

Veiledning i bruk av EDIFACT i ELEKTRONISK SAMHANDLING

Publikasjonsserie

fra

Norsk EDIPRO

Hefte 1

En innføring i grunnleggende begreper og teknologier

Versjon 3.0

Juni 1999

Forord

Norsk veiledning i bruk av EDIFACT ble første gang utgitt februar 1991. Allerede i november samme år ble versjon 2 publisert. I 1994 ble det så utgitt en oppdateringsversjon. Siden den gang har det skjedd mye når det gjelder både datakommunikasjon spesielt og EDI (Elektronisk datautveksling) generelt. Internett er blitt "allmannseie", og det vokser frem nye formater for dataoverføring. Samtidig er "electronic commerce" blitt et hett tema internasjonalt. I sin videste form innbefatter det alt som kan ha med forretning å gjøre: mekling, varebestilling, varelistor, kontraktsforhandlinger, betalingsformidling, osv. Det foregår en diskusjon om hva man skal kalle dette på norsk, men vi velger ganske enkelt å kalle det for *elektronisk handel*. Til elektronisk handel vil man ikke bare bruke EDI, men flere teknologier: www for å søke informasjon, elektronisk post til forespørsler og overføring av avtaler, elektronisk skjema til enkle bestillinger og mer tradisjonell EDI til de tunge forretningstransaksjonene. Fortsatt vil EDI kreve at man har et standard format som kan forstås av applikasjoner i begge ender, og Internett vil nok etter hvert bli en vanlig kanal for overføring av EDI-meldinger. Det siste vil avhenge av at man har tilstrekkelig sikkerhet. I tillegg til elektronisk handel er det også behov for elektronisk overføring til administrative formål som i helsevesenet, til innrapportering fra næringslivet til det offentlige og til overføringer internt i det offentlige.

I denne tredje versjonen av veiledningen har vi endret både format, innhold og navn på publikasjonen. Navnet er endret til **Veiledning i bruk av EDIFACT i elektronisk samhandling**. Det er flere grunner til dette, men de viktigste er.

- Etter vår oppfatning har EDIFACT en sentral plass i det som omfattes av begrepet elektronisk samhandling. Vi ønsker å markere dette, samtidig som vi erkjenner at det finnes andre typer løsninger som er velegnet for sine formål.
- Elektronisk samhandling er et stort og omfattende område i stadig endring. For stort til at vi tør å begi oss ut på en utdypende behandling av alle typer løsninger. I denne veiledningen fokuserer vi på bruk av EDIFACT. Vi ønsker på denne måten å videreføre tradisjonen fra de tidligere versjoner av veiledningen og tilrettelegge for en enhetlig bruk av EDIFACT.

Når det gjelder format har vi endret dette slik at det forhåpentligvis er lettere tilgjengelig for brukerne. I stedet for en stor og kompakt perm har vi valgt å utvikle veiledningen som et sett av temabaserte hefter. Denne versjonen av veiledningen fremstår dersom mer som en publikasjonsserie. Pr. november 1998 er det planlagt å utgi følgende hefter:

1. **En innføring i grunnleggende begreper og teknologier**

Gir en generell oversikt over alternative teknologier for å realisere løsninger for elektronisk samhandling, samt plasserer EDI/EDIFACT i forhold til øvrige teknologier og gir hjelp til å velge mellom ulike alternative løsninger og teknologier.

2. **EDIFACT for satsvis EDI**

Gir en detaljert innføring i hvordan EDIFACT bør utnyttes for å realisere løsninger for satsvis EDI.

3. **EDIFACT for interaktiv EDI**

Gir en detaljert innføring i hvordan EDIFACT bør utnyttes for å realisere løsninger for interaktiv EDI.

4. **Overføring av binære data i en EDIFACT-løsning**

Gir en generell oversikt over alternative teknologier for å overføre binære data i tilknytning til EDI-løsninger, samt gir en detaljert innføring i hvordan EDIFACT bør utnyttes for dette formål.

5. **Sikkerhet i EDIFACT-løsninger**

Gir en generell oversikt over sikkerhet i tilknytning til EDI-løsninger, samt gir en detaljert innføring i hvordan sikkerhetsmekanismene i EDIFACT kan utnyttes for dette formål.

6. **Implementering av EDIFACT-løsninger**

Gir en oppsummering av erfaringene med realisering av EDI-løsninger, samt identifiserer en del viktige problemstillinger og fallgruver man bør være oppmerksom på ved innføring av løsninger for EDIFACT.

7. Bruk av modellering ved realisering av EDIFACT

Gir en generell oversikt over fagfeltet modellering, samt en detaljert gjennomgang av hvordan funksjons- og data-modellering kan bidra til å bedre kvaliteten i EDIFACT.

8. Programvare for EDIFACT-løsninger

Gir en oversikt over de krav som bør stilles til programvare for realisering av EDIFACT-løsninger. En egen del av heftet vil gi en oversikt over de produkter som er tilgjengelig på det norske markedet.

9. Kommunikasjonsløsninger for utveksling av EDIFACT-meldinger

Gir en oversikt over de krav som bør stilles til kommunikasjonsløsninger for utveksling av EDIFACT-meldinger. En egen del av heftet vil gi en oversikt over de produkter og tjenester som er tilgjengelig på det norske markedet.

10. Avtaler i et EDI-forhold

Gir en oversikt over de avtalemessige forhold som bør være tilstede for å sikre en utveksling av EDIFACT-meldinger.

Hvert av de ovenstående heftene er et selvstendig verk som ikke forutsetter at de studeres i sammenheng. Unntaket er det første heftet - **En innføring i grunnleggende begreper og teknologier** - som gir en samlet oversikt over fagområdet elektronisk handel og administrasjon. Det anbefales derfor at dette heftet studeres innledningsvis, uansett hvilke av de andre delene av veiledningen som er av interesse.

Hovedmålsetningen med veiledningen er å etablere en oppdatert nasjonal veiledning, som skal bidra til en ensartet fortolkning og bruk av EDIFACT-standarden. Veiledningen skal også gjenspeile dagens situasjon og forventet utvikling innenfor EDI og annen elektronisk samhandling, herunder klargjøre hva som ligger i konseptet elektronisk samhandling. Den skal også gi en oversikt over nødvendige standarder i en EDI-løsning i tillegg til EDIFACT. Gjennom dette ønsker vi at veiledningen skal:

0

1 bidra til en rasjonell og effektiv utnyttelse av den nye EDIFACT-standarden innenfor nye områder.

2 rettlede en utvidelse av eksisterende EDI-plattformer.

3 forenkle utviklingen av EDI-anvendelser og dermed bidra til en raskere utbredelse og harmonisering av eksisterende prosjekter i offentlig og privat sektor, herunder relevante prosjekter i NIN og i IT-programmet for næringslivet.

4 effektivisere utviklingen av EDI ved at man unngår dobbeltarbeid og derved redusere kostnadene,

5 redusere potensielle problemer når EDI tas i bruk på tvers av bransjer og sektorer,

6 harmonisere bruken av EDIFACT i Norge,

7 gjøre de ulike deler av EDI-utviklingen mer tilgjengelig og interessant for ulike målgrupper,

8 tjene som undervisnings- og opplæringsmaterieil.

De enkelte heftene i veiledningen er utarbeidet av ulike fagmiljøer på oppdrag av Norsk EDIPRO. Det faglige ansvaret for veiledningen er tillagt en prosjektgruppe bestående av følgende personer

0

1 Jostein Frømyr, EdiSys AS (leder)

2 Ellen Brox, NORUT IT

3 Anund Lie, Norsk Regnesentral

4 Olav Jan Hellesø, Statens Forvaltningstjeneste

5 Arild Nybakk, Skandinavisk Transport System AS

6 Finn Eide, Norsk EDIPRO

De enkelte heftene er videre behandlet i en referansegruppe bestående av representanter fra ledende virksomheter i Norge. Gjennom dette arbeidet har heftene fått bred støtte

og tilslutning fra bl.a. Norsk Hydro, Den norske Bank, Kommunenes Sentralforbund og Arbeids- og administrasjonsdepartementet.

Norsk EDIPRO tar sikte på å etablere et eget fora som vil bli tillagt ansvar for en løpende vurdering av aktualiteten av de enkelte heftene. På anmodning fra dette forumet vil så de enkelte fagutvalg i Norsk EDIPRO være ansvarlig for ajourføring av det faglige innholdet.

Dette heftet spesielt

Dette heftet gir en oversikt over begrepene EDI og EDIFACT som både skal gi leseren en innføring i hva EDI er og sette henne i stand til å vurdere om EDI er et fornuftig valg for egen organisasjon, og i så fall for hvilke funksjoner.

Målsetningen med heftet er å bidra til effektiv anvendelse av elektronisk samhandling ved å:

- gi en generell oversikt over alternative teknologier for å realisere løsninger
- plassere EDI/EDIFACT i forhold til øvrige teknologier for elektronisk samhandling
- gi hjelp til å velge mellom ulike alternative løsninger og teknologier

I tillegg skal heftet fungere som en introduksjon til de øvrige heftene i veiledningen

Kapittel 1 gir en kort innføring i begrepet elektronisk handel, bakgrunn og litt historikk.

Kapittel 2 tar for seg forskjellige løsninger man kan bruke ved elektronisk samhandling samt gir hjelp til å velge, mens kapittel 3 gir en gjennomgang av noen mulige teknologier som kan brukes for realisere disse løsningene. Kapittel 4 gir en innføring i bruk av meldingsscenarier, kapittel 5 beskriver implementasjonsguider og kapittel 6 omhandler åpen EDI. Dette heftet har også et vedlegg som gir referanser og nyttige URLer.

Prosjektgruppen ønsker å rette en spesiell takk til Ellen Brox og Anund Lie som i hovedsak har ført dette heftet i pennen.

Oslo, november 1998
Jostein Frømyr
prosjektleder

1	INNLEDNING.....	1
1.1	BEHOVET FOR EDI.....	2
1.2	EDI OG EDIFACT I ET HISTORISK PERSPEKTIV	4
1.3	HVA SKJER NÅ? INTERNETT OG ELECTRONIC COMMERCE.....	5
2	ULIKE TYPER LØSNINGER OG VALG MELLOM DEM	7
2.1	FEM LØSNINGER FOR ELEKTRONISK SAMHANDLING	7
2.2	ULIKE TYPER LØSNINGER OG DEFINISJON AV INFORMASJONSINNHold	8
2.3	VALG AV TYPE LØSNING FOR ELEKTRONISK SAMHANDLING	9
3	TEKNOLOGIER OG KOMMUNIKASJONSFORMER	13
3.1	EDI-ARKITEKTUR	13
3.2	FORMATER FOR EDI.....	16
3.3	EDI-PROGRAMVARE.....	17
3.4	MELDINGSUTVEKSLING	18
3.5	TRANSPORTNETT	19
3.6	INTERNETT	20
3.7	ANDRE TEKNOLOGIER	21
4	MELDINGSSCENARIER.....	25
4.1	BEHOVET FOR MODELLERING.....	25
4.2	ELEMENTER I ET MELDINGSSCENARIO	26
4.3	EKSEMPEL	27
5	IMPLEMENTASJONSGUIDER (IG).....	28
5.1	MELDINGER OG IMPLEMENTASJONSGUIDER	28
5.2	STYRKER OG SVAKHETER VED IMPLEMENTASJONSGUIDER	28
5.3	FRA MELDING TIL IMPLEMENTASJONSGUIDE	29
5.4	PROSEDYRER FOR INNHold, REGISTRERING OG KVALITETSSIKRING	30
6	ÅPEN EDI.....	32
A.	AKRONYMER	34
B.	REFERANSER OG URLER	35

Definisjoner og begrepsforklaringer

EDI	<i>Electronic Data Interchange - utveksling av strukturert informasjon mellom selvstendige datasystemer i form av standardiserte meldinger. I sin mest rendyrkede form skal EDI kunne gå automatisk mellom applikasjoner uten at mennesker griper inn - med automatisert kontroll av data.</i>
Melding	<i>En samling data som utveksles som en enhet. I EDIFACT brukt om en definert enhet med en bestemt funksjon, som faktura.</i>
EDIFACT	<i>EDI for administration, commerce and transport. Internasjonal standard som gir syntaks for utvekslingsformat for EDI : ISO 9735.</i>
UN/EDIFACT	<i>Definerer standard kataloger for ISO 9735 (EDIFACT) med meldinger, dataelementer, segmenter og kodelister.</i>
Elektronisk post	<i>Programvare som gjør det mulig å sende meldinger og/eller dokumenter i elektronisk form fra en bruker til en annen. Mottakere kan like gjerne være applikasjoner som mennesker.</i>
Personlig elektronisk post	<i>Fritekstmeldinger mellom mennesker. Pers. elektronisk post dreier seg om ustrukturert tekst som skal leses av mottaker. Man kan ofte sende vedlegg til elektronisk post som kan være på forskjellige former, for eksempel strukturerte dokumenter, figurer eller lydfiler.</i>
Electronic commerce	<i>"Doing business electronically" eller "doing business without paperwork". Et begrep som opprinnelig kommer fra USA men som også brukes i andre land, bl.a. brukes det i EU. På norsk bruker vi begrepet elektronisk handel. Begrepet brukes til å omfatte mer enn det som snevert kommer inn under begrepet "commerce" eller handel.</i>
Elektronisk samhandling	<i>Ulike former for elektronisk interaksjon mellom to eller flere parter ved hjelp av elektroniske virkemidler som EDI, www, mm. Begrepet dekker elektronisk handel, offentlig administrasjon, helse, mm., og partene kan være forvaltning-forvaltning, forvaltning-næringsliv og næringsliv-næringsliv samt innbyggere-forvaltning og forbrukere-næringsliv.</i>
Web	<i>World wide web (WWW) er et verdensomspennende informasjonssystem for publisering av elektronisk informasjon. Det er en tjeneste på internett som opprinnelig var utviklet for utveksling av dokumenter med hyperlinker (linker til andre dokumenter). Nå kan man koble seg opp til websider på en rekke såkalte webservere over hele verden. Det er også mulig å få overført programbiter via web (f.eks. java applets) for å få utført prosesser hos seg selv.</i>
Elektronisk skjema	<i>Data fylles inn i et skjema på skjerm før det sendes til mottaker. Ofte dreier det seg om webskjema hvor skjema hentes i form av en webside og utfylt skjema sendes tilbake til en webtjener.</i>

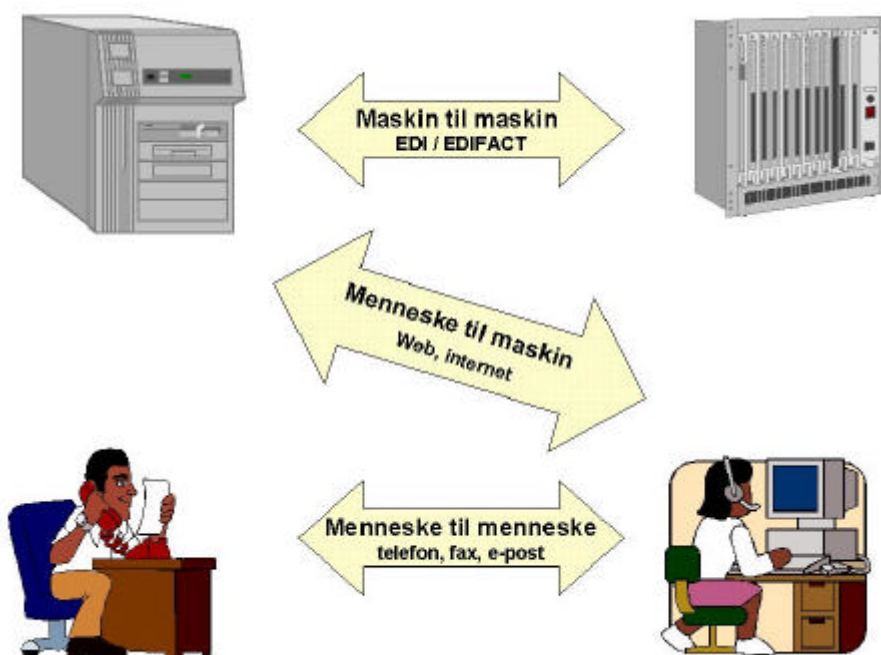
1 Innledning

Elektronisk handel og netthandel er begreper som er blitt vanlig i det siste. De fleste forbinder elektronisk handel med shopping på internett, og i svært mange sammenhenger er dette tilfelle. Når det gjelder vanlige forbrukere, vil også elektronisk handel være synonymt med netthandel. Når det gjelder handel "business til business", er bildet litt mer nyansert, som vi kommer tilbake til.

