAP Customs Management
S59	SAP R/3 Enterprise / mySAP ERP / mySAP Customer Relationship Management
S60	SAP R/3 Enterprise / mySAP ERP / mySAP Financials
S61	SAP R/3 Enterprise / mySAP ERP / mySAP Human Resources
S62	SAP R/3 Enterprise / mySAP ERP / mySAP Product Lifecycle Management
S63	SAP R/3 Enterprise / mySAP ERP / mySAP Supplier Relationship Management
S64	SAP R/3 Enterprise / mySAP ERP / mySAP Supply Chain Management

*Figure 10. This figure shows a part of the product map, explaining the underlying architecture that the small number found by the different modules correspond to.*

From these figures we can clearly see that this software is highly complex. And this is still on the surface. Even if it is true that this software and others like it have almost endless possibilities, it the company that implements it and ultimately its employees and users that are responsible for realizing the software's potential. No software is better than its users.

### Known firms using SAP

Statoil Hydro ASA

Porsche AG

Kongsberg Automotive – uses SAP PLM, Product Lifecycle Management

### Competition

So is there any real serious competition in the ERP software business? Of course there is. With around 140 different vendors of ERP software worldwide, there is bound to be. But when we look at the table in Figure 11, we notice that SAP is about twice the size of its closest competitor Oracle. Who acquired People Soft through a hostile takeover in late 2004. The prediction at this time was an increase for SAP and a decrease in market share for Oracle / People Soft / J.D. Edwards. The England based Sage Group is also growing and is strong in Europe. Microsoft is coming forward with its new “Dynamics”, which obviously will be tempting for companies already familiar with and running Microsoft systems. The top 5 ERP vendors alone account for more than 70% of this industry's worldwide revenue in 2004. The top 5 include the before mentioned ERP vendors, in addition to SSA Global, which bought Baan.

**Table 1:** ERP vendors ranked by 2004 ERP revenue (incl. est. '05 growth)

2004 Revenue Rank	Company Name	Revenue, 2003 (\$M)	Revenue, 2004 (\$M)	Revenue Forecast, 2005 (\$M)	Revenue Share, 2003	Revenue Share, 2004	Revenue Share Forecast, 2005	Growth Rate, 2003–2004	Growth Rate Forecast, 2004–2005
1	SAP	7994	9372	10403	39%	40%	43%	17%	11%
2	PeopleSoft	2682	2880	0	13%	12%	0%	7%	-100%
3	Oracle*	2470	2465	4534	12%	10%	19%	-0%	84%
4	Sage Group	900	1243	1375	4%	5%	6%	38%	11%
5	Microsoft Business Solutions	683	775	891	3%	3%	4%	14%	15%
6	SSA Global	471	700	700	2%	3%	3%	49%	0%
7	Geac	431	445	445	2%	2%	2%	3%	0%
8	Intentia	361	388	407	2%	2%	2%	8%	5%
9	Infor Global Solutions	123	375	395	1%	2%	2%	205%	5%
10	Lawson	341	357	358	2%	2%	2%	5%	0%
Total (including other ERP vendors)		20711	23649	24288	100%	100%	100%	14%	3%

\* Oracle acquired PeopleSoft on December 28, 2004.

Source: AMR Research, 2005

Figure 11. Table from AMR Research showing the “top 10 ERP vendors” in 2004

The growth increase of the ERP market is also challenged by the growing relevance of SOA and the somewhat disruptive influence it can have on the overall proprietary ERP market. The table in figure 11 says nothing about this. But SAP has already embraced this strategy to a great extent and has now what they call “Enterprise SOA”. More on this later.

### SAP in the news

SAP AG were recently, 2008, awarded a “best business” prize in India. Where it already claimed about 2/3 of the ERP market in just a couple of years.

The web-site “ERP-consulting.com”, refers to at least some of the SAP-modules as a “World-Class Service Parts-Management Solution. 2008.

US firm Waste Management inc is suing SAP for \$100 million, claiming their SAP ERP implementation is failing due to false claims stated by SAP sales executives that it had ERP software developed especially for their line of business in the US market. According to the Waste Management’s representative, they were promised an “out of the box and running” application. This proved not to be the case and in addition it is claimed that SAP new this well in advance, but never informed WM inc. 2008.

### Real world examples

Two of the world’s leading manufacturers, Ford Motor Company and Caterpillar Inc. collaborated in developing a service parts supply chain management solution, based on SAPs “mySAP SCM” and “mySAP CRM”. SAP was chosen by these two companies for co-development, based on its industry expertise, global business support, financial strength, and more than thirty years experience in developing mission-critical business applications.

Porsche AG in Germany is using SAP and has been for some time. The main enterprise will however not demand SAP implementations by its agencies around the world. Because Porsche realizes the ramifications such implementations can have, and also that SAP is not equally supported in all areas of the world. The Norwegian Porsche representative is currently not using SAP, but representatives say they might implement it in not too long, when the company is moving to a new location. They will in that case look forward to a lot better integration with own systems and Porsche AG in Germany. This will eliminate much manual work done today with paper handling and entering of data on multiple systems and multiple times.

## Presentation SOA

**Service Oriented Architecture, SOA**, is a computer systems architectural style for creating and using business processes, packaged as *services*, throughout their lifecycle. SOA also defines and provisions the IT infrastructure to allow different applications to exchange data and participate in business processes. These functions are loosely coupled with the operating systems and programming languages underlying the applications. SOA separates functions into distinct units (services), which can be distributed over a network and can be combined and reused to create business applications. These services communicate with each other by passing data from one service to another, or by coordinating an activity between two or more services. SOA concepts are often seen as built upon, and evolving from older concepts of distributed computing and modular programming.

To make a viable definition of SOA has proven extremely difficult. This is mainly because of the more philosophical nature of it, making it open to interpretation. In every book and every article covering the subject, authors have slightly different approaches and use a variety of terms to assemble a definition.

Malte Poppensieker at the University of Trier with a diploma engineer degree in informatics and specializing in “Technical and Organizational Requirements Service-Oriented Optimization Architectures - An Analysis exemplified by Master Data Optimization”, has provided one of the best so far definitions of SOA:

*“In Service-Oriented Architecture autonomous, loosely-coupled and coarse-grained services with well-defined interfaces provide business functionality and can be discovered and accessed through a supportive infrastructure. This allows internal and external system integration as well as the flexible reuse of application logic through the composition of services.”*

## History of SOA

In industry the word “client/server” is used as classical meaning of Peer-to-Peer. The interface access through application was defined as client/server.

The actual term SOA was supposedly first used in 1994, by Alexander Pasik, an analyst at Gartner. He mentions for a class the term SOA, to eliminated confusion between the client (which ran a business process) and server (with store database management systems)

Two Gartner analysts, Roy Schulte and Yafim Natis, published in 1996 the first report on SOA, predicting that most companies by 2001 would have adopted the paradigm, at least for. large applications. From 2000 companies was increasingly interested in integrating own business with other companies business through web services. (B2B) Thus fuelling the speed of which development of the SOA philosophy.

## What it does, how it works.

Architecture is a term that lots of people try to define, with little agreement. There are however, two common elements. One is the highest level breakdown of a system in to its parts and components. The other is decisions that are hard to change. Hence the pronounced importance of proper governance and administrative agreement about any chosen architecture. It is also increasingly

realized that there is not just one way to state a system's architecture, since there are usually multiple architectures in a system. The view of what is architectural significant can also change over a system's lifetime. This makes architecture a subjective thing, a shared understanding of a system's design by the expert developers on a project on one hand. -And the shared understanding of how the system's logic build will be advantageous for its purpose, by the administrative managers and project overseers on the other hand. In both cases these shared understandings are about the major components of the system and how these interact. It is also about the important decisions that both developers and administrative managers wish they could get right from the start, because they are perceived so hard to change later. Here is where even more subjectivity is involved, because if you find that something is a lot easier to change than you once thought, then it is no longer architectural. One of the main elements in SOA is the ESB, Enterprise Service Bus. Below is a schematic drawing of this in a SOA implementation.

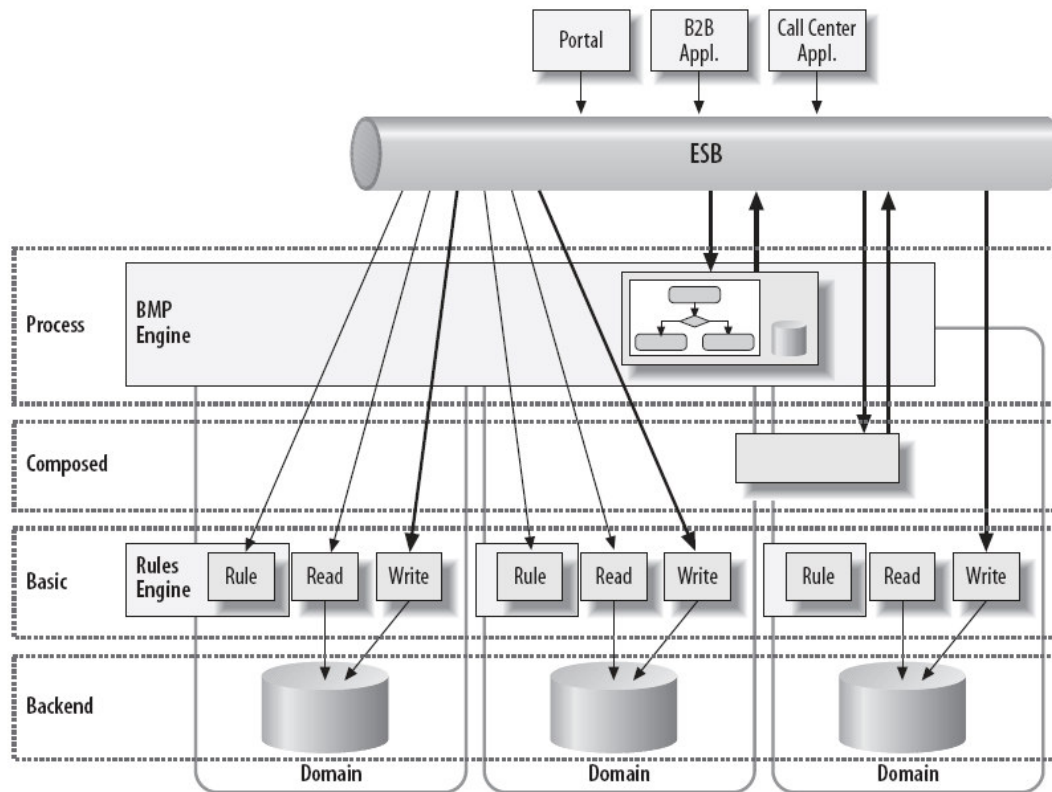


Figure 12. A logic and schematic overview of SOA and an ESB.

SOA helps us to solve business problems of the firms. It is what we often need. Web services use technical architecture. The model of software processes makes for easy communication with other models of software. SOA is about functionality of web services between software. Because SOA is not a concrete architecture, you must improve a right architecture for to help your business.

The technical keys of SOA are described by:

- Services -represent a step of business functionality that it corresponds to a real world business activity. The interface for many messages that return or change information is a flexibility of service.
- Interoperability -to use services in a business system by help of infrastructure called ESB. The Enterprise Service Buss, which provides:

Connectivity.

- Data transformation and routing.
- Security and reliability.
- Service management and logging.

The right architecture model does not always exist, but it can be created. There are different ESB's which provide the physical connections, a mechanism that bring consumer requests to correct providers. If the physical receiver is not available the calls fails. The endpoint of the provider is identifies by a tag. The tag has a service name with attributes that influence the network. ESB is a mediator between consumer and provider.

Interceptors or proxies are ESB's with load balancer for providing services between consumer and provider. The consumer sends the messages via load balancers to the different physical service providers. The ESB (Enterprise Service Buss) allows different applications to communicate with each other. For example within an organisation the following systems and components exists.

- CRM system (Linux, Web Services)
  - Billing system (Mainframe system, FTP communication)
  - General legere system (Linux, JMS)
  - Report system (Windows, Web Services)
- And the company has different:

operating systems, platforms, protocols and APIs.

When CRM want to communicate with billing system, reporting system etc.

-Loose coupling -is the concept about scalability, flexibility and fault tolerance. The common example is asynchronous communication; the sender and receiver of the message are not synchronized. Below is a schematic overview of processes and how these can interact.

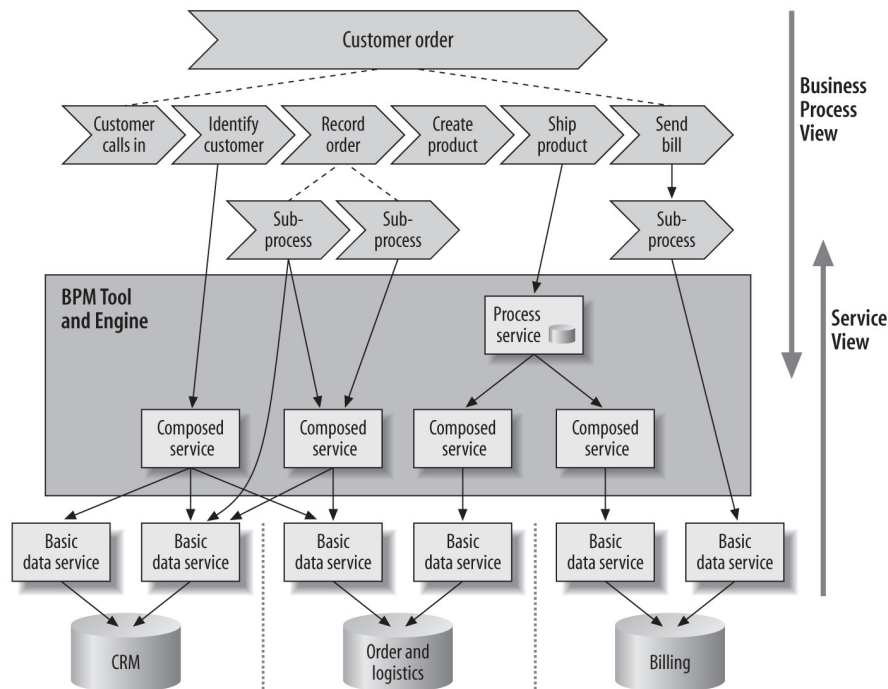


Figure 13. Schematic overview of processes and transactions in a SOA environment.



## Known firms using SOA

[www.kelko.com](http://www.kelko.com)

[www.moveover.com](http://www.moveover.com)

[www.pricerunner.com](http://www.pricerunner.com)

## Competition

There is important for IT managers to reduce spending on non-essential or commodity elements of the service they provide. With the continuous reduction of the price of technology, the cost of labour has emerged as one of the most significant in running data centre, or other IT infrastructural, operations. There is always need for organisations to ensure that IT is aligned to serve the organisation's business needs, and that skills are applied to maximise their benefit by managed services and reating relationships for organisations

## SOA in the news

IBM had a large conference in Las Vegas in US, called "Impact 2008" Smart SOA Conference. It ran for a whole 5 days in April, and was really hyped up beforehand. For outsiders it could look almost like a large rave-party more than anything else. Like SAP, Microsoft and Oracle, IBM also claims to be in the SOA business, almost more than anything else. It's not until we see the last writing on the paper, with small text, that they admit that, more than anything, SOA is not a technology, but more of an approach to deliver business applications

<http://www-306.ibm.com/software/websphere/events/impact2008/>

## Real world examples

Kelkoo .com use a technical architecture to exchange information through XML Kelkoo is a site which compare prices and describes self as "the leading shopping search engine". It gets a commission for every sale of the retailer or merchant products. Since 2002

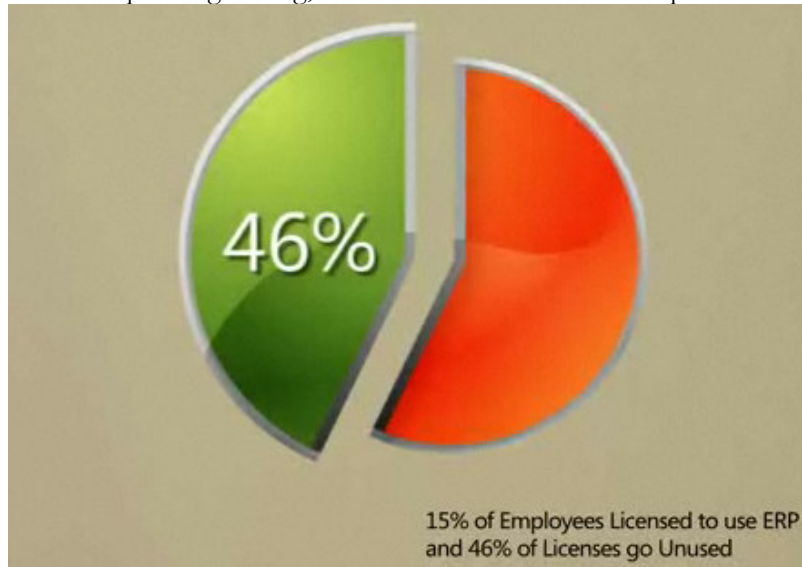
Other competing sites are [www.pricerunner.com](http://www.pricerunner.com), [www.moreover.com](http://www.moreover.com). Such intermediary sites have the business model where they get a small percentage on each transactions or purchase. The target of the intermediaries is to build a market share by spending a big proportion of their capital.

## Will SOA reduce reliance on a single ERP provider while increasing flexibility in deployment of new application and functions?

For enterprises, large or small, all decisions should be backed by strategies and plans, formed well in advance of the actual action. IT systems management and development is by no means an exception. To the contrary is it quite imperative that decisions involving the usage, development, new investments and deployment of the business' backbone IT-systems, is thoroughly planned and based upon long term strategies. IT-systems are an essential part of a company infrastructure, and therefore are strategic to the company's survival and success. If a company does not consider its IT-system a critical success factor, it means the IT-system is not getting the proper attention. Whether we are talking about SAP, Microsoft, Oracle, People Soft, or a mixture of applications from different vendors, no system or system mix is self contained. The governance and management of large and complex systems is necessary to reap the benefits these systems can represent. And as previously discussed, an ERP implementation is a tremendous undertaking, even for the best of the best of experts. The irony in basically all large implementations, and small, is that "the devil is in the details". And all these details, especially when encountered simultaneously can bring down the largest projects and organizations, as previously described.

This is where the concept of the Service Oriented Architecture becomes interesting. This way of thinking about software development is generally speaking quite a different philosophy than what at

least used to be the case in both large ERP software development, but also the case for medium and small computer programs and their development. The basic idea within the SOA philosophy is that data entered in to one part of the system is likely to be needed in other parts of the system as well. The ability of the different software modules to be able to communicate, collaborate and interchange information and data with each other is necessary. And to make it effective, the user interface needs to be according to common standards and strict usability guidelines. Even if an automated data transaction within any given software is possible, it doesn't mean that it will be executed or utilized by the user. Especially if the user finds it more convenient to print out something on paper and then reentering it into the system somewhere else, in another module for instance. This is just one example of a normal "shortcut" used by many people handling computer systems every day. Most of us recognize the situation where we know that we could take the data we need and just "by the flick of a switch" make it available to the application we are currently running. But we don't, because we know that finding out how we do it will take a lot of time and we don't have that time at the moment. Just like the companies using ERP systems to ultimately achieve greater customer satisfaction, the management and end users of the ERP systems within the company are also in need of getting their own demands and wishes satisfied by the ERP software they use. Being less satisfied, results in less usage of the system over all. When we look at the diagram in *Figure 13*, the truth about this is painfully obvious. One could argue that companies maybe had a lot more licenses than needed, but these figures are still quite frightening, at least from an ERP vendor's point of view.



*Figure 13. Use of ERP software is obviously not as straight forward as the advertising claims. AMR Research Market Analysis Report. Application Spending Series. The Enterprise Resource Planning Spending Report 2005-2006, by Bob Locke, Jim Shepherd and Wendy Davis*

The reason for the end users low utilization of any given software is not only technology related, but at least as much people-related. When we first start out learning something, we later tend to prefer things the way we first learned it. And even though change to a certain degree is pronounced as welcome by most people, we have a human inclination to resist change. We prefer to have things on the safe side, because it provides us with a feeling of stability. Change is looked upon as threatening, most of all because it involves extensive amounts of uncertainty. The greater the change, the greater the skepticism and resistance. Not because we choose to resist, it's just our nature. This human aspect can't be overcome by technology, but can be handled through good leadership.

When a company is undertaking an implementation of a new or different ERP software system, it should be considered a BRP process. BRP meaning Business Process Reengineering. BRP is a disruptive process for the entire company, but is often thought of as necessary for further business development and success or just to continue staying in business. BRP processes are identified as large leaps in change throughout major areas of the company. They are also supposed to boost effectiveness, quality, customer satisfaction or other measurable areas with at least several tenfold percents. BPR processes are also sometimes referred to as; "Big Personnel Reduction" even by authorities in the field. No wonder the average worker is skeptical to change involving these methods.

The other approach to change is incremental, -evolution. This approach is considered to be better for the organization as a whole, that is, if BPR isn't the only remedy that will save the company. In a Total Quality Management perspective, this step by step approach is highly preferred. The basis is that the company has an ongoing continuous process of making small changes and implementations within all fields of operations. Building on the good foundation that is already in place, analyzing the processes and looking for ways of improvement. Then improving processes or products, adding functionality and functions, removing obsolete items, streamlining design and so on. For computer systems and software, this approach is also not only possible, but often welcome amongst users. The reason we seldom see software manufacturers follow this path, is also much due to the users. It is a lot easier to get paid decently if you deliver a "brand new product", instead of just tweaking and tuning the old boring one. It is now clear that we are dealing with some contradictions that we are unable to blame on technology. As users, and humans, we want something new, but still we fear it and cling on to the old stuff.

