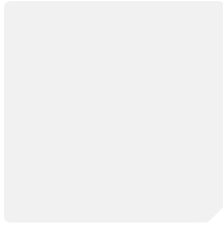


Henrik Hvid Jensen



**SERVICE
ORIENTERET
ARKITEKTUR**

Integration som konkurrenceparameter

LITERA

Service Orienteret Arkitektur

© *Henrik Hvid Jensen 2006*

2. udgave, 1. oplag

Udgivet af Litera

www.litera.dk

Grafisk tilrettelæggelse og omslag:

Per Frederiksen

Rune Galschiøt

ISBN: 87-91242-47-9

Alle rettigheder forbeholdes. Elektronisk, fotografisk eller anden gengivelse af denne bog, eller dele deraf er forbudt uden forfatterens skriftlige tilladelse, ifølge gældende dansk lov om ophavsret. Undtaget herfra er korte citater til brug i anmeldelser.

Printed in Denmark 2006

INDHOLD

Introduktion s.14

- Opbygning af bogen s.18
- Bogen fortsætter på internettet s.20
- Begrebet behændighed s.20
- Henvendt til private virksomheder og offentlige institutioner s.20
- En tak til s.21

Første del: Perspektiv s. 23

Kapitel 1 En behændig it-arkitektur s.24

- I.1 Økosystemet ændres s.32
 - I.1.1. 24 timers netværkssamfund s.32
 - I.1.2. Internettet har styrket kunderne s.35
 - 1.1.3. It efter forbrug s.35
- I.2 Et behændigt partnernetværk s.38
 - I.2.1. Procesforbedringer i hele netværket s.46
- I.3 Ændringsmodstanden i it-arkitekturen skal reduceres s.47
 - I.3.1. Big bang lever ikke op til forventningerne s.53
- I.4 Øjeblikkelig reaktion på hændelser s. 53
 - I.4.1 Hændelsesbaserede processer s.56
 - I.4.2 Hændelser skal være tilgængelige øjeblikkeligt s.57
 - I.4.3 Forstå de forretningsmæssige konsekvenser s.57
- I.5 It-arkitekturen skal være bygget til ændringer s.58
 - I.5.1. Fokus skifter fra performance til fleksibilitet s.60
 - I.5.2. Behændig sikkerhedsinfrastruktur s.62
- I.6 Opsummering s.63

Anden del: Konceptet s.67

Kapitel 2 Den Service Orienterede Arkitektur s.68

- 2.1 Hvad forstås ved den Service Orienterede Arkitektur? s.68
 - 2.1.1. De væsentligste it-arkitekturer s.73
 - 2.1.2. Offentliggørelse af services s.79
- 2.2 Hvad er Web Services? s.83
- 2.3 SOA er distribueret s.89
- 2.4 SOA er karakteriseret ved løse koblinger s.90
 - 2.4.1. Interfaces skal kunne udvides s.94

- 2.4.2. Sen binding og veldefinerede interfaces s.96
- 2.4.3. Asynkront kommunikationsmønster s.99
- 2.4.4. Pålidelig beskedudveksling s.104
- 2.4.5. Grovkornede beskeder s.107
- 2.4.6. Betydningen af løs kobling s.108
- 2.5 SOA-forbindelser er baseret på åbne, leverandøruafhængige standarder s.113
 - 2.5.1. Leverandørerne må konkurrere inden for åbne standarder s.113
 - 2.5.2. Standarder medfører, at softwareudviklingen ændres s.114
 - 2.5.3. Opsummering s.115
- 2.6 Systemer er vurderet ud fra et procescentreret perspektiv s.116
 - 2.6.1. Bizmasteren s.117
 - 2.6.2. Forretningsorienteret værktøjssæt s.118
- 2.7 Hændelsesbaseret integration s.122
 - 2.7.1. Hvornår serviceorientering? Hvornår hændelsesbaseret s.124
 - 2.7.2. Typer af hændelser s.125
 - 2.7.3. Opsummering s.129
- 2.8 Overvågning på forretningsniveau s.130
- 2.9 Brug af Web Service Portaler s.134
- 2.10 Opsummering s.136

Kapitel 3 Web Services indvirkning på virksomheden s.140

- 3.1 Organisk – Brug Web Services pragmatisk i dag s.142
 - 3.1.1. Hvor findes de første Web Service-projekter? s.144
 - 3.1.2. Eksterne Web Services introducerer yderligere udfordringer s.148
 - 3.1.3. Længerevarende konkurrencemæssige fordele? s.150
 - 3.1.4. Opsummering s.151
- 3.2 Systematisk – Gennemtænkt model for indførelse s.151
 - 3.2.1. Fusioner og opkøb s.154
 - 3.2.2. Kunderelationer s.155
 - 3.2.3. Samarbejdspartnere kan differentiere sig ved brug af Web Services s.156
 - 3.2.4. Personlige Web Service-agenter s.157
 - 3.2.5. Nye indtægtsmodeller? s.158
 - 3.2.6. Opsummering s.159
- 3.3 Altgennemtrængende – Udnytte offensive muligheder s.160
 - 3.3.1. Procesnetværk s.162
 - 3.3.2. Opsummering s.165
- 3.4 Generelle overvejelser s.166

