

**2010-?: Technebies, JCAT (*pågår*)**

JCAT er en applikasjon for automatisert vurdering av ferdighetstester for programmerere. En prototype testevalueringen ble laget av Simula Research, som et ledd av en PhD avhandling [ref. arbeid utført for Simula i 2008].

Technebies ble startet opp for å videreutvikle og profesjonalisere JCAT til et slikt nivå at evalueringen av kandidater som tar ferdighetstestene er helautomatisk, utføres over internett og er av en salgbar kvalitet.

Som CTO i Technebies er oppgavene mange og varierte:

- Lage en produksjonsklar profesjonell applikasjon
  - desktop klient for automatisert opp- og nedlasting av tester
  - skalerbar automatisert test evaluering
  - integrere automatiserte CAT (computer adaptive testing) algoritmer
  - backoffice funksjonalitet; rapporter, m.m.
- Lage nye ferdighetstester
- Sette opp intern infrastruktur (versjonskontroll, wiki, kryptering av sensitive data, kontinuerlig integrasjon)
- Sette opp produksjonsmiljø (java, tomcat, jcat)

Teknologi og verktøy: Tomcat, Java, Groovy, Grails, Griffon, Gradle, Cygwin, BASH, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, Git, XWiki, TrueCrypt, Kanban

**2010-?: Telenor Mobil, Mobil Plattform Oppgradering (*pågår*)**

Hovedfokus for dette prosjektet er oppgradering; av hardware, software, OS, 3. parts applikasjoner og bibliotek, for både klient og server side. Jeg er del av et team på 4-5 personer som jobber med oppgradering av COS, mellomvare plattformen i Telenor Mobil.

Mitt arbeid har vært fokusert rundt følgende:

- Java & Weblogic oppgradering
- Programmeringsmiljø oppgradering
- Byggesystem oppgradering fra Maven 1 til Gradle

Teknologi og verktøy: Java, Groovy, Gradle, Weblogic, Bamboo, Cygwin, BASH, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS, Kanban

**2010: Telenor Mobil, OFM task force**

Jeg var en del av et team som skulle sikre at OFM (forhandlerapplikasjonen til Telenor Mobil) var i stand til å håndtere den økte lasten som man forventet i desember (julesalg). Applikasjonen hadde ytelsesproblemer forårsaket i forskjellige deler av verdikjeden (app, mellomvare, db).

Nedetid og evt. tekniske problemer ville føre til store salgstap.

Teknologi og verktøy: Java, Weblogic, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio

**2009: Telenor Mobil, Fleksibel kampanje - PACMan 3.4**

Fleksibel kampanje prosjektet startet i 2006 og dette er ikke første gang jeg er involvert (se nedenfor, datert 2006-2007). Etter at det opprinnelige prosjektet ble gjennomført kan kampanjer begynne dagen etter at de blir definert, noe som altså har vært på plass siden 2006. Senere prosjekter inneholder stadige raffineringer og utvidelser. Denne gang var mye av fokus på ytelse.

Hovedoppgaven for meg i dette prosjektet var å implementere et enkelt rammeverk for distribuerte cacher. Rammeverket skulle kun være et tynt overbygg over en 3. parts implementasjon og skulle erstatte et mylder av hjemmelagede løsninger som var utviklet opp gjennom årene. En liten web applikasjon for å "flushe" enkeltelementer eller en hel cache, samt vise diverse statistikker ble også implementert.

I tillegg jobbet jeg med tuning og ytelse av diverse nøkkelmetoder.

Teknologi og verktøy: Java, Ehcache, Drools, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS, Scrum

**2008-2009: Telenor Mobil, COS Restrukturering**

Dette prosjektet bestod av mange forskjellige mindre deler, hvor formålet var å forenkle vedlikehold av COS, mellomvareplattformen i Telenor Mobil. Hovedinnholdet i prosjektet var:

- Integrasjon av en regelmotor med COS
- Opprydning etter fjerning av CORBA grensesnitt
- Oppsplitting av COS i vertikale domener
- Innføring av verktøy for log analyse
- Forbedre rammeverket for funksjonelle integrasjonstester
- Forbedre ytelse og stabilitet av COS bygg

Jeg var involvert i dette prosjektet fra en tidlig fase, og bidro i alle faser fra arkitektur, analyse, design og utvikling. I var også Scrum Master i prosjektet.