SOA can to a certain extent, actually give us both. This philosophy has long since started to pave way for different approaches in software design. SAP for instance, has adopted it to some degree at least and calls it "Enterprise SOA" Other major vendors are also using this approach quite a bit when they are designing and redesigning their systems. This means that the software designers make use of elements from sets of common industry standards when designing their software and in particular standards in exchange formats in the interfaces between the different modules of the software. The obvious result is that more and more of the "independent" modules that make up ERP software packages, somehow are able to "easily" communicate understandably across different software platforms. Enabling to a greater extent scenarios where enterprises and companies can make good use of different ERP modules from different vendors and integrating them into an ERP system suitable for their needs.

This does not mean that different ERP vendors will do anything but blame the other elements than their own if such a system experiences problems and challenges and it will. All systems experience challenges so this is nothing new.

It basically boils down to who you will trust to implement an ERP system. Any company has to make sure their partners can be trusted, both economically and technically with respect to their knowledge of the product they deliver and hence the security thus embedded in any delivery. As mentioned earlier, a dispute and argument taken to court over an alleged failed implementation of ERP software will of course result in a dramatic breach of trust. With the whole day to day business operation at stake, companies are dependent on vendors and partners integrity in all fields of necessary expertise. Implementing and using a mix of systems from two or more ERP vendors, can be a way of distributing this risk. It can also be a way of fine tuning the corporation and the execution of business processes beyond what lies within the possibilities provided by any single ERP vendor. Not all manufacturers of complex products handle all sides of the products complexity equally, nor

equally well. It will always be the case that someone does one thing exceptionally well, while someone else does another thing exceptionally well. Being an undisputed expert on every arena is simply not possible. Personal and corporate-wide preferences also matter immensely. With this in mind and the growing attention and vendors' endorsement and embracing of the SOA philosophy, one can easily foresee that companies to a greater extent than before will investigate the possibilities and advantages these approaches to ERP software technology can give. In many cases it used to be the fact that you did not have a choice to make an "a la carte order" with regards to ERP software - many other kinds of software for that matter. The possibilities of simpler tailoring the ERP software to the business - and not the opposite way round as all too often have been the case, are now opening up on a whole new level. And it's to a large degree the big ERP vendors themselves that drive the development. Maybe no wonder, as the concept of SOA already quite some years ago was recognized as a potentially disruptive technology for the ERP software industry. "The ERP industry's embrace of SOA is done only to continue to stay in business" could be stated as a sinister claim. But the truth is much more likely that everything is evolving and the philosophy of SOA is great also for developing modules within the same proprietary system. It makes maintenance, upgrading and expansion a lot easier, at least in theory. The main goal for ERP software vendors, as for the users of their products, is increased customer satisfaction. Because increased customer satisfaction can most times translate directly to increased cash flow. Hence they want to offer the best product possible at any given time.

SOA has already had a great impact on the industry and driven a lot of change for the better. But market leaders have adopted it to such an extent that the thought of possible effect of it, using several different vendors, has been minimized.

And now SOA stands to be overtaken by a new term. "Event Driven SOA" – or EDA – Event Driven Architecture. This might just be the new big thing.

- And it's already adopted by many of the major players in the software business.

## References:

---

1. E-Business and E-commerce Management (third edition 2007) *Dave Chaffey, Prentice Hall*
2. SOA in Practice - The Art of Distributed System Design (2007) *Nicolai M. Josuttis, O'Reilly*
3. Patterns of Enterprise Application Architecture (2003) *Martin Fowler, Pearson Education*
4. Enterprise Service Bus (2004) *David A. Chappel, O'Reilly*
5. Total Quality Management (third edition) *John S. Oakland, Butterworth Heinemann*
6. Business Process Reengineering (3.opplag 2005) *Bjørn-Erik Willoch, Fagbokforlaget*
7. Psykologi i organisasjon og ledelse (3.utg 5.oppl 2007) *Geir Kaufmann og Astrid Kaufmann*
8. Organisasjon og ledelse (2000) *Sølvi Dahl, Aschehoug*
9. Information Systems Management in Practice (7<sup>th</sup>. edition 2006) *BC. McNurlin & RH. Sprague, Prentice Hall*
10. IT Strategi (2002) *Petter Gottschalk, Fagbokforlaget*
11. Logistikk og ledelse av forsyningskjeder (2006) *Göran Persson og Helge Virum, Gyldendal*

12. Prinsipper for bedre innkjøp (2.opplag 2002) *Ivar Brynbildsvoll og Thor Bjarne Abrahamsen*
13. Hvordan organisasjoner fungerer (3.utgave 2007) *Dag Ingvar Jacobsen og Jan Thorsvik, Fagbokforlaget*
14. Interview with Service and Quality Manager *Autozentrum Sport AS (Porsche partner in Norway)*
15. Rockford Consulting Group Lt. [www.rockfordconsulting.com](http://www.rockfordconsulting.com)
16. AMR Research [www.amrresearch.com](http://www.amrresearch.com)
17. SAP AG [www.sap.com](http://www.sap.com)
18. SUN Microsystems [www.sun.com](http://www.sun.com)
19. ORACLE [www.oracle.com](http://www.oracle.com)
20. Microsoft [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
21. IBM [www.ibm.com](http://www.ibm.com)
22. BEA Systems Inc [www.bea.com](http://www.bea.com)
23. Glovia [www.glovia.com](http://www.glovia.com)
24. Universität Trier [www.uni-trier.de](http://www.uni-trier.de)
25. Forbes Magazine [www.forbes.com](http://www.forbes.com)
26. TechRepublic [www.techrepublic.com](http://www.techrepublic.com)
27. Educause [www.educause.edu](http://www.educause.edu)
28. CIO Magazine [www.cio.com](http://www.cio.com)
29. Context Magazine [www.contextmag.com](http://www.contextmag.com)
30. The ERP Fan Club and User Forum [www.erpfans.com](http://www.erpfans.com)
31. [www.techworld.com](http://www.techworld.com)
32. [www.digi.no](http://www.digi.no)
33. [www.idg.no](http://www.idg.no)
34. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

---

3. LOG205: E-BUSINESS CASE PROJECT - CODING A WEB PAGE  
- AV VEGARD SØBSTAD ALSLI OG SVEIN MAGNE PAULSEN

---



## B2C company website

### *The task*

Activity 12.3 on page 575 in the book “*E-business and E-commerce management.*” The task was to create a basic webpage for the B2C company with elements like in figure 12.4 in the book on page 585. The webpage should be coded in pure HTML. These elements were to be included:

- Company name and logo
- Banner advert area
- Menu
- Search box
- Content area
- Footer

### *The company*

The book lists the B2C company as a fictitious small company who manufacture and sell plastic kitchenware such as storage containers, plates, bags and kitchen implements to consumers. This is a Business-to-consumer company. See page 27 for details.

### *Our solution*

Basically we thought the website example in the book was a bit outdated and plain boring. It didn't follow the “*best practices*” we have learned from experience and which we also learned in the course IDA105 and in the book *Prioritizing Web Usability* by Jakob Nielsen.

<http://www.useit.com/prioritizing/> We changed the name from the B2C company to the Tupperbear company, they sell plastic containers, in other words Tupperware.

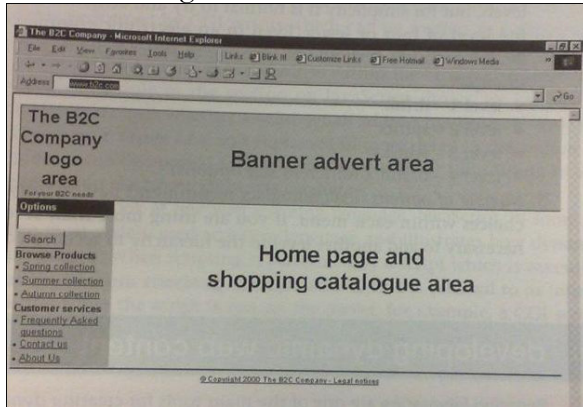
We tried to give the page a livelier and more positive feel with some cheerful colours and pictures. We added some extra features to enhance the site's usability and changed the placement of some of the elements to comply with user expectations of where common elements are placed. The website was coded from the ground up, using no templates or other assistance. The links don't lead anywhere since only the main page was to be developed in this assignment.

## *Technologies involved*

The assignment was to create a page with HTML only, but today the industry primarily uses a combination of CSS (For layout and design) and (X)HTML (Preferably for marking up content). Therefore we chose to implement a website using these newer technologies.

## *Designing the website*

Outdated design



Good design

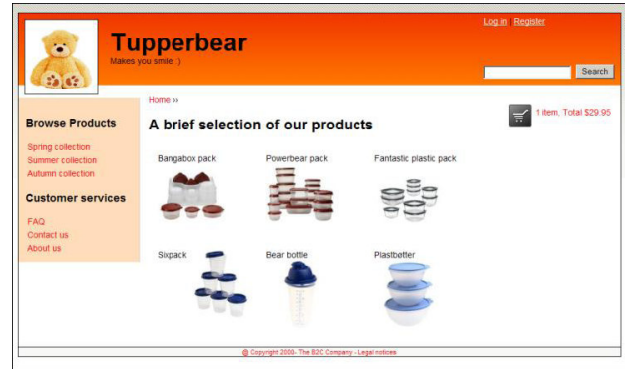


Figure 1 Example from the book

Figure 2 Our solution

Content on the site :

- The menu, footer and main content area in figure 12.4 were kept as they were in the book example.
- We added a company logo in the form of a teddy bear and made up the name Tupperbear playing on the brand name Tupperware. This added some life to the page. The logo also acts as a link back to the main page.
- We chose a positive orange colour scheme to make the website more positive and enjoyable.
- The banner advert area was rejected in our design process because we know nobody likes banner ads even though they are advertising the company's own products. Users tend to filter out and ignore banner ads. Any product featured on the page should be placed in the content area.
- An element which is also common today is breadcrumbs, these indicate to the user where he or she is in the site architecture. It also gives them a sense of direction and helps them go back to previous pages more easily. We decided to add this because it's useful and also an expected feature on modern websites.
- We moved the search box to the top right corner to give it a familiar placement so that our users could locate it more easily. According to the book *Prioritizing Web Usability* the search box should be placed in the top right corner because that is where most users expect it to be.
- We added some links for a log in page and a page for registering as a new customer.
- We added a shopping cart since this after all is a B2C webshop.
- Adding some content and pictures gave the page a livelier look and feel. We didn't like the big white void in the middle of our page and adding some content made the page more realistic. Because ultimately content is what makes the webpage not the design.

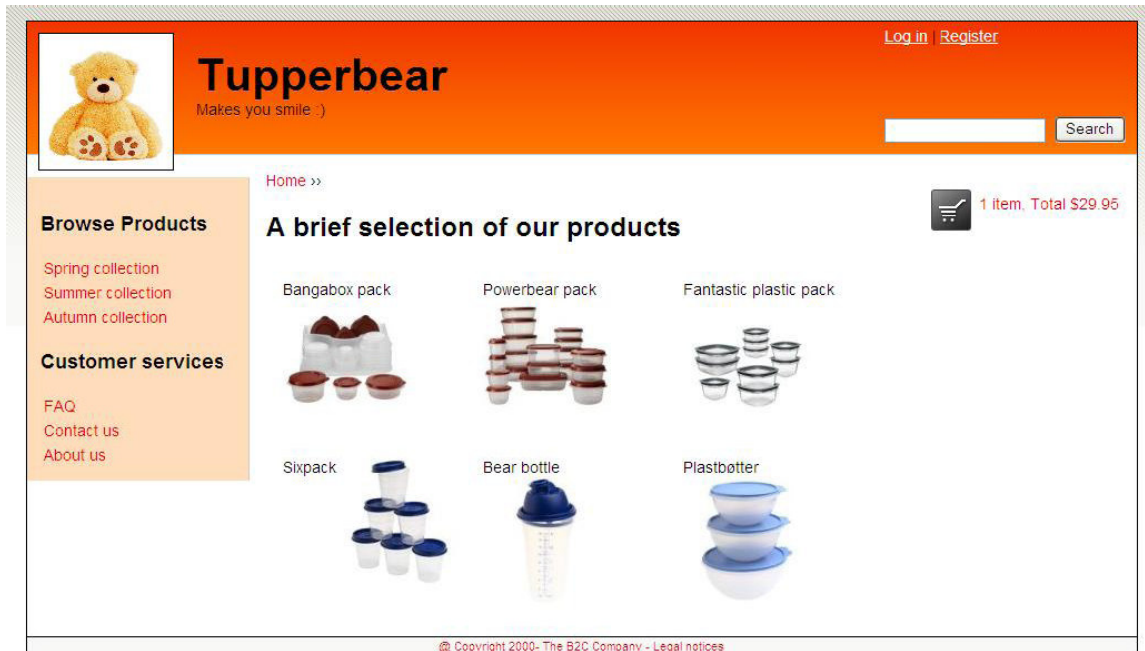


Figure 3 Bigger picture of the website.

## B2B company intranet

### *The task*

We were also assigned the task of creating a simple intranet solution for the B2B company. Activity 12.4 on page 592. The intranet should include things like:

- A news page, covering everything from product releases, trade shows and social gatherings.
- An address book over employees and agents.
- A helpdesk system, which over time builds up to be a knowledge base. Users of the intranet can ask questions and a helpdesk employee will reply. The helpdesk staff can sort incoming cases/questions in terms of priority.
- An overview over past and future events.
- Product sales figures, which are only to be accessible by certain users.
- Market information about competitors, their contact addresses and market shares.

The assignment also mentions that customer data and their sales history and support questions related to them will be made available for customers. We have not implemented this as we feel that this is an *extranet* feature and not a clear *intranet* feature. The task at hand was to develop an intranet for the company's employees and agents, an extranet would be an extension of this, but also a much larger assignment. Implementing this feature would also mean we would have to create a customer database and set up relations between customers, their questions and so on. A huge task to say the least. Wikipedia definition of an intranet: *"Intranets differ from "Extranets" in that the former are generally restricted to employees of the organization while extranets can generally be accessed by customers, suppliers, or other approved parties."* The assignment was to create an intranet, also creating an extranet would be beyond the original idea of the assignment.



## ***The company***

The book describes the B2B Company as an international company who deal in composite materials and specialty polymers. This is a Business-to-business company. More details on the B2B company can be found on page 25 in the book.

## ***Our solution***

We decided to use a pre-designed web-template instead of spending a lot of time on design. There's no need to "reinvent the wheel" and design a website similar looking to a lot of other existing websites. We chose a classic design with a logo in the upper right corner, horizontal menu and large content area. We have modified this design and added the required elements for the intranet. We have also added a lot of extra functionality that was not a part of the original design template. Just modifying the design and adding the needed elements and functionality took a *lot* of time so it was good that we didn't use up our time on the basic design part. Original design by:

<http://www.oswd.org/design/preview/id/3626> Using well known and "*best practice*" web site elements and designs we make it easier for a new user to get comfortable with using the company intranet. This is based on both own experience from many years of using the Internet and also from the course IDA105 Human-machine interaction.

## ***Technologies involved***

### **Server side**

WAMP - **Windows Apache MySQL PHP** We have primarily been using open source free software except for Windows but since we know Apache, MySQL and PHP will also run in an operating system like Linux you might say all the technologies behind this site are free.

To save time and to make sure we didn't get any server side problems we used a simple program to install the WAMP server which can be found on <http://www.en.wampserver.com>.

### **Apache**

The site runs on an apache web server with a php module.

### **MySQL**

The intranet uses a MySQL database which simplifies storing, retrieving and organizing data. It also stores important documents which might be useful for employees.

### **PHP**

This is a server side scripting language which is easy to learn and also very powerful. PHP is used for storing and retrieving data from our database and presenting this in a readable format for the users.

### **Client side**

We used the three most common client side technologies today which are javascript, html and css. The trend has been to try and separate functionality, content and design and we have decided to try and follow this trend at least on the client side.

### **JS - JavaScript**

We did not code any JavaScript our selves, but used several readymade scripts for certain tasks like making tables sortable, giving users a full text editor so that they can write news articles without knowing any html and finally we used it to confirm deletion of any content on the page before a server side request is sent.

### **(X)HTML**

Basically we tried to comply with the XHTML standard because this simplifies the job of making changes later and makes the site look more consistent.

### **CSS**

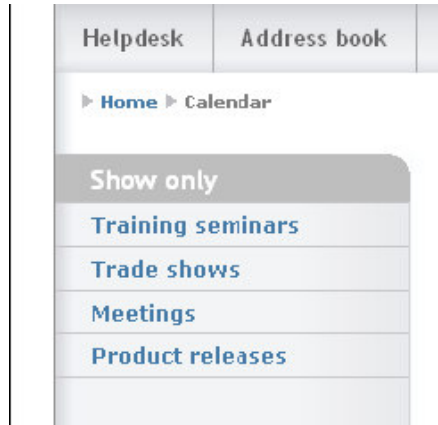
For styling the XHTML we used cascading style sheets because using only pure XHTML would give us nothing more than a white page with some black text and maybe a few pictures.

## ***Design and usability elements***

- Company logo in the upper right corner. The logo is also a link which leads the user back to the main page. A well known feature.
- A horizontal main menu on top of the page, with drop down sub-menus.
- A vertical menu on some of the pages for additional features.
- A large content area.
- Search field located in the upper right corner.
- Breadcrumbs, which show the path and indicates the user's location in the site's hierarchy.
- *Log in* and *Logged in as* field in the upper right corner.
- A footer for copyright, design and other technical information.
- The use of positive colours, while still maintaining a “corporate feel.”
- The use of shading to separate different parts of the site.



Horizontal main menu, accessible from every page.



Secondary menu, only used on certain pages.

## ***Main sections of the Multiflex intranet***

### **Helpdesk**

The assignment text mentions that the main purpose of the helpdesk part is to create an online question-and-answer forum, or virtual helpdesk. It also says that the questions will be answered by a named support/helpdesk employee. In our opinion these are two different solutions, a forum allows all users to reply to a question, while an ordinary helpdesk is answered by a few select helpdesk employees. We decided to go for the latter solution where a single question can be answered by a single helpdesk representative. Our solution provided a simpler and easier to learn user interface than a traditional forum.

The assignment text also mentions that “*support and contact information will also be provided in the answer.*” This seems a bit strange, to add support and contact info onto a support answer which already is sent from a named helpdesk representative. In other words support on the support. In addition, if the user i.e. wants to contact the helpdesk employee via phone he can easily find the person in the address book. It makes sense to add support and contact information if this was a normal helpdesk

for external users via email, but since this is an internal intranet where the users are more knowledgeable so we decided to skip this extra support and contact information.

### Normal users

Can add new cases with a subject, question, and category and give it an importance rating of low, medium or high. Giving the users the right to assign importance requires a certain level of self-control and proper insight into the company policies and routines.

**MULTIFLEX**  
Flexible composites for multiple uses.

Logged in as sarah [Log out](#)  
Normal user

Helpdesk | Address book | News | Calender | Company performance | Company policies

Home > Helpdesk > New

**New case**

Fill in the form below and click the submit button at the bottom of the form to send your question to the helpdesk employee.

**CASE DETAILS**

Subject:

Type:

Importance:

Related to:

Question:

Submit

Figure 5 Viewing own open cases

### Helpdesk employees

Can sort cases after importance by clicking the table heading importance, the three levels of importance are colour coded. Colour coding makes it easier for employees to spot urgent cases.

Low Medium High

**MULTIFLEX**  
Flexible composites for multiple uses.

Logged in as sarah [Log out](#)  
Helpdesk employee

Helpdesk | Address book | News | Calender | Company performance | Company policies

Home > Helpdesk > All open cases

**All open cases**

ID	From	Date/Time	Subject	Type	Urgency
18	Bob Theibulder	17 Apr 2008 15:12	Fracture problems in composite	Specific product	2 Medium
19	Linda Svensson	17 Apr 2008 15:14	Swedish meathalls lunch idea ?	Other	Low
20	Nils Kristoffersen	17 Apr 2008 15:19	Customer needs help asap!	Specific product	High
21	Sarah Song	17 Apr 2008 16:45	Arrival date	Specific product	Low
24	Ivar Bertsen	24 Apr 2008 11:08	Big problems	Other	High
25	Ivar Bertsen	24 Apr 2008 11:10	Error in batch #3245	General product	High
26	Ivar Bertsen	24 Apr 2008 11:10	Out of coffee again	Other	Low

Figure 5 Unsorted list of cases

**MULTIFLEX**  
Flexible composites for multiple uses.

Logged in as sarah [Log out](#)  
Helpdesk employee

Helpdesk | Address book | News | Calender | Company performance | Company policies

Home > Helpdesk > All open cases

**All open cases**

ID	From	Date/Time	Subject	Type	Urgency
25	Ivar Bertsen	24 Apr 2008 11:10	Error in batch #3245	General product	High
24	Ivar Bertsen	24 Apr 2008 11:08	Big problems	Other	High
20	Nils Kristoffersen	17 Apr 2008 15:19	Customer needs help asap!	Specific product	High
18	Bob Theibulder	17 Apr 2008 15:12	Fracture problems in composite	Specific product	2 Medium
26	Ivar Bertsen	24 Apr 2008 11:10	Out of coffee again	Other	Low
21	Sarah Song	17 Apr 2008 16:45	Arrival date	Specific product	Low
19	Linda Svensson	17 Apr 2008 15:14	Swedish meathalls lunch idea ?	Other	Low

Figure 6 Cases sorted by urgency

Helpdesk employees will answer questions posted to the helpdesk by clicking on the subject field on the open cases page.