- 3.4.1. Trinvis implementering s.166
- 3.4.2. Fjerne redundante funktioner s.167
- 3.4.3. Lav først en virtuel model s.170
- 3.4.4. Hvordan sikrer man genbrug? s.170
- 3.4.5. Uddannelse af medarbejdere s.171
- 3.4.6. Videreuddannelse af forretningsorienterede medarbejdere s.172
- 3.4.7. Stor omtanke og omhyggeligt design s.173
- 3.4.8. Betaling for brug af Web Services s.174
- 3.5 Opsummering s.174

Tredje del: Teknologien s.179

Kapitel 4 Web Service-standarder s. 180

- 4.1 Standardorganer s.184
 - 4.1.1. Web Services Interoperability Organization s.184
- 4.2 En fælles forståelse af dokumenter s.186
 - 4.2.1. XML-strukturen s.188
 - 4.2.2. XML Schema – Beskriver XML-dokumentet s.191
 - 4.2.3. Velformet og valid s.194
 - 4.2.4. XML Namespace s.195
 - 4.2.5. XML opdeler proces fra indhold s.195
 - 4.2.6. Industrivertikale vokabularer s.197
 - 4.2.7. Opsummering s.200

Kapitel 5 Udveksler data mellem applikationer s.202

- 5.1 SOAP's udformning s.203
- 5.2 SOAP Namespaces s.207
- 5.3 SOAP's indflydelse på performance s.208
- 5.4 Opsummering s.209

Kapitel 6 Beskrivelse af Web Servicen s.212

- 6.1 Opbygning af WSDL s.213
- 6.2 Nedefra og op eller oppefra og ned? s.214
- 6.3 En mange til mange-filosofi s.217
- 6.4 Opsummering s.217

Kapitel 7 Beskrive, finde og forbinde s.220

- 7.1 UDDI s.221
- 7.2 Sikring af kvalitet i UDDI-registeret s.223

- 7.3 Forskellige typer af UDDI'er og deres sammenhæng s.226
 - 7.3.1. Offentlige UDDI'er s.226
 - 7.3.2. Virksomheds-UDDI'er s.230
 - 7.3.3. Holde styr på en Web Service-livscyklus s.233
- 7.4 Datastrukturer s.234
- 7.5 Brug af WSDL-definitioner i en UDDI s.235
- 7.6 Opsummering s.237

Kapitel 8 Opbygning af forretningsprocesser s.238

- 8.1 Orkestrering og koreografi s.240
- 8.2 Understøtte både B2B og EAI s.246
- 8.3 Data-afhængig opførsel s.247
- 8.4 Understøtter mange kommunikationsprotokoller s.248
- 8.5 Dynamikken forøges ved opsplitting af proces og applikation s.249
- 8.6 Længerevarende processer s.249
- 8.7 Kompenserende aktiviteter s.250
- 8.8 Gode værktøjer s.250
- 8.9 Opsummering s.251

Kapitel 9 En behændig sikkerhedsinfrastruktur s.254

- 9.1 Eksisterende sikkerhedsmekanismer s.255
- 9.2 Udvide de eksisterende sikkerhedsteknologier s.257
 - 9.2.1. WS-Security – Rammeverket for sikkerheden s.259
- 9.3 Kryptering og signering med Web Services s.262
 - 9.3.1. Kryptering på tværs af flere kommunikationsteknologier s.263
 - 9.3.2. Elementvis kryptering og signering s.265
 - 9.3.3. Integritet ved at signere udvalgte dele af et XML- dokument s.267
 - 9.3.4. Konfidentialitet ved at kryptere udvalgte dele af et XML-dokument s.268
 - 9.3.5. Autentifikation og autorisation over flere led s.269
 - 9.3.6. Autentifikationsinformation deles mellem heterogene systemer s.270
 - 9.3.7. Udtrykke autentificering og autorisation s.272
 - 9.3.8. Beskrivelse af den krævede sikkerhedspolitik s.275
- 9.4 Beskyttelse mod angreb s.276
 - 9.4.1. Konfigurationsdata s.277
 - 9.4.2. Afhængig af fælles protokoller s.278

- 9.4.3. Standardværktøjer s.279
- 9.4.4. Forhindre genafspilningsangreb s.279
- 9.4.5. Afhængighed af partneres sikkerhedspolitikker s.279
- 9.4.6. Svært med masseproducerede angreb s.280
- 9.5 Opsummering s.280

Fjerde del: Den semantiske vinkel s.283

Kapitel 10 Semantisk sammenhæng s.284

- 10.1 Udfordringen s.286
- 10.2 Syntaks vs. semantik s.288
- 10.3 Opbygning af semantic web s.292
 - 10.3.1. Unik identifikation – URI s.292
 - 10.3.2. Beskrivelse af betydningen – RDF s.294
 - 10.3.3. Opbygning af ontologier – OWL s.297
- 10.4 Betydningen s.299
 - 10.4.1. Virksomhedens fællesviden s.300
 - 10.4.2. Semantic Web i partnerkanalen s.302
 - 10.4.3. Ændring af internettet s.303
 - 10.4.4. Web Service og Semantic Web s.305
 - 10.4.5. Barrierer s.308
 - 10.4.6. Opsummering s.308

Femte del: Opfyldelse af kravene s.311

Kapitel 11 Kravene til en Service Orienteret Arkitektur s.312

- Bilag A: SOAP- og WSDL-dokument til CVR's Web Service s.323
- Bilag B: Oversigt over OWL s.328
- Stikordsregister s.329
- Litteraturliste s.334