Det er ikke bare handlende som kan dra nytte av elektronisk samhandling, også det offentlige har mange transaksjoner som med fordel kan gjøres med de samme elektroniske hjelpemidlene.

Informasjon står sentralt i både handel og administrasjon. Informasjon skal på en eller annen måte formidles fra en part til en annen, og mottakeren skal handle på grunnlag av den mottatte informasjonen. For eksempel skal en bank betale ut penger på basis av en betalingsordre fra en kontohaver. Det kan ha store konsekvenser hvis mottaker feiltolker den informasjonen de mottar.

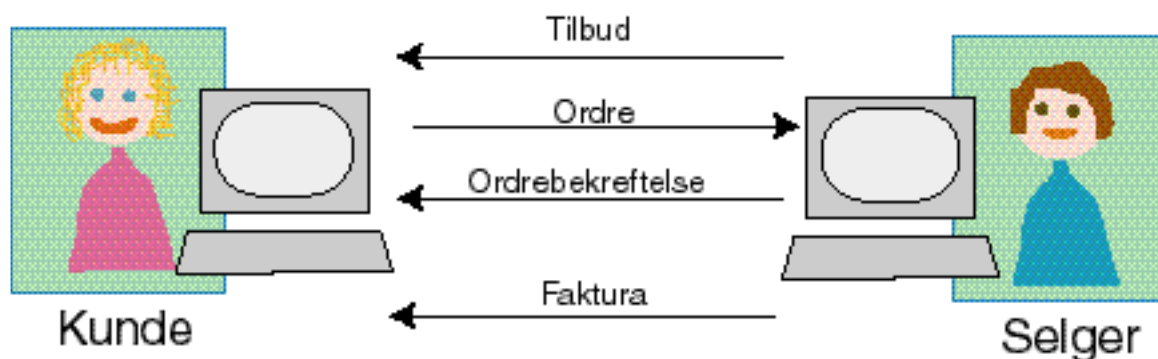
Papir har vært en vanlig formell informasjonsbærer, men elektroniske media overtar mer og mer. Det er en stor utfordring å finne frem til måter hvor informasjon enkelt kan overføres mellom forskjellige datasystemer som opererer med vidt forskjellige interne formater, og som ofte også er fundert i bransjer som bruker begreper på forskjellige måter. På en eller annen måte må man definere meningen, eller semantikken, med innholdet. Når dette er gjort kan forskjellige formater brukes til overføring - den samme logiske betydningen kan uttrykkes i flere formater.



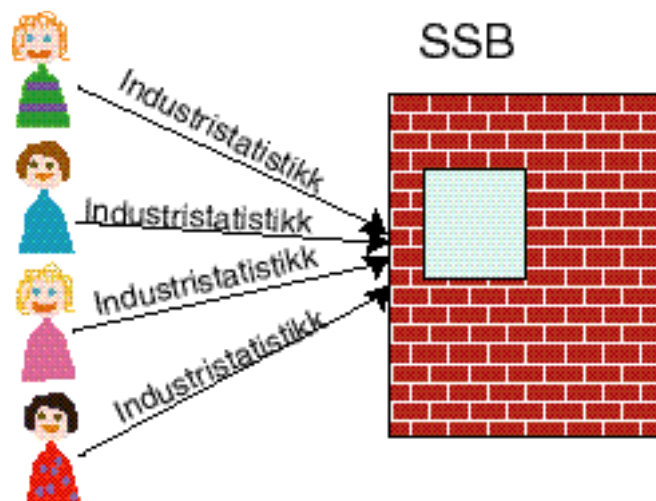
Figur 1 Mulig kommunikasjon i elektronisk samhandling. Man kan ha elektronisk kommunikasjon mellom mennesker, mellom maskiner og mellom mennesker og maskiner. Mennesker og maskiner tolker ikke på samme måte, derfor brukes forskjellige formater avhengig av hvem/hva som skal tolke innholdet.

Måten man overfører innholdet på vil sannsynligvis endre seg raskere enn selve innholdet. Informasjonsmodellering kan være en fruktbar metode for å fange opp innhold uten å gjøre

seg avhengig av et bestemt format. Arbeidet med åpen edi griper også fatt i modellering som et middel til å oppnå åpenhet. Dette er ting vi kommer tilbake til senere.



Figur 2 Et typisk scenario for en EDIFACT-utveksling hvor standardmeldinger for tilbud, ordre, ordrebekreftelse og faktura sendes. Kunden kan deretter utveksle EDIFACT betalingsmeldinger med sin bank.



Figur 3 Når mange små skal innrapportere til en stor, kan man ofte med fordel benytte seg av elektronisk skjema fremfor EDI.

EDI betyr overføring av data mellom applikasjoner på standardisert format, og vil være en av flere typer løsninger som brukes ved elektronisk samhandling. Noen vil kunne erstatte hverandre, mens andre brukes til forskjellige formål:

- Personlig elektronisk post
- EDI (elektronisk dataoverføring)
- Elektroniske skjema
- Elektronisk publisering
- Distribuerte forretningsobjekter

Både elektroniske skjema og elektronisk publisering vil normalt være webbasert.

1.1 Behovet for EDI

Elektronisk datautveksling (EDI) gjorde for fullt sitt inntog i bedrifters og offentlige administrasjoners IT-systemer og IT-planer på slutten av 80-tallet og begynnelsen av 90-tallet. EDI ble et viktig element i de fleste – særlig større – bedrifters IT-strategi. I mange bransjer ble en satsing på EDI betraktet som en absolutt forutsetning for å overleve. EDI var "nøkkelen" som skulle redusere kostnader, utøke tjenestetilbudet og gi økte markedsandeler. Forventningene til EDI var store.

Når vi nå nærmer oss årtusenskiftet, må vi kunne konstatere at de største forventningene som på begynnelsen av 90-tallet ble stilt til EDI, ikke helt har blitt innfridd. Det er flere årsaker til dette. Framveksten av tjenestespekteret knyttet til internett og web og den enorme fokus dette har fått både i IT-miljøer og samfunnet generelt har skapt usikkerhet mht. hvilken plass EDI skal ha i en IT-strategi. Det er nok også slik at det finnes iboende problemstillinger knyttet til innføringen av EDI som man tidligere – i allfall blant beslutningstakere – ikke innså hvor vanskelige kunne være å håndtere.

I dag er det derfor viktigere enn noensinne å framheve viktigheten av å ta EDI i bruk. I elektronisk handel vil EDI så langt vi kan se inngå som en helt sentral type løsning for applikasjon-til-applikasjon-kommunikasjon – EDIs plass i denne sammenheng har vi grunnleggende beskrevet i hefte 1 av Veiledningen. Det finnes ingen andre løsninger som per i dag fra en avsenders datamaskinapplikasjon kan overføre informasjon til og initiere prosessering hos en mottakers datamaskinapplikasjon – helt uten menneskers inngripen og helt uavhengig av hvor like eller ulike de berørte applikasjoner er.

Så la oss rekapitulere hvilke forhold som motiverer innføringen av EDI:

- **Gjenbruk av informasjon** har vært og er fortsatt et hovedformål ved innføring av EDI innen et funksjonsområde. Uten bruk av EDI vil i løpet av en komplett forretningsprosess "samme" informasjon tastes inn hos mange involverte parter. Ved bruk av EDI er hensikten at informasjonen kun skal registreres hos første involverte part og deretter gjenbrukes – eventuelt kompletteres – hos øvrige parter. Implementert på rett måte vil dette i betydelig omfang kunne redusere arbeidet med dataregistrering og derved redusere administrative kostnader samtidig som kvaliteten på anvendt informasjon forbedres.
- **Informasjon tilgjengelig til rett tid** er et annet hovedformål for anvendelse av EDI. Ved papirbaserte systemer vil forretningsprosesser der tilhørende informasjon og planlegging basert på denne informasjonen spiller en vesentlig rolle, kunne bli forsinket fordi informasjon i kritiske faser ikke er tilgjengelig. Bruk av EDI – sammen med tilhørende "riktig" tilpasning av samspillende applikasjoner – fjerner slike informasjonsflaskehalser.
- **Forbedret tjenestekvalitet** kan komme som et resultat av en EDI-anvendelse. Dette har sammenheng med de to ovennevnte punktene. De fleste tjenesteytende bedrifter opplever å motta reklamasjoner på grunn av feilaktige eller dårlig utførte tjenester (eller feilaktig fakturering) som kan spores tilbake til feilaktig eller ufullstendig informasjon. Gjenbruk av informasjon og raskere tilgjengelig informasjon reduserer sannsynligheten for feil og øker derved den gjennomsnittlige tjenestekvaliteten.
- **Nye og/eller utvidede produkter:** Bruk av EDI kan bidra til en bedrifts produktutvikling, ved at den nye tilgangen til informasjon gir mulighet for utvikling av nye og/eller utvidede produkter. Selv om dette alltid har vært framhevet som en mulig effekt av EDI, er det enda mer aktuelt etter framveksten av web-baserte løsninger – EDI- og web-løsninger kombinert på "riktig" måte kan åpne ytterligere muligheter for produktutvikling.
- **Sterkere forretningsmessige bindinger / strategiske partnerskap:** Mange leverandører har ønsket å bruke EDI som et middel til å binde kunder tettere til seg. Tilsvarende er EDI anvendt som et av virkemidlene ved utviklingen av strategiske partnerskap. Informasjonsoverføring ved EDI inngår derfor ofte som et element ved utarbeidelsen av langsiktige forretningsmessige kontrakter.

1.2 EDI og EDIFACT i et historisk perspektiv

EDI som begrep er over 30 år gammelt og oppstod i transportbransjen i et forsøk på å finne løsninger på et overveldende papirarbeid hvor det normale var å skrive ut fra ett dataprogram og inn i et annet på samme maskin. I begynnelsen ble det utviklet individuelle standarder for dataoverføring for hver enkelt bedrift. Dette har åpenbare begrensninger hvis man ønsker å utveksle informasjon mellom bedrifter, og man utviklet derfor bransjestandarder som kunne ivareta behovene til større grupper. Nå er det slik at mange bedrifter handler med flere bransjer, og det var behov for en nasjonal/internasjonalt standard på tvers av bransjer.

I 1985 var to ulike standarder blitt utarbeidet som begge oppnådde økende anerkjennelse: ANSI ASC X12 (American National Standard Institute Accredited Standards Committee) i Nord-Amerika og GTDI (Guidelines for Trade Data Interchange) i Europa. Dermed hadde man to verdensomspennende standarder for EDI, en europeisk og en amerikansk.

Et FN-utvalg ble oppnevnt for å forenkle kostbare handelsrutiner og utvikle en standard dokumentasjon: United Nations Working Party on the Facilitation of Trade Procedures (UN/ECE/WP.4). Problemer med standarder for EDI innen internasjonal handel ble lagt frem for dette utvalget.

USA deltar også i ECE, og i 1985 ble det i ECE enighet om å utvikle en felles standard basert på den europeiske og den amerikanske løsningen. Det var dette arbeidet som førte fram til en ny standard som ble presentert for ECE i 1986. De vedtok så forkortelsen UN/EDIFACT som står for United Nations rules for EDI for Administration, Commerce and Transport. Det første som ble gjort, var å standardisere og definere alle dataelementene i et utvalg av forskjellige dokumenter og skjema. Dette arbeidet førte frem til en internasjonal dataelementkatalog som fikk betegnelsen UNTDED (United Nations Trade Data Element Directory). Parallelt ble det utviklet standardiserte syntaksregler for meldingskonstruksjon, og disse ble utgitt som UN/GTDI (United Nations Guidelines for Trade Data Interchange).

I 1986 besluttet ANSI ASC X.12 etter en avstemning å flytte fremtidig meldingsutveksling over til UN/EDIFACT etter versjon 4 av den nasjonale amerikanske standarden.

Den formelle utviklingsprosessen av UN/EDIFACT startet i 1987 ved tre begivenheter: 1) UN/ECE oppnevnte UN/EDIFACT-rapportører for Nord-Amerika, Vest-Europa og Øst-Europa; 2) UN/EDIFACT ble vedtatt av ISO og UN/ECE og 3) den første meldingen til prøveformål ble godkjent (ref [2]).

Resten av verden er siden kommet med i arbeidet i egne regioner (bl.a. Australia/New Zealand, Afrika, Asia). I Europa ble utviklingen ivaretatt av WEEB - Western European EDIFACT Board, og finansiering av sentralt sekretariat samt en del utviklingsprosjekter ble finansiert helt eller delvis gjennom EU-programmet TEDIS (Trade EDI Systems). TEDIS I gikk i perioden 1988-1991, og det ble fornyet i et TEDIS II, men i 1995 var det definitivt slutt. Funksjonene til WEEB ble overført til EBES (European Board for EDI Standardisation) og hovedansvar flyttet til CEN. Finansieringen ble i sin helhet veltet over på deltakerne i standardiseringsarbeidet.

I Norge er det Norsk EDIPRO¹ som koordinerer den nasjonale deltakelsen.

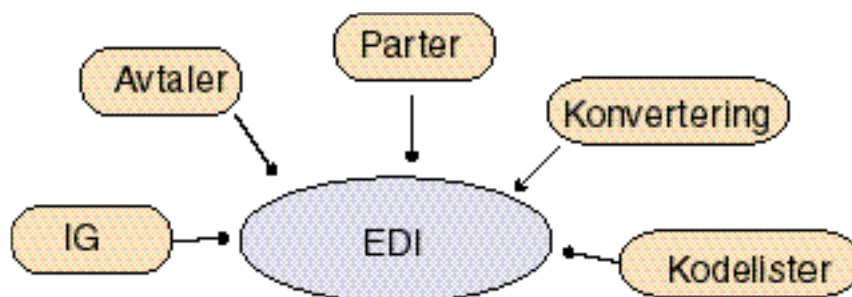
Det foregår et betydelig arbeid innen EDI- og EDIFACTstandardiseringen også utenfor det formelle standardiseringsapparatet, men det vil ikke bli presentert her. Det er to grunner til det: for det første er det så omfattende at det vil bli et stort dokument i seg selv, og for det

¹ Se mer informasjon på <http://hotell.nextel.no/norsk-edipro/>

andre skjer endringer så raskt at det ganske snart vil være foreldet. Under omtale av en del formater og teknologier er det referanser til URLer som gir innblikk i noe av det skjer.