### Answer case

To answer the case read through the question below and fill in your answer in the fields below the case form.

**CASE DETAILS**

Subject: Fracture problems in composite

Type: Specific product

Importance: Medium

Related to: CFRPs

Question: We have a problem with the ABC-114, its cracking up !  
Bob

**ANSWER OR SOLUTION**

Answer: According to john there have been some problems with the 114s lately which the lab is currently figuring out. You should just throw away any batches which produces products which crack.

Solved:

Attachments: Self Reinforced Polypropylene.pdf  
Technical Information.pdf

Answer

Figure 7 Answer case

The helpdesk employees can also add additional files and documents via links or attachments. Files are imported from a list of files uploaded to the database. If the document does not exist in the database the helpdesk employee has to upload the document.

The screenshot shows the MULTIFLEX web application interface. At the top left is the logo and tagline 'MULTIFLEX Flexible composites for multiple uses.' At the top right, it indicates the user is logged in as 'kate' (Helpdesk employee) with a 'Log out' link. A navigation menu includes 'Helpdesk', 'Address book', 'News', 'Calendar', 'Company performance', and 'Company policies'. A sidebar on the left contains 'New cases', 'Upload documents', 'Knowledge base', 'All open (7)', 'Upload documents', and 'Knowledge base'. The main content area is titled 'File upload' and contains the instruction: 'Browse your computer for the file you wish to upload and click the upload button.' Below this is a 'FILE UPLOAD' form with a 'File' input field, a 'Browse...' button, and an 'Upload' button. At the bottom, a section titled 'Previously uploaded files' contains a table with the following data:

<a href="#">Self Reinforced Polypropylene.pdf</a>	297 Kb	application/pdf
<a href="#">Technical Information.pdf</a>	13 Kb	application/pdf
<a href="#">Chemical exposure effects.pdf</a>	13 Kb	application/pdf
<a href="#">Self Reinforced Polypropylene.pdf</a>	297 Kb	application/pdf

Figure 8 Upload documents

When a case has been answered it's moved to the closed cases section. An e-mail notification is also sent to the asking user via the e-mail address registered in the address book. This ensures prompt responses to the users.

### Knowledge base

This page contains all earlier solved cases so that users can browse for answers to questions. Once a case has been solved by the helpdesk it's automatically moved to the knowledge base. Over time this will build up to be a large collection of questions and answers, so some organizational structure and search functionality will have to be implemented. For simplicity and to reduce the amount of work in the assignment, we added all solved cases to the knowledge base. But in a real intranet we would probably have a function where the helpdesk representative could mark a certain "good answer" for adding to the knowledge base, add keywords for easy searching, group after type of question and so on. By not doing this we risk having duplicate answers even though a good search function would probably help alleviate this problem it would still be a problem in the long run.

The screenshot shows the MULTIFLEX intranet interface. At the top left is the logo and name 'MULTIFLEX Flexible composites for multiple uses.' At the top right, it says 'Logged in as sarah Log out Normal user'. Below the logo is a navigation menu with items: Helpdesk, Address book, News, Calender, Company performance, and Company policies. A sidebar on the left contains a menu with 'Your open cases', 'Your closed cases', 'Knowledge base', 'Your open', 'Your closed', and 'Knowledge base'. The main content area is titled 'All closed cases' and features a search bar and a table of cases.

ID	From	Date/Time	Subject	Type	Urgency
12	Sarah Song	17 Apr 2008 14:22	Arrival date XN-017 ?	Specific product	1 Low
14	Bob Thebuilder	17 Apr 2008 14:40	Health and safety issues ??	General product	2 Medium
15	Sarah Song	17 Apr 2008 14:47	We're out of coffee !!!!!	Other	1 Low
22	Ivar Berntsen	17 Apr 2008 20:42	Everyone is tired	Other	3 High
23	Ivar Berntsen	17 Apr 2008 22:09	Nothing works	Other	3 High

Copyright © 2008 Multiflex | All Rights Reserved  
 Design by Wolfgang | Modified by Vegard Sobbing Alsli and Svein Maybe Paulsen  
 Powered by Electricity | XHTML 1.0 | CSS 2.0

Figure 9 Knowledge base

## Address book

The address book lists contact information for the company's employees and agents. All users of the intranet have access to this address book, but only an administrative user can add, edit and delete users. We have tried to make the address book as user friendly and easy-to-understand as possible, displaying only the most essential information on the main address book page. One can also see that the breadcrumbs links have changed to indicate the new position in the site hierarchy. It is possible to sort users in alphabetically and reverse order by clicking the table headings. All of the table headings are clickable.

MULTIFLEX  
Flexible composites for multiple uses.

Logged in as sarah [Log Out](#)  
Normal user

Helpdesk | Address book | News | Calender | Company performance | Company policies

Home > Address book

## Address book

Click on the table headings to sort the table on different attributes.

Name	Telephone	E-mail	Position	Responsibility
Bob Thebuilder	888-333333	<a href="mailto:bob.thebuilder@multiflex.com">bob.thebuilder@multiflex.com</a>	Helpdesk Worker	Helpdesk and coaching
Brian Green	888-666666	<a href="mailto:brian.green@multiflex.com">brian.green@multiflex.com</a>	Secretary	Mr Waynes assistant
Ivar Berntsen	9293821	<a href="mailto:ivar.berntsen@multiflex.com">ivar.berntsen@multiflex.com</a>	CIO	Marketing, Information flow
John Wayne	888-888888	<a href="mailto:john.wayne@multiflex.com">john.wayne@multiflex.com</a>	CEO	The whole corporation
Kate Mosely	888-222222	<a href="mailto:kate.mosely@multiflex.com">kate.mosely@multiflex.com</a>	Helpdesk Team Leader	Helpdesk and coaching
Linda Svensson	46464646	<a href="mailto:linda.svensson@multiflex.com">linda.svensson@multiflex.com</a>	Sales chief	Sales
Nils Kristoffersen	70000000	<a href="mailto:nils.kristoffersen@multiflex.com">nils.kristoffersen@multiflex.com</a>	Employee	Sales
Ola Nordmann	00000	<a href="mailto:ola@multiflex.com">ola@multiflex.com</a>	Geek	Geeky stuff
Sarah Song	888-777777	<a href="mailto:sarah.song@multiflex.com">sarah.song@multiflex.com</a>	Human Resources Officer	Human Resources
Svein Magne Paulsen	888-111111	<a href="mailto:svein.magne.paulsen@multiflex.com">svein.magne.paulsen@multiflex.com</a>	Network administrator	Hard-ware
Test test	0000	<a href="mailto:x@x.x">x@x.x</a>	test	test
Vegard Sobbing Alsli	93495614	<a href="mailto:vegard@alsli.net">vegard@alsli.net</a>	Web developer	The intranet and Internet

Figure 10 Logged in as user Sarah, who has only read access to the address book.

MULTIFLEX  
Flexible composites for multiple uses.

Logged in as ivar [Log Out](#)  
Administrative access

Helpdesk | Address book | News | Calender | Company performance | Company policies

Home > Address book

## Address book

[Add user](#)

Click on the table headings to sort the table on different attributes.

Name	Telephone	E-mail	Position	Responsibility	Administer
Bob Thebuilder	888-333333	<a href="mailto:bob.thebuilder@multiflex.com">bob.thebuilder@multiflex.com</a>	Helpdesk Worker	Helpdesk and coaching	X
Brian Green	888-666666	<a href="mailto:brian.green@multiflex.com">brian.green@multiflex.com</a>	Secretary	Mr Waynes assistant	X
Ivar Berntsen	9293821	<a href="mailto:ivar.berntsen@multiflex.com">ivar.berntsen@multiflex.com</a>	CIO	Marketing, Information flow	X
John Wayne	888-888888	<a href="mailto:john.wayne@multiflex.com">john.wayne@multiflex.com</a>	CEO	The whole corporation	X
Kate Mosely	888-222222	<a href="mailto:kate.mosely@multiflex.com">kate.mosely@multiflex.com</a>	Helpdesk Team Leader	Helpdesk and coaching	X
Linda Svensson	46464646	<a href="mailto:linda.svensson@multiflex.com">linda.svensson@multiflex.com</a>	Sales chief	Sales	X
Nils Kristoffersen	70000000	<a href="mailto:nils.kristoffersen@multiflex.com">nils.kristoffersen@multiflex.com</a>	Employee	Sales	X
Ola Nordmann	00000	<a href="mailto:ola@multiflex.com">ola@multiflex.com</a>	Geek	Geeky stuff	X
Sarah Song	888-777777	<a href="mailto:sarah.song@multiflex.com">sarah.song@multiflex.com</a>	Human Resources Officer	Human Resources	X
Svein Magne Paulsen	888-111111	<a href="mailto:svein.magne.paulsen@multiflex.com">svein.magne.paulsen@multiflex.com</a>	Network administrator	Hard-ware	X
Test test	0000	<a href="mailto:x@x.x">x@x.x</a>	test	test	X
Vegard Sobbing Alsli	93495614	<a href="mailto:vegard@alsli.net">vegard@alsli.net</a>	Web developer	The intranet and Internet	X

Figure 11 Logged in as user Ivar, who has administrative access.

A user with administrative access can add, edit and delete users. Logged in as the administrative user Ivar one can see the “Add user” link and the new “Administer” row appear in the address book. The ballpoint pen icon allows the administrator to edit existing users, while the red “X” deletes a user completely. As an extra security feature, a dialog box asking the user to confirm the deletion appears before the user is deleted from the system.

**Address book**

---

**PERSONAL DETAILS**

Name:

Address:

City:

Postnumber:

Country:

Phone:

Email:

**COMPANY DETAILS**

Position:

Responsibility:

**INTRANET ACCESS INFORMATION**

Username:

Password:

Sales:

Helpdesk:

Administrator:

Figure 12 Add new user form.

Users created on the “add new user” page are also added to the address book. The “Intranet access information” fields are used to assign special access rights to certain users depending on the job position. Normal users are not assigned to any of these groups, but still have normal access to the intranet and can ask questions in the helpdesk. The special access rights are:

- Financial – for management and economy employees who need access to the locked *Company performance* pages.
- Helpdesk – for support and helpdesk employees that will be answering questions in the helpdesk section.
- Administrator – can add, edit and delete users in the intranet, this also adds them to the address book. Can also add, edit and delete news articles and most other content.

Ordinary users have access to all of the main sections except the Company performance page containing sales figures. All users can ask questions in the helpdesk section except the helpdesk employee.



## Edit Person

---

**PERSONAL DETAILS**  
Name:   
Address:   
City:   
Postnumber:   
Country:    
Phone:   
Email:

**COMPANY DETAILS**  
Position:   
Responsibility:

**INTRANET ACCESS INFORMATION**  
Username:   
Password:   
Sales:   
Helpdesk:   
Administrator:

Figure 13 Edit user form.

An administrative user can also edit existing users to update personal data or change intranet access rights. The layout is the same as in the “Add user form” for ease of use.

## News

The news page lists company related news such as: product releases, meetings, trade shows, training seminars, company performance, social gatherings etc. Many of these news items could also be listed in the intranet calendar which shows upcoming events. One can imagine a feature where one has a “Add to calendar” checkbox on the “New news article” page which also lists the event in the calendar. We have not implemented this connection since this would be a lot of extra work not covered in the assignment. In this case the news and calendar are separate items, but at least it shows the basic idea with calendar and news functions.

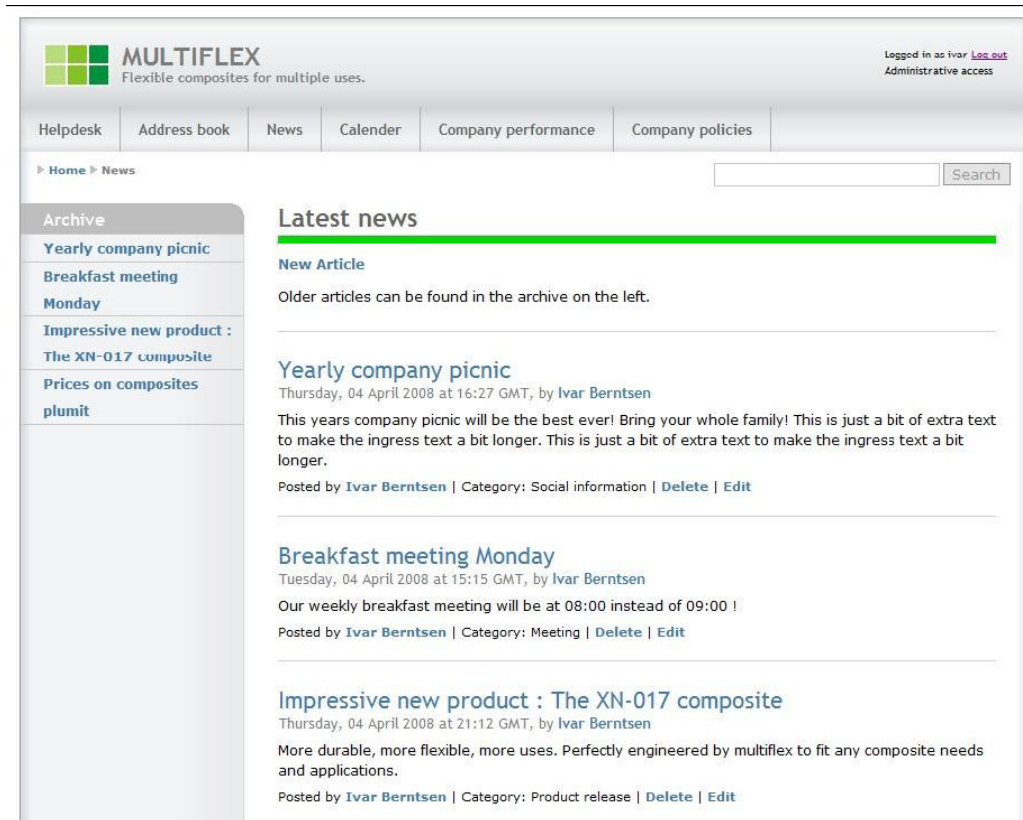


Figure 14 The news page.

The main news page lists the three latest news articles with their subject and ingress. Clicking on the article takes the user to the article itself. Older cases can be found on the menu on the left hand side of the site. In this screenshot the user Ivar is logged in, Ivar has administrative access and can therefore add, edit and delete news articles. Normal users can only read the news. The news are listed historically, with the newest news articles on top. We decided to implement a freeware basic WYSIWYG editor on the news page to make it easier for users to add formatting to the news articles. We tried several editors, like WymEditor, FCK and TinyMCE but realized that many of them were either too complicated to implement or seemed to not work in all browsers. We finally decided to go for the Wym editor after going back and forth between the three different editors.

The “*add new news article*” and “*edit existing news*” article pages use the same layout and are pretty self-explanatory. The ingress field is a short description about what the article contains. The WYM editor adds a lot of “Word-like” functionality, one can add paragraphs, headings, bullet lists, hyperlinks, pictures, tables etc. This way we can add a bit more life to the news articles with pictures of new products or pictures from the latest company picnic. However selecting a so called WYSISYG editor such as the WYM editor is not actually a simple task it seems. Although all the editors we tried claimed to work on all the most common browsers they did not live up to their hype so to say.

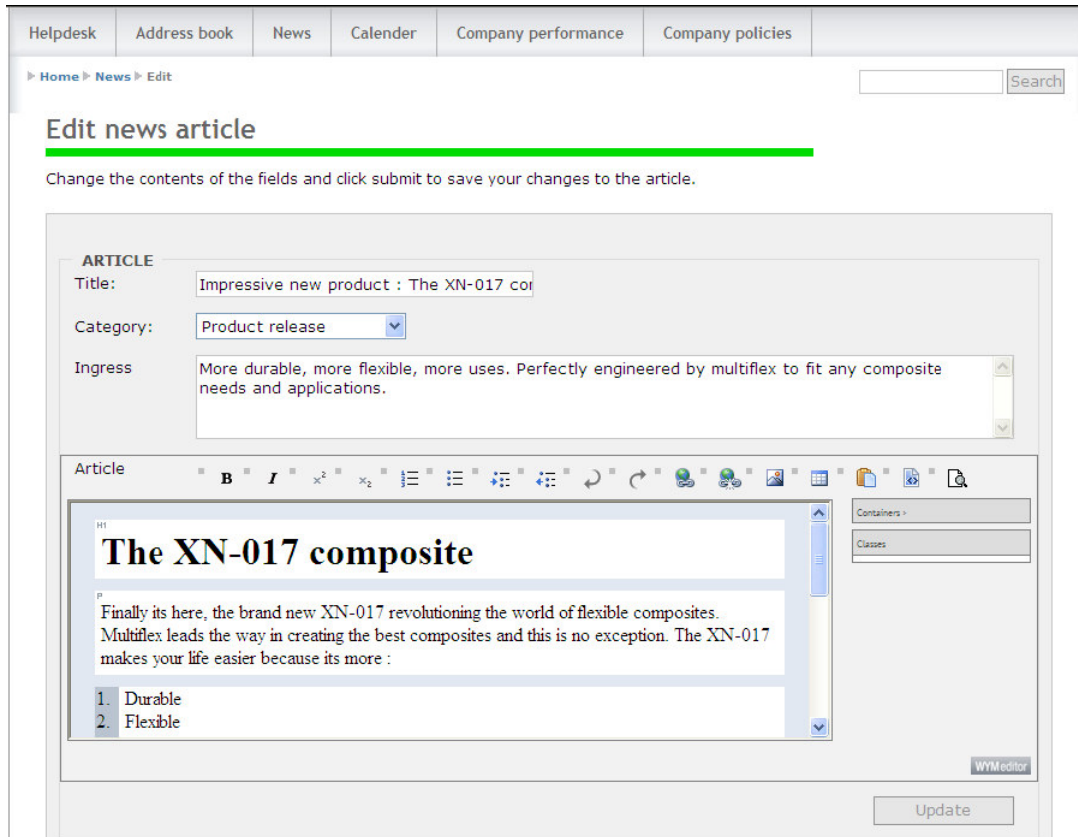


Figure 15 New/ edit news article page with Wym editor.

The editors we considered were the following:

### **TinyMCE**

[http://tinymce.moxiecode.com/example\\_full.php?example=true](http://tinymce.moxiecode.com/example_full.php?example=true) The interface is good but the standard installation contains way too many buttons making it hard to find something like the make text bold button. You can easily remove the flood of unnecessary buttons and functionality by modifying some JavaScript and the implementation seems to go painlessly until we realised the editor didn't want to work in Firefox.

### **FCK**

<http://www.fckeditor.net/demo> This editor is free and modular like the TinyMCE editor and is not really that much different having the exact same issues we had with that one it really was not an option.

### **XStandard**

<http://xstandard.com/> Installation was not easy and not straight forward. This is rumoured to be one of the best WYSIWYG editors on the market today although our conclusion is its way to complex to install requiring extra software on the client computer. The user interface is not that much better than the previously mentioned editors, but it is the best we considered so far.

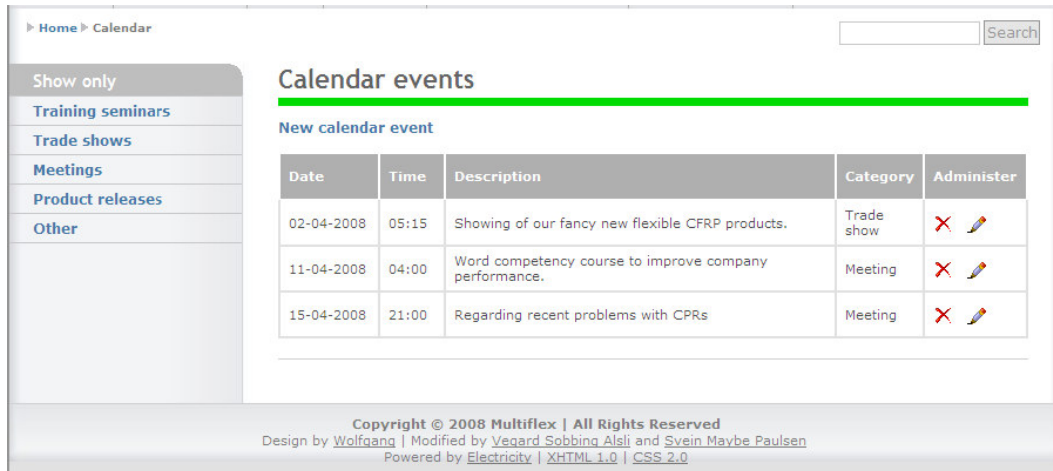
### **WYM-Editor**

<http://demo.wymeditor.org/demo.html> We eventually ended up with the WYM editor which is a simpler and more basic editor which was basically exactly what we were looking for. The only thing which is a little disappointing is that it does not support uploading of images and simple including of videos which the above did. The WYM editor is not a WYSIWYG editor as in *what you see is what you*




get, but rather a WYSIWYM editor “what you mean”. Basically you don’t mark up the style of your text, but rather the structure and meaning making your articles have a consistent style and feel.

## Calendar

The calendar lists upcoming events. New events and important dates listed on the news page could also have been added to the calendar as we mentioned earlier. In this case, the calendar is a stand-alone page where the users can add events manually. Only a user with administrative access can add events to the calendar. Normal users can just see the calendar. Here we are logged in as Ivar, with administrative access:



The screenshot shows a web application interface for a calendar. At the top left, there is a breadcrumb trail: "Home > Calendar". To the right is a search bar with a "Search" button. Below the breadcrumb is a sidebar with a "Show only" section containing a list of categories: "Training seminars", "Trade shows", "Meetings", "Product releases", and "Other". The main content area is titled "Calendar events" and features a "New calendar event" button. Below this is a table with the following data:

Date	Time	Description	Category	Administer
02-04-2008	05:15	Showing of our fancy new flexible CFRP products.	Trade show	X 
11-04-2008	04:00	Word competency course to improve company performance.	Meeting	X 
15-04-2008	21:00	Regarding recent problems with CPRs	Meeting	X 

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "Copyright © 2008 Multiflex | All Rights Reserved". Below this, it says "Design by Wolfgang | Modified by Vegard Sobbing Alsli and Svein Maybe Paulsen" and "Powered by Electricity | XHTML 1.0 | CSS 2.0".