Figurfortegnelse

- Figur 1-1 Kommunikations-, interaktions- og integrationsstadiet s.26
- Figur 1-2 Tinglysning i reaktionsstadiet s.27
- Figur 1-3 Perspektiver for ejendomsdata i vidensstadiet s.28
- Figur 1-4 Familiernes besiddelse af varige forbrugsgoder (Kilde: Danmarks Statistik) s.33
- Figur 1-5 Nykredit går fra produkt- til segmentbetragtning s.34

- Figur 1-6 Udviklingen inden for udvalgte infrastrukturer s.36
- Figur 1-7 Ronald Coases ideer om transaktionsomkostninger s.39
- Figur 1-8 Barrierer for it- og digital forvaltning 2003 s.48
- Figur 1-9 En til en-integration mellem applikationer s.51
- Figur 1-10 Optimeringens fire dimensioner og deres sammenhæng s.61
- Figur 2-1 En overordnet definition af services s.70
- Figur 2-2 Komponenter og interface s.70
- Figur 2-3 Komponenter kan ændres uafhængigt. s.71
- Figur 2-4 En praktisk definition af services s.72
- Figur 2-5 Strukturen for en isoleret applikation s.73
- Figur 2-6 En 2-lags applikationsstruktur s.73
- Figur 2-7 En 3-lags applikationsstruktur s.74
- Figur 2-8 Typisk applikationsstruktur i en virksomhed s.74
- Figur 2-9 At udtrække funktionalitet som services fra eksisterende applikationer s.75
- Figur 2-10 Fra tredeling til firedeling s.76
- Figur 2-11 Traditionel arkitektur s.78
- Figur 2-12 Applikationer som service s.79
- Figur 2-13 Offentliggør/Forespørg/Forbind-trekanten s.80
- Figur 2-14 Den Service Orienteret Arkitekturs 4 søjler s.82
- Figur 2-15 Web Service dannes ved at indkapsle funktioner i et XML-baseret WSDL-dokument s.84
- Figur 2-16 Web Service kan bygges af eksisterende funktioner og benyttes af tredjepart. s.85
- Figur 2-17 Offentliggørelse af Web Services s.86
- Figur 2-18 Hvordan man finder en Web Service s.86
- Figur 2-19 Web Services kommunikerer med hinanden ved hjælp af SOAP-protokollen s.87
- Figur 2-20 Web Service samarbejder 1 s.87
- Figur 2-21 Web Service samarbejder 2 s.87
- Figur 2-22 Web Service samarbejder 3 s.88
- Figur 2-23 Web Service samarbejder 4 s.88
- Figur 2-24 Flere Web Services kan kombineres til en ny Web Service s.89
- Figur 2-25 Kobling er et flydende begreb s.92
- Figur 2-26 Clay Shirkeys regler for udviklende systemer s.94
- Figur 2-27 Tidlig binding, alle API'er kendes på udviklingstidspunktet. s.97
- Figur 2-28 Individuel integration til hver partner s.97
- Figur 2-29 Sen binding opnås gennem standarder. s.98
- Figur 2-30 Integration en gang til standarden. s.99
- Figur 2-31 Synkront indkøb hos Magasin s.100

- Figur 2-32 Asynkront online indkøb s.101
- Figur 2-33 Forskel mellem RPC-baseret kommunikation og dokumentorienteret udveksling s.103
- Figur 2-34 Eksempel på en asynkron messaging-infrastruktur s.105
- Figur 2-35 Web Service-kald skal hente data i store bidder s.107
- Figur 2-36 Værktøj til at sammensætte services til færdige applikationer s.120
- Figur 2-37 Sammenligning mellem en hændelsesstyret og servicestyret kommunikation s.123
- Figur 2-38 Illustration af simple hændelser s.125
- Figur 2-39 Illustration af mægler s.125
- Figur 2-40 Hændelser synliggør, hvad der sker i en forretningsproces s.126
- Figur 2-41 Hændelser letter dynamisk modificering af forretningsprocesser s.127
- Figur 2-42 Illustration af CEP s.128
- Figur 2-43 Traditionel brug af portlet s.134
- Figur 2-44 Fremtidig brug af portlet s.135
- Figur 2-45 Illustration af dataorienterede og præsentationsorienterede Web Services s.136
- Figur 3-1 Faser af Web Service-adoption. s.141
- Figur 3-2 Eksempler på typiske applikationer i Web Services' tre faser s.142
- Figur 3-3 Serviceanmodning i dag og med Web Services s.157
- Figur 3-4 Kunderelationer, infrastruktur og produktinnovation kræver forskelligt fokus s.161
- Figur 3-5 Procesnetværk til sammenlægning af ejendomme s.164
- Figur 3-6 Lav virtuelle opdelinger, inden funktionalitet adskilles s.168
- Figur 4-1 Web Service-stakken, der behandles i bogen s.182
- Figur 4-2 Web Services' værdi accelererer med antal virksomheder og antal standarder s.183
- Figur 4-3 XML's formål s.187
- Figur 4-4 Delegere tjek for værdi og grammatiske fejl til parseren s.192
- Figur 4-5 Eksempler på opmærkningsprog defineret i XML s.197
- Figur 5-1 Et SOAP-dokuments struktur s.203
- Figur 5-2 SOAP-kommunikation s.205
- Figur 5-3 Eksempler på SOAP-kommunikationsformer s.208
- Figur 5-4 Brug det rette modul afhængig af namespace s.208
- Figur 6-1 WSDL's konceptuelle model (WSDL 1.1) s.213
- Figur 6-2 Nedefra og op versus oppefra og ned s.215
- Figur 7-3 UDDI illustreret ved de hvide, gule og grønne sider s.221
- Figur 7-4 Hvordan fungerer UDDI-registeret? s.222