Teknologi og verktøy: Scrum, Java, Drools, Splunk, Bamboo, Maven, EJB, SQL, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS

**2008: Simula Research & Universitetet i Oslo, Ekstern Sensor**

Jeg var ekstern sensor for en Mastergradsavhandling levert av en av studentene som jobbet med JCAT applikasjonen ved Simula Research (se nedenfor).

**2008: Simula Research, JCAT - applikasjon for Computer Adaptive Testing**

JCAT applikasjonen er et verktøy for automatisk evaluering av løsninger på Java ferdighetstester (se nedenfor). Formålet med applikasjonen var å gjøre en PhD student i stand til å vurdere test resultater automatisk fra en rekke utviklere og plugge resultatene inn i forskjellige evaluerings og prediksjonsmodeller.

Utviklingen av denne applikasjonen ble påbegynt av to master studenter ved Simula Research før jeg tok over ansvar for den. Applikasjonen var i relativt dårlig stand da jeg begynte å jobbe med den, såpass at jeg måtte skrive helt om det meste av den for å kunne ta høyde for de resterende kravene. I tillegg skrev jeg en GUI applikasjon for å forenkle oppsett av test evalueringene og for å kjøre testene mot

de innleverte løsningene på de forskjellige ferdighetstestene.

Teknologi og verktøy: Java, Swing, Maven, SubVersion, IntelliJ IDEA

### **2007: Simula Research, Java ferdighetstester**

Som en del av arbeidet med datainnsamling for en PhD student ved Simula Research, som utvikler modeller for computer adaptive testing (CAT), jobbet jeg med utvikling av Java ferdighetstester som skulle gis til en rekke testkandidater fra forskjellige deler av verden.

Mitt arbeid bestod av QA av tester utviklet av andre, samt utvikling av nye tester.

Teknologi og verktøy: Java, Swing, IntelliJ IDEA

### **2007-2008: Telenor Mobil, Web i Norge**

Web i Norge (WiN) var et prosjekt for å utvikle to web-baserte applikasjoner som skulle erstatte eksisterende applikasjoner; en for forbrukermarkedet og en for storkunder. Kun storkundeapplikasjonen ble gjennomført i denne omgang. Jeg ble involvert relativt sent i dette prosjektet, mange måneder etter at det var startet, og jobbet med utvidelser som var nødvendig i mellomvareplattformen (COS).

Problemer med kildekodekontroll systemet (MKS) førte til at 8-9 måneders parallell utvikling i dette prosjektet og i resten av COS ble utført i parallelle brancher uten noen form for oppdatering mellom branchene. Min første jobb i dette prosjektet var å rydde opp i dette.

Etter denne initielle oppryddingen kunne jeg igjen jobbe med vanlige utviklingsoppgaver, og skrev bl.a. løsninger for kundesamtykke via SMS / e-post, SIM-kort aktivering, osv.

Teknologi og verktøy: Java, EJB, JMS, Ant, Maven, XML, SQL, XP, Scrum, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS

### **2007: Telenor Mobil, Telemetri**

Telemetri prosjektet ble startet opp fordi post- og teletilsynet i Norge kom med noen nye krav til mobiloperatørene. En egen nummerserie (telefonnummer som begynner med 59) ble begrenset til bruk innen telemetri (maskin til maskin). I tillegg skulle alle nye telemetriabonnement bli tildelt nummer i denne nye serien.

Det fantes naturlig nok ikke noen logikk for å skille abonnement og nummerserier på denne måten. Jeg var en av to utviklere på mellomvareplattformen i dette prosjektet.