Figure 16 Calendar page with administrative access.

One can add a new event, or choose the administer menu on the right to edit or delete existing events. Events can be categorized as: training seminars, tradeshow, meetings, product releases or other. The vertical menu on the left hand side can be used to filter out events matching these categories.

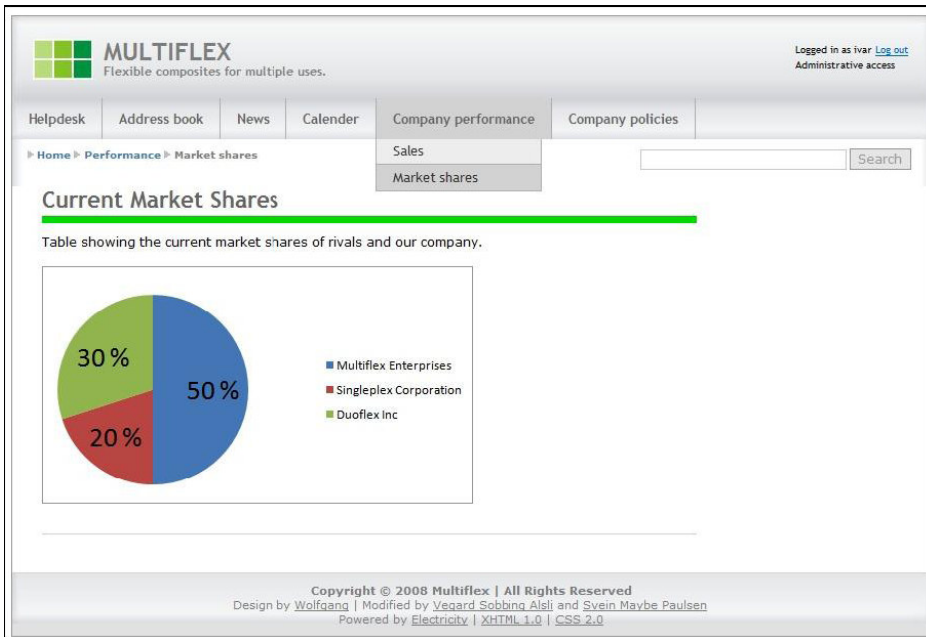
## Company performance

Lists the economical performance of the company, sales figures, market share data and so on. All users can see the market shares page, but only people with sales access can see the sales figures page. To display the information specified we decided to use some simple charts because we don’t really know how to correctly display sales information. The charts were first created in excel and later we decided to upgrade to a dynamic chart programmed with some help from a Google API.

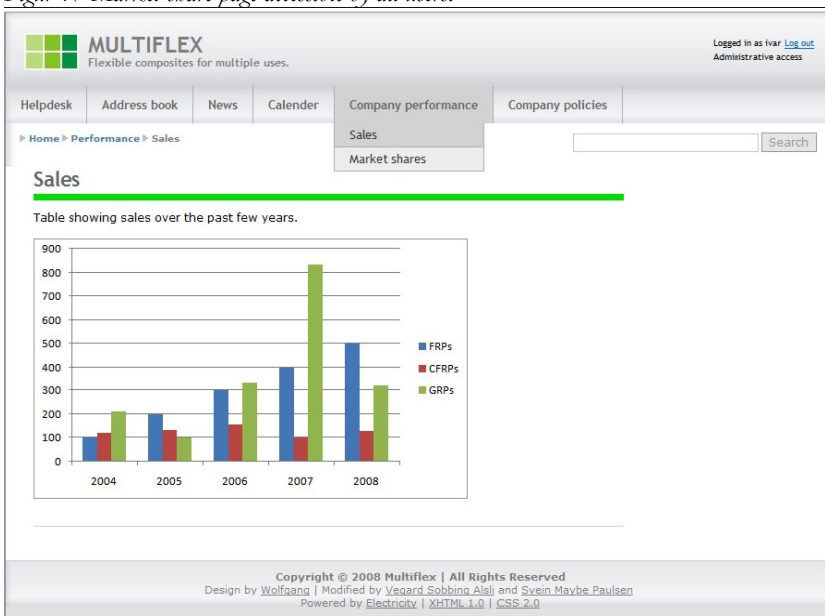
<http://code.google.com/apis/chart/> The Google chart API is a simple to use solution for creating not just simple but also complex charts. Our charts weren’t very complex but having Google create simplifies our work a lot.

Basically the API just uses simple URLs containing variables describing the chart to be created. We had not heard of this tool until recently and therefore had to learn how to use it and we would say it is a very powerful

tool. Amazingly Google was able to create charts just like those used in excel. We used a fictional database of sales information to create the first chart. This was done by making a php script that generated a link to the Google API which created the chart for us. The same API is also used for displaying the market shares of the company competitors and the company itself.



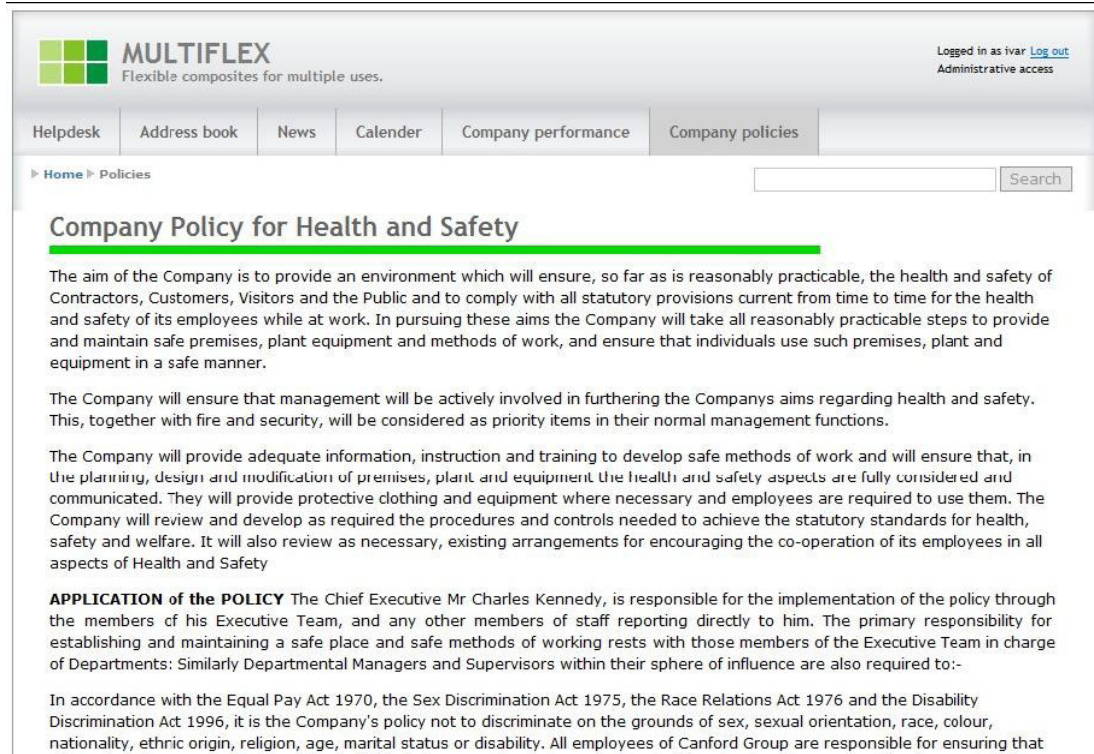
Figur 17 Market share page accessible by all users.



Figur 18 The sales page only accessible by users with sales or administrative access.

## Company policies

This page lists all the internal user policies for the company. All new users are required to read this before starting work. This is for the most part a completely static page.



Figur 19 Company policies page.

## Footer

Contains copyright info, legal info, credits, technical details etc. Visible on every page.



Figur 20 Footer.

## Search box

We have implemented a search box in the upper right corner so that users can search the intranet. But this is for demonstration purposes only, we have not implemented a working search function since we needed to reduce the amount of work. And to be honest, we have no experience with search solutions.



Figur 21 Search box.

## Concluding thoughts & what we have learned.

Since this only was to be a simple, almost make-believe intranet, we've taken some shortcuts and eliminated certain features to reduce the amount of work a real and more complete intranet solution would require. We eliminated the extranet features and security has not been addressed seriously. During the design and development process we continuously found new issues that needed to be addressed, so the more we worked, the more we realized the amount of work that this assignment required. If we've had more time and this assignment was for a different course, then we might have created a more complete and secure intranet. Luckily we had some previous experience using intranets produced by both major companies and in-house developed solutions, so we combined that knowledge + programming knowledge + the assignment + some research to create our end product. We learned about the many different parts that make up an intranet solution and how they might

interact with each other. And we soon realized how adding new features continuously resulted in both new challenges and new possibilities. Developing a larger intranet solution might include almost everything that is normally run as separate services within a company. Systems like CRM, ERP, financial, payroll systems etc can all be developed as a part of the intranet. This system can again be expanded with extranet and Internet webpage solutions with a CMS. Web services could also be included. The possibilities are almost endless. And so is the amount of work! We had to brush up on our programming and database skills to develop the solution itself basically learning PHP/MySQL and some simple JavaScript. We also learned to use the extremely useful Google Chart API which we think will come in handy in the future. For the design and usability part we used both own experience, personal preference and lessons learned from IDA105. Deciding to use a web-template for the basic design was a good call. We saved a huge amount of work and we got the framework we needed. Modifying the template was hard enough, creating a whole design would have taken too much time because of browser inconsistencies, leaving too little time for implementing the basic functionality. In conclusion we have created a simple but working version of an intranet, so even though it's not exactly how the assignment specified, we are very satisfied with how it's turned out.

## References

### Books

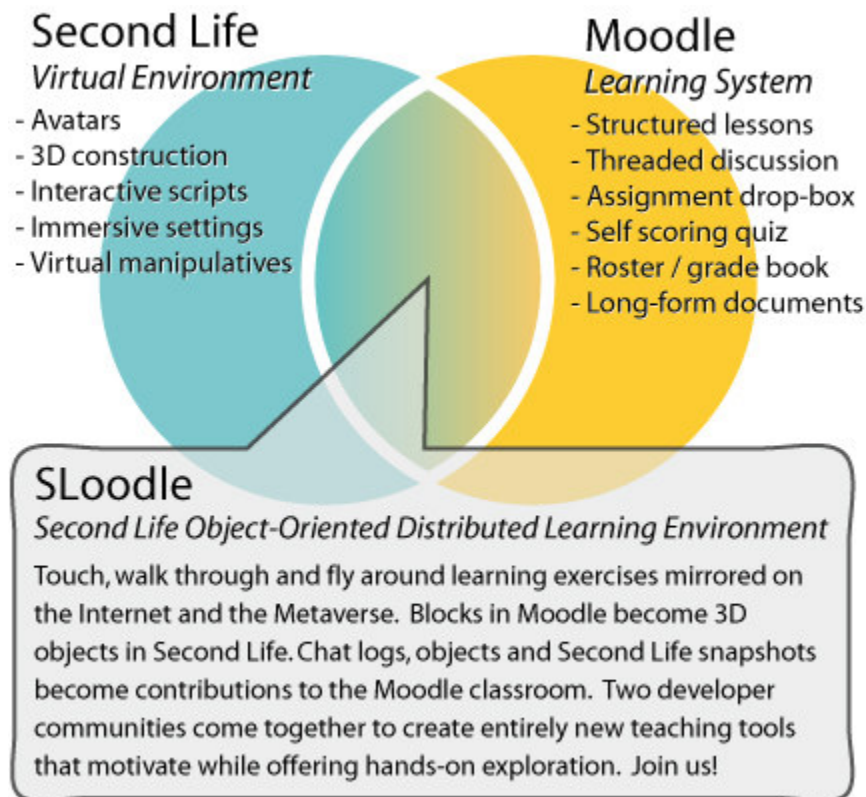
- E-Business and E-Commerce Management by Dave Chaffey
- Prioritizing Web Usability by Jakob Nielsen.

### Tools

- □ WAMP server: <http://www.en.wampserver.com/>
  - Apache Server with PHP enabled
  - MySQL Server
- Google Code – Chart API: <http://code.google.com/apis/chart/>
- Notepad++ (Code editor similar to the traditional notepad): <http://notepad-plus.sourceforge.net/uk/site.htm>

### Courses

- IDA105 – Human-machine interaction
- LOG205) – E-handel



#### FORORD

Denne våren har jeg gjennomført emnet IBE610, bachelorgradsoppgave. En bacheloroppgave er et prosjekt som blir utført som et *problemorientert, tidsavgrenset og resultatrettet engangsarbeid*. (Andersen og Schwencke, 2006) Selve studieemnet som bacheloroppgaven min er knyttet til er IBE209 - brukerstøtte og brukeropplæring. Målet for dette emnet er i følge studieplanen at studenten skal få forståelse for læring, undervisning og veiledning, og dermed bli i stand til å gi brukerstøtte og brukeropplæring. Videre fremgår det i studieplanen at kurset skal søke å belyse teorier om læring, veiledning, vurdering og tilbakemelding, e-læring, bruk av learning management system (LMS), produksjon av opplæringsmateriale og organisering av brukerstøtte og brukeropplæring.<sup>2</sup> Bacheloroppgaven min er godt forankret i aktuelt stoff som aktive læringsformer, LMS, e-læring, læringsteorier og virtuelle læringsmiljø.

---

<sup>2</sup> <http://himolde.studiehandbok.no/no/content/view/full/9556>



Først vil jeg starte med en generell del der jeg kommer til å gå igjennom noen relevante læringsteorier, for så å gjøre rede for føringer innefor IKT i skolen generelt og rammevilkårene som eksisterer der. Deretter vil jeg komme inn på den spesifikke delen av oppgaven min hvor jeg går igjennom de digitale læringsplattformene Moodle og Sloodle, og introduserer hvordan disse fungerer på den 3D virtuelle plattformen Second Life (SL). Til slutt omtaler jeg spørreundersøkelsen som jeg utførte, dette innebærer både resultatene jeg fant og mine refleksjoner rundt disse resultatene. Jeg vil med dette prøve å skape et helhetlig bilde, slik at jeg besvarer problemstillingen på best mulig måte.

## FORMÅL

Andersen og Schwencke (2006) sier at formålet ved et prosjekt først og fremst skal angi hvilke langsiktige effekter man ønsker at prosjektet skal gi. På bakgrunn av dette kan man si at formålet med mitt prosjekt er todelt. Det ene delmålet er de egenskaper jeg som prosjektdeltager kan utvikle gjennom de læringsprosessene jeg går gjennom. Altså det å tilegne meg reell erfaring med prosjekt som arbeidsform. Det andre delmålet er å bli godt kjent med Sloodle, slik at jeg på sikt kanskje kan bruke det i skole undervisning eller brukeropplæring.

## TEMA

Jeg valgte å ta for meg datastøttet samarbeidslæring som hovedtema for min bacheloroppgave. Mange mener at dette kan bli den nye store formen for undervisning, og tenker da spesielt på mulighetene de nye 3D verdenene som har dukket opp bærer med seg. Grunnene til at det ligger stort potensial her er mange, men kanskje først og fremst fordi de oppmuntrer til elevdeltakelse gjennom innbydende 3D verdener med store muligheter for interaksjon, kommunikasjon og samarbeidslæring. En annen viktig faktor som spiller inn er at neste generasjonsstudentene har vokst opp med disse 3D verdenene, og vil trolig være mye mere åpen for denne typen interaksjon. Dette gjør at temaet for min oppgave er noe som er svært aktuelt i tiden, og et område som jeg absolutt synes er meget interessant å se nærmere på.

## PROBLEMSTILLING

Datastøttet samarbeidslæring er et meget vidt tema og skulle jeg tatt for meg absolutt alt så hadde det blitt en uoverkommelig og useriøs oppgave. Derfor bestemte jeg meg tidlig for at jeg trengte en godt avgrenset problemstilling slik at jeg kunne få mest mulig utbytte av denne oppgaven. Avgrensningene gav meg denne problemstillingen:

*"Hva er Sloodle, hvor ligger det i forhold til pedagogiske læringsteorier, og kan det brukes i undervisningen i den Norske skolen?"*

## PROSJEKTPLAN

Dette prosjektet ble utført ved hjelp av flere forskjellige metoder. Disse metodene innebefatter en litteraturstudie av læreteorier og metoder, samt at jeg studerte eksempler på bruken av IT i utdanning. Prosjektet inkluderer også installasjoner og testing av programvare/applikasjoner på webhotell, og testing av Sloodle på Second Life plattformen. Jeg utførte en kvalitativ analyse som omhandlet bruken av Sloodle applikasjonen. Datakildene for denne analysen var to spørreundersøkelser som jeg utførte. Der den ene spørreundersøkelsen ble utført på e-handel klassen sine grupper, og den andre ble utført på lærere ved høyskoler og universiteter både i Norge og i utlandet. I tillegg til dette hadde jeg en forum dialog med en Sloodle utvikler som heter Peter Bloomfield, og jeg deltok også på Sloodle utviklingsmøter i Second Life. Prosjektet ble utført fra 01.01.08 til 01.06.08.

## RELEVANTE LÆRINGSTEORIER

Hva er egentlig læring? Dette er noe som er viktig å være klar over når man skal drive med brukeropplæring og undervisning, og blant teoretikerne finnes det mange ulike oppfatninger om hva som egentlig ligger i læringsbegrepet. Kanskje var det derfor Saljø (1979) bestemte seg for å kartlegge noen folkelige oppfatninger om hva læring er? De spurte ble bedt om å svare på spørsmålet: "Hva mener du egentlig med læring?". Svarene ble gruppert i fem ulike grupper, og er alle gjengitt i Imsen (2001).

Kort oppsummert blir læring sett på som:

- 1) Øking av kunnskap. Kunnskap bringes inn i hodet til eleven gjennom læring. Læring er en måte å stable kunnskap oppå hverandre. Det kan sammenlignes med å tømme vann på en flaske. (Imsen, 2001)
  - 2) Gjenkalling av informasjon. At en gjenkaller kunnskap, eventuelt bringer kunnskapsbiter fra en ytre kilde (lærer, lærebok) inn i hodet. Dette stoffet reproduseres når en får bruk for det. (Imsen, 2001)
  - 3) Tilegning av fakta, fremgangsmåte og lignende som kan bevares og/eller nyttes i praksis. Hovedtanken her er at læring kan nyttes til noe nyttig, og at en lærer for livet. (Imsen, 2001)
  - 4) Som abstraksjon. Det skjer en omforming av informasjon gjennom læringsprosessen ved at vi trekker ut (abstraherer) selve meningen eller budskapet. Informasjonen velgest ut å pakkes sammen til heilskaplige og meningsbærende enheter. (Imsen, 2001)
  - 5) Som forståelse. Det går ut på at læring ses som en nyttig prosess for personen i hverdagen. Kunnskapstilegningen er et ledd i det å lære seg å se tilværet på stadige nye måter. (Imsen, 2001)
- Innenfor pedagogikken er det flere ulike retninger og teorier som tar for seg dette med læring, og de fleste av disse står i sterk kontrast til hverandre. Imsen sier at "læringsteoriens bidrag må være å hjelpe læreren til å se elevens forståelsesprosess klarere". (Imsen, 2001) For å finne ut hvor Moodle ligger i forhold til disse pedagogiske læringsteoriene så er det viktig å vite hva de forskjellige læringsteoriene går ut på. Jeg har i denne oppgaven valgt ut de læringsteoriene jeg mener kan ses på som relevante i forhold til problemstillingen min. I tillegg til dette har jeg prøvd å forklare hva Koschman sine fire paradigme innenfor datastøttet læring går ut på, da dette er svært relevant i forhold til hovedtemaet i oppgaven.

## KONSTRUKTIVISMEN

Imsen (2001) sier at konstruktivismen fokuserer på at forståelsen av lærestoffet er i sentrum, og at det blir lagt vekt på en undervisning som er preget av kommunikasjon og samspill. En av hovedtankene er at kunnskap blir skapt og ikke oppdaget. En kjent teoretiker innenfor denne tradisjonen er Jean Piaget. Han snakker om sensomotoriske og kognitive – indre representasjon av handlingsmønstre som å snakke sammen, gjøre ting sammen og det å bli kjent med hverandre. Læring for Piaget innebærer at noe på det indre planet forandrer seg. Piaget snakker om den indre representasjon, eller skjematilpassning som det i den senere tid har blitt populært å kalle det. Piaget innfører også prosessbegrepet i denne teorien. Den sier at vi trenger begrep for å beskrive hva som skjer, særlig i barnets indre. Motivasjon er et viktig element. Når et barn lærer, er det noe som holder læringsprosessen i gang. Vi trenger derfor begrep om selve drivkraften eller motivasjonen bak læringen. (Imsen, 2001)

## SOSIALKONSTRUKTIVISMEN

Som et slags andre ledd i konstruktivismen finner vi sosialkonstruktivismen. Dette er læringsteorien som kommer Moodle, Sloodle og Second Life nærmest. Denne læringsteorien bygger først og fremst på synspunktene til den hviterussiske psykologen Lev Vygotsky. Det han baserer sine tanker på, er rett og slett at kunnskap er noe som skapes sosialt og ikke enkeltvis. Teorier om slik samarbeidslæring og situasjonsbestemt læring understreker en forståelse av at læring normalt skjer i

sammenheng med en aktivitet, en kontekst og i en bestemt kultur. De kognitive prosessene er her delt mellom flere individ og med de verktøy som inngår i situasjonen. Et slikt verktøy kan for eksempel være en datamaskin. (Almås, 2004) Bruffee (1993) beskriver slik samarbeidslæring som *"a reculturative process that helps students become members of knowledge communities whose common property is different from the common property of the knowledge communities they already belong to"*. Selv så brukte ikke Vygotsky begrepet konstruktivisme, og derfor ble teorien hans ofte omtalt som en sosiokulturell tilnærming. Salomon (1995) har oppsummert tre faktorer som karakteriserer gode samarbeidslæring prosesser mellom individer i IKT baserte læremiljøer slik:

- God deling av informasjon, konsepter og konklusjoner mellom individene som deltar. For eksempel ved å komme med en felles problemstilling.
- Arbeidsdeling, der rollene til de deltakende aktørene skal være mest mulig utfyllende for å få et optimalt sluttprodukt.
- Prøve å utnytte hverandres sterke sider til det beste for fellesskapet.