- Figur 7-5 UDDI'er placeret hos virksomhederne s.230
- Figur 7-6 Datastrukturer i UDDI s.234
- Figur 7-7 Relationer mellem UDDI og WSDL s.236
- Figur 8-1 Væsentligste dele af BPEL [WSOC] s.243
- Figur 8-2 Forretningsproces udstilles som en Web Service s.244
- Figur 8-3 Koreografisk tilgang til forretningsprocesser [BPEL] s.245
- Figur 9-1 SSL-kryptering, mens data er under transport s.263
- Figur 9-2 SOAP-anmodning sendes mellem forskellige virksomheders Web Services s.264
- Figur 9-3 Hul mellem dekryptering og kryptering s.264
- Figur 9-4 Sikkerhed hele vejen s.265
- Figur 9-5 Multipel sikkerhedsindhold, når SOAP er routet s.266
- Figur 9-6 Al information er tilgængelig. s.266
- Figur 9-7 Elementvis kryptering. s.266
- Figur 9-8 Autentificering i begge retninger s.270
- Figur 9-9 Overførsel af tredjeparts bemyndigelse. s.272
- Figur 9-10 Oversigt over påstande i SAML s.273
- Figur 9-11 Et typisk XACM scenarie s.275
- Figur 10-1 Semantikken behandles i hver applikation s.290
- Figur 10-2 Den semantiske definition frigjort fra applikationen s.291
- Figur 10-3 Regler, RDF er bygget på s.295
- Figur 10-4 En relationel database indeholder også emne, egenskab og værdi s.296
- Figur 10-5 Vandkilde-ontologi (En forklaring følger i Eksempel 10-8) s.297
- Figur 10-6 OWL som vidensbank s.298
- Figur 10-7 Gudenå er en flod, der løber ud i Kattegat og er forbundet med Julsø s.299

Eksempelfortegnelse

- Eks. 1-1 Tinglysningsinformation i kommunikationsstadiet s.24
- Eks. 1-2 Tinglysningsaktiviteter i interaktionsstadiet s.25
- Eks. 1-3 Tinglysningsaktiviteter i integrationsstadiet s.25
- Eks. 1-4 Sundhed.dk reducerer friktionen mellem borger og sundhedsvæsen s.27
- Eks. 1-5 Danske Banks "en koncern, et system"-strategi s.29
- Eks. 1-6 Friktionsløs integration giver samlet opfyldelse af kundens behov s.30
- Eks. 1-7 Sundhed.dk skal understøtte mange interaktive teknologier s.33

- Eks. 1-8 Nykredits ønske om en samlet kundebetragtning s.34
- Eks. 1-9 Indsigtsfulde virksomheder udnytter tidligt infrastrukturen til at ændre konkurrencen s.37
- Eks. 1-10 KOB's netværk bringer deres produkter på markedet s.40
- Eks. 1-11 Lån og Spar indgår mange partneralliancer s.40
- Eks. 1-12 Borger.dk løser borgerens samlede problem s.42
- Eks. 1-13 En netværksforbundet printer kan reducere enerverende gøremål s.43
- Eks. 1-14 Ruteplan tilgængelig, hvor brugeren har behov s.43
- Eks. 1-15 Centrale virksomhedsdata som netværksdata s.45
- Eks. 1-16 Nykredits behov for en fælles indgang til kunden s.49
- Eks. 1-17 Resultat af Codans integrationsanalyse s.50
- Eks. 1-18 Danske Banks kundepakker s.52
- Eks. 1-19 DFFE kunne bruge hændelser til at forbedre landmændenes arbejdsvilkår s.55
- Eks. 1-20 SKATs systemmodernisering s.58
- Eks. 1-21 "Det gælder om at udvikle sig eller forsvinde" s.62
- Eks. 2-1 SOA tillader pragmatiske beslutninger s.76
- Eks. 2-2 Eksempel på en serviceorienteret løsning s.77
- Eks. 2-3 WS-Reliable Messaging brugt til at sende forretningsdokumenter s.107
- Eks. 2-4 Web Services sikrer bedre sagsbehandling s.117
- Eks. 2-5 Sammenstilling af hændelser giver mulighed for at udlede unik viden s.129
- Eks. 3-1 Amazon.com's Web Service-initiativ s.140
- Eks. 3-2 En ikke-kritisk funktion, der løser et reelt forretningsproblem s.143
- Eks. 3-3 Prisindeks og effektiv rente, Web Service direkte i Excel-regneark og Word-dokument s.144
- Eks. 3-4 Danisco forøger automatiseringen ved brug af Web Services s.145
- Eks. 3-5 Grundfos WebCAPS er til gavn for distributøren, kunden og Grundfos s.146
- Eks. 3-6 SAS bruger Web Service til håndholdte enheder s.147
- Eks. 3-7 Viden og information tilgængelig som Web Services s.147
- Eks. 3-8 Tourist Online er en fælles Web Service-baseret bookingfacilitet s.148
- Eks. 3-9 Web Services letter overgangen mellem produktudvikling og produktion s.152
- Eks. 3-10 Google eksperimenterer med Web Services s.154
- Eks. 3-11 Telekommunikations-leverandørerne vil have nøgleroller s.159