Teknologi og verktøy: Java, EJB, SQL, Agile, Scrum, Par Programmering, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS

### **2007: Telenor Mobil, COS Forvaltning**

Se "COS Forvaltning" beskrivelsen for 2003-2005 for en generell oversikt.

Etter å ha jobbet i forskjellige prosjekter i noen år var jeg tilbake i forvaltningsteamet en stund. I tillegg til de vanlige supportoppgavene, problemløsning og forskjellige analyseoppgaver, jobbet jeg med noen større oppgaver vedlikeholdsoppgaver:

- **Kode Restrukturering:** En større restrukturering av en veldig stor kodebase. Alvorlige mangler og feil i kildekodekontrollsystemet ble oppdaget som en del av denne prosessen.  
Teknologi og verktøy: Perl, BASH, MKS
- **Kvalitetssikring:** Utskifting av utviklere i store programmeringsmiljø er naturlig, men på dette tidspunktet skjedde alt på en gang. Mange erfarne COS utviklere forsvant og nye utviklere ble ansatt eller leid inn. På grunn av en større andel enn normalt av utviklere som var nye i COS, ble det opprettet en spesialisert QA gruppe. Jeg var en av 4-5 personer i denne gruppen som utførte kvalitetssikring av alt fra analyse til utvikling for å sikre at kvaliteten i leveransene var som forventet.
- **Lastbalansering:** I påvente av en hardware løsning for lastbalansering, fikk jeg oppgaven med å lage en software løsning for å adressere problemer med lastbalansering i produksjon. En algoritme som tar hensyn til faktisk last på serverne har nå erstattet de enkle algoritmene levert av BEA. Jeg skrev også en enkel Swing applikasjon for å teste løsningen. Selv om dette skulle være en midlertidig løsning som skulle erstattes av en hardware løsning, er den fremdeles i bruk (per juni 2010).  
Teknologi og verktøy: BEA WebLogic, Java, Swing, IntelliJ IDEA
- **AA:** Nei, det er ikke anonyme alkoholikere, det er anonyme arkitekter! Hvis du får merkelappen arkitekt i Telenor Mobil, blir rollen din forandret signifikant. Først og fremst kan du glemme alt som har med programmering å gjøre. Møter, PowerPoint og Word vil typisk utgjøre din nye hverdag. Ergo, anonyme arkitekter. Som en del av et team på 6 personer, deltok jeg i å dirigere kursen til COS.

### 2007-?: Open Source Prosjekt, MaiPenRai (*pågår*)

Mai Pen Rai er Thai for "ikke noe problem" (i tillegg til noen flere betydninger), et navn som passer prosjektet godt. Jeg begynte å jobbe med dette mens jeg var på ferie i Thailand og kom langt på kort tid (noen få uker).

Prosjektet er et Java bibliotek for lett å kunne persistere Java objekter og relasjonene mellom disse. For detaljer, se: <http://maipenrai.sourceforge.net/>

Så langt er jeg eneste utvikler og dessverre har jeg ikke hatt tid til å oppdatere prosjektet på en stund. En stadig økende familie i tillegg til flere "fritidsprosjekter" har ført til at arbeid på dette prosjektet har sakkett av.

Teknologi og verktøy: Java, JDBC, IntelliJ IDEA, HSQL, MySQL

### 2006-2007: Telenor Mobil, Skredderplaner

Parallelt med Fleksibel Kampanje prosjektet, kjørte Telenor Mobil i gang et relatert prosjekt rettet mot kunder med kontantkort abonnement. En skredderplan er kort fortalt en *variant* av kontantkort abonnementene hvor kunden kan velge mellom forskjellige predefinerte rabatter mot at en fast sum trekkes fra kontantkortet hver dag. Forskjellige skredderplaner gir forskjellige rabatter, slik at brukeren kan velge den som passer best etter eget behov. Rabattene er typisk redusert ringepris, et antall gratis ringeminutter i en periode, rabatt på SMS, etc.