1.3 Hva skjer nå? Internett og electronic commerce

UN/EDIFACT er anerkjent som en internasjonal standard for EDI og er blitt en naturlig del av mange forretningstransaksjoner. I Norge har vi f.eks. tollklareringer og sluttsedler i førstehåndsomsetning av fisk. EDI har imidlertid ikke fått den utbredelse man hadde håpet i små og mellomstore bedrifter, og har heller ikke ført til den forenkling og effektivisering i administrative og forretningsmessige prosesser som man hadde trodd. Det er flere årsaker til dette, og vi skal ikke komme inn på alle her, men vi skal peke på noen problemer knyttet til tradisjonell EDI, og også si noe om det som skjer som kan være retningsgivende for utviklingen fremover.



Figur 4 Det er mange ting man må ta hensyn til ved innføring av EDI, noen av dem er nevnt over.

1. Ikke åpen - Selv om UN/EDIFACT er en internasjonal standard, betyr ikke det at man enkelt kan utveksle EDIFACT-meldinger med hvem som helst; standarden er ikke åpen i den forstand. Bruk av EDIFACT krever implementasjonsguider (IG) og avtale mellom parter på både bruk av meldinger, bruk av versjoner, bruk av koder, mm. EDI som det er nå, brukes mellom forretningspartnere som allerede har etablert et samarbeid. Ofte er det drevet frem av en stor part som mottar mye data på samme form fra mange parter, og som ønsker et automatisk mottak og en automatisk behandling av data. Se også kapittel 5 om implementasjonsguider, kapittel 6 om åpen EDI.

2. Konvertering - Bruk av EDIFACT krever konverteringsprogrammer som kan konvertere til og fra interne programmer. Det er ikke alle applikasjoner som er tilrettelagt for enkel import og eksport av data, og få har innebygd EDIFACT-konvertering. Dette medfører en del tilpasning lokalt før man kan ta i bruk standarden.

3. Antall brukere - Et annet problem med bruk av EDIFACT kan være at ikke alle en samhandler med bruker standarden. Dette fører til at man må ha to parallelle systemer; ett som bruker EDIFACT og ett som er basert på mer manuelle rutiner.

Det er likevel ingen tvil om at behovet er stort for å kunne sende data fra og motta data til datasystemer for automatisk behandling. EDIFACT hadde sin barndom i en tid da mange som ønsket å innføre EDI først måtte skaffe seg nettverkstilknytning. Nå er det slik at de fleste er koblet til nettverk, også hjemme, og det er et helt annet utgangspunkt for å utveksle data elektronisk. Det dukker også opp et stort tilbud av forskjellige mer eller mindre automatiske tjenester både på telefon og Internett bl.a. for bestilling og betaling, så terskelen er blitt mindre for mange for å ta i bruk EDI. Sikkerhet er selvfølgelig da et viktig stikkord, og dette tas opp i et eget hefte.

Som tidligere nevnt skjer det mye både når det gjelder EDI og EDIFACT, og noe av det er:

-
- organiseringen av standardiseringsarbeidet er i endring.
 - utvikling av EDIFACT planlegges nå langs to løp i stedet for ett: 1) en fortsettelse av den nåværende utviklingen med bl.a. utvikling av enkle meldinger spesielt beregnet på små og mellomstore bedrifter og 2) utvikling av objektorientert EDI²
 - fremvekst av elektronisk handel som kombinerer flere teknologier, og hvor man også ser utviklingen av "nye" standarder, som XML/EDI.
 - arbeidet med åpen EDI i ISO, se kapittel 6.

Det er i stor grad markedet som bestemmer hvordan utviklingen vil gå fremover, men det er nok svært sannsynlig at man vil ha flere typer løsninger slik at både små og store aktører kan delta, og Internett vil bli en naturlig teknologi som understøtter forskjellige former for elektronisk samhandling.

² Objektorientert EDI legger opp til å definere både data, som i dagens EDI-meldinger, og behandlingsregler/operasjoner som skal utføres på dem. Begge deler defineres på en mer konseptuell måte enn dagens EDIFACT, mer frikoblet fra den konkrete syntaktiske definisjonen, slik at samme sett med definisjoner kan brukes med EDIFACT, XML eller andre formater.

2 Ulike typer løsninger og valg mellom dem

2.1 Fem løsninger for elektronisk samhandling

Som nevnt innledningsvis regner vi nå med at elektronisk samhandling kan nyttiggjøre seg følgende fem typer løsninger:

1. Personlig elektronisk post
2. EDI
3. Elektroniske skjema
4. Elektronisk publisering
5. Distribuerte forretningsobjekter

Disse fem typer løsninger vil gjerne brukes i parallell til å løse forskjellige oppgaver eller til forskjellige faser av en forretningstransaksjon.

Personlig elektronisk post er beregnet på at det skal være mennesker i begge ender, og er velegnet for informasjon som skal leses. Dette vil kunne brukes til vanlige typer forretningskorrespondanse som å be om tilbud, utveksle kontraktsforslag, klage på leveranser, osv.

EDI innebærer en overføring av strukturerte data fra en applikasjon til en annen, og det er vanlig med en stor grad av automatikk i begge ender. Hos avsender legges det informasjon inn i på forhånd definerte meldinger som så overføres til mottaker. Slik som det er nå, har partene som utveksler EDI-meldinger med hverandre inngått utvekslingsavtaler hvor det bl.a. går frem hvilke meldinger som skal utveksles, og hvordan disse skal brukes (se kapittel 5 om implementasjonsguider).

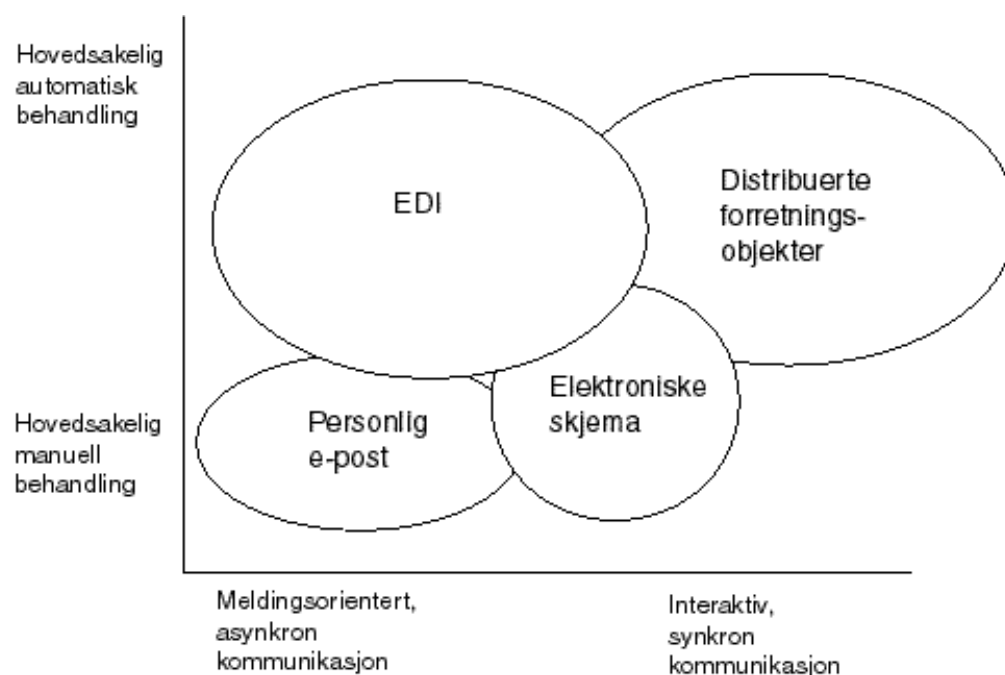
Elektroniske skjema innebærer at en bruker fyller ut informasjon i et skjema på skjermen og sender det til en mottaker. Dette vil svært ofte dreie seg om web-skjema hvor den som mottar skjemaet har definert et grensesnitt mot sine applikasjoner. Man får da en manuell innmating hos avsender mens det kan behandles automatisk hos mottaker av informasjon. fordelene når man bruker web er at det bare kreves en standard web-browser.

Elektronisk publisering dreier seg om å legge ut / distribuere informasjon på elektroniske media. Svært ofte vil dette dreie seg om annonser, prislister mm. på web. For at det skal regnes som en del av elektronisk samhandling, må det ha et innhold som er i samsvar med denne type transaksjoner, f.eks. være beregnet på å initiere en forretningstransaksjon. "Vanlige" hjemmesider med generell informasjon regner vi altså ikke som en del av elektronisk handel, men kundeprofiler som kommer med spesialtilpassede tilbud (a la bokhandelen Amazon) kommer inn under begrepet.

Klient/tjener-løsninger brukes mye internt i organisasjoner. Tendensen er at ulike typer mellomvareteknologi smelter sammen (f.eks. CORBA og transaksjonsprosessering), og kombineres med modellering av forretningsobjekter. Denne typen løsninger, som vi vil betegne "**distribuerte forretningsobjekter**", blir etter hvert mer aktuelle også på tvers av organisasjoner. Til en viss grad konkurrerer disse løsningene nok med mer typiske EDI-løsninger, men de egnest seg for litt andre typer anvendelser: Større interaktivitet og tettere kobling mellom partene. Arbeidet rundt standardisering av forretningsobjekter (spesielt innenfor Object Management Group) er en klar parallell til standardisering av EDIFACT-meldinger, men den er mer teknologi- og mindre forretningsorientert enn UN/EDIFACT.

³ XML er et språk for å definere meldingstyper. XML/EDI innebærer forslag til hvordan XML kan brukes til EDI, og også hvordan man fortsatt kan bruke sine løsninger med EDIFACT og X.12 kombinert med andre Internett-tjenester.

De forskjellige typer løsninger skiller seg på flere måter: grad av automatikk, type overføring (om den er meldingsbasert eller ikke) og hvem som initierer overføring: om det er sender eller mottaker. Ved overgang fra manuelle til mer elektroniske metoder, velger man ofte det som ligger nærmest opp til det som man er vant til. Forretningsbrev blir gjerne erstattet av personlig elektronisk post, datautskrifter som har blitt generert automatisk og skrevet ut på papir kan erstattes av EDI mens skjema man har fått i posten og fylt ut for hånd, passer godt for skjema på skjerm. Elektroniske skjema er også lette å forholde seg til når man er vant til å fylle ut bestillingsskjema ved postordresalg mm.



Figur 5 Grader av automatikk og meldingsorientering for forskjellige løsningstyper

Når man erstatter flere og flere manuelle rutiner med elektroniske transaksjoner, kan det være en god ide å gå gjennom rutinene sine på nytt for å se om ting kan gjøres på en annen måte, men dette forutsetter at man slipper å vedlikeholde både elektroniske og manuelle rutiner i parallell.

I kapittel 2.3 får man hjelp til å vurdere når forskjellige typer løsninger kan lønne seg.

2.2 Ulike typer løsninger og definisjon av informasjonsinnhold

Som nevnt i kapittel 1, er det viktig at man definerer innholdet på den informasjonen man overfører. Dette må man uttrykke på en slik måte at mottakende applikasjon forstår det. Der den handlende fyller ut et webskjema, er det mottakeren av data som har definert formatet, og han får da kunden til å fylle ut direkte til sin applikasjon. Man risikerer da at det på nettet finnes mange forskjellige representasjoner av semantisk lik informasjon, og dette vil kunne skape problemer for såvel informasjonsavsender som informasjonsmottaker.

I arbeidet med EDIFACT har det i mange år vært arbeidet med standardisering av innhold i administrative og forretningsmessige transaksjoner, og det er skapt en internasjonal enighet om en rekke dataelementer og koder brukt i slike transaksjoner. Dette er arbeid som man må ta med seg inn i fremtidens løsninger også.

2.3 Valg av type løsning for elektronisk samhandling

Vi har foran beskrevet fem typer løsninger som kan realisere elektronisk samhandling. Pr. i dag er de to mest fremtredende av disse løsningene *EDI* – slik som vi har kjent det i noen år – og *elektroniske skjema* som i all hovedsak blir realisert som web-tjenester på Internett. Disse løsningene vil i årene fremover leve side om side og funksjonelt utfylle hverandre.

EDI innebærer strukturert overføring av data mellom applikasjoner. EDI utelukker altså kommunikasjon mellom mennesker og mellom menneske og maskin. Ved web-skjema har man derimot kommunikasjon mellom et menneske på avsendersiden og en applikasjon på mottakersiden.

Når man skal vurdere hvilke typer løsninger man skal ta i bruk, må man ta hensyn til flere ting, bl.a. hva man skal overføre og motta, hvem man skal utveksle data med, funksjonen til det som skal utveksles og hvor ofte man gjør det.

I neste avsnitt foretar vi en vurdering av når EDI er en egnet eller mindre egnet form. I de to påfølgende avsnittene gir vi så tips om hva man bør spørre om og hva som kan være alternativer ved forskjellige svar.

2.3.1 EDI

Vi bruker etter hvert datamaskiner til svært mange administrative rutiner, og noen av de vanligste er regnskap, lønn, lageroversikt, arkiv, osv. Disse systemene er avhengige av input som normalt kommer fra mennesker i første omgang, men de kan også komme fra automatiske sensorer (telleapparater, termometer, kassaapparater, mm). Disse må på en eller annen måte være merket slik at datasystemene kan tolke dem og behandle dem på riktig måte.

Som nevnt i forrige kapittel opererer forskjellige datasystemer med forskjellige interne formater, og også forskjellige brukergrensesnitt for å ta imot og tolke data. For å kunne benytte seg av EDI, kreves det at systemet kan hente ut de ønskede data på en slik form at de for eksempel kan konverteres til EDIFACT-format eller et annet format som det mottakende systemet må kunne tolke. På mottakersiden må man også legge til rette for at data kan bli tatt imot og lagt på rett sted i de rette applikasjoner. Det er med andre ord ikke helt likefremt å innføre EDI. Under presenteres noen situasjoner hvor man regner med at det vil lønne seg å innføre EDI:

- Når data er på strukturert form, typisk et skjema med faste felter som går igjen fra gang til gang.
- Når data man mottar kan behandles automatisk av mottakende applikasjon. Behandling kan da også ofte skje utenom arbeidstid. Man får også en automatisk kontroll på at en mottatt melding inneholder de felter som den skal. Det er også mulig å legge inn filter som kontrollerer om tall er innenfor akseptable rammer, mm. Som et eksempel kan faste eksportører få automatisk behandlet eksportdeklarasjoner utenom arbeidstid, slik at varer kan sendes ut av landet selv om tollvesenet har stengt.
- Når samme data skal brukes flere ganger: for hver gang man registrerer samme data på nytt, innfører man en ny feilkilde. En viktig målsetning med å bruke EDI er at man bare registrerer data en gang ved "kilden", deretter overføres de elektronisk til andre datasystemer de skal brukes i, enten det er internt eller eksternt.
- Når man mottar store volumer av samme type data (eks. faktura, sluttsetter, tolldokumenter) som man skal behandle i en applikasjon.
- Når man utveksler de samme typer data hyppig.