- Eks. 3-12 SKATs strategi for opdeling af funktionalitet s.169
- Eks. 3-13 Web Services-afregninger behøver ikke at være sofistikerede s.174
- Eks. 4-1 XML bruges som fælles udvekslingsformat s.186
- Eks. 4-2 Et simpelt XML-dokument s.190
- Eks. 4-3 Det nationale XML-projekt [GIA] s.190
- Eks. 4-4 Central opbevaring af relevante XML Schemaer s.191
- Eks. 4-5 XML Schema s.193
- Eks. 4-6 Sundhed.dk forventer mange forskellige indgange til informationer s.196
- Eks. 4-7 Eksempler på brug af XBRL s.199
- Eks. 4-8 Den offentlige sektor bruger UBL s.200
- Eks. 5-1 Erfaringer omkring SOAP og svartider s.209
- Eks. 7-1 OIOXML's UDDI som katalysator i Danmark s.224
- Eks. 7-2 Analogi med blomsterbestilling og brug af publisherAssertion s.227
- Eks. 7-3 En mægler i midten af værdikæden s.229
- Eks. 7-4 UDDI giver fleksibilitet i valg af partner s.232
- Eks. 8-1 Danske Banks serviceinfrastruktur vælger rette kommunikationsform på udførselstidspunkt s.248
- Eks. 9-1 Det offentliges krav om fleksibilitet sætter nye krav til sikkerhedsinfrastrukturen s.258
- Eks. 9-2 Brug af Security Token Service s.260
- Eks. 9-3 Danske Banks brug af Web Service-sikkerhed s.262
- Eks. 10-1 Kort over Sønderjylland og netværkssikkerheds-seminar s.284
- Eks. 10-2 SKATs brug af en fælles begrebsmodel s.285
- Eks. 10-3 XML Eksempel. s.288
- Eks. 10-4 Eksempler på ting, der kan repræsenteres med en URI s.293
- Eks. 10-5 Kommentarer til B. S. Ingemann-digt s.293
- Eks. 10-6 Beskrevet ved hjælp af URI s.294
- Eks. 10-7 "Slaget ved Dybbøl finder sted 18. april 1864" s.294
- Eks. 10-8 RDF sammenstiller information fra mange kilder s.296
- Eks. 10-9 Udledning af viden s.298
- Eks. 10-10 Evne-ontologi hjælper projektlederen til at finde relevante ressourcer s.301
- Eks. 10-11 Den manuelle søgefase af internettet s.304
- Eks. 10-12 Hjemmesiden viser mere komplet information s.304
- Eks. 10-13 Mere intelligente søgninger s.305
- Eks. 10-14 Peter og Nina på Cafe s.306

INTRODUKTION

Internettet er påbegyndt en udvikling fra et browserbaseret medie primært designet til menneskeligt forbrug, til et allestedsnærværende netværk, der forbinder samtlige computere og muliggør dynamisk maskine til maskine-integration af *information, funktionalitet, forretningshændelser og viden*.

Vi bevæger os væk fra en situation, hvor alle disse former for data ligger gemt væk bag proprietære formater til en situation, hvor de er umiddelbart tilgængelige til forbrug af såvel *maskiner* som *mennesker*.

Hvor ville mange ting være lettere, hvis *information, funktionalitet, forretningshændelser og viden*, der allerede eksisterer i et system umiddelbart, kan genbruges, i stedet for, at hver enkelt organisation skal udvikle og danne det igen.

Peter og Nina er på deres søndagstur i Nordsjælland kommet forbi et hus, der er til salg. De stiger ud af bilen, og Peter henter via sin mobiltelefon et kort frem over grunden. Han checker de historiske kort, for at sikre, at der ikke har ligget en sø før. Han trykker på en knap og får tinglysningerne frem. "*Jeg kan se, at der er tinglyst garanteret adgang til stranden via den sti derhenne*", siger han til Nina og får den samtidig fremhævet på kortet. Han klikker på højen, der er afbildet på den vestlige nabogrund, og får afbildet, hvordan højen kaster skygger på grunden, på de forskellige tidspunkter af året. "*Det er vist kun i december og januar, at den høj vil skygge på terrassen om aftenen, så det ser også fint ud*". Nina smiler for sig selv: "*Endelig ser det ud til, at vi har fundet et hus, som kan klare alle Peters prøver, nu mangler jeg kun at høre om trafiktheden i myldretiden*".

(Fortsætter i Eksempel 10-13)