Prosjektene ble kjørt parallelt da en skredderplan lett kan implementeres som en "fast kampanje".

Min rolle i prosjektet var hovedsaklig i analysefasen, samt utviklingsarbeid som i

Fleksibel Kampanje prosjektet. Det samme teamet jobbet med mellomvaredelen i dette prosjektet og i Fleksibel Kampanje.

Teknologi og verktøy: Visio, Java, EJB, JMS, Ant, Maven, XML, SQL, XP, Scrum, Par programmering, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS

### **2006-2007: Telenor Mobil, Fleksibel Kampanje**

Fleksibel Kampanje var et prosjekt som hadde pågått en stund da jeg kom inn. Leveransen var hovedsaklig til markedsavdelingen, som nå vha. få tastetrykk kan opprette en kampanje som kan starte allerede neste dag. Dette stod i skarp kontrast til tidligere, hvor man måtte opprette et prosjekt på tvers av mange delsystemer, og måtte påregne 3-6 måneders utviklingstid for å få det samme på plass. En egen applikasjon var også en del av leveransen.

Jeg kom inn i prosjektets fase 2 og jobbet med regelmotoren, generalisering av prisoverstyring, samt til dels avtaledelen. Utviklingsteamet bestod av 8-10 personer.

Teknologi og verktøy: Java, EJB, JMS, Ant, Maven, XML, SQL, XP, Scrum, Par programmering, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS

### **2006: Telenor Mobil, Felles Mobilsvar**

Post- og teletilsynet har pålagt mobiloperatørene å benytte et felles anropsnummer til mobilsvar, istedenfor at hver enkelt abonnent skal ha sitt eget nummer. Foranledningen til dette er at nummerseriene begynner å bli fylt opp, det er snart ikke ledige nummer igjen på landsbasis. Med dette blir noen millioner nummer frigjort.

Jeg kom ganske sent inn i dette prosjektet og jobbet hovedsaklig med testing og feilretting. Prosjektet var imidlertid svært interessant da det er såpass omfattende, samtlige systemer i Telenor Mobils verdikjede ble involvert noe som stilte store krav til grundig verdikjede- og integrasjonstest.

Teknologi og verktøy: Java, Swing, EJB, JMS, Maven, XML, TestDirector, XP, Scrum, Par programmering, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS

### **2005-2006: Telenor Mobil, SIM Nordic**

For å oppnå synergier etter Telenors oppkjøp av Sonofon i Danmark, ble det opprettet flere prosjekter for å samkjøre verdikjedene. SIM Nordic prosjektet var et av få som ble kjørt i mål. Formålet med prosjektet var at Telenors SIM avdeling i Oslo skulle ta over SIM-kort produksjonen for Sonofon. Denne var tidligere outsourcet til to eksterne underleverandører i Danmark.

*Innsparingen har også vist seg betydelig, prosjektets kostnader er spart inn ilt første år.*

Jeg var en av fire utviklere som jobbet med implementasjonen for tilpasning av de to ordreløpene, samt tilpasning av SIM-avdelingens Swing-baserte administrasjons-GUI.

Teknologi og verktøy: Java, Swing, EJB, JMS, Maven, XML, Axis WebService, SQL, FTP, Shell-script, XP, Scrum, Par programmering, IntelliJ IDEA, Aqua Data Studio, MKS

## 2005: Telenor Mobil, Totalkunde

Totalkunde-begrepet er hentet fra bank-/forsikringsbransjen, hvor kunden får diverse fordeler dersom de f.eks. har både lån, brukskonto og kredittkort i en bank. En totalkunde i Telenor er definert som en kunde med fastnett abonnement, mobil abonnement og ADSL levert av Telenor.

Jeg var eneste utvikler i mellomvarelaget (COS) for totalkundeprojektet.