#### GENERELT OM IKT I SKOLEN

IKT ferdigheter har fått status som en basis- eller nøkkelkompetanse i den norske skolen. IKT er ikke et eget fag i grunnskolen, men et kunnskapsområde i flere fag. Å kunne bruke digitale verktøy er i Kunnskapsløftet definert som en av de grunnleggende ferdighetene. (Utdanningsdirektoratet, 2006) Datastøttet undervisning i skolen kan gi en mer variert undervisning, og åpner for nyere og mer oppdatert fagstoff enn det som er tilfellet i de fleste lærebøker. I "data alderen" som vi alle lever i for øyeblikket blir statisk informasjon som tradisjonelle lærebøker inneholder raskt utdatert. Dette gjør at lærebøkene får sterk konkurranse av internett som på sin side åpner for en ny type dynamisk oppdatert informasjon som er klar for å inntas av unge hoder.

Når det gjelder teknologien sin rolle i læringssammenheng har fokus endret seg radikalt de siste årene, spesielt med bakgrunn i etablering av internett og dermed virtuelle arenaer for kommunikasjon. Fra tidligere å legge størst vekt på feltet kunstig intelligens, symbolprosessering og datamaskinen som metafor for individuell menneskelig læring, er det nå interesse for informasjonsteknologien som katalysator for samarbeid og kommunikasjon som står i fokus.

#### HVORDAN IKT GIR MERVERDI

De siste årene har bruken av IKT som hjelpemiddel i undervisning økt kraftig. Et hjelpemiddel som før knapt var tilgjengelig på skolene, og om det var tilgjengelig, så fikk en sjelden eller aldri benytte seg av det. I dag har IKT blitt et svært utbredt og viktig hjelpemiddel for å oppnå læring i norske klasserom. Det fungerer både som motivasjonsfaktor og ikke minst ligger det mye aktuelt stoff og læringsmateriale på internett som elevene har bruk for i undervisningssituasjonen sin, dette gjelder selvsagt også for læreren.

Det at en slipper å gå i flokk til biblioteket, med alt det medfører av diverse krumspring, for å lete seg gjennom tykke og ofte gamle bøker er så absolutt en gulrot i seg selv. Med verden kun et tastetrykk unna går det raskt og greit å innhente aktuell informasjon. Med oppblomstringen av IKT i skolen, har det også dukket opp utallige pedagogiske program. Slike programmer er ofte gratis, og gir læreren en mulighet til å differensiere undervisningen på en annen måte enn før. Skolenettet<sup>3</sup> er et eksempel på et slikt nettsted som lar lærere og skoler laste ned pedagogisk programvare.

---

<sup>3</sup> [http://skolenettet.no/moduler/templates/Module\\_Overview.aspx?id=24075&epslanguage=NO](http://skolenettet.no/moduler/templates/Module_Overview.aspx?id=24075&epslanguage=NO)

## RAMMEFAKTORER

Siden IKT skal inn som en del av alle fag i opplæringen, så er det visse rammefaktorer som må være på plass. Ta de menneskelige rammefaktorene for eksempel. Det ligger implisitt at denne nye teknologiske satsningen fordrer til nye ferdigheter hos den enkelte lærer. Disse ferdighetene må vi sikre oss gjennom å drive opplæring av lærere på området. Lærere trenger å øke sin kompetanse på hvordan digitale verktøy kan brukes positivt i en læringssituasjon. Dette gjelder også for elevene, skikkelig opplæring av elever i de dataverktøy skolen ønsker å bruke er en forutsetning for at eleven skal lære.

Rammefaktorer for teknologien må også være på plass i dagens skole. Dette gjelder spesielt ved bruk av programmer som Second Life<sup>4</sup> der vi vil være 100 % avhengige av å ha gode digitale verktøy og rammevilkår i undervisningen. Second Life er en krevende applikasjon med henhold til prosessor kraft og spesielt i forhold til grafikk kort ytelse, og det har også vist seg at det for øyeblikket kan være vrient å kjøre SL på bærbare datamaskiner. Videre må du selvfølgelig ha internett tilgang med brukbar båndbredde. Mangel på slike rammebetingelser kan bety at SL, og dermed Sloodle ikke kan benyttes i undervisningen på en skole. Tradisjonelt er dessverre slike ressursmangler et problem som altfor ofte har gått igjen i den norske skolen, men IKT er heldigvis et stort satsningsområde i skolen for tiden. Det fremgår av ”Program for digital kompetanse” (2004-2008) at:

- *”I 2008 skal norske utdanningsinstitusjoner ha tilgang til infrastruktur og tjenester av høy kvalitet. Læringsarenaene skal ha teknisk utstyr og nettforbindelse med tilstrekkelig båndbredde. Utvikling og bruk av IKT i læringsarbeidet skal støttes av sikre og kostnadseffektive driftsløsninger.”*
- *”I 2008 skal digital kompetanse stå sentralt i opplæringen på alle nivåer. Alle lærende, i og utenfor skoler og universiteter/høgskoler, skal kunne utnytte IKT på en sikker, fortløpelig og kreativ måte for å utvikle de kunnskaper og ferdigheter de trenger for å kunne være fullverdige deltakere i samfunnet.”*
- *”I 2008 skal det norske utdanningssystemet være blant de fremste i verden når det gjelder utvikling og pedagogisk utnyttelse av IKT i undervisning og læring.”*
- *”I 2008 skal IKT være et integrert virkemiddel for innovasjon og kvalitetsutvikling i norsk utdanning, basert på organisasjons- og arbeidsformer som fremmer læring og nyskaping.”*

NÅ ER VI JO I 2008, HAR DE MAKTET Å NÅ MÅLENE I DENNE PLANEN?

I Kunnskapsløftet som ble innført i 2006 inngår det som et krav at digitale ferdigheter skal gjennomsyre alle fag. Videre heter det altså i programmet for digital kompetanse i skolen at Norge skal være blant de fremste i verden på IKT i undervisning i 2008. Et av delmålene her var at alle elever skal ha bredbåndstilgang og digital læring. Dette høres jo veldig bra ut, men skjer det i praksis? Jeg mener bestemt nei, og førsteamanuensis Ola Erstad ved pedagogisk forskningsinstitutt på universitetet i Oslo er enig med meg. Han sier i en artikkel i VG i 2007 at tilgang til nettet for alle elever innen utgangen av 2008 er en utopi.

Det kommer frem i en rapport han har levert til utdanningsdirektoratet som omhandler tilstandene i norsk skole at det er hele seks elever per PC med nettilgang i barneskolen, og at bare ca. halvparten av skolene (53 %) har en nettforbindelse med tilstrekkelig bredbåndskapasitet. I tillegg til dette så

---

<sup>4</sup> Second Life er en 3D virtuell verden laget av Linden Labs som blir gjennomgått på side 16-18.

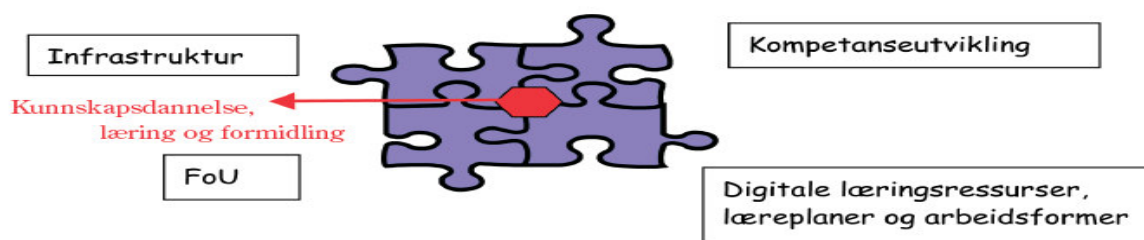
kommer det frem av ITUs kartlegging av digital kompetanse (ITU Monitor 2007) at kun en av ti elever bruker IKT i undervisningen mer enn fire timer i uka. Det fremkommer også at PC-er og annet dataverktøy generelt er lite brukt i undervisningen for å fremme elevenes læring og kompetanseutvikling. Det viser seg dessverre at den digitale kompetansen i norsk skole for øyeblikket i stor grad begrenser seg til søking på internett, og enkel bruk av Office pakken. Kartleggingen viser også at elevene først og fremst utvikler digital kompetanse i hjemmet.

Førsteamanuensis Erstad sier derfor at det er ikke mulig å nå målene i programmet, og at selv om vi har kommet ganske langt når det gjelder tilgjengelighet på utstyr, så er vi ikke fremst i løypa når det gjelder pedagogisk bruk av PC i skolen. I forhold til problemstillingen der det blir spurt om at Sloodle kan brukes i den norske skolen så er svaret på det egentlig tvetydig. Noen steder vil det kunne brukes, imens andre steder vil det være umulig for øyeblikket. Det vil nok for eksempel kunne brukes i alle norske videregående skoler, høyskoler og universiteter for øyeblikket, noe som nok også er hovedmålgruppen for slik undervisning. Derimot kan det nok være problematisk ved noen ungdomsskoler og barneskoler. Grunnen til dette er det som Erstad og undersøkelsene sier; det varierer sterkt hvor langt skolene har kommet på teknologisisden i skrivende stund. Dette varierer altså helt fra skoler uten internett tilgang, til skoler med egen høyhastighetslinje. Dette gjør at vitale teknologiske rammer er mangelvare ved noen skoler, og at bruken av Sloodle derfor er utelukket på disse skolene.

Hvis også de yngre trinnene i den norske skolen nå etter hvert når målene de har satt seg i programmet for digital kompetanse, så er det i hvert fall ingen teknologiske rammefaktorer som legger en demper på bruken av Sloodle. Da er det vel først opp til skoleledelsen å fungere, for å få teknologien godt integrert hos seg. Teorier om lærende organisasjoner tilsier at bruken av IKT må forankres i hele organisasjonen, noe som jeg synes høres ut som en fornuftig tilnærming til bruk av IKT i skolen.

Når alle de andre rammene er på plass så står du egentlig kun igjen med et spørsmål om digital kompetanse og motivasjon for å bruke slik ny teknologi blant lærerne. Det er veldig viktig å få utviklet slik digital kompetanse hos lærerne, for som Erstad sier så er det ofte større problemer på kompetansesiden enn det er på den teknologiske siden. Her skal det vel dog ikke mer til enn litt kursing av lærerne på området. Da er det selvfølgelig implisert at vi må ha motiverte lærere som er villige til å ta imot slik ny teknologi med åpne armer, men dette er noe som jeg både håper og tror at vi har.

På bakgrunn av dette så mener jeg at Sloodle kan brukes også av de yngre i den norske skolen innen relativt kort tid om de skulle se dette hensiktsmessig.



**Figur 4. Poenget med figuren er å illustrere at ting henger sammen. Rett bruk av teknologi i skolen er et samspill mellom flere rammefaktorer som må være tilstede, og som utfyller hverandre til en helhet. (Program for digital kompetanse, s.30)**

## MOODLE

Moodle (<http://moodle.org/>) er et akronym for ”*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*”. Moodle er kort sagt en digital læringsplattform (eller et LMS som det også kalles), som har sitt utspring fra Australia og som er basert på åpen kildekode. En digital læringsplattform er et helhetlig dataverktøy for å ivareta og håndtere en rekke administrative, organisatoriske og pedagogiske funksjoner på en skole. Moodle hadde per 22. desember i 2007 en brukerbase som inneholdt 36000 registrerte Moodle installasjoner med 14 millioner brukere fordelt på 1,4 millioner forskjellige kurs. (Wikipedia)

Moodle er designet for å hjelpe lærere å holde kurs/fag med muligheter for stor interaksjon. Moodle er utviklet basert på den sosio-konstruktivistiske læringsteorien, som legger trykk på at elever og ikke bare lærere skal kunne bidra i læringen. Moodle sine funksjoner som for eksempel wiki, og dermed muligheter for samarbeidslæring, reflekterer denne læringsteorien.

### INSTALLASJON AV MOODLE

For å legge grunnlaget for den tekniske delen av oppgaven måtte jeg få Moodle installasjonen opp på beina. Dette er noe som jeg aldri har gjort før, og jeg brukte derfor en del tid på å søke med google etter nettsider som inneholder informasjon om hvordan man installerer Moodle. Etter en stund fant jeg en side der de hadde en slik manual, og selv om jeg prøvde å bli klok på denne, så skulle det vise seg at det var alt annet enn enkelt forklart her. Jeg bestemte meg derfor at den beste taktikken nok var bare å hoppe ut i det, og altså prøve meg frem selv. Førsteamanuensis Hans Fredrik Nordhaug ved HiM var i denne sammenheng svært behjelpelig da han laget en database konto for meg. Denne databasen kombinert med mitt personlige webområde på HiMolde serveren skulle forhåpentligvis være nok til å gjøre et forsøk. Det neste trinnet nå var å laste ned Moodle fra <http://download.moodle.org/>, der jeg valgte å laste ned den siste stabile versjonen. Den var på dette tidspunktet Moodle versjon 1.8.4. Etter at den var ferdig nedlastet til min lokale maskin, så pakket jeg ut filene der og lastet de opp til webområdet mitt<sup>5</sup> på HiMolde serveren. Etter at filene var ferdig opplastet, så åpnet jeg nettleseren og skrev inn adressen til webområdet mitt. Når nettleseren var ferdig å laste inn siden så åpenbarte det seg et veldig hendig og oversiktlig web installasjons grensesnitt. Det kunne vel egentlig ikke vært noe enklere måte å gjøre det på! Jeg fulgte så de enkle trinnene til denne web installasjonen. Det eneste problemet jeg møtte på her var å velge data katalogen da den ikke ville fungere med de pre-konfigurerte innstillingene. Men etter å ha prøvd og feilet noen ganger, så fikset jeg det problemet uten å svette for mye av den grunn. Web installasjonsprogrammet tok så hånd om alt så hadde med database å gjøre uten at jeg måtte gjøre noe annet enn å velge hva databasen heter og et passord. Dermed var Moodle suksessfullt installert på mitt webområde.

---

<sup>5</sup> <http://home.himolde.no/~041065/>



**Figur 5, 6 og 7. Dette er bilder som jeg tok under installasjonsprosessen. De viser Moodle sitt fine webgrensesnitt for installasjonsprosessen.**

#### SECOND LIFE

Second Life er en 3D virtuell verden som ble laget av Linden Labs i 2003. En nedlastbar klient som kalles Second Life viewer lar sine brukere, også kalt "innbyggere", kommunisere med hverandre gjennom "avatarer". Dette gir en avansert form for sosiale nettverk. Innbyggere kan utforske, møte andre innbyggere, sosialisere seg, delta på individuelle og gruppe aktiviteter, lage og utveksle ting og tjenester fra hverandre. Second Life har til og med sin egen valuta som blir kalt "Linden dollar" (L\$), denne er forøvrig fullt innbyttbar med vanlig valuta. (Wikipedia) De unike kvalitetene en slik 3D verden innehar kan gi muligheter for nye typer læring. Simulering, rollespill og muligheter for virtuelt kollaborasjonsarbeid er bare noen av bruksområdene som kan nevnes. Designet på et virtuelt læringsmiljø som Second Life har muligheter til å erstatte sentrale dagligdags læreaktiviteter som elev til elev kommunikasjon i relasjon til problemløsning, noe som forhåpentligvis fører til produktiv samarbeidslæring mellom de deltagende studentene. Spesielt når det gjelder fjernstudier vil jeg påstå at Second Life bringer en helt ny dimensjon inn i undervisningen. Der studentene tidligere kun har hatt mulighet til å kommunisere forholdsvis statisk gjennom mail og forum kan de nå få følelsen av å kommunisere "ansikt til ansikt" gjennom et virtuelt brukergrensesnitt. Det er trolig mye mer givende og lærerikt, og ikke minst er det mye mer dynamisk i forhold til at du får kontinuerlig respons slik som du gjør i den virkelige verden.

Siden jeg aldri hadde prøvd Second Life før så trengte jeg å bli kjent med denne virtuelle verdenen. For å gjøre dette så klikket jeg meg fram til <http://secondlife.com/community/downloads.php> for å laste ned programmet. Først prøvde jeg å legge det inn på min splitter nye bærbare maskin, men det fungerte dårlig gitt. Det som var enda mer irriterendes var at jeg ikke fikk noe feilbeskjed heller. Det bare lukket seg når jeg prøvde å starte programmet. Jeg prøvde å feilsøke gjennom å legge inn den nyeste grafikk driveren for skjermkortet og den nyeste directx softwaren, men det hjalp lite. Til slutt så ga jeg opp siden jeg ikke hadde den frieste anelse om hva som kunne være galt. Jeg prøvde så å installere Second Life på min stasjonære Ubuntu Linux pc siden det var det eneste alternativet jeg hadde på dette tidspunktet. Jeg må innrømme at jeg hadde svært liten tro på at dette skulle gå noe bedre siden SL til Linux er på alpha stadiet. Jeg hadde dessverre rett i mine antagelser, og dette gikk om mulig enda mer skeis enn det gjorde på den bærbare maskinen. Dette førte til at jeg måtte fjerne Linux og legge inn Windows XP på maskinen. Når jeg gjorde dette og la inn oppdaterte skjermkort drivere så fungerte SL endelig, og var klar for utforskning.

Jeg må innrømme at jeg først synes SL var litt forvirrende, og at det her definitivt trengs skikkelig læreroppløring for at elevene ikke skal miste gnisten. En forholdsvis triviell ting som det å komme seg til Molde University College sin øy i SL (Kamimo) kunne i starten virke som en uoverkommelig oppgave. Etter hvert gikk dette mye bedre for meg, da jeg i denne perioden av prosjektet brukte mye tid på dette programmet siden det står svært sentralt i forhold til oppgaven. Sloodle er tross alt kun et verktøy i SL, imens SL er selve plattformen der virtuell interaksjon og læring foregår. Per i dag vil det vel ikke være noen stor overdrivelse å si at jeg mestrer SL meget godt, og i løpet av mine etter hvert mange besøk i SL, så har jeg sett at det er ganske mange utfordringer som peker seg ut i forhold til dette med SL som læringsplattform. Disse problemene innebærer alt fra mindre problemer som å bli ”zappet”<sup>6</sup> av folk når du skal gjøre en aktivitet i Sloodle, til langt mer alvorlige problemer som pornografi og spesielt folk med tvilsomme hensikter. Jeg synes at de to sistnevnte problemene er såpass alvorlige at de egentlig luker bort sjansen for å bruke SL som læringsplattform for de yngre alderstrinnene på skolen. Dette på tross av at elevene helt sikkert lett mestrer det rent tekniske ved SL. En skal huske på at barna ofte har mer kunnskap om spill enn det lærere har, og at de derfor tar den selve teknologiske biten fort. Problemstillingen her er egentlig hvordan man skal beskytte elevene mot de nevnte problemene, hvilket i praksis er en tilnærmet umulig oppgave.

En annen problemstilling som gjelder både for de yngre og de eldre elevene kan være det å få elevene til å gjøre det de skal. Her tror jeg at overvåkning kan være en god ide, og for å drive slik overvåkning kan man for eksempel ta i bruk styringsprogrammer for datalab. Tanken her er egentlig enkel; Læreren skal kunne ha mulighet til å ta kontroll over skjermene til elevene, for å sikre seg oppmerksomhet når det skjer noe på tavla eller som stikkprøver for å følge med på at elevene gjør det de skal i Second Life. Jeg har selv prøvd ut NetOp remote controll<sup>7</sup> i datastøttet undervisning, noe som fungerte utmerket. Med få tastetrykk kunne jeg låse skjerm og tastatur om jeg så eleven gjøre noe ureglementert. Videre har programmet også fordeler i forhold til samarbeidslæring da elevens skjerm kan vises på prosjektør, eller til de andre elevene på gruppen. Eleven har også mulighet til å be om hjelp fra sin pc, og læreren kan da gå inn via sin pc og hjelpe eleven. Et slikt program kan være greit å bruke fordi det gir læreren en viss kontroll, og muligheten til å utøve effektiv brukerstøtte til elevene.

---

<sup>6</sup> Jeg var i ferd med å teste Sloodle Settet mitt da en eller annen tilfeldig forbigående pøbel gjorde et eller annet slikt at jeg fløy høyt til værs og langt bort. Det er det jeg mener med ”Zappet”.