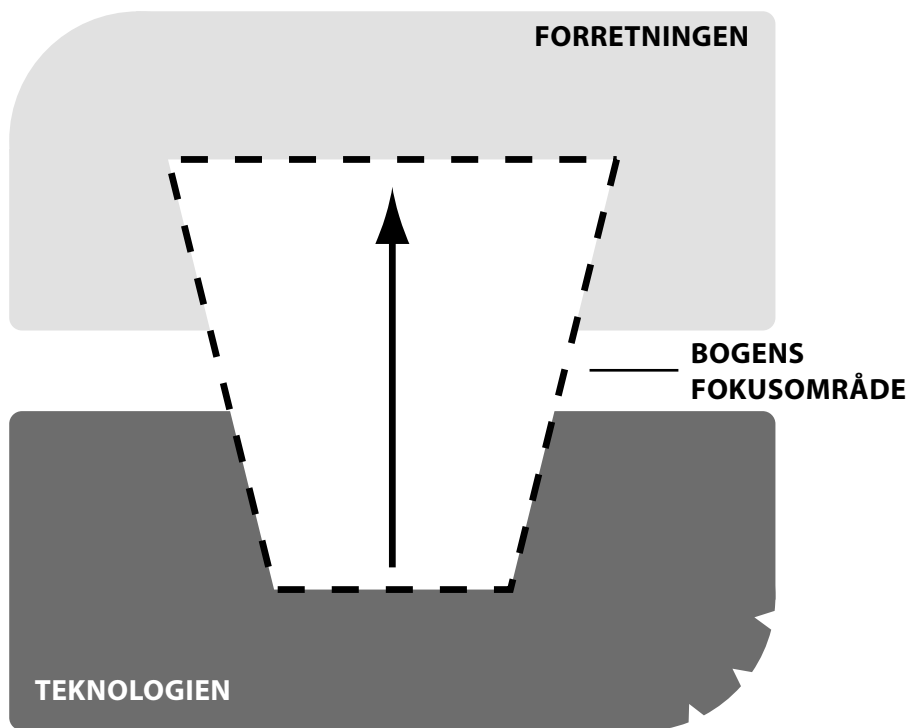
Ovenstående virker måske som et uvirkeligt fremtidsscenario, men hvis man tænker efter, er al den information og funktionalitet, som Peter og Nina bruger, tilgængelig på computere i dag, placeret hos forskellige organisationer¹. Det eneste, der mangler, er en måde at bygge bro mellem de forskellige implementeringer. Internettet med de tilhørende standarder vil være værktøjerne, der bruges til at bygge denne bro. For at virksomheder kan udnytte disse værktøjer, kræves en veldesignet it-arkitektur.

Virksomhedens succes vil derfor i højere og højere grad afhænge af beslutninger taget omkring it-arkitekturen. For at kunne leve op til dette er en ny generation af it-arkitektur ved at øjnes i horisonten. Den vil bidrage til at reducere eller helt fjerne de forhindringer, som tidligere generationer af arkitekturer har lagt på virksomhedens manøvremlighed. Denne it-arkitektur, som kaldes Service Orienteret Arkitektur (SOA), vil understøtte muligheder for innovation i forretningen og vil blive implementeret mere pragmatisk, end man normalt oplever inden for it. Med en gradvis indføring og udnyttelse af eksisterende it-platforme vil aktiviteterne mere tydeligt blive forbundet med reelle forretningsfordele. SOA er en struktureret tilgang, hvor services på forretningsniveau er offentliggjort som atomare enheder af funktionalitet, med en separat og formaliseret opdeling mellem frembringelsen af servicen og brugen af den. Konsekvensene ved restruktureringen af systemmulighederne til services vil have større rækkevidde end en teknologisk modernisering, det vil tilbyde en bred vifte af muligheder for restrukturering af forretningsansvar og processer omkring servicekonceptet. Konceptet er ikke nødvendigvis nyt, det har været anvendt i forskellige former over de seneste ti år, men for nylig har der været fremdrift i industristandarder under betegnelsen Web Services. Det muliggør brug af services uafhængig af den underliggende tekniske implementering. Det er disse ideer om teknologiuafhængighed, som kollektivt bliver refereret til som en Service Orienteret Arkitektur (SOA), og som vil være en simpel og praktisk løsning på mange af de problemer, som virksomheder står over for i dag.

It bliver en mere og mere vigtig del af virksomheders konkurrenceevne. Derfor skal der hos it-afdelingerne opnås en bedre forståelse for it's indvirkning på forretnings siden, og hvorfor den er interessant til andet end bare at effektivisere interne processer. På samme måde skal de forretningsorienterede medarbejdere opnå en større forståelse for, hvad teknologien indeholder, og hvordan den kan udnyttes i praksis.

1: Mobiltelefonen er udstyret med GPS, på Kortforsyningen.dk findes historiske kort, tinglysningsinformation kan hentes hos domstolene, DMI kan relativt simpelt opbygge den beskrevne funktionalitet, og trafikinformation kan hentes hos trafikken.dk.

Nedenstående figur illustrerer, at virksomheden består af to områder, dels det forretningsmæssige og dels teknologien, der understøtter forretningen. Mellemrummet mellem disse to bokse illustrerer, at der ofte er en forståelseskluft. Forstår forretningsfolkene teknologien godt nok, til at de kan udnytte den til at opnå konkurrencemæssige fordele? Forstår teknologifolkene forretningsmekanismerne godt nok, til at de kan se, hvor teknologien kan hjælpe forretningen? Bogen skal, som brobygger mellem forretningen og teknologien, være med til at reducere denne kløft. Fokusområdet i figuren går ikke ned i en spids i bunden af teknologien, hvilket betyder, at teknologierne ikke vil blive behandlet til bunds – bogen beskæftiger sig primært med formålet for de relevante teknologier. Fokusområdet er bredere i forretningen end i teknologien, hvilket illustrerer, at der kun behandles et begrænset udpluk af teknologier, men brugbarheden af disse vurderes bredt i forretningen. Pilen illustrerer, at der tages udgangspunkt i teknologien, og det vurderes, hvilke muligheder den tilbyder forretningen.