Teknologi og verktøy: Java, EJB, Maven, XML, Axis Webservice, IntelliJ IDEA, MKS

## 2003-2005: Telenor Mobil, COS Forvaltning

COS er mellomvarelaget til Telenor Mobil. Det sørger for at alle klienter har et enhetlig grensesnitt å forholde seg til. COS presenterer et enhetlig API for klientapplikasjonene, ved å benytte Bea WebLogic J2EE applikasjonsserver.

COS Forvaltning er et team av utviklere som tar seg av små og store utviklingsoppgaver i forbindelse med endringsønsker og feilretting som ikke involverer mer enn to systemer i Telenor Mobil. Endringer som involverer flere systemer blir kjørt som egne prosjekt.

Fokus for COS forvaltning er å opprettholde høy kvalitet i systemet over tid.

Mine oppgaver i COS i denne perioden var mange og varierte.

- **Pareto:** Et rent COS prosjekt med fokus på forbedring av kvalitet i COS. Både med hensyn på systemets opptid og generell kvalitet, men også på utviklingshurtighet og "Time to market".

Mine hovedoppgaver i prosjektet var

- Videreutvikling av XRadar: XRadar er et open-source prosjekt utviklet og drevet av Telenor Mobil for system analyse av Java-prosjekter med kraftig rapportering. Både statisk analyse (kodekvalitet, modulavhengigheter, etc.) og dynamisk analyse (utvikling over tid, basert på statiske analyser av flere utgivelser). Analysene presenteres vha. en kombinasjon av HTML sider og SVG grafikk.

Se <http://sourceforge.net/projects/xradar/>

Jeg jobbet med videreutvikling av både statiske og dynamiske analyser, samt utvikling av plugin til IntelliJ IDEA.

- Innføring av Maven: COS er et meget stort system, bestående av mange tusen klasser. Systemet var en stor klump, med de fordeler og ulemper dette medførte. Som et ledd i å innføre større krav til avhengigheter (unngå sykliske avhengigheter) ble Maven innført og systemet splittet opp i mange små prosjekter hvor ulovlige avhengigheter fører til at systemet ikke kan bygges.

Jeg jobbet med innføringen av dette, som innebar å splitte opp systemet i mindre, selvstendige prosjekt, samt skrive byggeskript for dette.

Teknologi og verktøy: Maven, XML/XSL, HTML, SVG, Java, XMLSpy, IntelliJ IDEA, XP, Scrum, Par programmering, MKS, CVS

- **COS Support:** For å skjerme utviklere fra alle mulige forespørsler er det opprettet en mailboks for COS support. Typisk får en erfaren utvikler i COS ansvar for å håndtere innkommende forespørsler, analysere disse, samt evt.

tildele oppgaven til riktig person.

Jeg har både hatt ansvar for COS support i perioder, samt jobbet med å strømlinjeforme prosessen.

Teknologi og verktøy: Java, EJB, JMS, SQL, IntelliJ IDEA, DBArtisan, MKS

- **Diverse:** Som en del av COS forvaltningsteamet jobbet jeg med en stor mengde små endringsønsker / bugfixer. Alt fra trivielle utvidelser til mer komplekse endringer, f.eks. i fbm. ytelsesproblemer etc.

Teknologi og verktøy: Java, EJB, JMS, SQL, IntelliJ IDEA, DBArtisan, XP, Scrum, Par programmering, MKS

### **2003-?: JGenetic, Rammeverk for Genetisk Programmering (pågår)**

Genetisk Programmering er et av de mest lovende felt innenfor kunstig intelligens. JGenetic er et rammeverk i Java for å automatisk utvikle sterkt typede programmer vha. GP. Et rikt sett av genetiske operatører er inkludert, som f.eks. flere mutasjons operatører, kryssing av programmer, reproduksjon, samt muligheter for automatisk definisjon av funksjoner, iterasjoner, løkker, rekursjon og lagrings aksess. Genererte programmer blir lagret i Java, men ved å gi maler for alle operasjoner kan omtrent et hvilket som helst språk bli generert.