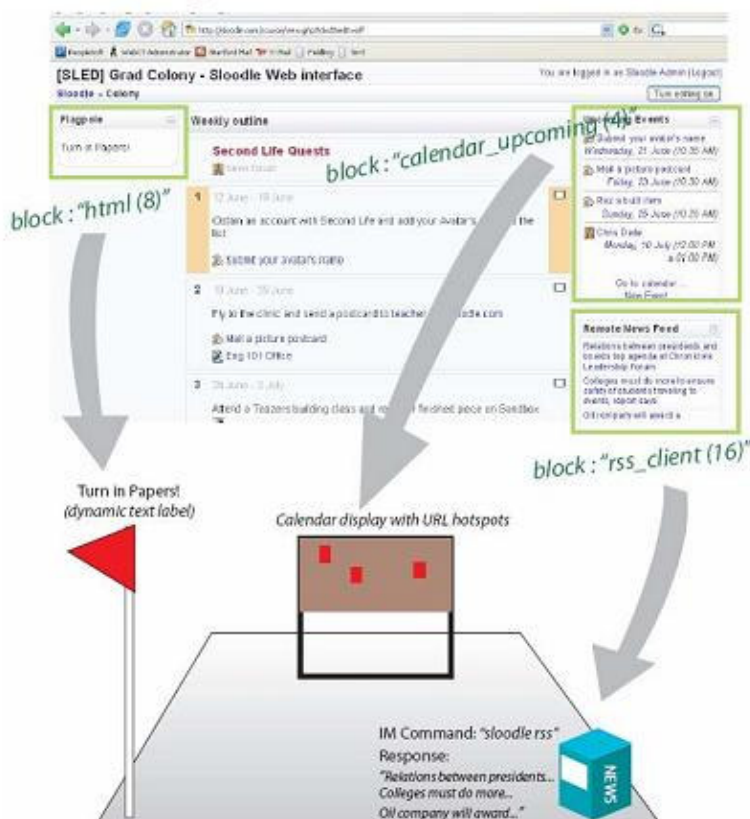
<sup>7</sup> <http://www.netop.com/netop-8.htm>



Når det gjelder Second Life sin plassering i forhold til læringsteorier så er det en kombinasjon av en konstruktivistisk tilnærming til læring, og de unike karakteristikkene som en 3D- og web-basert teknologi tilbyr. Sosiokulturelle perspektiver på læring legger det teoretiske fundamentet for læringen, imens teknologien er sett på som en integrert prosess for å nå målet. (Berge and Furberg, 2003)

## SLOODLE

Sloodle er et akronym for ”*Second Life Object-Oriented Distributed Learning Environment*”, og er i likhet med Moodle et prosjekt som baserer seg på åpen kildekode. Sloodle utviklerne mottar dog penge- og utviklingsstøtte fra Eduserv.<sup>8</sup> Sloodle kan sies å være et punkt hvor Second Life og Moodle møter hverandre og smelter sammen (se bildet på forsiden). Sloodle gjenspeiler Moodle sine 2D blokker i et tredimensjonalt virtuelt miljø i Second Life. For eksempel så kan enkle 2D notiser i Moodle figurere som flaggstenger med skrift på i Sloodle.



**Figur 8. Bildet over illustrerer hvordan Moodle sin 2D struktur reflekteres i Sloodle. (Kemp og Livingstone, 2006, s. 17)**

## SLOODLE SIN ROLLE I UNDERVISNINGEN

Sloodle er for øyeblikket et ganske enkelt verktøy for læreren i undervisningen på Second Life plattformen, et 3D skin for Moodle om du vil. På sikt mener jeg dog at Sloodle har potensial til å utfylle rollen som et fullverdig virtuelt LMS i 3D for undervisning på Second Life plattformen, på lik linje med Moodle sin rolle i nåværende tradisjonell undervisning. Sloodle fungerer slik at du skal

<sup>8</sup> <http://www.eduserv.org.uk/foundation>

kunne ta på, gå mellom, flyge rundt og gjøre læreoppgavene som er tilgjengelig i Moodle gjennom Sloodle. Dette kan ha en motiverende effekt på eleven, og er et fint avbrekk fra 2D hverdagen som et vanlig nåværende LMS tilbyr.



**Figur 9. I likhet med figur 8 så illustrerer bildet over hvordan Moodle sin 2D struktur reflekteres i Sloodle. (Kemp og Livingstone, 2006, s. 17)**

Det at Sloodle er basert på Moodle og SL gjør at Sloodle adopterer Moodle og SL sitt sosio-konstruktivistiske syn på læring. Dette synet legger som tidligere sagt trykk på at elever og ikke bare lærere skal kunne bidra i læringen. Det at Sloodle er i ferd med å utvikle Web 2.0 funksjoner som for eksempel blogg, wiki og dermed muligheter for samarbeidslæring understøtter også denne læringsteorien. Men selv om mye av poenget med Sloodle er å fremme samarbeidslæring, og at det dermed hører hjemme under Koschman sin CSCL paradigme, så inneholder det likevel elementer fra de andre Koschman paradigmene. For eksempel når du skal blogge så instruerer programmet deg til hva du skal gjøre, og dette gjelder også i andre sammenhenger. Du får for eksempel beskjed om hva du skal gjøre når du skal bruke quiz stolen, og når du skal sette opp Sloodle settet. Altså har Sloodle en assisterende rolle i undervisningen, noe som ligger forankret i Koschman sin CAI paradigme.

#### INSTALLASJON AV SLOODLE MODULEN

I likhet med installasjonen av Moodle serveren, så hadde jeg i utgangspunktet ingen aning om hvordan jeg skulle installere og integrere Sloodle modulen i Moodle installasjonen min. Heldigvis så fant jeg denne gangen en god forklaring på dette når jeg søkte med google. Denne forklaringen stadfestet at du trengte en Moodle installasjon som var versjon 1.6 eller 1.8, administrator tilgang, og muligheten til å putte filer i /mod katalogen på Moodle installasjonen. Alle disse kravene oppfylte jeg heldigvis, så det jeg gjorde nå var å laste ned Sloodle modulen fra

<http://download.socialminds.jp/Sloodle.zip>. Etter at denne var ferdig nedlastet så pakket jeg den ut på min lokale maskin, for så å laste opp Sloodle katalogen til mod katalogen av min Moodle installasjon. Jeg logget så inn på Moodle installasjonen min, og valgte ”Admin” menyen. Det som skjedde da var at Moodle automatisk genererte database tabellene som Sloodle trengte. Jeg brukte så nettleseren min der jeg var logget inn som administrator til å gå inn på siden [http://home.himolde.no/~041065/mod/Sloodle/sl\\_setup.php](http://home.himolde.no/~041065/mod/Sloodle/sl_setup.php) for å sette ”prim password” der.

Dette passordet blir brukt til å autorisere at objekter i SL har lov å kommunisere med Moodle installasjonen din. Dette passordet kan være enten et tilfeldig nummer, eller et nummer som du synes det er lett å huske. I mitt tilfelle så valgte jeg passordet 123456789 siden mange studenter kommer til å bruke det samme notecardet når de skal benytte Sloodle toolbaren til å gjøre oppgaver i e-handel kurset. Jeg laget så notecardet ved å trykke på ”create notecard” linken. Her fikk jeg sjansen til å velge hvilket kurs jeg ville at Sloodle objektene skulle kommunisere med og jeg valgte her ”Moodle HiMolde”. Dette førte til at dette notecardet ble generert:

```
“set:Sloodleserverroot|http://home.himolde.no/~041065  
set:pwd|123456789  
set:Sloodle_courseid|1”
```

## SLOODLE SETTET

Sloodle settet er den viktigste komponenten i Sloodle. Dette settet automatiserer kreasjonen (eller rezzingen som det heter i SL) av mesteparten av Sloodle sine objekter som forhåpentligvis skal gjøre læreren sin jobb lettere i SL undervisningen. Sloodle settet består av fire deler:

- Et kontrollpanel – Også kjent som et ”konfigurasjons panel”.
- En papirkurv – Denne papirkurv formede tingen står på bakken, og har en grønn resirkulerings logo på den. Hvis du har lyst å slette noen av objektene Sloodle Setet ditt har laget fort, så trykker du på denne kurven.
- Objektautomaten – Denne brusautomat lignende boksen finner du i midten av Sloodle settet. Trykk på den for å se hvilke Sloodle objekt det kan lage. Versjon 0.7x inneholder disse objektene: Sloodle Access checker, Sloodle Access checker door, Sloodle course enrolment booth, Sloodle login zone, Sloodle login zone, Sloodle MetaGloss, Sloodle object distributor, Sloodle object selector, Sloodle quiz chair, Sloodle registration booth og Sloodle web intercom. For å lage dem må du trykke på et gitt nummer fra 1-10. Jeg kommer tilbake til hvilken funksjon de forskjellige verktøyene har straks.
- Profil manager – Tillater styring av klasserom profiler. En profil er en tilpassningsdyktig liste av Sloodle objekter og hvor du finner dem, slik at du raskt kan gjenlage en spesifikk layout. Hver enkelt profil har et spesifikt navn, og de er lagret i Moodle sin database for hvert enkelt kurs. Akkurat derfor mister du ikke profilene selv om du sletter Sloodle settet. (Sloodle wiki)



**Figur 10. Avataren min står her foran Sloodle settet som jeg konfigurerte på Kamimo (HiM sin øy i Second Life).**

#### ENHETENE I SLOODLE OBJEKTAUTOMATEN

Som nevnt så består Sloodle objektautomaten for øyeblikket av 10 forskjellige verktøy. Herunder har jeg prøvd å forklare hvilke funksjoner disse verktøyene utfyller.

1. Sloodle Access Checker – Denne består av et lyseblått fargelagt område rundt Sloodle settet ditt. Det kontrollerer om avatare har tilgang til å bruke Sloodle settet.
2. Sloodle Access Checker Door – Har samme funksjon som Sloodle Access Checker, men istedenfor å være et blått område en kan bevege seg i, og som omgir settet så er dette en dør. Forskjellen her er at folk må ta på denne døren, det er ikke nok å trekke rundt på et gitt område slik som med den nevnte Access Checkeren. Den fungerer slik at om avataren som er borti døren er registrert med Sloodle, og oppmeldt i kurset, vil den åpne seg å slippe avataren igjennom.
3. Sloodle Enrolment Booth – Tillater brukere i Second Life å melde opp Moodle kontoen sin til kurs på Moodle installasjonen.
4. Sloodle Login Zone – Er et objekt som tillater brukerne å teleportere seg fra Moodle installasjonen, å bli direkte autentisert i SL.
5. Sloodle MetaGloss – Tillater brukeren å få tilgang til Moodle sin synonymordbok fra SL.
6. Sloodle Object Distributor – Tillater distribusjon av objekter til avatare i SL.
7. Sloodle Object Selector – Tilbyr kontroll over distributoren inne i SL.
8. Sloodle Quiz Chair – Denne hendige tingen lar brukerne ta multiple choice prøver fra Moodle i SL, og gir dem visuelle tilbakemeldinger. Den fungerer slik at om svaret var helt rett så vil stolen bevege seg oppover, var svaret delvis rett så vil den bevege seg oppover men ikke fullt så langt, og om svaret var delvis feil eller helt feil vil stolen være på stedet hvil eller gå nedover. Den har dog sine begrensninger for øyeblikket. Ting som at den ikke tillater spørsmålstekst over 512 karakterer, svartekst over 24 karakterer og at den tillater et uendelig antall forsøk på en hvilken som helst gitt quiz.
9. Sloodle Registration Booth – Tillater brukere i SL å koble deres avatar til en konto på Moodle installasjonen.
10. Sloodle WebIntercom – Denne kobler chatting i SL til et chatterom i Moodle. Dette tillater at chat blir delt mellom SL og Moodle, hvilket er hendig siden ikke alle har tilgang til SL. Alt som blir sagt på denne WebIntercommen blir forøvrig logget.

## KONFIGURASJON AV SLOODLE SETTET

Det første jeg gjorde var å gå til Sloodle sitt område i Second Life for å hente versjon 0.705 av Sloodle settet. Etter at jeg hadde lagret settet i inventaret mitt så var det tid for å prøve å konfigurere det. For å gjøre dette så søkte jeg etter en forklaring på hvordan jeg gjør dette, dette fant jeg en link til inne i en wiki. (Sloodle wiki) Denne forklaringen forklarer i detalj hvordan man setter opp Sloodle settet sine objekter. Jeg startet med å velge at jeg ville konfigurere Sloodle settet mitt automatisk, da dette skal være den enkleste måte å gjøre det på. Det man dog må huske på med denne metoden er at den krever at serveren din støtter utgående XMLRPC. Du trenger videre å være administrator på Moodle installasjonen for å bruke denne metoden. Men som jeg tidligere har vært igjennom så oppfyller jeg disse kravene, så det fungerte helt fint for meg. Dette er det jeg gjorde i praksis:

- Trykte på kontrollpanelet.
- En meny åpenbarte seg, og jeg trykte på ”Set Moodle”
- Tastet inn adressen til min Moodle installasjon på chatte kanal 1  
Slik: /1 <http://home.himolde.no/~041065>
- En ny dialog åpenbarte seg nå. Her trykte jeg på ”go to page”, noe som førte til at nettleseren min ble åpnet.
- Jeg logget så inn på Moodle installasjonen min som administrator.
- Trykte ”Yes” til å autorisere Sloodle settet.
- Gikk tilbake til Second Life.
- Nå fikk jeg to valg, og der valgte jeg e-handel kurset.
- Konfigurasjon ferdig!

Etter at jeg laget forskjellige objekter med objektautomaten så lagret jeg profilen ved å velge ”save as” fra profil manageren sin meny. Jeg spesifiserte så et navn på profilen min ved å chatte det på kanal 1. Dette gjorde jeg ved å skrive: /1 classrom.

## SLOODLE VERKTØYLINJA

En annen ting som jeg plukket opp når jeg var inne på Sloodle området i Second Life var Sloodle verktøylinja. Dette er verktøyet vi brukte i E-handel kurset, og jeg la det til i inventaret mitt på akkurat samme måte som jeg gjorde med Sloodle settet. Det som dog gjør denne verktøylinja annerledes fra det statiske Sloodle settet er at i stedet for å måtte bygge noe, så bærer du den på (eller over) kroppen på avataren din konstant, ganske så hendig egentlig. Denne verktøylinja har for øyeblikket to funksjoner: Den ene er muligheten for å blogge fra SL til Moodle, og den andre er muligheten for å gjøre klasseromaktige bevegelser; som for eksempel å rekke opp hånda. Denne verktøylinja inneholder egentlig alle bevegelser en elev kunne ønske i et virtuelt klasserom synes jeg. Hvordan man konfigurerer verktøylinja:

- Lag et nytt notecard som du kaller ”Sloodle\_config”
- Lim innholdet av notecardet som du lagde tidligere på Moodle/Sloodle nettsiden inn i dette nye notecardet og trykk på save.
- Finn verktøylinja i inventaret ditt.
- Høgreklikk på verktøylinja, og velg wear.
- Verktøylinja skal nå åpenbare seg på skjermen om du har gjort alt riktig.
- Høgreklikk på den nye verktøylinja på skjermen, og velg edit.
- Slett det ”Sloodle\_config” notecardet som følger med verktøylinja.
- Kopier eller drag-og-slipp det nye ”Sloodle\_config” notecardet som du lagde og lagret i inventaret ditt på punkt 2 over i verktøylinja sitt innhold.
- Høgreklikk på notecardet, og velg properties.
- Ta bort haken i modify boksen, og lukke vinduet.

- Trykk på general taben.
- Ta bort krysset i modify boksen nær bunnen av listen.
- Nå kan du kalle verktøylinjen det du måtte ønske, for eksempel ”Terjes verktøylinje”, eller du kan velge å la den hete det den heter.

Du kan nå teste om verktøylinja fungerer ved å venstreklikke på ”click here to start” på verktøylinja di. Om den fungerer så vil den instruere deg til å chatte overskriftsnavnet til ditt blogginnlegg gjennom SL chat. Når du har gjort dette så vil den instruere deg til å chatte innholdet i blogginnlegget ditt. Til slutt ber den deg å lese over innlegget ditt, og å trykke save dersom du vil laste opp det du skrev til Moodle bloggen din. Trykker du nå ”save changes” så vil den prøve å sende blogginnlegget ditt, og om den lykkes så vil den si fra om at den har lykkes med å oppdatere bloggen din. Du vil da finne innlegget ditt på bloggen din på Moodle installasjonen.

#### VIDEREUTVIKLING AV SLOODLE

Sloodle prosjektet er i konstant utvikling, og for å få en viss idé om hvor de ønsker å bevege seg fremover så stilte jeg to spørsmål til utviklerne av Sloodle på Q&A forumet deres.<sup>9</sup> Det jeg spurte om der var hvilke planer de hadde for nyutviklinger av verktøy i Sloodle, og hvordan de planlagte å utvikle de nåværende verktøyene mer. Innen en time etter at jeg spurte på forumet så kom Peter Bloomfield, et medlem av Sloodle teamet, med et svar der han gav meg linker til diverse sider der jeg kunne finne slik info. Han nevnte videre tre nøkkelutviklinger som pekte seg ut i forhold til nærmeste fremtid for Sloodle. Den ene var å gjøre Sloodle instans basert, den andre var å lage en metode for å levere inn oppgaver i SL (både 3D objekter og tekst), den tredje var å gjøre det mulig å gå inn på forum og wikier fra SL.

Hovedgrunnen til å gjøre Sloodle instansbasert er å fjerne noen av svakhetene som eksisterer i dagens Sloodle. Disse svakhetene innebærer at for øyeblikket så deler alle kurs det samme prim passordet og autentiseringsmetode, i tillegg til dette så har alle objektene nødt å dele en felles innloggings sone og objektautomat. Når Sloodle blir etter hvert blir instans basert så kan lærere få sette opp, og kontrollere sine egne Sloodle klasserom, med sine egne prim passord. Dette vil øke sikkerheten, fleksibiliteten og vil tillate bruken av flere Sloodle objektautomater og innloggingssoner samtidig. (Sloodle Wiki)

Opgaveinnlevering i Second Life er et must. Skal man etter hvert få status som et fullverdig virtuell LMS så må det eksistere et sted der elevene får levert inn oppgavene sine fra SL. Derfor ble jeg ikke akkurat overrasket når Peter nevnte dette som en av de tre nøkkelutviklingene fremover. Jeremy Kemp har laget en video som omhandler alfa versjonen av denne innleveringsboksen som han har lagt ut på YouTube.<sup>10</sup> Han tar opp flere av problemene her, og viser også hvordan noen av problemene kan løses. Dette verktøyet er i følge planen deres ferdig til Sloodle versjon 0.3, som de håper å ha ute i april/mai.

Når det gjelder den tredje nøkkelutviklingen, altså muligheten til å lese blogg og wiki fra SL, så vil jeg egentlig karakterisere dette som et must også. Grunnen til at det er så viktig er at det øker mulighetene for samarbeidslæring. Du kan for eksempel bruke blogg som et redskap for kontinuerlig refleksjon over praksis i et prosjektarbeid, eller til å gi studenten større innsikt i egen utvikling gjennom en utdanningsperiode. Her er det lett å se tilbake på hva man mente tidligere da det finnes

<sup>9</sup> <http://www.Sloodle.org/mod/forum/discuss.php?d=1393#p3406>

<sup>10</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=VUUnnLm-AG4>

gode arkiveringsfunksjoner i bloggen. (Wiki for høyskolen i Østfold) Når det gjelder wikien så er den egnet for tekster man bearbeider over lengre tid og når man skriver i grupper. Den kan for eksempel brukes når studenter jobber med å skrive referat av pensumtekster. Da blir wikien fungerende som en offentlig notatblokk der alle kan bidra isteden for at studentene sitter og holder notatene sine for seg selv. Dette vil forhåpentligvis føre til at studentene i større grad diskuterer lærestoffet seg i mellom. (Koniczny, 2007) På grunn av disse egenskapene er blogg og wiki verktøy som kan være særlig velegnede for å støtte opp under kvalitetsreformens målsetninger om studentfokuset undervisning, undervisvurdering og studentaktive læringsformer.

Peter sier at i tillegg til disse tre nøkkelutviklingene så får de konstant ideer til nye utviklinger fra brukerbasen. Han sier at prosjektet er konstant under forandring, og at de holder møter der de diskuterer ideer hver tirsdag i SL.

Skal en følge med på hvor Sloodle beveger seg så er <http://slisweb.sjsu.edu/sl/index.php/Roadmap> det beste stedet. Her oppdaterer de kontinuerlig hva de planlegger å implementere, når de skal gjøre det, og hva de har implementert allerede.



**Figur 11.** Her er jeg på virtuelt møte med utviklerne av Sloodle på området deres i Second Life.

### BRUKEROPPLÆRING AV STUDENTENE

Et sentralt tema i faget IBE209 - brukerstøtte og brukeropplæring er (kanskje ikke overraskende) brukeropplæring. Dette var noe som også var et viktig tema i forhold til oppgaven som studentene skulle utføre ved hjelp av Sloodle i E-Handel. Min rolle her var å yte god brukeropplæring til studentene slik at de skulle kunne utføre oppgaven uten å få problemer med den tekniske biten. For å

oppnå god brukeropplæring synes jeg at det var viktig at jeg stilte meg selv noen spørsmål i forkant av valget av undervisningsmetoder:

- Hvilke metoder skal jeg velge i denne undervisningen?
- Hvilket materiell passer best for å dekke metoden?

For å kunne besvare disse spørsmålene, måtte jeg ta utgangspunkt i målet mitt for undervisningen, deltakernes forutsetninger, tidsrammen og de ressursene jeg hadde tilgjengelig for å belyse dette temaet.

Målet mitt for undervisningen var at jeg skulle yte god opplæring på installasjon av Second Life, registrering på Moodle installasjonen min og på oppsett og bruk av Sloodle verktøylinja slik at studentene skulle kunne utføre oppgaven de ble gitt i E-handel.