Både forretningsorienterede og teknisk orienterede medarbejdere vil opnå en forståelse for, hvad Web Services og SOA er. De forretningsorienterede

vil opnå en bedre forståelse for teknikens muligheder, og de teknisk orienterede vil opnå en bedre forståelse for, hvilken betydning denne teknologi kan få for virksomheden. Bogen vil derved give it og forretningen en større fællesmængde af viden at diskutere ud fra og vil lette samarbejdet – et afgørende element for, at virksomheden kan konkurrere i det 21. århundrede. Det vil give grobund for nogle spændende muligheder, som ikke ville blive identificeret af rent teknisk- eller rent forretningsorienterede personer.

Målgruppen er *it-chefer, e-businesschefer og medarbejdere, it-arkitekter, projektledere, forretningsudviklingsgrupper* og andre, der er involveret i og har interesse for, hvordan it kan bruges til at forbedre virksomhedens konkurrenceevne. Sidder man som udvikler, vil bogen give et overblik, men detaljeret viden om præcis, hvordan teknologierne bruges, skal findes i andre bøger.

Forretningsorienterede personer vil forstå mange af de begreber, som vil blive en mere og mere vanlig del af vores hverdag. Ligesom browser, hjemmeside og internet har udviklet sig til en vanlig del af vores begrebsapparat, vil begreber som XML, løs kobling, UDDI og Web Services blive en naturlig del af vores fremtidige begrebsapparat. At forstå disse begrebers betydning vil give beslutningstageren et fundament for at forstå de argumenter og beslutninger, der skal tages omkring it-arkitekturen, og hvordan virksomheden bedst kan udnytte en sådan. Informationsteknologi er en katalysator, der gør virksomheden i stand til at opnå økonomiske fordele. At forstå teknologiens forretningsmæssige muligheder er helt afgørende for at kunne udnytte teknologien optimalt, når mulighederne opstår.

Der er en risiko for, at virksomheder vil benytte denne nye teknologi på den samme tæt koblede måde, de altid har gjort. Udviklere, ledere og it-chefer må til at tænke i begreber som løs kobling og serviceorienteret arkitektur for at kunne udnytte de lovede fordele fra Web Services. Bogen vil hjælpe læseren med at forstå mulighederne i de tæt koblede løsninger, som for de fleste virksomheder vil være det første møde med Web Services, samt de strategiske overvejelser, man skal gøre sig for at være klar til at udnytte de fremtidige løst koblede forretningsmuligheder.

Målet er ikke at tegne en virkelighed langt ud i fremtiden. Der vil primært blive illustreret områder, som er realistiske at nå for de fleste virksomheder inden for en 3-5 årig horisont.

Bogen tager udgangspunkt i, at den Service Orienterede Arkitektur (SOA) bliver den næste store bølge inden for it-arkitektur, og ønsker at fortælle, hvad virksomheden realistisk kan forvente af denne. Det betyder, at der f.eks. ikke vil være en akademisk diskussion om fordele og ulemper ved en SOA, som til sidst vil føre frem til en konklusion om, at SOA er den rigtige løsning. Den diskussion *har* fundet sted tidligere – nu prøver vi at fortælle, hvad SOA og Web Services er, hvorfor en virksomhed skal adoptere en sådan, og hvad der kan forventes af disse teknologier.

At forbinde computersystemer bliver af mange betragtet som et nødvendigt onde. Det er nødvendigt, fordi uden integration vil information forblive låst inde i separate divisioner og afdelingers databaser, hvilket forhindrer automatisering af kritiske forretningsprocesser. Integration kan være et onde, fordi det kan være meget dyrt. Egentlig burde integration ses som en spændende mulighed for at forøge informationsteknologiens effektivitet og muligheder, men sådan ses det sjældent – dén opfattelse vil bogen være med til at ændre på.

Opbygning af bogen

Bogen består af fire dele: *En perspektivdel, en konceptdel, en teknologidel og til slut en opsummeringsdel.*

Perspektivdelen vil fokusere på de udviklingstendenser, der sker inden for internettet, og hvilke krav det sætter til virksomheden. Den vil starte med i et afsnit at beskrive det næste stadie inden for virksomhedens udnyttelse af internettet. Derefter følger en vurdering af, hvad det er for ændringer i økosystemet, som får virksomhederne til at efterspøge et nyt stadie af internettet, og hvorledes deltagelse i partnernetværk bliver en vigtig konkurrencemæssig parameter. En forudsætning for, at virksomheden kan opnå tilstrækkelig behændighed i dette miljø, er, at it-arkitekturen er behændig – de sidste afsnit diskuterer derfor udfordringerne med den eksisterende it-arkitektur og kravene til den fremtidige it-arkitektur.

Konceptdelen vil fokusere på, hvorledes en Service Orienteret Arkitektur kan opfylde de krav, som blev diskuteret i perspektivdelen.

Kapitel 2 vil give en forståelse for, hvad der kendetegner en Service Orienteret IT Arkitektur. Den vil starte med en overordnet introduktion, hvor-

efter der trækkes fem hovedområder ud. Dels gives en introduktion til Web Service-standarderne, som vil være fundamentet for den Service Orienterede Arkitektur. Derefter redegøres for fire søjler, som tilsammen udgør en Service Orienteret Arkitektur: Den er distribueret, løst koblet, baseret på åbne standarder og opererer på procesniveau.

Kapitel 3 vil vurdere, hvilken indvirkning SOA har på virksomheden. Formålet er at give nogle praktiske råd omkring SOA. Kapitlet kan bruges til at sikre, at man har overvejet de væsentligste aspekter omkring SOA.