I utgangspunktet er det mottakeren av store datamengder som sparer mest, men også avsender kan ha fordeler:

-
- Automatisk behandling utenom arbeidstid, gjerne med rask tilbakemelding til sender om eventuelle feil.
 - Kan få utviklet egne applikasjoner til å automatisk generere og sende meldinger utenom arbeidstid.
 - Sikkerhet for at data ikke endres pga. feilregistrering hos mottaker - avsender har det fulle ansvar for kvaliteten på dataene.

Det kan være en ulempe at mottaker ikke ser innkomne skjema og derfor ikke så lett kan luke ut logiske feil som et menneske kan se ("men denne bedriften pleier da ikke å gjøre det på denne måten!").

Det er tilfeller hvor det ikke lønner seg å bruke EDI, og det er selvfølgelig når ingenting av det ovenfor nevnte er på plass. Spesielt kan nevnes:

- Når det som sendes bare skal leses og ikke behandles videre av en applikasjon.
- Når det er overføringer som skjer sjelden - da koster det mer å etablere konverteringssystemer enn å gjøre den manuelle jobben.

En av de store fordelene med UN/EDIFACT er at det er et format som er definert for alle formål og ikke bare en bransje. I tillegg er det en fordel at det er definert en lang rekke standardmeldinger for mange formål. Når man skal ta i bruk EDIFACT, er det viktig at man i størst mulig grad finner meldinger som er tilpasset de funksjoner man skal ha utført. Det er også lurt å ta kontakt med Norsk EDIPRO for å undersøke om det er noen som har utviklet implementasjonsguider for disse meldingene. Se også kapittel 4 om implementasjonsguider.

Man skal være klar over at EDI krever investering av alle parter som skal kommunisere, og man bør sikre seg at alle parter har en gevinst som står i forhold til investeringen. Typisk vil en som mottar store mengder data fra mange, ha store gevinster av å automatisere prosessen, mens for hver enkelt av de små vil kanskje en webskjema-løsning være mer lønnsom enn en EDI-løsning. Det vil ofte være de som ser at de har størst gevinst som vil presse på for å få igjennom EDI-løsninger, og disse bør vurdere løsninger som avgiver av data finner det verd å benytte.

2.3.2 Elektronisk skjema

Det er også en del situasjoner hvor man med fordel kan bruke elektroniske skjema.

- Som for EDI bruker man elektroniske skjema for strukturerte data.
- Elektroniske skjema i form av webskjema brukes når mottaker av data skal behandle disse i sine datasystemer.
- Elektroniske skjema kan med fordel brukes der det er en stor mottaker av data, men mange små avgivere. Hvis den som avgir data bare gjør dette en sjelden gang, vil det være kostbart å innføre systemer som automatiserer hos avsender, mens mottaker vil ha store fordeler av automatisk kontroll og behandling hos seg.
- Det er også en fordel med elektronisk skjema der det normalt vil være naturlig at mennesker helt eller delvis fyller ut de data som skal overføres.
- Når innholdet i det som skal overføres endres regelmessig, kan det være en fordel med elektroniske skjema fremfor EDI. Da er det kun mottaker av data som behøver å gjøre endringer (et eksempel er en del innrapportering til det offentlige hvor regler endres).

2.3.3 Spørsmål man bør stille seg

Hva man skal overføre?

Er det dokumenter som mennesker skal lese? Har det forskjellig struktur fra gang til gang? Er det i form av skjema eller formular? Er det store binære filer med bilder, lyd e.l.?

Hvem man skal utveksle data med?

Er mottakers applikasjoner i stand til å motta data på strukturert format? Må mottaker innføre nye systemer for å kunne motta og behandle data automatisk? Vil de enkelt kunne sende data på strukturert format? Hvilke formater kan mottaker sende og motta?

Funksjonen til det som skal utveksles?

Skal det som utveksles brukes videre i applikasjoner eller skal det leses av mennesker?

Hvor mye skal utveksles?

Utveksler man store mengder av samme type eller er det små mengder av forskjellig type?

Hvor ofte foregår utvekslingen?

Har man hyppige utvekslinger eller er det noe som skjer sporadisk, eventuelt til faste tidspunkt en eller noen få ganger i året?

2.3.4 Hva bør man velge

Det følgende er et forsøk på å gi tips om hva det kan være lurt å vurdere i forskjellige situasjoner. Det er ikke alt som er like lett å sette opp i et skjema. Når det gjelder potensielle utvekslingsparter må man diskutere med de hva som er ønskelig løsning. Hvis det man skal overføre ellers er av en slik type at f.eks. EDI vil være et fornuftig valg, vil man måtte diskutere det med utvekslingsparter. Med elektronisk post mener vi personlig elektronisk post og ikke teknikk for overføring av hva som helst. I tabellen har vi kun tatt med løsningstyper der avgiver av informasjon initierer dataoverføring – elektronisk publisering er derfor ikke inkludert. Det gjøres oppmerksom på at tabellene under må brukes med forsiktighet. Det er mange faktorer som spiller inn, så man må foreta en helhetsvurdering av bedriftens/ organisasjonens behov før man velger formater og teknologier.

	EDI	E-skjema	Personlig elektr. post	Distribuerte forretn. obj.
Skal leses av mennesker			x	
Forskjellig struktur fra gang til gang			x	
Skjema/formular	x	x		
Skal bare leses			x	
Skal brukes i applikasjon hos mottaker	x	x		x
Skal hentes fra applikasjon hos sender	x			x
Må registreres hos sender	x	x		
Mye og hyppig overføring begge veier	x			x
Mottaker får store volumer fra mange, lite fra hver avsender	x	x		x
Store volumer sendes begge veier, men sjelden	x			
Hyppige men små overføringer	x	x		x
Maskin/maskin, ikke sanntid	x			
Menneske/maskin, ikke sanntid		x		
Interaktivitet, menneske/maskin		x		x
Synkronitet/sanntid				x
Meldingsorientering	x	x	x	
Transaksjonsorientering		x		x

Hvis man har hyppige og mange overføringer på strukturert format som skal hentes fra applikasjon hos avsender og brukes i applikasjon hos mottaker, er EDI en fornuftig løsning. Hvis mottaker får store volumer strukturerte data fra mange avsendere, hvor hver enkelt avsender ikke avgir mye og dataene må registreres hos avsender men skal brukes i

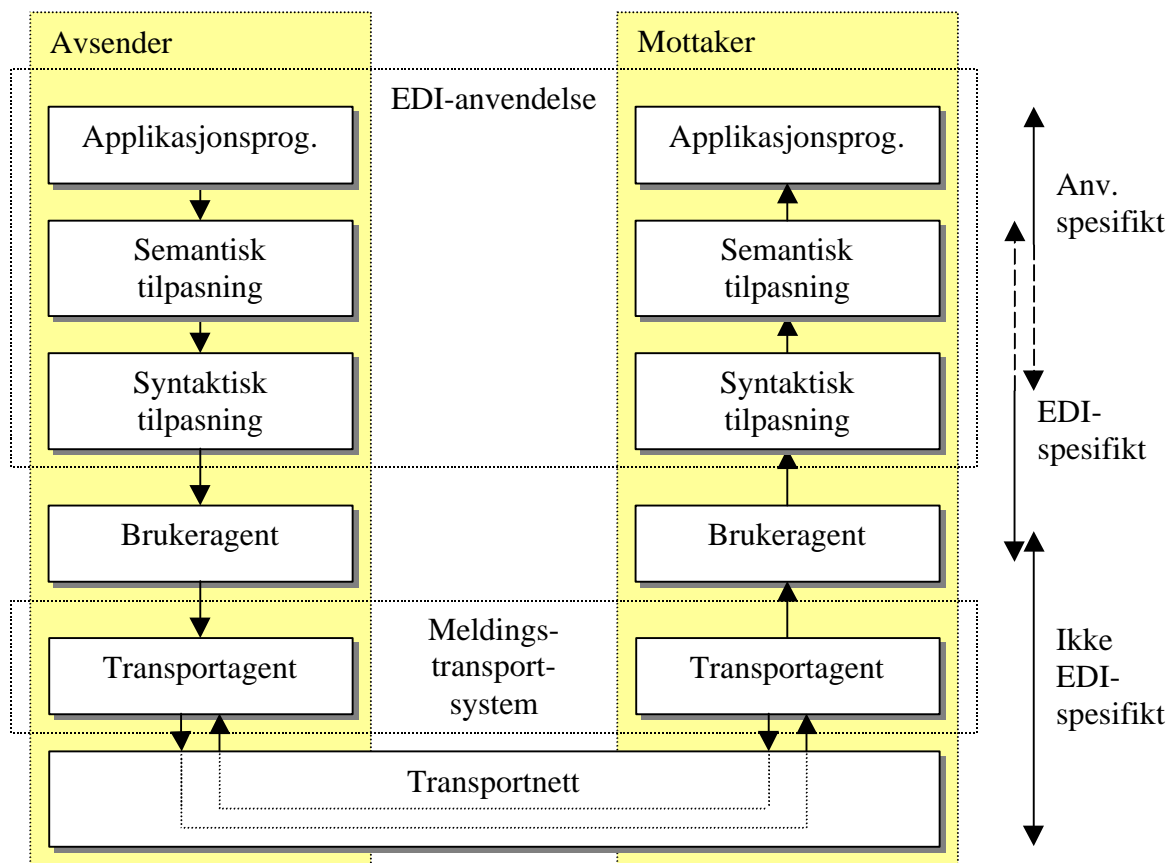
applikasjon hos mottaker, er e-skjema en fornuftig løsning. For ustrukturert informasjon som kun skal leses, er ofte personlig e-post et fornuftig valg.

E-skjema er også det naturlige valget overfor tilfeldige handelspartnere eller hvis de handlende er vanlige forbrukere. Det kan også være fornuftig ved offentlig innrapportering hvor man har en mottaker av store mengder data, men mange avgivere som hver normalt bare fyller ut et skjema (som også kan endres fra år til år). En stor fordel ved å bruke web-basert e-skjema, er at man kan bruke standard browsere. Da må man imidlertid være oppmerksom på at det er viktig å ta vare på semantikken i de overførte data, dvs. selve meningen.

3 Teknologier og kommunikasjonsformer

Elektronisk handel er et anvendelsesområde for teknologi. De som skal utvikle løsninger for elektronisk handel, har en "verktøykasse" tilgjengelig som inneholder forskjellig teknologi, som dels er utviklet ganske spesifikt for dette området, som EDI, dels utviklet i andre sammenhenger og tatt i bruk her. Svært mye av teknologien som er utviklet for datanett, distribuerte systemer, sikkerhet, systemutvikling og andre generelle teknologiområder er også anvendbar for elektronisk handel. Dette kapitlet tar for seg en del av denne teknologiske verktøykassen. Hovedvekten ligger på teknologi som det er aktuelt å anvende direkte for å realisere EDI-løsninger. Vi kommer også inn på teknologi som grenser opp til, men ikke faller inn under det som vanligvis forstås med EDI.

3.1 EDI-arkitektur



Figur 6 Arkitektur for EDI-løsning

Figuren ovenfor viser en typisk arkitektur for en EDI-løsning, dvs. de hovedkomponentene som inngår, og hvordan de samvirker. For å forklare figuren kan vi følge en enkelt melding gjennom systemet:

1. Avsenderens applikasjonsprogram inneholder eller produserer data som skal utveksles.
2. Ved hjelp av generell EDI-programvare, med noe anvendelses-spesifikk tilpasning, blir meldingen brakt til en standardisert form, f.eks. EDIFACT.

-
3. En brukeragent forbereder meldingen for overføring og leverer den til meldingstransportsystemet.
 4. Transportagenten på avsenderens system kommuniserer (direkte eller indirekte) med transportagenten hos mottakeren via et transportnett.
 5. Når meldingen er kommet frem til mottakeren, leverer mottakerens transportagent den til brukeragenten.
 6. Brukeragenten registrerer at meldingen er mottatt og fjerner "transportinnpakningen", slik at en ren EDIFACT-melding kan leveres videre til EDI-programvaren.
 7. EDI-programvaren tolker og behandler meldingen på EDIFACT-nivå, og gjør datainnholdet tilgjengelig for applikasjonsprogrammet.

Legg merke til at figuren skiller tydelig mellom EDI-funksjoner og transportfunksjoner. Tradisjonelt har det ofte vært utviklet "vertikale" EDI-løsninger, som har omfattet alle nivåene i figuren, og gjerne vært avhengige av transporttjenester fra en bestemt tjenesteleverandør (formidlingssentral). Teknisk er det imidlertid ikke vesentlige grunner for dette. Tvert imot: EDI-løsningene kan gjøres nokså uavhengig av spesielle transportmekanismer eller -tjenester. Dette gir EDI-brukere større valgfrihet, f.eks. til å bruke elektronisk post eller andre transportløsninger som de allerede har installert.

På tilsvarende måte kan det være aktuelt å bytte ut komponenter og løsninger på andre nivåer. Sikkerhetsmekanismer kan f.eks. plasseres inn i denne arkitekturen på ulike nivåer. Selvfølgelig er det begrensninger på hvilke "pluggbare" komponenter en kan regne med å finne. Først og fremst er det på de områdene der det finnes brukbare standarder for grensesnittene dette kan la seg gjøre. Vi vil komme tilbake til dette, spesielt i del 10 av veiledningen som tar for seg ulike kommunikasjonsløsninger.

Pilene i figuren viser i grove trekk hvordan data flyter mellom komponentene. Det er verdt å påpeke at figuren *ikke* viser hvordan de programtekniske grensesnittene mellom komponentene er utformet. Her vil det være store forskjeller mellom forskjellige løsninger. Vi kan antyde litt om variasjonsmulighetene, uten å gå i detalj: Komponenter kan være aktive eller passive. En oppstrøms komponent kan "skyve" data fra seg eller en nedstrøms komponent "trekke" data til seg. Komponentene kan være frittstående eksekverbare programmer, biblioteker som er lenket inn som del av en annen komponent, klient- eller tjenerprogrammer.

Tradisjonelle EDI-løsninger benytter vanligvis en formidlingssentral. Denne enkle arkitekturskissen fremhever komponentene hos avsender og mottaker, og formidlingssentralen kommer ikke frem som en separat enhet. Men i utgangspunktet er ikke formidlingssentralen noe annet enn en part som mottar meldinger, gjør noe med dem og sender dem videre, og vi trenger altså ikke innføre noe fundamentalt nytt i skissen for å dekke formidlingssentraler. Formidlingssentraler, portnere og tredjepartstjenester kommer vi også tilbake til i del 10.

EDI i strengeste forstand er kommunikasjon fra program til program, som det fremgår av arkitekturskissen. En kan også ha kommunikasjon fra menneske til program. Arkitekturen for en slik løsning er den samme som ovenfor, men applikasjonsprogrammet hos avsenderen erstattes med et program for manuell registrering av data ("elektroniske skjema").