Deltakernes egne forutsetninger var generelt gode da mange av dem hadde hatt Second Life undervisning før jul i IBE209 kurset, dog var det en del logistikk studenter på E-handel kurset ikke hadde hatt dette kurset. Dette var noe som jeg naturligvis måtte ta hensyn til, og det var derfor jeg valgte å starte helt forfra med å fortelle dem hvor de kunne laste ned Second Life.

Tidsrammen på denne undervisningen var på ca. 5-10 minutter, dette satte sterke begrensninger på hvilke hjelpemidler og ressurser jeg kunne ta i bruk.

Ressursene jeg hadde tilgjengelig var muligheter for å lage PP presentasjon, lysark, kopiere kompendier, undervise live på storskjerm i Second Life og å vise videoer fra internett som omhandler temaet.

Ut fra denne korte analysen valgte jeg hvordan jeg ville legge opp undervisningen min. Metoden jeg valgte var en metode med sterk styring og selvinstruerende utdelt materiell. Dette gir en høy grad av elevaktivitet, kontrollerer aktiviteten kontinuerlig, og passer godt i undervisningssituasjoner der tidspresset står sentralt.

Siden jeg valgte å bruke denne instruerende metoden så valgte jeg å benytte en PP presentasjon til å belyse de generelle opplysningene rundt Sloodle, og å dele ut ferdigskrevne selvinstruerende kompendier til studentene der jeg dekte den tekniske biten. Jeg hadde rett og slett ikke nok tid til å dekke alt på en PP presentasjon eller på et lysark. Jeg tror heller ikke det ville vært en god idé å vise hva de skulle gjøre live i SL eller å se instruerende filmer på YouTube. Grunnen til dette er at tidsrammen ikke hadde holdt her heller, og videre så tror jeg ikke at alle studentene hadde notert hva jeg gjorde om jeg valgte denne løsningen. Dermed ville studentene fått store problemer når de skulle utføre oppgaven senere. Jeg valgte i stedet å inkludere adressene til et par av disse instruerende videoene på slutten av mine utdelte kompendier, slik at studentene selv kunne velge å se på videoene om de synes dette var interessant eller nyttig.

Brukeropplæringen min ble evaluert ved hjelp av elevundersøkelsen som jeg kjørte, og hvordan dette gikk finner du under refleksjoner rundt resultatet av spørreundersøkelsen. Du finner spørsmålene som jeg stilte til studentene og hjelpekompendiet som jeg delte ut til studentene under vedlegg på slutten av oppgaven min. Disse dokumentene er skrevet på engelsk da e-handel klassen er internasjonal, og undervisningen der derfor går på engelsk.

### Hva så om du støter på andre problemer i Moodle/Sloodle/SL?

Først av alt så må jeg si at du kan finne ganske mye informasjon bare ved å søke litt med google. I tillegg til dette har jeg funnet ut at det er flere forskjellige informasjonskanaler der de kan hjelpe deg med Sloodle/Moodle/SL problemene dine.



Når det gjelder dine Sloodle relaterte problemer så er en god start alltid å besøke [www.Sloodle.org](http://www.Sloodle.org). Her finner du et vindu som heter "Quick Links" oppe i venstre hjørnet, og i dette vinduet så er det linker til "General Forums", "Developer Forums" og "Sloodle Docs (Wiki)". Alle disse stedene inneholder mye informasjon om det meste i Sloodle. Og om du lurer på noe så er det vel egentlig bare å lage et forum innlegg på general eller developer forumene, min erfaring er at utviklerne av Sloodle svarer deg veldig kjapt her, gjerne innen et par timer. Skulle du dog ikke finne det du leter etter her, eller rett og slett ikke orke å registrere deg på forumet, eller eventuelt være mer fan av interaktiv virtuell kontakt så finnes det flere muligheter for hjelp inne på selve Second Life plattformen også. Sloodle har sin egen øy i Second Life der du har gode muligheter for å få hjelp. For å komme deg til øyen trykker du på en link inne på [www.Sloodle.org](http://www.Sloodle.org) under vinduet "Visit our in-world meeting point". Her i "virtuALBA" arrangerer de sine egne skoleklasser for å gi deg hjelp, såkalte "Sloodle 101" klasser. Disse klassene blir avholdt hver onsdag, varer 1 time og er siktet på de som ønsker å lære seg hvordan man skal konfigurere og bruke Sloodle verktøyene. Dette gjelder altså hovedsakelig lærere og administratorer, men i utgangspunktet er hvem som helst velkommen og klassene er ikke veldig tekniske. Utviklerne av Sloodle prøver å la disse klassene bli styrt mer av folk sine egne aktuelle spørsmål enn av sine egne timeplaner. Du må for øvrig ikke ha SL installert for å delta på disse møtene da de også blir speilet til et chatterom på en Moodle installasjon ved å bruke Sloodle WebIntercommen.

Er det Moodle relaterte spørsmål du har på hjertet er [www.moodle.org](http://www.moodle.org) et godt startpunkt. Eventuelt kan du sjekke ut HiST<sup>11</sup> sin Moodle installasjon, som du finner på <http://moodle.aitel.hist.org>. En høyskolelektor ved HiST som heter Svend Andreas Horgen og har sitt FoU interesseområde innenfor bruk av IKT i undervisning, har her lagt ut 3 informative hjelpevideoer for lærere og studenter. Disse videoene hjelper både studenter og lærere til å komme i gang med Moodle. Er dine spørsmål Second Life relatert så bør du besøke <https://secure-web14.secondlife.com/community/support.php>. Har du heller lyst å gjøre dette i selve SL så er det selvfølgelig muligheter for dette. Du kan for eksempel gå inn på "Public Help Island" og lese noen notecards der, eller eventuelt prate med en av de meget hjelpefulle innbyggerne som holder til der. Disse hjelperne vil ikke ha direkte tilgang til din spesifikke konto informasjon, men de kan besvare de fleste SL relaterte spørsmål og sende deg til rett sted om det er konto relaterte problemer du har.

### **SPØRREUNDERSØKELSENE**

En sentral del av oppgaven min var to spørreundersøkelser som omhandlet bruken av Sloodle og Second Life. På den ene spørreundersøkelsen så spurte jeg lærere, og på den andre spørreundersøkelsen så spurte jeg studentene på e-Handel kurset. Grunnen til at dette var en så viktig del av oppgaven var at det hjalp meg til å øke min kunnskap om Sloodle på områder der litteraturinnsamling og selvtesting ikke kunne være til hjelp. På forslag fra min veileder så brukte jeg "SurveyMonkey"<sup>12</sup> for å kjøre denne undersøkelsen, noe som jeg synes var et fint verktøy.

For å få gjennomført undersøkelsen på en god måte så prøvde jeg å stille så konkrete spørsmål som mulig, og jeg prøvde også å ikke stille så mange spørsmål at folk ikke orker å svare. Her var også surveymonkey sin innebygde sperre til hjelp. Du får kun stille 10 spørsmål med en gratis konto, noe som jeg synes var et helt greit antall.

---

<sup>11</sup> Høgskolen i Sør-Trøndelag

<sup>12</sup> <http://www.surveymonkey.com>

Grunnen til at jeg trengte to undersøkelser er at målgruppene innehar veldig forskjellig kompetanse, dette gjør at du oppnår ulike mål med undersøkelsene.


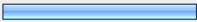


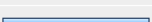

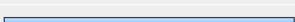
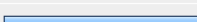
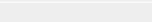
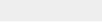
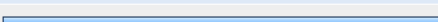
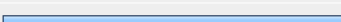
Målet med studentundersøkelsen var hovedsaklig å evaluere min brukeropplæring ved hjelp av studentene sine responser på undersøkelsen: Klarte de å utføre oppgaven? Var min brukeropplæring på Sloodle god nok? Men jeg søkte også å belyse spørsmål som omhandlet om de likte å bruke verktøylinja, Second Life og om at de tror Sloodle kan være et godt verktøy for å fremme læring. I tillegg til dette var det noen generelle spørsmål, mest for å måle mot det jeg fant ut i lærerundersøkelsen.




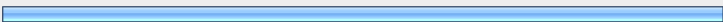
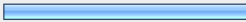


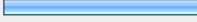
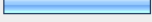
Målet med lærerundersøkelsen var hovedsakelig å belyse de menneskelige rammene som jeg snakket om under rammefaktorer, er lærere interessert i å bruke Sloodle? og i hvilken grad benytter de seg av Second Life som plattform for læring for øyeblikket? Er de interessert i å begynne med slik undervisning, eller er dette noe som er helt utelukket? Har de hørt om Sloodle? Hvilke funksjoner kunne de ha tenkt seg å ha fått implementert i Sloodle? I tillegg til dette stilte jeg noen generelle spørsmål, blant annet personlige spørsmål som alder, kjønn og nasjonalitet. Dette var mest for å se hvor gamle lærerne som deltok i undersøkelsen var, for som kjent kan yngre lærere ofte være mere åpen for slik ny teknologi. Videre er det greit å vite nasjonalitet da det var den norske skolen som var nevnt i problemstillingen, ergo bør det være flest mulig norske lærere som svarer for å få mest mulig relevans. Det at jeg ville ha norske svar var forøvrig en sentral grunn til at jeg valgte å kjøre min egen spørreundersøkelse. Sloodle har allerede utført sin egen spørreundersøkelse, men resultatene der sier ingenting om norske forhold. Jeg valgte dog å bruke et par av spørsmålene fra denne, noe jeg selvfølgelig spurte om var greit på forhånd. Hvis du synes spørsmålene og alternativene under er vanskelig å lese, så finner du også disse under vedlegg.

Lærerundersøkelsen –  
17 svar

1. Female 55 New Zealand Japanese	Fri, 3/14/08 11:03 AM
2. male, 47, Norway, Molde	Tue, 3/4/08 2:34 PM
3. Male, 57, Norway, Høgskulen i Volda	Mon, 3/3/08 9:49 AM
4. Male 59 Norway Høgskulen i Volda	Fri, 2/29/08 11:53 AM
5. Male, 33, Norway, Molde	Fri, 2/29/08 11:52 AM
6. Female 56 Norway University College	Fri, 2/29/08 11:47 AM
7. male, 30, norway, hist	Tue, 2/26/08 10:27 AM
8. male 57 Norway Høgskolen i Sør-Trøndelag	Tue, 2/26/08 9:39 AM
9. female, 28 yrs old, Russia, in Sweden, Mid-Sweden University	Mon, 2/25/08 11:59 PM
10. Female 50+ New Zealand Insitute of Technology	Mon, 2/25/08 10:20 PM
11. male, 46, US, university of central missouri	Mon, 2/25/08 4:52 PM
12. male 38 Australia Sweden, Umeå University	Mon, 2/25/08 4:46 PM
13. Female 49 Sweden University of Kalmar	Mon, 2/25/08 2:56 PM
14. male, 44, Sweden, primarily over the Internet	Mon, 2/25/08 2:43 PM
15. Female 45 Norway Molde/Kristiansund/Ålesund	Mon, 2/25/08 2:42 PM
16. Male 53 England Kalmar, Sweden	Mon, 2/25/08 2:36 PM
17. I am a man of 48 years from Sweden. I teach at the University of Kalmar in Sweden.	Mon, 2/25/08 2:34 PM

2. How long is it since you first started using Second Life?			Response Percent	Response Count
Never tried it			18.8%	3
Less than 3 months			6.3%	1
Between 3-6 months			25.0%	4
Between 6-12 months			12.5%	2
Between 1 and 2 years			25.0%	4
Between 2 and 3 years			12.5%	2
Over 3 years			0.0%	0
			<b>answered question</b>	<b>16</b>
			<b>skipped question</b>	<b>1</b>

3. How do you feel Second Life works as a platform for learning?			Response Percent	Response Count
Great			6.3%	1
Good			25.0%	4
Nice enough, has its uses I suppose			43.8%	7
Bad			6.3%	1
Horrible			0.0%	0
Don't know			18.8%	3
			<i>answered question</i>	<b>16</b>
			<i>skipped question</i>	<b>1</b>
4. To what extent are you currently using Second Life in your teaching?			Response Percent	Response Count
A lot			6.3%	1
It happens			37.5%	6
Never			25.0%	4
I am thinking about it but not planning			18.8%	3
I am actively planning an SL presence			12.5%	2
			<i>answered question</i>	<b>16</b>
			<i>skipped question</i>	<b>1</b>
5. Have you ever heard about a tool called Sloodle? ( <a href="http://www.sloodle.org">www.sloodle.org</a> )			Response Percent	Response Count
Yes			56.3%	9
No			43.8%	7
			<i>answered question</i>	<b>16</b>
			<i>skipped question</i>	<b>1</b>

6. Have you used Sloodle? Please check any that apply.			
		Response Percent	Response Count
I have attended a class or presentation by someone else who was using Sloodle		6.7%	1
I have used Sloodle with my own (personal or institutional) Moodle		0.0%	0
I have used the Sloodle set to create a Sloodle classroom		0.0%	0
I have used the Sloodle toolbar to write a blog entry on Sloodle.org or Sloodle.com		6.7%	1
I have used the Sloodle web-intercom to enable chat between the web and Second Life		0.0%	0
I have used additional Sloodle tools (glossary, dropbox, other)		6.7%	1
I have not used Sloodle		93.3%	14
<i>answered question</i>			15
<i>skipped question</i>			2
7. Would you consider using Sloodle in your teaching on the Second Life platform?			
		Response Percent	Response Count
Yes		31.3%	5
Maybe		18.8%	3
No		6.3%	1
I've never heard of Sloodle		25.0%	4
I never teach in Second Life		18.8%	3
<i>answered question</i>			16
<i>skipped question</i>			1

8. Here is a list of standard Moodle modules. All of these could be made interactive with Second Life through Sloodle. Course content and activities would be visible or changeable on the Web and in SL at the same time. Which modules would be MOST useful for your teaching if they were converted to enable access via Second Life?

		Response Percent	Response Count
Database - Allows arbitrary structured data to be collected		28.6%	4
Forum - Asynchronous discussions		57.1%	8
Assignment - Assign students a task for grading		57.1%	8
Quiz - Set questions and grade student responses		42.9%	6
HotPot - Allows teachers to administer Hot Potatoes and TexToys quizzes		0.0%	0
<b>Lesson - Interactive lessons with branching structure based on responses</b>		<b>71.4%</b>	<b>10</b>
Wiki - Collaborative text editing for groups		57.1%	8
Choice - Single question survey		21.4%	3
Survey - Variety of survey instruments		35.7%	5
Workshop - Peer assessment activity		57.1%	8
My Moodle Grades - Gradebook & Grades on My Moodle Page		7.1%	1
Calendar - Course dates		50.0%	7
People - Student list block		50.0%	7
News Items - Shows News Forum posts		21.4%	3
Groups - Private communication tools		42.9%	6
LAMS Activities - Sequences of learning activities		7.1%	1
RSS - Aggregates news from the web		21.4%	3
Email - Send an email internally		35.7%	5
		<i>answered question</i>	<b>14</b>
		<i>skipped question</i>	<b>3</b>

9. Is there another feature than the ones mentioned in the last question that you would suggest adding to Sloodle? (If so what feature?, Optional Question)

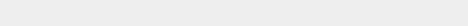
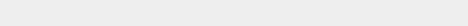
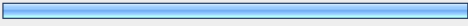
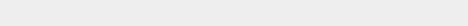
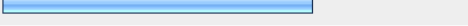
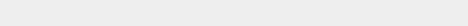
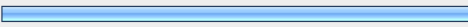
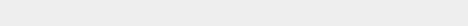
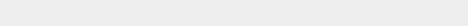
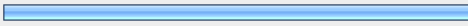
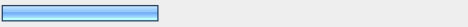
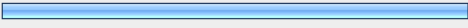
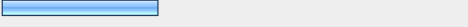
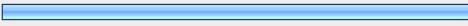
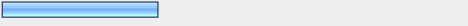
	Response Count
	5
<i>answered question</i>	5
<i>skipped question</i>	12

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1. Integration of video, other social networks like face book. Make all contents in Sloodle and SL searchable from search engines. | Tue, 3/4/08 2:34 PM  |
| 2. Video intergration (streamed and archived)  | Mon, 2/25/08 4:46 PM |
| 3. voice commented PowerPoints   | Mon, 2/25/08 2:43 PM |
| 4. Podcast   | Mon, 2/25/08 2:36 PM |
| 5. Course documents and litterature lists. Uploading and downloading files.  | Mon, 2/25/08 2:34 PM |

10. Anything else you would like to add? (Optional question)		Response Count
		4
<a href="#">view</a>		
<i>answered question</i>		4
<i>skipped question</i>		13
1. For an institution to enter Second Life as an teaching arena there must be an economical kommitment as well as a comitment in teaching staff to use the platform and evaluate it's effexts on learning.	Mon, 3/3/08 9:49 AM	
2. Where is the datat stored onc it is collected?	Mon, 2/25/08 4:46 PM	
3. We have a local problem with Moodle and Sloodle. My university has restricted access to our Moodle server to students with an internal e-mail account. Since this excludes a good number of my students, I've stopped using Moodle altogether, although I'm likely to be using SL more and more in the coming years.	Mon, 2/25/08 2:36 PM	
4. I think it would be most interesting if someone worked more with sloodle. I don't know much about it myself but I have been thinking about investigating the possibilities. Please keep us all posted!	Mon, 2/25/08 2:34 PM	

*Elevundersøkelsen*

1. Please state an answer to all of the following: Are you male or female? How old are you? Norwegian or Other? What Academic program you are in? Please type your answer in the essay box.		Response Count
		5
<a href="#">view</a>		
<i>answered question</i>		5
<i>skipped question</i>		0
1. malee 44 nor. e-comm	Tue, 3/4/08 12:05 PM	
2. female, 40, not norwegian, bachelor	Tue, 3/4/08 9:52 AM	
3. Male 22 Other Erasmus Exchange Program	Mon, 3/3/08 6:49 PM	
4. MALE, 21, NORWEGIAN, INFORMASJONSBEHANDLING, DRIFT OG ADMINISTRASJON	Fri, 2/29/08 3:49 PM	
5. MALE, 21, NORWEGIAN, INFORMASJONSBEHANDLING, DRIFT OG ADMINISTRASJON	Fri, 2/29/08 3:49 PM	

2. How do you feel Second Life works as a platform for learning?			Response Percent	Response Count
Great		0.0%	0	
Good		0.0%	0	
Nice enough, has its uses I suppose		60.0%	3	
Bad		0.0%	0	
Horrible		40.0%	2	
			<i>answered question</i>	5
			<i>skipped question</i>	0
3. To what extent are you currently using Second Life in your learning (or courses)?			Response Percent	Response Count
A lot		0.0%	0	
It happens		100.0%	5	
Never		0.0%	0	
			<i>answered question</i>	5
			<i>skipped question</i>	0
4. Had you ever heard about Sloodle before trying it in this course?			Response Percent	Response Count
Yes		0.0%	0	
No		100.0%	5	
			<i>answered question</i>	5
			<i>skipped question</i>	0
5. Were the instructions that you received about how to use Sloodle sufficient?			Response Percent	Response Count
Yes they were		20.0%	1	
They were okay I guess		60.0%	3	
No they were really bad		20.0%	1	
			<i>answered question</i>	5
			<i>skipped question</i>	0
6. Were you able to complete the task?			Response Percent	Response Count
Yes		80.0%	4	
No		20.0%	1	
			<i>answered question</i>	5
			<i>skipped question</i>	0



7. How did you like using the Sloodle blog tool?			Response Percent	Response Count
I liked it a lot			0.0%	0
Was nice enough I suppose			40.0%	2
Hmm, unsure			20.0%	1
Unnecessary feature			0.0%	0
Was a waste of my time			40.0%	2
			<i>answered question</i>	5
			<i>skipped question</i>	0

8. Do you think Sloodle can be a useful tool in your learning on the Second Life platform?			Response Percent	Response Count
Yes			40.0%	2
Maybe			60.0%	3
No			0.0%	0
			<i>answered question</i>	5
			<i>skipped question</i>	0

9. What would you suggest as an added feature in Sloodle? (Optional question)		Response Count
		3
		<i>answered question</i>
		3
		<i>skipped question</i>
		2

1. Make and easier to use platform, way to much hassle before implementing it Mon, 3/3/08 6:49 PM

2. A NICER USER INTERFACE WOULD BE NICE, AND MAYBE THE ABILITY TO INCLUDE A SCREENSHOT OF WHAT I AM BLOGGING ABOUT. Fri, 2/29/08 3:49 PM

3. A NICER USER INTERFACE WOULD BE NICE, AND MAYBE THE ABILITY TO INCLUDE A SCREENSHOT OF WHAT I AM BLOGGING ABOUT. Fri, 2/29/08 3:49 PM

10. Anything else you want to add? (Optional question)		Response Count
		2
		<i>answered question</i>
		2
		<i>skipped question</i>
		3

1. YOU COULD IMPROVE THE INSTRUCTIONS BY USING TINYURLS THE LAST ONE TO GET TO THE SURVAY WAS HARD TO WRITE SO WHERE MANY OF THE OTERS Fri, 2/29/08 3:49 PM

2. YOU COULD IMPROVE THE INSTRUCTIONS BY USING TINYURLS THE LAST ONE TO GET TO THE SURVAY WAS HARD TO WRITE SO WHERE MANY OF THE OTERS Fri, 2/29/08 3:49 PM

REFLEKSJONER RUNDT RESULTATENE

Lærerundersøkelsen

Denne undersøkelsen besto av totalt 17 deltakere, der 8 av deltakerne er lærere ved norske universiteter og høyskoler. Av de resterende 9 var 6 lærere i Sverige, 2 i New Zealand og 1 i USA. Med denne fordelingen av nasjonaliteter fikk jeg se mye mer på norske/nordiske forhold enn det som var tilfelle i Sloodle sin offisielle undersøkelse. Av de 16 deltakerne var det kun 18,8 % som aldri har prøvd Second Life, imens 93,5 % av de spurte aldri hadde brukt Sloodle.