Dette er et pågående prosjekt utviklet privat på fritiden. Det blir muligens konvertert til "open-source" en gang i framtiden, dersom jeg føler det slik. Alt arbeid er utført av meg.

Teknologi og verktøy: UML, Java, Visio, IntelliJ IDEA, CVS (nå SubVersion)

### **2003-2004: SMSWorld, SMS informasjonssystem**

Et system for masseutsendelse av SMS til matchende abonnenter. Innkommende informasjon blir manuelt vurdert og hvis godkjent sendes det en SMS til samtlige abonnenter for gitt informasjonskategori. En Swing-basert administrasjonsmodul ble også laget for dette systemet.

Alt arbeid er utført av meg, stort sett på fritid / kveldstid.

Teknologi og verktøy: UML, Java, Swing, JDBC, MySQL, Ant, Visio, IntelliJ IDEA, CVS

### **2001-2002: Telenor Mobil, COS og Kompass Billing**

COS er mellomvarelaget til Telenor Mobil. Det sørger for at alle klienter har et enhetlig grensesnitt å forholde seg til. Klientene slipper dermed å forholde seg til backend systemene i Telenor Mobil. COS var opprinnelig en CORBA løsning, men ble portet til J2EE i 2001.

Kompass Billing er et omfattende prosjekt for å innføre et nytt Billing system i Telenor Mobil.

- **SIM & Nummer:** En total omskriving av SIM & Nummer relaterte tjenester. Funksjonalitet ble flyttet fra Telenor Mobil backend systemer og inn i COS. Den nye løsningen tok i bruk Java Swing GUI, J2EE server teknologi og en ny SQL basert database.

Prosjektet ble ferdigstilt i løpet av en kort tidsperiode av et lite team som håndterte alt, inkl. kravhåndtering, analyse, design og implementasjon.

Teknologi og verktøy: UML, Java, Swing, Ant, Weblogic, EJB, JMS, JDBC,

SQL, Sybase, IntelliJ IDEA, TogetherJ, Visio, DBArtisan, PVCS

- **Nettverkstjenester:** Asynkron tjeneste i COS for å hente ut eller endre på informasjon i telenettet. Det kan f.eks. være for å aktivere et gitt SIM kort, endre teleoperatør for et telefonnummer, se om et telefonnummer er aktivt, etc. Vi var to personer som designet og utviklet denne tjenesten i sin helhet.

Teknologi og verktøy: UML, Java, Iona CORBA, JDBC, Sybase, XML, MQ, IntelliJ IDEA, TogetherJ, Visio, PVCS

- **Kompass Billing Release 1a:** I forbindelse med den første utgivelsen av Kompass Billing, ble det gjort endringer i COS, samt at det ble laget flere nye tjenester. Jeg var en av to utviklere som gjorde analyse, design og implementasjon innen følgende tjenester: faktura, fakturering, asynkron batch jobb for henting av store mengder kunde data.

Teknologi og verktøy: UML, Java, Iona CORBA, JDBC, Sybase, XML, MQ, IntelliJ IDEA, TogetherJ, Visio, PVCS

### **2002: Mogul Norge, Kurs i J2EE**

Kursinstruktør i J2EE-teknologiene, laget av The Middleware Company. Kurset varte i en uke og benyttet Bea Weblogic applikasjonsserver. Kursets arrangør var Mogul Norge.

Jeg var instruktør i dette kurset flere ganger ila. 2002.

Teknologi og verktøy: Weblogic, Servlets, JSP, RMI, JNDI, JDBC, EJB, JMS, SOAP

### **2001: Mogul Norge, Kurs fordypet OOAD**

Kursinstruktør i Rational's fordypningskurs i objekt orientert analyse og design. Kurset varte i en uke og arrangeres av Mogul Norge.

Jeg var instruktør i dette kurset flere ganger ila. 2001.

Teknologi og verktøy: UML, RUP, Rose

### **2001: Nextra, Preload-TNB**

Utviklet AppRunner, en generisk, liten, minimalistisk applikasjon for enkle installasjoner som distribueres over internett. Alt arbeid er utført av meg.