Begreper

Applikasjon Et hvilket som helst program eller programsystem som utfører anvendelsesorienterte funksjoner og mottar eller leverer data til en EDI-løsning. (Egenutviklet programvare, database-applikasjoner, "standard" administrative pakker osv.)

Brukeragent	(user agent, UA) Den programvarekomponenten som danner brukerens grensesnitt mot et meldingsutvekslingssystem, enten brukeren er et program eller en person. Brukeragenten opererer på vegne av brukeren selv.
EDI-anvendelse	En nærmere definert forretningsfunksjon, som involverer flere parter, og som er løst ved EDI gjennom en samling av konkrete implementasjoner.
EDI-konverter	Programmerbart verktøy for å transformere mellom EDIFACT og annen syntaks, vanligvis med en eller annen form for semantisk oversetting samtidig.
EDI-løsning	Systemet som er operativt hos en av partene og implementerer denne partens del av en EDI-anvendelse.
Meldings-transportssystem	(message transport system, MTS) Den delen av et meldingsutvekslingssystem som fysisk transporterer meldinger mellom maskiner, dvs. en samling av sammenknyttede transportagenter.
Meldings-utvekslings-system	(message handling system, MHS) Et system som benyttes for å utveksle meldinger mellom brukere (programmer eller personer). Begrepet dekker i utgangspunktet elektronisk post, men vi forstår det her i en videre betydning som f.eks. kan omfatte filoverføring, Web og annen "meldingsorientert" datakommunikasjon.
Semantisk tilpasning	Oversetting mellom data i to forskjellige konseptuelle modeller: den ene definert av anvendt implementasjonsguide og den andre forutsatt av applikasjonsprogrammet. En melding (datastruktur) som finnes representert i den ene modellen, tolkes som en melding i den andre, som under visse forutsetninger er ekvivalent med den første.
Syntaktisk tilpasning	Oversetting mellom data i forskjellige representasjonsformer (syntakser). Med syntaks forstår vi her representasjon i bred forstand, både meldingssyntakser som EDIFACT, SGML etc. og f.eks. programgrensesnitt mot en database.
Transportagent	(message transport agent, MTA) Den delen av et meldingstransportssystem som kjører lokalt hos en av partene. Transportagenten opererer i alminnelighet på vegne av organisasjonen som driver systemene, evt. en tredjepart, ikke brukeren selv.

Kommunikasjonsmønstre

I de fleste EDI-anvendelser "skyves" meldinger gjennom, dvs. avsenderen er den som tar initiativet til å sende en melding til en eller flere mottakere som er kjent på forhånd. Til en viss grad ligger det nok en stilltiende antakelse om dette kommunikasjonsmønsteret både i verktøy, EDI-standarder og annen litteratur. En skal likevel ikke glemme muligheten for EDI-anvendelser der initiativet til å utveksle data i større grad ligger hos mottakere (eller tredjeparter), og arkitekturskissen vår utelukker ikke det. Vi tenker da på anvendelser som i sin natur er slik at avsenderen selv ikke kjenner identiteten til meldingens endelige mottaker. En annen kategori er der avsender ikke vet *når* mottaker har behov for data. Eksempler på dette kan være anbudsinnbydelser, tilbud, varekataloger; som det vil være naturlig å legge ut mer eller mindre åpent på filtjenere, slik at de som har interesse og behov kan hente dem.

Motivasjonen for å utforme EDI-anvendelser på denne måten vil nok først og fremst være å utnytte kommunikasjonstjenester, f.eks. filoverføring eller Web, som gir muligheten for umiddelbar respons.

3.2 Formater for EDI

De fleste av oss har vært borti problemer med å utveksle tekstdokumenter når de er på forskjellige formater - og til og med versjoner. Det er vanskelig (og sikkert heller ikke ønskelig) å kreve at alle man kan finne på å utveksle dokumenter med skal bruke samme format som deg. Det er derfor utviklet et felles utvekslingsformat (RTF) som kan brukes til konvertering mellom formater. Dessverre hender det ofte at spesielt layoutinformasjon blir ødelagt ved konvertering.

Når det gjelder elektronisk handel, er det viktig at informasjon ikke blir forvrengt og at det er mulig å sende og motta all nødvendig informasjon. Det finnes flere formater for elektronisk datautveksling, noen er utviklet for en spesiell bransje. Noen eksempler er EDIFACT, X12 (amerikansk EDI-standard), SWIFT (EDI-format for banker) og ODETTE (EDI for bilbransjen).

For at alle skal kunne kommunisere med alle, er det svært viktig at man har *en* felles standard som følges.

UN/EDIFACT er den internasjonale standarden for EDI. Den er bransjeuavhengig. I UN/EDIFACT har man definert et sett av dataelementer som en lang rekke meldingstyper (ordre, faktura, fraktbrev, resept, osv) kan inneholde og rekkefølgen disse skal komme i den enkelte meldingstypen. Man kan sammenligne EDI med skjema: man fyller ut et skjema med den informasjonen som trenges. Noen felter må man fylle ut, mens andre vil være avhengig av det konkrete tilfellet.

Dataelementer er sentrale i UN/EDIFACT. De er definert i egne kataloger og gjenbrukes fra melding til melding. Det er lagt ned et betydelig arbeid på å kartlegge innhold i forskjellige typer transaksjoner og å definere generiske dataelementer. Det er viktig å skille mellom syntaks og meldingsdefinisjon. Uansett hvilket format eller syntaks man velger, må man definere innholdet i en melding. Dette bør i størst mulig grad også være uavhengig av format. **Om man skulle velge et annet format enn EDIFACT, bør innholdsdefinisjon i UN/EDIFACT gjenbrukes.**

"State of the art" EDI-teknologi (som EDIFACT) baserer seg på faste standarder hvor det på forhånd er definert nøyaktig hvilke dataelementer som kan forekomme i en melding, hvordan de skal representeres, hvordan de kan kombineres og hvilken betydning de har.

Det er en viss utvikling mot mekanismer med større spillerom for variasjoner. I stedet for at standarder og avtaler definerer meldinger i alle detaljer, søker en mekanismer og spilleregler der avsender og mottaker i en viss grad kan tilpasse seg hverandre og variere meldingsformater og datainnhold etter behov.

For skjemabaserte løsninger er dette enklest å få til - mennesker er ganske fleksible, og det er kanskje ikke noe annet behov for tilpasning enn en mekanisme som "stilark" (f.eks. CSS⁶ eller XSL⁷ i XML) for å beskrive hvordan en ny meldingsvariant skal presenteres som et

⁶ CSS - Cascading Style Sheet - er en mekanisme for å kontrollere utformingen til et web-dokument uten at det går ut over strukturen. Dette gjøres ved å skille visuelle designelementer (fonter, marger, farge, osv) fra den logiske strukturen til web-siden. CSS er et språk med et sett av egenskaper for å definere utseendet til et dokument. Stylesheets er en abstraksjon hvor stilen til et dokument defineres separat fra både innhold og struktur. "Cascading" henspiller på egenskapen å kombinere flere stylesheets til en stildefinisjon for hele dokumentet. ref.

<http://www.hotwired.com/webmonkey/stylesheets/reference/index.html> og

<http://www.insidedhtml.com/dhtml/ch1/css.asp>

⁷ XSL - XML Style Language - et forslag til en form av XML som inkorporerer ECMAScripts standardiserte variant av JavaScript.

skjema på skjermen, og noen enkle regler for å verifisere at verdiene brukeren taster inn er gyldige.

For EDI-løsninger der både mottak og avsendelse skal skje automatisk, stilles det større krav til slike mekanismer. Det meste av dette er fremdeles på forsknings-stadiet. En angrepsmåte er å bruke formelle beskrivelsesspråk eller "metadata", dvs. data som beskriver meldingenes syntaks og semantikk, eller partenes roller og behov, slik at EDI-programmene kan lese og tolke metadata og automatisk gjøre de tilpasningene som er nødvendige og oppføre seg slik de andre partene forventer. Dette er kjerne-ideen i åpen EDI. (Jfr. IMPDEF-meldingen, som gjør det mulig å utveksle implementasjonsguider - ref. kapittel 5 - i maskinlesbar form.)

En annen og noe mer pragmatisk angrepsmåte (noen vil si ad-hoc) er å utveksle programfragmenter (scriptspråk, Java, Active-X) som gjør den spesialtilpasningen som trengs. I sin ryddigste form skjer dette ved å utnytte objektorienterte prinsipper, der variasjonene kapsles inn i veldefinerte grensesnitt. XML/EDI går først og fremst i denne retningen.

XML/EDI⁸ ser ut til å være et format som kan være et bindeledd mellom tradisjonell EDI og web-skjema. Det er en syntaks som kan brukes til å realisere EDI-anvendelser. Initiativ er på gang for å beholde katalogdefinisjoner fra UN/EDIFACT, for det arbeidet som er gjort her er av stor verdi.

XML står for eXtensible Markup Language og definerer en standard for hvordan man kan definere sine egne markeringsspråk for spesielle behov. XML er en forenklet utgave av SGML (et ekte subsett). Ved å definere sitt eget markeringsspråk kan man med XML kode informasjonen i dokumenter på en langt mer presis måte enn det HTML tillater (ref [3]). HTML spesifiserer meldingstype mens XML og SGML er språk for å definere meldingstyper.

XML var i prinsippet utviklet for å utveksle informasjon i form av dokumenter som skulle vises på skjerm. Ikke alle data som utveksles er i en form som egner seg for visning, spesielt gjelder dette for EDI. Det arbeides med XML/EDI guidelines (ref [3]) som har som mål å utvikle metoder for å bruke XML til EDI. I forbindelse med arbeidet med XML/EDI ønsker man å ivareta det arbeidet som er gjort i forbindelse med UN/EDIFACT.

3.3 EDI-programvare

I arkitekturskissen har vi skilt ut "syntaktisk tilpasning" og "semantisk tilpasning" som egne komponenter, og det er her de mest EDI-spesifikke funksjonene ligger.

En del funksjoner, bl.a. håndtering av EDIFACT-syntaks og tjenestemeldinger, er felles for alle anvendelser. Det er vanlig å basere disse delene av applikasjonen på tredjeparts-verktøy og –programvare i stedet for å utvikle dem selv. En av fordelene med dette er at applikasjonsprogrammerere ikke i samme grad behøver å beskjeftige seg med alle detaljene i EDIFACT-syntaks og –meldingsdefinisjoner. Generering av syntaktisk korrekte meldinger hos avsender og omvendt, parsing av meldinger hos mottaker, håndteres langt på vei automatisk av disse verktøyene. Dette faller inn under det vi har kalt "syntaktisk tilpasning".

Men selv med ferdige verktøy er det sjelden full automatikk. Det er ikke til å komme forbi at det er en vesentlig programmeringsjobb å integrere EDI og interne datasystemer. Den

⁸ XML er et språk for å definere meldingstyper. XML/EDI innebærer forslag til hvordan XML kan brukes til EDI, og også hvordan man fortsatt kan bruke sine løsninger med EDIFACT og X.12 kombinert med andre Internett-tjenester.

største og mest utfordrende delen av innsatsen ligger gjerne på det semantiske nivået, altså når det gjelder tolkning av data, dvs. oversetting mellom den konseptuelle modellen som ligger i meldingsdefinisjon + implementasjonsguide og den som applikasjonen benytter. Disse funksjonene er det vi har kalt "semantisk tilpasning".

Vi vil understreke at det er svært stort spillerom for ulike tekniske løsninger i måten "syntaktisk" og "semantisk" tilpasning blir realisert, og hvordan disse to funksjonene samspiller. Noen ganger er de så tett sammenvevd at det kan være vanskelig, rent programteknisk, å peke på separate komponenter som har den ene eller andre rollen. Likevel er det svært viktig å holde funksjonene fra hverandre. De syntaktiske aspektene av tilpasningen er på mange måter mer håndgripelige, og i EDI-prosjekter er det ikke helt uvanlig at de overskygger de mer subtile — men vel så viktige — semantiske aspektene.

Oversettelsen som den semantiske tilpasningen foretar, er bare gyldig under visse forutsetninger. Disse forutsetningene er dels spesifisert i implementasjonsguiden, dels avhenger de av angjeldende applikasjon og den kontekst denne brukes i. Semantisk tilpasning må derfor i større grad enn andre funksjoner i EDI-løsningene "skreddersys".

For eksempel:

- Semantisk tilpasning håndterer ikke alle spesialtilfeller, og må forutsette og evt. kontrollere at disse ikke forekommer i praksis.
- Det kan være nyanseforskjeller som i prinsippet er vesentlige, men ikke akkurat for måten denne meldingen skal brukes, i den bestemte anvendelsen.

Den mest utbredte typen verktøy er en såkalt EDIFACT-konverter. Applikasjonsprogrammene leverer og mottar data i filer i et internt format ("inhouse-format"), som er bestemt av applikasjonsprogrammene selv, og kanskje er utviklet uten tanke på at det også skal brukes for utveksling med andre applikasjoner. EDIFACT-konverteren konverterer mellom internformatet og EDIFACT-meldinger. Konverteringen styres av et sett med detaljerte regler, nærmest et program, som beskriver hvordan data skal hentes ut av internformatet, evt. transformeres og bygges opp til en EDIFACT-melding, og vice versa. EDIFACT-konverteren selv, uten dette regelsettet, utfører funksjonen "syntaktisk tilpasning". Regelsettet er da den komponenten som har rollen "semantisk tilpasning". (Om data da faktisk flyter "gjennom" denne komponenten, slik som pilene i arkitekturskissen indikerer, er et definisjonsspørsmål. Dette illustrerer i og for seg bare at skissen ikke må oppfattes altfor bokstavelig.)

Andre funksjoner som ofte løses av ferdige verktøy er ruting og adressering av EDI-meldinger og det å distribuere innkommende meldinger til rett applikasjon og versjon. Generering og tolkning av tjenestemeldinger og sikkerhetsmekanismer på EDIFACT-nivå er også funksjoner som er ganske veldefinerte og bør kunne håndteres av generelle verktøy.

3.4 Meldingsutveksling

De vanligste transportmekanismene for EDI er elektronisk post og filoverføring. Elektronisk post er asynkron meldingsutveksling, dvs. meldingsutvekslingen skjer uten spesielle sanntidskrav, og eventuell respons på en melding sendes tilbake som en separat melding på et senere tidspunkt. Det er også karakteristisk at elektronisk post er én-til-én-kommunikasjon, i den betydningen at en melding har én ansvarlig avsender og er rettet til, om ikke nødvendigvis én, så i hvert fall en veldefinert gruppe av mottakere. Dette kommunikasjonsmønsteret passer godt for de fleste EDI-løsninger. Filoverføring brukes gjerne for å realisere samme type kommunikasjon, ved at en formidlingsentral setter opp "postkasser" for hver bruker.

Den mest vesentlige forskjellen mellom EDI og "vanlig" elektronisk post er at EDI-meldinger utveksles mellom programmer, ikke person-til-person, dvs:

- EDI-meldinger behandles hovedsakelig automatisk.
- Innholdet i meldingene (ikke bare innkapslingen) er i maskinlesbare formater.