Så var lærere interessert i å bruke Sloodle? Siden det kun var 6,3 % av de spurte som svarte at de aldri kunne tenke seg å bruke Sloodle i SL undervisningen, så er vel svaret på det et ganske tydelig ja. Bruken av Second Life som plattform for læring virker også å være oppgående her i nord, 37,5 % av de spurte svarte at de bruker Second Life i undervisningen sin med jamne mellomrom. Interessen for å begynne med slik undervisning virket også å være tilstede. Kun 6,3 % av de spurte synes Second Life fungerer dårlig som plattform for læring, og 75 % var positiv til å drive med undervisning i SL. Når det gjelder deres kunnskap om Sloodle så var den delt. Det var 56,3 % som hadde hørt om Sloodle før, imens Sloodle var noe nytt for de resterende 43,7 %. Når det gjelder hvilke funksjoner som de kunne ha tenkt seg å ha fått implementert i Sloodle fra Moodle, var det hele 71,4 % av de spurte som synes at interaktive lessons med bransjestruktur basert på responser var den mest interessante modulen å importere fra Moodle til Sloodle. Lærerne kom også med flere gode forslag til nye ting som kunne være interessant å implementere i Sloodle på egenhånd. Disse omhandlet blant andre integrasjon av video, sosiale nettverk som facebook, powerpoint presentasjoner med støtte for stemme, podcast, kursdokumenter og litteraturlister. En av lærerne påpekte at det må være underliggende pengestøtte i tillegg til lærernes innsats for å kunne bruke Second Life plattformen og undersøke dens effekt på læring i skolesystemet. En av de andre lærerne uttrykte sin begeistring for utviklingen av Sloodle, og er spent på hva som venter i fremtiden.

### *Elevundersøkelsen*

E-handel klassen er delt opp i grupper. Totalt er det 8 forskjellige grupper i klassen. Størrelsen på gruppene varierer fra 2 til 5 elever. I slutten av februar holdt jeg en framføring for studentene i E-handel klassen, der jeg presenterte Sloodle og søkte å forklare dem hvordan de kan bruke Sloodle sin verktøylinje til å blogge til Moodle fra SL. Etterpå ble studentene gitt en oppgave der de skulle se på markedsføring i Second Life. De skulle bruke Sloodle verktøylinja til å svare på spørsmålene i oppgaven, for så å besvare min spørreundersøkelse når de var ferdig. Disse gruppene hadde tilgang til SL gjennom skolelabben, og hadde derfor ikke samme problemet som jeg hadde på den bærbare maskinen med å få programmet til å virke. Kun 4 av de 8 gruppene valgte å svare på denne undersøkelsen, selv om det ser ut som det er 5 grupper som har svart. Grunnen til at det ser ut som det er 5 grupper som har svart er at den ene gruppen har svart to ganger. Åpenbart en aldri så liten svakhet i surveymonkey som gjør at det blir registrert to ganger om du blir utålmodig og dobbeltklikker. Målet med studentundersøkelsen var som sagt hovedsaklig å evaluere min brukeropplæring ved hjelp av studentene sine responser på undersøkelsen. Grunnet en liten feil i lærematerialet mitt der jeg ikke hadde tatt høyde for at kurset var passordbeskyttet i Moodle, så var det noen grupper som ikke klarte å gjennomføre oppgaven på første forsøk. Dette gjaldt i all hovedsak økonomi og logistikk studentene, IT studentene virket å lykkes på første forsøk på tross av denne mangelen. På grunn av at det var et par grupper som ikke klarte å gjennomføre på første forsøk, så holdt vi en time til for å få med oss alle. Denne gangen så klarte alle å utføre oppgaven. Elevene var mer delt om meningene enn det lærerne var. 50 % av gruppene mente at SL fungerer bra som plattform for læring, imens 50 % av gruppene synes at SL er bortkastet tid. 100 % av gruppene hadde vært borti SL med jamne mellomrom i undervisningen. Ingen av de deltakende gruppene hadde noen gang hørt om Sloodle før. Meningene om min brukeropplæring var også delt, 1 gruppe synes at den var god, 2 grupper synes at den var helt grei, og 1 gruppe synes at den var veldig dårlig. Ene gruppen svarte at de ikke klarte å gjennomføre oppgaven, men dette var noe som vi rettet på

senere i oppfølgingsleksjonen. Meningene om Sloodle bloggen var også delte. 1 gruppe synes at bloggen var grei, 1 gruppe var usikker og 2 av gruppene synes at den var bortkastet tid. Alle gruppene hadde tro på at Sloodle kan være et nyttig verktøy i Second Life undervisningen. Gruppene kommenterte til slutt at de synes at det var litt mye arbeid å implementere bloggeverktøyet, og at det hadde gjort seg med et penere brukergrensesnitt på bloggen.

## KONKLUSJON

Oppgaven min var å finne ut hva Sloodle er, hvor det ligger i forhold til pedagogiske læringsteorier, og om det kan det brukes i undervisningen i den Norske skolen. For å kunne besvare denne oppgaven så benyttet jeg flere forskjellige metoder. Disse metodene innebefattet en litteraturstudie av læreteorier og metoder, samt at jeg gjorde installasjon og testing av programvare/applikasjoner i praksis. Dette medførte å utføre en installasjon av Moodle på et webhotell, og å legge til Sloodle modulen i denne installasjonen, samt å teste Sloodle på Second Life plattformen. Jeg utførte deretter en kvalitativ analyse som omhandlet bruken av denne Sloodle applikasjonen, basert på to spørreundersøkelser og en forum dialog som jeg hadde med en Sloodle utvikler.

Etter å ha testet Sloodle i lengre tid nå så har jeg funnet ut at Sloodle for øyeblikket er et ganske enkelt verktøy for læreren i undervisningen på Second Life plattformen; et 3D skin for Moodle om du vil. Jeg tror dog at Sloodle på sikt har muligheter til å bli et fullverdig LMS i 3D for undervisning på Second Life plattformen, på lik linje med Moodle sin rolle i tradisjonell undervisning. Men det er selvfølgelig ulike hinder man må komme seg forbi før man kommer så langt. Det viste seg for eksempel i testen på e-handel klassen at det var en brukbart høy brukerterskel bare for å installere Sloodle verktøylinja, og dette er noe som kan virke frustrerende for eleven. Spesielt så hadde logistikk/økonomi studentene i e-handel klassen store problemer med å bruke Sloodle i starten, de trengte en oppfølgingstime før alle fikk det til. Dette viser at det stilles krav til læreren, læreren må være dyktig i sin instruering for å få med alle studentene. Et annet problem med Sloodle er at det for øyeblikket ikke er instansbasert, som jeg sa under videreutviklingsdelen min så deler alle kurs det samme primpassordet og autentiseringsmetoden. Dette gjør at det blir kaos om du bruker Sloodle til mer enn et kurs av gangen. Men dette er noe som de har planer om å fikse i Sloodle versjon 0.3 som etter planen kommer ut til sommeren.

Når det gjelder Sloodle sin plassering i forhold til pedagogiske læringsteorier så har jeg gjort en litteraturstudie av lærerteorier og metoder. Det jeg har funnet er at Sloodle har adoptert Moodle og SL sitt sosio-konstruktivistiske syn på læring. Dette synet legger vekt på at elever og ikke bare lærere skal kunne bidra til læringen. Mye av poenget med læring i Second Life er å fremme samarbeidslæring, spesielt for de som ellers ikke har mulighet til å møte hverandre ansikt til ansikt. Sloodle som LMS/verktøy skal hjelpe understøtte denne undervisningen, og forhåpentligvis øke antall muligheter man har i Second Life undervisningen. I forhold til dette er utviklingen av "Primdrop", altså tingen som muliggjør innlevering av oppgaver i SL meget viktig. Integrasjonen av wiki og blogg med Second Life som Sloodle er i ferd med å utvikle er også veldig spennende. Disse gir flere muligheter i forhold til samarbeidslæring. Wikien kan for eksempel fungere som en offentlig notatblokk der alle kan bidra. Alle disse nyutviklingene skal i følge Sloodle utviklerne komme i versjon 0.3.

Den siste delen av problemstillingen stiller spørsmålet om Sloodle kan dette brukes i den norske skolen, og der er det vel egentlig vanskelig å trekke en konklusjon som dekker alt. Her har jeg benyttet litteraturstudier og spørreundersøkelser for å prøve å komme frem til et godt svar. Teknologisk sett så har jeg funnet at det nok vil være svært få hindre for at Sloodle kan brukes, men det kan tenkes at de vil få problemer på skoler der de nå utelukkende benytter bærbar maskiner.

Dette er på grunn av problemet man ofte har med å kjøre Second Life på bærbare maskiner. Men ettersom de fleste skoler har minst en datalab, så skulle nok alt rent teknisk sett ligge til rette. Hovedproblemen ligger hovedsaklig på kompetansesiden og på interessesiden. Når det gjelder interessesiden så er min erfaring etter å ha utført dette prosjektet er at lærerne er generelt mye mer interessert i SL undervisning enn det elevene er. Mange av elevene i e-handel klassen har fortalt meg at de synes SL undervisning og Sloodle oppgaven var bortkastet tid. Men her kan det tenkes at vi som nåværende elever har blitt for gamle. Jeg tror at den neste generasjonen med kommende studenter som vokser opp omgitt av flere MMORPG<sup>13</sup> vil være mye mer åpen for denne typen undervisning enn det min generasjon har vært. Den neste generasjonen er vant til å ha det moro i 3D spill/verdener som WoW<sup>14</sup> og EVE online på fritiden sin, så hvorfor ikke lære i samme settingen på skolen?

Når det gjelder det andre hovedproblemet som peker seg ut, så er det digital kompetanse. Vi trenger flere lærere som er oppdatert på datafronten, det vil si at vi trenger flere lærere som bruker datamaskinen til mer enn det å skrive i word og å søke i google. Slike lærere får vi nok forhåpentligvis enda fler av, men jeg tror det vil ta ennå en god stund før vi får se *mange* slike lærere på landsbasis som har både kompetanse og interesse nok til å kunne utnytte det Second Life plattformen og Sloodle har å by på. Men dette er strengt tatt noe som fremtiden vil vise...

## REFLEKSJONSNOTATER

### INNLEDNING

Andersen og Schwencke (2006) sier at erfaringer som man gjør, legger et grunnlag for læring. De sier at neste gang du står ovenfor en tilsvarende situasjon, så baserer du deg på det du har opplevd tidligere. Dette er noe som jeg både tror og håper at de har rett i. I mitt tilfelle vil det si at jeg har nådd mitt mål om å øke min kompetanse på Sloodle, og på prosjektarbeid som arbeidsform. I følge Andersen og Schwencke vil jeg dermed stille bedre rustet til å bruke Sloodle i en undervisningssituasjon, eller å arbeide med prosjektarbeid som arbeidsform ute i arbeidslivet.

### PROBLEMFORMULERINGSFASEN

I denne fasen av prosjektet prøvde jeg å inkludere veilederen så mye som mulig, noe jeg føler at jeg lykkes godt med. Er det noe jeg har lært fra tidligere prosjektarbeid, så er det at en god plan alltid er viktig.

Som jeg sa i innledningen så er datastøttet undervisning er et meget vidt tema, og om jeg skulle tatt for meg absolutt alt så hadde det blitt en uoverkommelig oppgave. For å avgjøre problemstillingen tok jeg meg god tid i tenkeboksen. Jeg var fast bestemt på å ikke hoppe på det første og beste forslaget som slo meg. Grunnen til at denne fasen er så viktig er at den legger grunnlaget for resten av oppgaven. Du skal tross alt besvare det som du stiller som problemstilling. Da sier det seg selv at om problemstillingen er dårlig, så øker det sjansen for at resultatet blir dårlig ganske så betraktelig. Dette var grunnen til at jeg droppet mitt første utkast til en problemstilling, denne var rett og slett for dårlig. Denne problemstillingen var: *"Hvilke muligheter har vi med Sloodle som datatekniske pedagogiske grep for å få elever til å gjennomføre ulike læringsopplegg"*. Skepsisen min startet egentlig når jeg måtte spørre meg

---

<sup>13</sup> Massively Multiplayer Online Role-Playing Game

<sup>14</sup> World of Warcraft

selv ”hva er egentlig et datateknisk pedagogisk grep?”. En kan for eksempel tolke denne problemstillingen dit hen at det ligger en oppfatning om at hvis en bare finner et godt ”grep”, så vil læringen gå av seg selv. Dette er vel noe som er litt i overkant optimistisk. Videre så er jo egentlig Sloodle ikke et datateknisk pedagogisk ”grep” i så måte, men snarere noe som kan bli et virtuelt LMS, altså et verktøy i undervisningen. Det kan dog naturligvis brukes til å få elever til å gjennomføre ulike læringsopplegg, akkurat slik som et vanlig todimensjonalt LMS som Moodle kan. Nei, her trengte jeg å ta meg en ny tur i tenkeboksen, og denne turen ble noe mer fruktbar da jeg kom til en problemstilling som jeg synes var god og definert nok til å belyses på en fin måte. Denne problemstillingen ble etter hvert endelig, og den lyder som følger: *”Hva er Sloodle, hvor ligger det i forhold til pedagogiske læringsteorier, og kan det brukes i undervisningen i den Norske skolen?”*.

#### GJENNOMFØRINGSFASEN

Dette har jeg vel for så vidt dekket ganske bra i teksten. Men jeg kan vel likevel prøve å skrive en kort oppsummering av hvordan denne fasen har foregått.

Det hele startet med at jeg installerte Moodle på hjemmeområdet mitt på HiMolde serveren. Etter at jeg hadde gjort dette så installerte jeg Sloodle modulen inn i denne Moodle installasjonen. Den neste tiden bestod mye av testing av Second Life sin virtuelle verden, for å bli bedre kjent med hvordan den fungerte. Når jeg følte meg som en noenlunde stabil SL bruker, så var det på tide å bli kjent med Sloodle settet. Dette var trossalt et kjerneområde i oppgaven min. Det har egentlig vært en kontinuerlig prosess å mestre alt dette da Sloodle er et verktøy som er tidlig i utviklingsfasen. Stadig vekk endrer de på ting, og det har vært plenty med feil på programvaren i løpet av mine 6 måneder med dette prosjektet. Men jeg må si at det har vært svært interessant å se på to integrerte datasystemer, og testet informasjonsflyten mellom dem.

I slutten av februar holdt jeg en framføring for studentene i E-handel klassen, der jeg presenterte Sloodle og søkte å forklare dem hvordan de kan bruke Sloodle sin verktøylinje til å blogge til Moodle fra SL. Så ble studentene gitt en oppgave der de skulle se på markedsføring i Second Life. De skulle bruke Sloodle verktøylinja til å svare på spørsmålene i oppgaven, for så å besvare min survey når de var ferdig. Dette var noe jeg synes var veldig spennende siden det viste meg hvordan Sloodle fungerte i praksis. Det viste meg også hva studentene synes om undervisning på denne typen plattform. Tiden etter dette brukte jeg mye til å lese. Her gikk det stort sett i bøker om pedagogikk, og føringer av IKT i skolesystemet. Jeg trengte å gi oppgaven min litt mer fylde, og å få frem et godt helhetsbilde. Jeg synes derfor det var viktig å gå litt inn i ulike teorier om læring, siden det er viktig å se sammenhengen mellom mål og metoder i Sloodle, Moodle og Second Life. For som Bjørn Klefstad sier i ”brukeropplæring – kursutvikling”: Det er viktig å tenke før man handler, altså bør man legge pedagogiske tanker til grunn for undervisningen.

#### AVVIKLINGSFASEN

Det første jeg gjorde i denne fasen var å få tilbakemelding på det jeg hadde gjort fra veilederen. Deretter tok jeg meg god tid til å rette på rettskrivingen, og å nøste opp løse tråder. Videre så jeg på innholdslisten i oppgaven, for å forsikre meg om at informasjonen kommer i mest mulig naturlig rekkefølge. Jeg sørget også for at alle kildehenvisningene var på plass. Jeg tok meg så tid til å skrive disse refleksjonsnotatene. Dette gjorde jeg fordi disse refleksjonene er svært viktig i forhold til det å være bevisst på hva en gjorde rett og hva en gjorde feil. For som jeg sa i innledningen; erfaringer som du gjør legger grunnlag for læring. Neste gang du står ovenfor tilsvarende situasjoner så baserer du deg på det du har opplevd tidligere.

## LITTERATURLISTE

- Almås, Aslaug Grov (2004). "Innovasjon, IKT og lærings-syn"
- Andersen og Schwencke (2006). "Prosjektarbeid – en veiledning for studenter"
- Arnseth m.fl (2007). "ITU monitor 2007: Skolens digitale tilstand 2007"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
[http://www.itu.no/filearchive/ITU\\_Monitor\\_07.pdf](http://www.itu.no/filearchive/ITU_Monitor_07.pdf)
- Berge and Furberg (2003). "Collaborative learning in networked 3D environments"
- Broberg m.fl. "Challenges for Design: Seeing Learners as Knowledge Workers Acting in Physical — Virtual Environments"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
<http://www.cs.umu.se/~bopspe/publications/JCE/>
- Bruffee, K. (1993). "Collaborative learning". Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Imsen, Gunn (2001). "Elevens verden – en innføring i pedagogisk psykologi". Oslo, Universitetsforlaget
- Kemp J, Livingstone D. (2006). "Putting a Second Life metaverse skin on learning management systems"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
<http://www.Sloodle.com/whitepaper.pdf>
- Klefstad, Bjørn (2007). "Opplæring - kursutvikling"
- Konieczny, Piotr (2007). "Wikis and Wikipedia as a Teaching Tool"  
[internett], Tilgjengelig fra:  
[http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_07/article02.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_07/article02.htm)
- Koschman, Timothy (1997). "Paradigm shifts and instructional technology: An introduction"
- Røijen, Atle (2007). "Rapport fra Høgskolen i Østfold: læringsplattformene er ikke teknologinøytrale"
- NITB (2007). "IT-kunnskapen for dårlig i skolen"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/artikkel.php?artid=184506>
- Studiehåndbok 2007/2008, "IBE209 Brukerstøtte og brukeropplæring"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
<http://himolde.studiehandbok.no/no/content/view/full/9556>
- Wilhelmsen m.fl (2002). "Collaborative Term Paper Project in Pedagogical Information Science"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
[http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/cscl\\_paradigm\\_big.gif](http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/cscl_paradigm_big.gif)
- Wikipedia, "Behaviorisme"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
<http://nn.wikipedia.org/wiki/Behaviorisme>
- Wikipedia, "B.F. Skinner"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
[http://no.wikipedia.org/wiki/B.F.\\_Skinner](http://no.wikipedia.org/wiki/B.F._Skinner)
- Wikipedia, "Computer supported cooperative work"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_supported\\_cooperative\\_work](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_supported_cooperative_work)
- Wikipedia, "Jean Piaget"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Piaget](http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget)
- Wikipedia, "Lev Vygotsky"  
[internett] Tilgjengelig fra:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Vygotsky>
- Wikipedia, "Moodle"  
[internett] Tilgjengelig fra:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Moodle>

Wikipedia, "Second Life"

[internett] Tilgjengelig fra:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Second\\_life](http://en.wikipedia.org/wiki/Second_life)

Wiki for høgsolen i Østfold, "Blogg"

[internett] Tilgjengelig fra:

<http://wiki.hiof.no/index.php/Blogg>

Moodledocs, "Installing an Moodle"

[internett] Tilgjengelig fra:

[http://docs.moodle.org/no/Installerings\\_av\\_Moodle](http://docs.moodle.org/no/Installerings_av_Moodle)

Utdanningsdirektoratet, "Kunnskapsløftet 06"

[internett] Tilgjengelig fra:

[http://www.udir.no/templates/udir/TM\\_GrunnleggendeFerdigheter.aspx?id=2098&visning=5](http://www.udir.no/templates/udir/TM_GrunnleggendeFerdigheter.aspx?id=2098&visning=5)

Utdanningsdirektoratet, "Program for digital kompetanse 2004-2008"

[internett] Tilgjengelig fra:

[http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Satsningsomraader/Program\\_for\\_digital\\_kompetanse\\_2004-2008.pdf](http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Satsningsomraader/Program_for_digital_kompetanse_2004-2008.pdf)

Salomon, G. (1995), "What does the Design of Effective CSCL Require and how do We Study Its Effects?"

[internett] Tilgjengelig fra:

[http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/outlook/62\\_Salomon.html](http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/outlook/62_Salomon.html)

Sloodle Wiki, "Installing the Sloodle module"

[internett] Tilgjengelig fra:

[http://slisweb.sjsu.edu/sl/index.php/Installing\\_the\\_Sloodle\\_Module](http://slisweb.sjsu.edu/sl/index.php/Installing_the_Sloodle_Module)

Sloodle Wiki, "Sloodle set"

[internett] Tilgjengelig fra:

[http://slisweb.sjsu.edu/sl/index.php/Sloodle\\_Set](http://slisweb.sjsu.edu/sl/index.php/Sloodle_Set)

Sloodle Wiki, "Sloodle module instances"

[internett] Tilgjengelig fra:

[HTTP://SLISWEB.SJSU.EDU/SL/INDEX.PHP/SLOODLE\\_MODULE\\_INSTANCES](http://slisweb.sjsu.edu/sl/index.php/Sloodle_Module_Instances)