Teknologi og verktøy: C++, Visual Studio 6.0

### **2001: Arctura, Rastafa – fase 1**

Timeføringssystemet Rastafa ble utviklet internt i Arctura, både for å benyttes internt, samt for å sammenligne teknologier for web-applikasjonsutvikling.

- **J2EE-basert prototype:** Vi var to utviklere som laget en fullverdig prototype av et delsystem i Rastafa for å sammenligne utviklingstid, ytelse og stabilitet med Microsoft .NET varianten av det samme.

Teknologi og verktøy: Tomcat, Java, JavaBeans, JSP, JDBC, JavaScript, SQL Server



- **.NET implementasjon:** Jeg var med i første fase av prosjektet som teknisk prosjektleder, systemarkitekt og delvis som utvikler.

Teknologi og verktøy: UML, MagicDraw, C#, ADO+, Visual Studio.NET, SQL Server

### **2001: Arctura, Web sider**

Enkelt rammeverk for generering av statiske websider, samt utforming av disse.

Teknologi og verktøy: HTML, C++, Visual Studio 6.0

### **1997-2000: Det Norske Veritas, Sesam Workflow Manager (WFM)**

Sesam porteføljen til DNV inneholder en rekke applikasjoner for å modellere og utføre diverse tester og styrkeberegninger på offshore konstruksjoner, typisk en oljeplattform. WFM er et verktøy for å grafisk visualisere og modellere flyten av de forskjellige beregninger som skal utføres.

Jeg jobbet nesten fire år på dette prosjektet og har hatt mange, varierte oppgaver:

- **Information Manager:** System for å håndtere de store mengder med informasjon som et WFM nettverk består av. Systemet har flere formål; versjonering, håndtere flerbruker problematikken, tilby en sikkerhetsmodell, fjerne skillet mellom database objekter og filer for brukeren, samt gi kvalitetssikring vha. en god revisjonslog.

Jeg har vært ansvarlig for dette delsystemet og har selv stått for hoveddelen av analyse, design og utvikling. Har dermed jobbet i alle software-lag; GUI, forretningslogikk og database.

Teknologi og verktøy: COM, MTS, SQL Server, XML, C++, Visual Studio 6.0, UML, Rational Rose, Perforce, Silk Radar, Purify

- **WFM Setup:** Installasjon av WFM. Utviklet av meg i sin helhet.

Teknologi og verktøy: InstallShield

- **BRIX Software Factory Setup:** Et generisk system for å installere, sette opp og enkelt bytte mellom forskjellige utviklingsmiljø. Utviklet av meg i sin helhet, og nå en del av BRIX rammeverket.

Teknologi og verktøy: InstallShield

- **Porting til Unix:** I en tidlig fase ble deler av BRIX og WFM portet til Unix (Solaris) ved å benytte Bristol Wind/U. Dette viste seg å være for kostbart, så vi laget heller en kobling til Unix baserte systemer over TCP/IP og FTP. Jeg stod for portingen.

Teknologi og verktøy: COM, C++, Visual Studio 6.0, Wind/U, UML, Rational Rose, Perforce, Silk Radar

### **1997: Gjensidige Bank, Autosøk**

Autosøk er et web-basert kredittvurderingssystem, som i dag benyttes bl.a. i Elkjøp kjeden. Kunder som ønsker kreditt fyller ut et online søknadsskjema, og får svar umiddelbart. Jeg jobbet med klienten.

Teknologi og verktøy: Java, JavaScript, HTML, Visual Cafe, Visual Interdev

### **1997: Numerica, Håndboka**

Håndboka var intranettet i Numerica og senere Numerica-Taskon. Jeg laget noen

sider med koblinger til TimBa, som var Numericas timeførings og kundeoppfølgingssystem. Disse sidene viste forskjellig informasjon om ansatte og kunder.

Teknologi: JavaScript, HTML, SQL Server, ASP