Dessuten stiller EDI vanligvis større krav på områder som:

1. Meldingssikkerhet: Konfidensialitet, integritet, autentisitet og sporbarhet av meldinger.
2. Pålitelighet og tilgjengelighet.
3. Kwitteringsmekanismer.

Dette er imidlertid ikke unikt for EDI. Elektronisk post person-til-person kan også stille slike krav, og de samme tekniske løsningene kan anvendes i begge tilfeller.

Det finnes flere protokoller for elektronisk post som kan være aktuelle for EDI. Av standardiserte protokoller har X.400 vært omtrent enerådende. Etter hvert som Internett-tilknytning får større utbredelse, blir de tilsvarende internett-protokollene (SMTP, RFC 822, MIME) stadig mer aktuelle. De tekniske forskjellene mellom disse er av forholdsvis underordnet betydning for EDI. Det blir ofte hevdet at X.400 er sikrere og mer pålitelig enn internett-protokollene. Dette er imidlertid noe som først og fremst avhenger av transportnettene som brukes (bl.a. at X.400 vanligvis kjøres over lukkede nett), og ikke av epost-protokollene selv.

For anvendelser der mottaker tar initiativet og "trekker" til seg data, er filoverføring, Web e.l. mer velegnede kommunikasjonsmekanismer. Det er ingen ting i veien for å legge ut EDI-meldinger på en filtjener eller i Web. Dessuten finnes muligheten for å generere EDI-meldingen av et transaksjonsprogram (Web: CGI-program) i det den etterspørres.

Normalt er det EDI-meldingens egen identifikasjon av avsender og mottaker som gjelder. (For EDIFACT finnes et apparat med navneautoriteter som sikrer at disse EDI-applikasjons-identifikatorene er unike og entydige.) Hvordan meldingene rutes, altså hvordan EDI-applikasjons-identifikatorene oversettes til epost-adresser, filtjener-adresser osv., avhenger av mer lokale konvensjoner. Tradisjonelt har denne funksjonen ofte vært håndtert av formidlingssentralen.

3.5 Transportnett

Både EDI og meldingsutvekslingssystemet som EDI-løsningen baserer seg på, hører hjemme på applikasjonslaget, det øverste laget i nettverks-infrastrukturen. I arkitekturskissen ovenfor har vi sett de underliggende lagene under ett og betegnet dette som "transportnett". Det er transportnettet som fysisk transporterer data mellom vertsmaskinene.

EDI-løsningen, som først og fremst forholder seg til meldingsutvekslingssystemet, vil neppe ha noe direkte grensesnitt mot de lavere lagene. Men lagene under har stor betydning når det gjelder krav til pålitelighet, tilgjengelighet, sikkerhet, kapasitet, åpenhet og utbredelse. Husk også på at EDI-anvendelsen kan ha behov for andre tjenester enn bare meldingsutveksling, f.eks. katalogtjenester og sertifiseringsautoriteter, og vanligvis vil en ønske å bruke samme underliggende nettverksløsninger for disse. Derfor er det gode grunner for å vurdere meldingsutvekslingssystem og transportnett-løsninger hver for seg.

Valg av transportnett-løsning vil ofte i praksis si valg av tjenesteleverandør, etter hvilke overordnede betingelser og egenskaper ved tjenestene de kan tilby. Ett av de mest fundamentale og strategiske valgene er mellom et åpent nett, som Internettet, eller mer lukkede nett, som de som opereres av formidlingssentralene. De konkrete tekniske løsningene (protokoller, nettverksteknologi etc.) som ligger under er noe mer underordnet.

Vanligvis vil det være ganske stort spillerom for å kombinere eller skifte ut elementer i løsningene, uten at dette får alt for store overordnede konsekvenser for EDI-anvendelsen.

3.6 Internett

Det er først i de siste par årene at Internett for alvor har fått stor utbredelse og blitt tatt i bruk i mer virksomhetskritiske anvendelser. Det er stadig en nokså utbredt misforståelse at Internett er en konkurrent til EDI, både fra etablerte EDI-miljøer som oppfatter Internett som et "leketøy" som ikke er robust nok for profesjonelt bruk, og fra Internett-orienterte miljøer som oppfatter EDI-løsninger som teknologisk akterutseilte og tungvinte å implementere. Heldigvis ser det ut som om tiden for skyttergravskrig stort sett er over. Noe av grunnen til misforståelsene mellom de to leirene er nok at begrepet "Internett" har flere aspekter. Riktignok er de ikke uavhengige, men de har ikke alltid blitt holdt klart nok fra hverandre.

- Det åpne, verdensomspennende Internettet, hvor alle tilsluttede maskiner kan kommunisere med alle andre ved hjelp av en felles nettverksprotokoll (IP).
- De anvendelsesorienterte tjenestene som er tilgjengelige på vertsmaskiner i dette nettet, f.eks. World Wide Web.
- De forskjellige teknologiene og protokollene som brukes i dette nettet.
- En arena for utvikling og utprøving av nye nett-tjenester.

3.6.1 Internettet som allmenn infrastruktur

Internettet i egentlig forstand, dvs. det første punktet ovenfor, er på god vei til å bli en like allmenn infrastruktur som f.eks. telefonnettet. Dette er nettopp ett av de viktigste argumentene for å bruke Internett: I stadig større grad kan en ta det for gitt at de en ønsker å kommunisere med har Internett-tilgang og at infrastrukturen som trengs for å kommunisere allerede ligger på plass. Fordelene ved å ta i bruk et slikt åpent nett, også for EDI, skulle være åpenbare.

Ulempene — f.eks. problemer rundt sikkerhet og pålitelighet, kriminalitet, m.m. — er også velkjente. Imidlertid er ikke forståelsen like stor for at dette er problemer ved åpne nett generelt. Det er ingen alternativer til internett-teknologi som i praksis har vist at de kan brukes for å bygge åpne nett i samme skala uten å støte på tilsvarende problemer.

Det er også verdt å påpeke at Internettet ikke er *ett* nett, men en samling av autonome enkelt-nett som er knyttet sammen. Det at ingen har noe overordnet eierskap eller myndighet overfor Internettet som sådan, betyr ikke at det samme gjelder for de enkelte nettene. For trafikk innenfor ett av dem, eller mellom to av dem med direkte forbindelse, er forholdene mer oversiktlige. Trafikk mellom norske Internett-abonnenter vil alltid gå direkte mellom abonnentenes tjenesteleverandører, aldri i transitt via et tredje nett med en nettoperatør som ingen av abonnentene har noe kundeforhold til.

3.6.2 Internett-teknologi

Motivasjonen for å ta i bruk "Internett" kan også være teknologien og tjenestene som finnes. Programvare og utstyr er forholdsvis rimelig fordi det i større grad er et massemarked, og mange alminnelige utstyrsplattformer og applikasjoner er allerede forberedt for internett-protokoller og -tjenester.

Selve internett-teknologien, dvs. IP, TCP og applikasjonsprotokoller på toppen av dette, kan anvendes i lukkede nett. Mange bedrifter etablert sine egne "*intranett*"⁹. En del internasjonale konserner har selv store, lukkede internett. Det finnes også tilfeller der samarbeidende bedrifter etablerer egne internett. Begrepet "*ekstranett*" brukes om dette,

⁹ Mange bruker ordet "intranett" snevert om bedriftens interne Web-tjeneste.

først og fremst når de lukkede nettene etableres på toppen av åpne nett som Internettet ved hjelp av en eller annen løsning for såkalte "virtuelle private nett" (VPN). I praksis: Mens intranett krever egne (leide) linjer, kan ekstranett etableres på basis av den generelle Internett-tilgangen bedriften har.

For EDI er både ekstranett- og intranett-løsninger aktuelle. Partene som skal utveksle EDI-trafikk kan etablere løsninger på egen hånd. Dessuten finnes det formidlingssentraler med slike tjenestetilbud ("Internet VANS"), men foreløpig i svært lite omfang i Norge.

3.7 Andre teknologier

I avsnittene ovenfor har vi tatt for oss teknologier som pr. i dag er direkte aktuelle for å bygge EDI-løsninger. Andre typer teknologi er også i bruk eller på sikt aktuelle for elektronisk handel, og det er naturlig å komme litt inn på hvordan disse forholder seg til EDI.

3.7.1 Web og EDI

Den store utbredelsen av Internettet i de siste årene har fremfor alt blitt drevet frem av anvendelsen World Wide Web. Web er et ganske mangslungent begrep, som har flere berøringspunkter med EDI-teknologi.

Skjemautfylling over Web er i prinsippet en form for EDI, selv om behandlingen er automatisk bare i den ene enden, og dataformatet som blir brukt ikke er EDIFACT. Slik skjemautfylling kan også integreres med eksisterende EDI-anvendelser ved at utfylte Web-skjema konverteres til EDIFACT-meldinger. Det finnes spesielle verktøy for å lage slike konverteringsløsninger, og de er heller ikke vanskelige å realisere gjennom vanlige Web-skjema-verktøy. Dessuten finnes formidlingssentraler som inkluderer dette som en del av sitt tjenestetilbud. En slik Web/EDI-integrasjon kan være en god måte å fange opp mindre handelspartnere som ikke har ressurser til eller behov for å investere i en full EDI-løsning på sin side, spesielt når en allerede har et etablert EDI-system. (En må imidlertid være oppmerksom på at sikkerhetsmekanismer for disse løsningene byr på noen ekstra utfordringer.)

Det kan også nevnes at Web (dvs. HTTP-protokollen) kan brukes direkte som meldingsutvekslingssystem for EDIFACT-meldinger. Dette er foreløpig ikke særlig utbredt. Dessuten bør brukeren ha EDI-programvare som støtter dette direkte, i motsetning til Web-skjema-løsninger som ikke krever noe mer av brukeren enn Internett-tilgang og en av de vanlige Web-leserne. Men Web-transport av EDI kan gi fordeler med raskere og mer umiddelbar respons, og spesielt for mer interaktive anvendelser.

På sikt er det ventet at XML-formatet vil overta for HTML som det sentrale dokumentformatet i Web. XML er en forenklet versjon av SGML. Selv om disse i utgangspunktet er utviklet for tekst-dokumenter, har de mange av kravene de sikter mot felles med EDIFACT. XML/EDI er et initiativ for å ta i bruk XML som representasjonssyntaks for EDI-meldinger, ut fra forventningen om at XML-kapabel programvare kommer til å bli like utbredt som dagens Web-lesere. XML er et alternativ til EDIFACT syntaks, men XML/EDI er ellers tenkt å sameksistere med EDIFACT og basere seg på det samme overordnede arbeidet med standardisering av meldingstyper.

3.7.2 Distribuerte forretningsobjekter

CORBA, DCOM og andre systemer for distribuerte objekter blir etter hvert tatt i bruk i elektronisk handel. Spesielt er "business object"-aktiviteten innenfor Object Management Group relevant, som en parallell til meldingstype-standardiseringen innenfor UN/EDIFACT. Selv om det kan være noe overlapp både i anvendelsesområder og problemstillinger, er det likevel ganske vesentlige forskjeller på EDI og distribuerte forretningsobjekter på teknisk nivå. CORBA (eller "business objects") er ikke EDI, og er heller ikke en teknologi som

direkte understøtter EDI (på samme måte som elektronisk post og til en viss grad Web, som nevnt ovenfor).

Sett fra ett perspektiv, er distribuerte objekter en måte å organisere tilgang til tjenester gjennom datanett (altså klient/tjener-systemer). Tjenestene er beskrevet som sett med operasjoner, knyttet til objekter (grensesnitt), og tankegangen er gjennomgående objektorientert. Data har en mer underordnet rolle, enten innkapslet i objektene eller som parametre til operasjoner. EDI fokuserer motsatt; på å beskrive data som utveksles og beskrivelse av objektene/tjenestene som er lokalisert hos partene betraktes som underordnet og tildels irrelevant.

Distribuerte objekter egner seg for anvendelser der partenes systemer er en del tettere sammenvevd enn typiske EDI-anvendelser. I EDI samles data som skal utveksles opp i større enheter, mens kommunikasjonen mellom objektene er mer "finkornet" og intensiv. En konsekvens av dette er bl.a. at sikkerhetsløsningene for distribuerte forretningsobjekter og EDI vil ha noe forskjellig karakter: En EDI-melding er en praktisk enhet å sette en digital signatur på. Med objekter vil en vanligvis ikke finne tilsvarende "dokumenter" å signere (bortsett fra en hypotetisk "logg" av all trafikk mellom partene), og digital signatur er lite aktuelt. Disse forskjellene vil antakelig gjenspeiles også i de avtalene som partene inngår.

3.7.3 Java, Active-X og scriptspråk

I stedet for å flytte data til applikasjonsprogrammer, vokser det etter hvert frem en del teknologier for å flytte programmene til de stedene data eller brukere befinner seg. Disse teknologiene må håndtere to grunnleggende problemstillinger:

- Flyttbarhet (portabilitet) av programvare: Programmene må uten videre kunne kjøre på det stedet de skal brukes. Dette er et gammelt og velkjent problem. Disse teknologiene løser det ikke på fundamentalt nye måter, men de er gjort mulig ved utviklingen mot stadig mer standardiserte plattformer.
- Tillit: Mottakeren må ha sikkerhet for at programmet utfører den oppgaven det skal og ikke har utilsiktet og skadelig effekt, jfr. virus og trojanske hester. Dette løses på prinsipielt to måter: Ved å autentisere programkoden (spore den tilbake til en organisasjon eller person som går god for den), og ved å begrense hvilken adgang programmene har til lokale ressurser, evt. gradert avhengig av hvor programmet stammer fra.

Både Java (dvs. applets) og Active-X løser disse problemene til en viss grad, men det er et stykke igjen til at det er mulig å basere seg tungt på dem i kompliserte, storskala anvendelser. For mindre, isolerte deler av en anvendelse kan de være robuste nok. Innen elektronisk samhandling er de kanskje spesielt anvendelige i elektroniske skjema, f.eks. for inntasting og kontroll av datatyper.

Bruk av slik teknologi, spesielt innen EDI, reiser en del utfordrende problemstillinger i forbindelse med ansvars- og tillitsforhold mellom partene. Det er ikke entydig hvilken part en slik programkomponent opererer på vegne av. Hvis avsenderen delegerer noe av prosesseringen som skal til for å skape en EDI-melding til en programvarekomponent som hentes dynamisk hos en tjenesteleverandør — eller mottakeren av meldingen, har avsenderen da det hele og fulle ansvar for innholdet av meldingen lenger? Og omvendt, hvis noe av prosesseringen hos mottakeren utføres av en programvarekomponent som følger meldingen? Sikkerhetsmekanismene i Java og Active-X gir et visst fundament for å løse disse problemene, men heller ikke mer. Merk at problemstillingen er aktuell uavhengig av disse spesifikke teknologiene. Dersom en baserer seg på programvare som ikke er egenutviklet, må en nødvendigvis ha en viss tillit til den parten en skaffet programvaren fra. Hvis det er så stor mistillit mellom partene at en tredjeparts juridisk logg eller annen TTP er nødvendig for å kunne løse tvister, vil det være temmelig meningsløst for avsender uten videre å kjøre programvare utviklet av mottakeren (eller vice versa).