Teknologidelen behandler formålet med de væsentligste Web Services-standarder. Målet med gennemgangen er, at læseren skal forstå, hvilken rolle de udfylder, visionerne bag de enkelte standarder og hvilken værdi, de kan tilføre virksomheden. Der vil altså ikke være fokus på den tekniske opbygning.

Kapitel 4 indleder med en generel diskussion af standarders vigtighed og de enkelte standardorganisationer. Da XML-standarden udgør kernen i Web Services, bliver den behandlet her.

Kapitel 5 tager fat på, hvorledes heterogene applikationer kan udveksle beskeder.

Kapitel 6 beskriver, hvorledes Web Services beskrives på en måde, der er læselig og forståelig for andre Web Services.

Kapitel 7 diskuterer behovet for at gøre ens Web Service generelt tilgængelig, så virksomheden kan fortælle omverdenen, hvilke Web Services den tilbyder.

Kapitel 8 behandler kravet til samarbejdende forretningsprocesser i en Web Service-verden.

Kapitel 9 beskriver de væsentligste aspekter omkring sikkerhedsovervejelser. Formålet med kapitlet er at give en forståelse for de sikkerhedsproblematikker, der eksisterer i en Web Service-verden, samt nogle af de standarder, der skal være med til at løse dem.

Semantikdelen beskriver, hvordan information og viden genbruges på tværs af applikationer.

Opsummeringsdelen baserer sig på de krav, der blev identificeret i perspektivdelen. Den vil opsummere, hvorledes SOA understøtter virksomhedernes øgede behov for behændighed.

Bogen fortsætter på internettet

Web Services, SOA og internettet udvikles konstant, men heldigvis giver internettet mulighed for at håndtere denne situation. Læsere, der er interesseret i at være opdateret på de seneste udviklinger diskuteret i denne bog, inviteres til at besøge www.soanetwork.dk, hvor der vil være relevant information tilgængeligt. På den måde kan vi fortsætte den rejse, som begynder med denne bog.

På hjemmesiden vil det også være muligt at lære af hinandens erfaringer. Der vil blandt andet være forskellige scenarier, som beskriver situationer, der vil blive dagligdag for os alle.

Begrebet behændighed

I forbindelse med tilblivelsen af bogen har det været en udfordring at finde et dækkende ord for en virksomhed, der indretter sig på at udnytte de muligheder, som Web Services giver. Valget faldt på *behændig*. Hvis man slår op i synonymordbøgerne på f.eks. <http://www.kryds.dk/>, får man synonymmer som: adræt, agil, duelig, dygtig, dynamisk, ferm, fiks, fingerfærdig, fingernem, fleksibel, hurtig, håndsild, kvik, let, letbenet, letfodet, listig, livfuld, livlig, mobil, praktisk, rask, rørig, smidig, snild, snu, spændstig, vims, vips, væver. Det er disse associationer, man som læser skal have, når begrebet behændig anvendes.

Henvendt til virksomheder og offentlige institutioner

Denne bog henvender sig til personer i såvel private virksomheder som offentlige institutioner og til personer, der arbejder med såvel internt som eksternt rettede it-systemer. Jeg vælger at bruge begrebet kunder bredt til at dække de personer, som et it-system skal servicere – det vil sige it-systemets ”kunder”. Det kan være borgere, interne medarbejdere, eksterne kunder, forretningspartnere, forhandlere, offentlige myndigheder og andre. På samme måde repræsenterer begrebet virksomhed ofte både private virksomheder og offentlige institutioner såvel som andre interne afdelinger.

En tak til

Jeg vil gerne takke følgende, som har givet mig feedback på et eller flere kapitler af manuskriptet, hjulpet med at etablere kontakter til danske virksomheder eller velvilligt stillet op til interview:

- Anette Ljungstrøm Larsen
- Claus Torp Jensen, Danske Bank
- Eric Jul, Datalogisk Institut, Københavns Universitet
- Frank Østergaard, IBM
- Henrik Buchwald, KMD
- Henrik Jaquet, CSC
- John Gøtze, IT- og Telestyrelsen
- Louise Henriques, IBM
- Marc Colan, IBM
- Michael Jørgensen, SAP
- Michael Rehn, Tourist Online
- Morten Hass, SKAT
- Otto Madsen, Devoteam Fischer & Lorenz
- Per Foldager, Codan
- Per Palmkvist Knudsen, Krak
- Søren Hebsgaard Andersen, Microsoft
- Søren Jensen, Nykredit
- Søren Vang Hansen
- Thomas Frisendal, TF-informatik

Derudover vil jeg gerne takke følgende virksomheder for at måtte bruge dem som eksempler:

- Bonaparte
- Borger.dk
- Codan
- Coop
- Danisco
- Danske Bank
- Direktoratet for FødevareErhverv
- Domstolstyrelsen
- Finansberegninger.dk
- Erhvervs- og Selskabsstyrelsen
- Grundfos

- IT- og Telestyrelsen
- KMD
- Kort og Matrikelstyrelsen
- Krak
- Købmandstandens OplysningsBureau
- Lån og Spar Bank
- Lægemiddelstyrelsen
- Nykredit
- Scandinavian Airlines System (SAS)
- SKAT
- Sundhedsportalen (sundhed.dk)
- Tourist Online
- Udlændingestyrelsen