Objektorienterte språk og rammeverk, som eksemplifisert ved Java og DCOM (basis for Active-X), er i seg selv lovende plattformer for utvikling av EDI-anvendelser. Bruk av standardiserte forretningsobjekter og den sterke modulariseringen som i seg selv ligger i objektorienterte språk og plattformer gjør det enklere å sette sammen løsninger av komponenter, innkjøpte eller egenutviklede, eller spesialisere ferdige EDI-løsninger til bruk i egen bedrift. (Dette er imidlertid ganske uavhengig av bruken av Java og Active-X i forbindelse med Web og Internett.)

3.7.4 Teknologivalg for ulike typer løsninger

I tabellen forsøker vi å vise hvordan ulike teknologier egner seg for å realisere ulike typer løsninger for elektronisk handel. En slik oversikt må nødvendigvis bli skjematisk og noe upresis, fordi tekniske valg avhenger av mange forutsetninger som ikke kommer frem her. Merk også at tabellen ikke viser **avhengigheter** mellom valgene — noen kombinasjoner av teknologivalg passer godt sammen, andre er mer eller mindre umulige.

- ** velegnet
- * kan benyttes
- uegnet

Tom rute betyr at teknologien ikke nødvendigvis er "uegnet" for denne typen løsning, men at det er irrelevant å vurdere den på så overordnet nivå som her. Det finnes ikke noe absolutt mål for "egnethet", og vi har lagt vekt først og fremst på å få frem forskjeller innenfor gruppene av tekniske valg. Sammenligninger på tvers av gruppene fører galt av sted: Vi har f.eks. gitt meldingssikkerhet for EDI to stjerner, for å få frem at det er en prinsipielt bedre mekanisme enn transportlagssikkerhet i dette tilfellet. Men det betyr ikke at vi mener at meldingssikkerhet er like modent som EDIFACT, som også har fått to stjerner.

	EDI	E-skjema	Pers. e-post	Distr. forr. -obj.
<i>Dataformater:</i>				
EDIFACT	**	*	*	
XML	*	**	*	
HTML, HTML-skjema	-	**	*	
<i>Transportprotokoller:</i>				
Epost (SMTP, X.400)	**	*	**	
Filoverføring (FTP, FTAM)	*	*		
HTTP	*	**		
"push"-teknologi	*	*		
<i>Nett-tjenester:</i>				
Formidlingssentral	**	*	*	-
"Web-hotell"		**	-	
IP-transport (Internett-aksess)	*	**	**	**
<i>Sikkerhetsmekanismer:</i>				
Private nett	**	*	*	**
Virtuelle private nett	*	**	**	**
Transportlagssikkerhet (SSL o.l.)	*	**	*	**
Meldingssikkerhet (S/MIME o.l.)	**	*	**	*
<i>Andre teknologier:</i>				
Java	*	*		**
Java applets	-	**		*
JavaScript	-	**		-
Active-X	-	*		*

CORBA				**
DCOM				*
TP-monitor/OTM		**		**

4 Meldingsscenarier

4.1 Behovet for modellering

Formålet med å utveksle EDI-meldinger er å automatisere forretningsprosesser. Uten å ha en beskrivelse av hva disse prosessene er, henger meldingene selv i luften. Blant de tingene som det er aktuelt å beskrive i en slik *domene-modell*¹¹ er hvordan forretningsprosessene gjennomføres, hvem aktørene er, hvilke forretningsobjekter som blir behandlet og hvilke regler og betingelser som gjelder. Det å formulere en slik domene-modell er det som i systemutvikling gjerne betegnes som *analyse*. Det finnes et utall av forskjellige formalismer og metoder som kan benyttes, men tekst og uformelle illustrasjoner fungerer også bra. Her vil vi bare henvise videre til lærebøker og kurs i systemutvikling.

Domene-modellen har flere formål: Den fungerer som et bindeledd mellom den "virkelige verden" og de konkrete datasystemene som utveksles. Begrepene som brukes i definisjonen av meldingene, er forankret i domene-modellens begrepsapparat, spesielt beskrivelsen av aktører og forretningsobjekter. Den er også et passende sted å beskrive begrensninger, antakelser og forutsetninger som blir gjort som et ledd i å karakterisere hvilke situasjoner domene-modellen dekker, og dermed hvor meldinger og systemer som utvikles med referanse til modellen kan anvendes. Ikke minst tjener domene-modellen som dokumentasjon for andre som skal sette seg inn i området den dekker, ikke minst nye aktører som skal utvikle eller ta i bruk EDI-systemer.

Slik vi har beskrevet det, favner domene-modellen potensielt svært vidt. I praksis benyttes en mer begrenset form for beskrivelse av konteksten som EDI-meldingene inngår i, kalt *meldingsscenario*. Meldingsscenariet beskriver en bestemt forretningstransaksjon og hvilke EDI-meldinger (vanligvis flere) som utveksles for å gjennomføre transaksjonen. Domene-modellen blir ofte delvis implisitt, delvis litt fragmentarisk, beskrevet i meldingsscenariet.

Et enkelt eksempel på et meldingsscenario vil være kjøp av en vare. Relevante EDI-meldinger vil være **ordre**, **ordrebekreftelse** og **faktura**. Dette meldingsscenariet lister hvilke meldinger som må utveksles for å få utført forretningstransaksjonen "kjøp av vare".

Det er viktig å merke seg at et meldingsscenario skal beskrive en avgrenset helhet - en forretningstransaksjon. Meldingsscenarier vil vanligvis ikke beskrive all nødvendig informasjonsflyt mellom flere aktører i en større verdikjede. En slik beskrivelse ville blitt for omfattende å forholde seg til. Et sted må en sette grensen for hva som skal med i scenariobeskrivelsen og hva som ligger utenfor. En må avgrense omfanget av det enkelte meldingsscenariet og heller påpeke sammenhenger med andre meldingsscenarier - eller henvise tilbake til domene-modellen for mindre formalisert informasjonsflyt.

Eksempelet over (varekjøp) viser at distribusjon av vareinformasjon og håndtering av betaling gjerne kan være egne meldingsscenarier, altså at dette scenariet ikke sier noe om:

- hvordan visste kjøper at selger hadde den/de aktuelle varene
- hvordan skjer oppgjøret for varen

Motivasjonen for å trekke grensen for scenariet nettopp her kan f.eks. være at en ønsker å åpne for å løse disse funksjonene på andre (og alternative) måter, kanskje uten bruk av EDI.

¹⁰ Mange bruker ordet "intranett" snevert om bedriftens interne Web-tjeneste.

¹¹ Domene betyr her forretningsområde eller anvendelsesområde, "domain of discourse".

4.2 Elementer i et meldingsscenario

Et meldingsscenario inneholder vanligvis informasjon om:

- Hvilken forretningsaktivitet meldingsscenariet tilhører (eks. varekjøp).
- Hvilke EDI-meldinger (meldingstype og versjoner) av disse meldingene som skal benyttes (eks: ordre, ordrebekreftelse, faktura).
- Beskrivelse av hvilke implementasjonsguider som skal benyttes til de enkelte meldingene.
- Innen hvilken/hvilke bransje meldingsscenariet skal brukes.
- Innen hvilket/hvilke land meldingsscenariet kan brukes.
- Hvilken rekkefølge EDI-meldingene kan utveksles i.
- Forutsetninger som må være oppfylt for at en melding skal kunne sendes og /eller godkjennes som mottatt.
- Hvordan kvitteringsmekanismer skal benyttes og på hvilke nivåer.
- Meldingsscenarier som brukes til internasjonal handel bør inneholde punkter knyttet til lovvalg og internasjonal jus.
- Beskrivelse av forholdet mellom meldingsscenariet og avtaler mellom partene.
- Teknologiske forutsetninger hos partene.
- Beskrivelse av hvordan mulige tvister, avvik og feil skal håndteres.
- Beskrivelse av krav til sikkerhet, inkludert digitale signaturer, kryptering, TTP-tjenester mm.

Overstående kulepunkter beskrives i meldingsscenariet. Alternativt kan noen av kulepunktene beskrives i avtalen mellom partene eller beskrives i implementasjonsguidene for den enkelte melding som er med i meldingsscenariet. Det er vanlig at avtalen henviser til aktuelt meldingsscenario/aktuelle meldingsscenarier, og at det enkelte meldingsscenario henviser til implementasjonsguider. Tyngden av kulepunktene over er knyttet til beskrivelse og håndtering av forretningsstransaksjoner sett fra et virksomhetsmessig perspektiv. Tekniske detaljer knyttet til løsningen presenteres gjerne i form av henvisning til kommunikasjonsprotokoller og meldingshåndteringssystemer.

Legg merke til at, i hvert fall inntil et visst detaljeringsnivå, kan (og bør) meldingsscenarier formuleres uavhengig av hvilken meldingssyntaks som skal benyttes.

Et meldingsscenario vil vanligvis ikke beskrive følgende:

- Elementer som hører hjemme i avtalen.
- Elementer som hører hjemme i implementasjonsguider.
- Teknisk beskrivelse av hvordan meldingshåndteringssystem, EDIFACT konverterer og interne applikasjoner skal integreres.
- Detaljert utforming av brukergrensesnitt på endeapplikasjoner.
- Krav til hardwareplattform og operativsystem.

Legg merke til at meldingsscenariet er et hakk mer konkret enn domene-modellen. Domene-modellen er en overordnet beskrivelse (modell) av *forretningsområdet*. Meldingsscenariet inneholder elementer av dette, men er først og fremst en overordnet beskrivelse av hvordan *datasystemene* som realiserer noen bestemte forretningsfunksjoner skal utformes. Domene-modellen tilhører analysefasen, mens meldingsscenariet ligger tidlig i konstruksjonsfasen (designfasen), med meldingsdefinisjoner og implementasjonsguider som mer detaljerte konstruksjons-spesifikasjoner. (Gjenbruk er et stikkord i systemutvikling, og vi kan godt si at utviklingen av en EDI-løsning er systemutvikling med gjenbruk av en del av analyse- og konstruksjonsspesifikasjonene.)

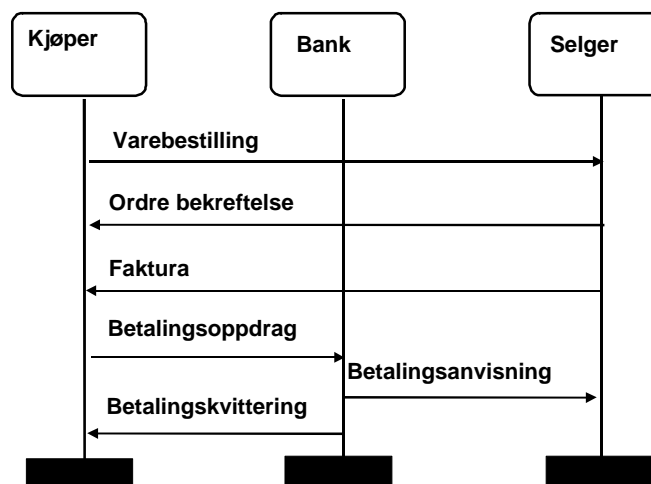
En definisjon av begrepet scenario er: *beskrivelse av hvordan en tenker seg en plan, handling el. framtidig utvikling*. En bør altså skille begrepsmessig mellom beskrivelsen og

forekomsten av et meldingsscenario, en enkelt forretningstransaksjon. Fasene en transaksjon må gjennom er:

1. initialisering
2. utføring
3. terminering

Disse tre fasene er nyttige å fokusere på når et meldingsscenario, dets samspill med, og grenser overfor, andre meldingsscenarier skal utformes og beskrives. Utformingen av meldingsscenarier faller inn under fagfeltet systemutvikling av interorganisatoriske systemer (IOS). Det arbeides både nasjonalt og internasjonalt mye med problemstillinger knyttet til IOS. Dette gjelder bl.a. beskrivelsesteknikker, distribuerte teknologiske løsninger og meldingsformater.

4.3 Eksempel



Figur 7 Eksempel på sekvensdiagram for scenarieret "kjøp av vare".

Sequensdiagrammet i viser tre aktører som er involvert i et meldingsscenario. Vertikal linje indikerer meldingssekvens. Diagrammet viser involverte aktører, meldinger og meldingssekvens. Dette diagrammet er et nyttig hjelpemiddel for å få en oversikt over hva som ytterligere må beskrives i meldingsscenarieret.

Sequensdiagrammet over viser én mulig sekvens. Meldingsscenarier har vanligvis flere mulige alternative sekvenser. Selv om alle meldinger i et meldingsscenario *må* utveksles, må en ta høyde for unntak, feil og avviks-håndtering når en beskriver meldingsscenarieret.

Når initialisering av meldingsscenarieret er gjort, kan varebestillingen sendes. Hva initialisering innebærer og hva som er kriteriene for å kunne initialisere et scenario må beskrives. Videre må en beskrive hva som er forventet at en skal utføre når en mottar en melding. Bruk kulepunktene over som viser hva som bør være med i meldingsscenarieret sammen med sekvensdiagrammet som hjelpemiddel for å få frem en best mulig beskrivelse.

For den enkelte aktør, som skal implementere systemer som gjør han i stand til å håndtere sin del av et slikt meldingsscenario, vil det være til stor hjelp om grensesnittet og gjensidige forventninger mellom aktørene er klart definert i meldingsscenarieret.

5 Implementasjonsguider (IG)

Implementasjonsguider handler om å definere det semantiske innholdet av en melding. Uansett hvilken syntaks man bruker for overføring av data, må man beskrive hvordan det skal gjøres, for at mottakende applikasjon skal kunne tolke innholdet i en melding riktig. I EDIFACT vil en implementasjonsguide også definere subsett av den meldingen man skal beskrive. Dette kapitlet handler om EDIFACT implementasjonsguider.

5.1 Meldinger og implementasjonsguider

Det er definert en rekke internasjonale EDIFACT-meldinger for diverse formål. Disse er svært omfattende da de er ment å skulle dekke alle behov i alle land og bransjer for en gitt funksjon. For eksempel skal faktura kunne brukes både for transportoppdrag, for tjenester fra et skipsverft og for eksport av fisk. I virkeligheten kan disse fakturaene se ganske forskjellige ut. De har likevel den samme hovedfunksjonen, og en del viktige elementer går igjen på alle.

En standardmelding defineres slik at mange av segmentene og elementene er valgfrie, det vil si at man ikke behøver å ha dem med. Standardmeldingen, eller *basismeldingen*, danner *superset* av en funksjon. For å gi brukere av slike meldinger visse retningslinjer utvikles det *implementasjonsguider* for å gi en detaljert beskrivelse av hvordan meldingen skal brukes i for eksempel et land eller en gitt bransje hvor utgangspunktet da er et *subset*. Ofte vil man også lage egne implementasjonsguider i prosjekter med et avgrenset antall deltakere som utveksler med hverandre.

5.2 Styrker og svakheter ved implementasjonsguider

Det er ikke uvanlig i standardiseringsverden at selve standarden er omfattende, og at det utvikles *profiler* for enkelte formål. Implementasjonsguidene kan sies å være profiler av den utvalgte meldingstypen.

Den store fordelen med en slik måte å arbeide på er at man har definert et felles rammeverk som alle benytter seg av, og man vet at uansett hvor mange profiler som finnes, så befinner alle seg innenfor det samme rammeverket. Det gir også fleksibilitet mhp. endringer som alltid vil skje. Hvis det skjer endringer enten i form av endrede behov eller endrede rammebetingelser, er det en forholdsvis liten oppgave å implementere det hvis standarden er fleksibel.

En annen fordel er at mye av informasjonen i EDIFACT-meldinger kan overføres i kodet form, og det gis rom for å henvise til kodelister. Ved endrede behov er det ofte bare en kodeverdi som behøver å endres.

Det er lagt ned et betydelig arbeid ved definisjon av meldinger for å kartlegge alle mulige og umulige behov, og ofte har dette resultert i modeller for informasjonsinnholdet. Dette bruker man også når man utformer implementasjonsguider, og det bidrar til at man kan få mest mulig lik fortolkning. Modellene er formatuavhengige og kan også brukes hvis man velger å bruke et annet overføringsformat.

Alternativer til store generelle meldinger kan være å definere mange små meldinger som ikke gir rom for fortolkning, men da måtte man kunne tolke et vell av småmeldinger, og dessuten må hele meldingsdefinisjonen endres hver gang behovene endres. Et annet alternativ er å ikke definere meldinger, men bare overføre et utvalg av datasegmenter med innhold. Dette vil også stille store krav til de applikasjoner som skal motta og fortolke dem.

Det er noen faktorer som kompliserer bildet noe når det gjelder EDIFACT:

1. versjoner - EDIFACT var i de første årene inne i en rivende utvikling, og det kom nye versjoner av kataloger (dataelementer, datasegmenter og meldinger) to ganger i året. En melding skal i sin helhet være definert innenfor en katalog, og IGen må defineres til å tilhøre en bestemt katalog.
2. selve meldingen - standarden - forteller lite om hvordan de som utformet meldingen har tenkt. Det er altså i større eller mindre grad opp til den enkelte som utformer subsett og implementasjonsguider å tolke hvor i meldingen forskjellig type informasjon skal være og hvordan den skal brukes. Dette har nok også ofte vært nødvendig både for å oppnå konsensus på verdensbasis og for å oppnå tilstrekkelig fleksibilitet, men det skaper problemer for de som skal ta det i bruk.
3. EDIFACT benytter seg ikke av noen streng formalisme for å definere meldinger, så mye av forklaringen på bruk av dataelementer og segmenter er i tekstform. I en implementasjonsguide blir dette enda mer uttalt. Man har altså en stor grad av fleksibilitet og ikke et skikkelig verktøy for å beskrive de valg man tar.

I en implementasjonsguide angir man meldingstype, katalogsett, osv. Man definerer - dataelement for dataelement - hvorvidt de skal være med og i så fall hva de skal representere og hvordan de skal brukes. Man definerer også tillatte koder brukt på forskjellige steder.

En anvendelsesspesifikk IG¹² vil være svært konkret, mens en overordnet IG¹³ fortsatt vil gi noe rom for valg.

5.3 Fra melding til implementasjonsguide

En implementasjonsguide er en del av standarden for å beskrive semantikken i meldinger.

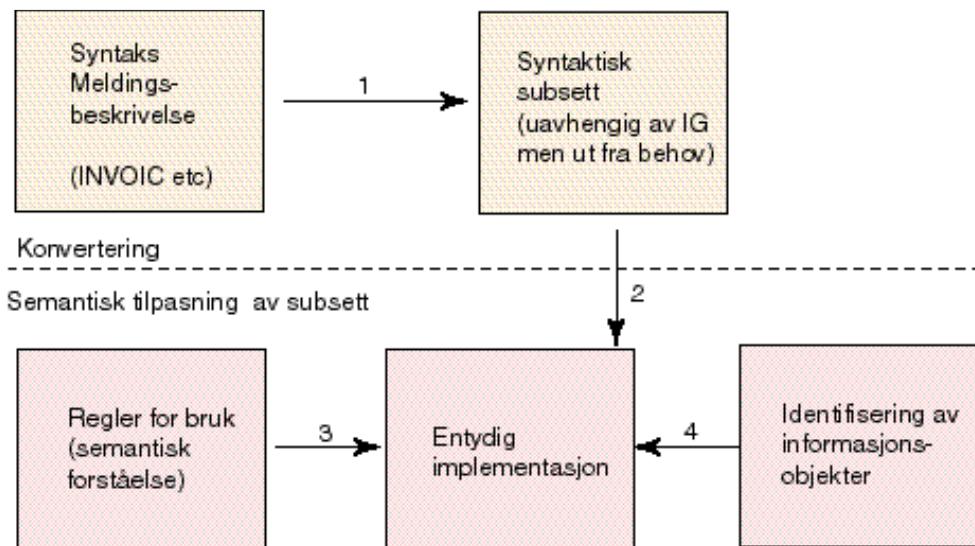
En IG har to funksjoner:

1. Et syntaktisk subsett
2. En semantisk fortolkning av subsettet med kodelister og ting man er blitt enige om

Følgende viser de trinn man må igjennom for å få til en entydig implementasjon av EDIFACT. Man må først definere de behov man har, og ut fra det lage et syntaktisk subsett av standardmeldingen. Dette er trinn 1. Dette subsettet bruker man så i den semantiske fortolkningen av subsettet (2). Den semantiske fortolkningen består av to elementer. For det første må man definere regler for bruk av subsettet (3) som hva de forskjellige datasegmentene skal inneholde, avhengigheter mellom elementer, osv. I tillegg må man identifisere informasjonsobjekter (4), og dette innebærer bl.a. å definere kvalifikatorer (spesifisering av generiske elementer) og kodelister. Dette er svært viktig for å få til en entydig implementasjonsguide.

¹² *Anvendelses-spesifikk implementasjonsguide* - et subsett av en overordnet guide beregnet på å dekke et spesifikt behov, for eksempel faktura for transport og faktura for eksport av fisk. Denne baserer seg ofte på en overordnet IG.

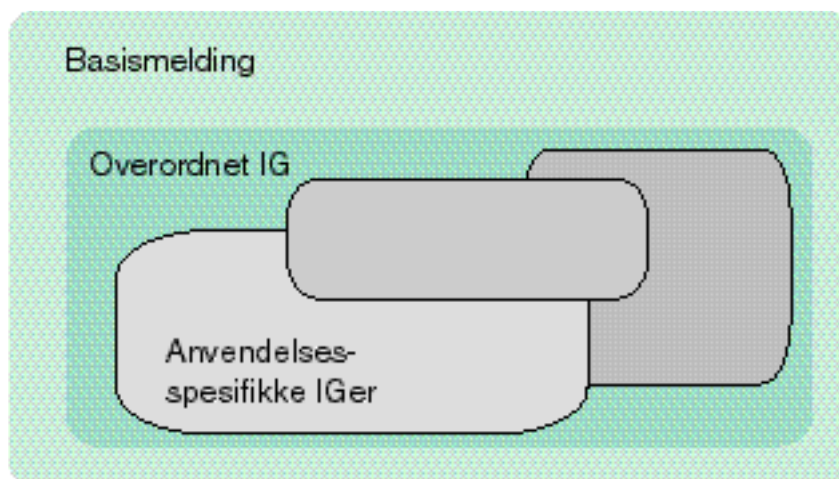
¹³ *Overordnet implementasjonsguide* - en implementasjonsguide som er overordnet flere anvendelsesspesifikke guider - for eksempel på et nasjonalt nivå. Denne skal dekke alle underordnede IGer og vil detaljmessig være veiledende mht. koder



Figur 8 Trinn som skal til før man har en entydig IG.

Over streken har man syntaktisk informasjon. På dette nivået brukes typisk meldingen CONTRL som kvittering (gir tilbakemelding på syntaks men ikke innhold). Under streken har vi den semantiske tilpasningen med regler for hvordan man bruker den spesifikke meldingen. På dette nivået brukes APERAK som kvittering (gir tilbakemelding på innhold fra applikasjon).

Man kan ha implementasjonsguider med forskjellig presiseringsnivå. Det kan lages generelle implementasjonsguider for en hel standardmelding som beskriver den måten meldingen er tenkt brukt og angir alternativer. Det kan lages overordnede guider enten for en bransje (internasjonalt) eller for et land (på tvers av bransjer). Alle disse vil være generelle på flere punkter og vil ennå gi rom for fortolking. Det vil derfor være behov for en anvendelses-spesifikk implementasjonsguide som spesifiserer i minste detalj hvordan meldingen skal brukes.



Figur 9 Forskjellige presisjonsnivå for implementasjonsguider

5.4 Prosedyrer for innhold, registrering og kvalitetssikring

Det sier seg selv at hvis alle små grupperinger som ønsker å utveksle EDIFACT-meldinger med hverandre utvikler egne implementasjonsguider, er det ikke mye igjen av hensikten med en standard - nemlig det å finne frem til noe som alle kan enes om å bruke. Man har altså behov for å samordne implementasjonsguider slik at flest mulig kan bruke de samme -

og eventuelt delta i utvikling for å sikre at egne behov blir dekket - og man har behov for å kvalitetssikre de guidene som blir utviklet.

På denne bakgrunn ble det i 1995 utviklet overordnede krav til innhold og prosedyrer for nasjonale implementasjonsguider i regi av Norsk EDIPRO (ref[11]). Det henvises til dette dokumentet for de som arbeider med implementasjonsguider.

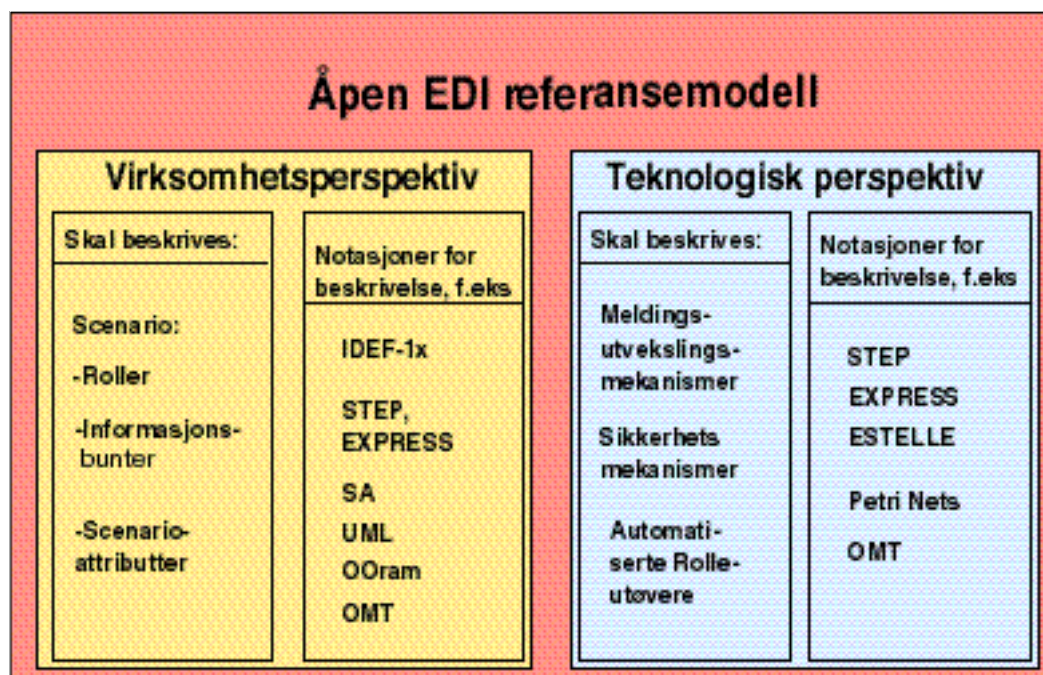
Norsk EDIPRO står for registrering av IGer, og for å få registrert en IG, er det et krav at det ikke allerede eksisterer en IG som dekker de samme funksjoner. Dette anses som å være nøkkelen til åpen samhandling.

6 Åpen EDI

I kapitlet om meldingsscenarier brukte vi begrepet domene-modell. Innen systemutviklingsfaget har det lenge vært en visjon om at deler av systemutviklingen kan automatiseres ved å bruke formelle spesifikasjonsteknikker for å uttrykke slike modeller. Formelle spesifikasjoner kan så tolkes eller transformeres av automatiske verktøy som realiserer deler av systemene. Realismen i dette kan en nok diskutere. Spesifikasjonsspråk og modellering kan aldri i praksis erstatte programmeringsspråk for alle formål, men i spesialiserte anvendelsesområder og for spesifikke aspekter av systemene kan denne angrepsmåten være fruktbar.

Åpen EDI er denne visjonen anvendt på EDI. Ved å erstatte uformelle beskrivelser av domene-modell og meldingsscenarier med formelle, (og veldefinerte, konsistente) spesifikasjoner av de samme, søker en å gjøre det enklere og billigere både å beskrive og etablere løsninger for elektronisk handel i åpne nett. Nye aktører kan "melde seg på" et allerede beskrevet scenario ved å hente modellene for det, og oppnår større grad av interoperabilitet både virksomhetsmessig og teknologisk ved bruk av støtteverktøy som styres av modellene. Modellene beskriver også de avtalemessige forpliktelsene aktørene påtar seg, slik at prosessene rundt avtaleinngåelse kan forenkles.

Vi kan trekke forbindelser over til fagfeltet virksomhetsomlading (business process reengineering). Her brukes modelleringsteknikker for å beskrive og analysere prosesser i en (forretnings-)virksomhet. Åpen EDI tar også utgangspunkt i slike modeller, men fokuserer sterkere på felles forretningspraksis blant bedrifter enn virksomheten innenfor en enkelt bedrift. Mens klassisk EDI bare har formalisert beskrivelsen av grensesnittene mellom partene, spesifikt meldingstypene, går åpen EDI også inn på å formalisere beskrivelsen av partenes roller, altså aspekter av hvordan de utøver sin forretningsvirksomhet.



Figur 10 Åpen EDI-standardisering: Referansemodellen

Ved siden av dette virksomhetsperspektivet har åpen EDI også et teknisk perspektiv: Her beskrives den underliggende tekniske infrastrukturen som realiserer EDI-løsningen, som

programtekniske grensesnitt, valg av syntaks, valg av meldingsutvekslings-system, adressering, sikkerhetsmekanismer m.m. Disse to perspektivene kan antakelig gjøres ganske uavhengige av hverandre, slik at samme scenario, sett fra virksomhetsperspektivet, kan realiseres på mange ulike plattformer ved å gjøre tilpasninger med utgangspunkt i det tekniske perspektivet.

Av standarder for åpen EDI finnes foreløpig bare en *referansemodell* (ref [12] og [13]). Referansemodellen kan ses på som et "kart" over forskjellige aspekter av interorganisatoriske systemer (IOS) som skal beskrives og hvordan handelsavtaler etableres i en åpen teknologisk arena. Se figur 10. Den introduserer de to perspektivene, virksomhetsperspektiv og teknologisk perspektiv, og presiserer nærmere hva det ligger i dem og hvordan de er tenkt å samspille. Det viktige med referansemodellen er først og fremst begrepsapparatet den stiller opp.

I virksomhetsperspektivet beskrives forretningstransaksjoner som scenarier. Åpen EDI-scenarier er det formelle motstykket til det vi tidligere har kalt meldingsscenarier. I et scenario beskrives begrepene roller, informasjonsbunter og scenarioattributter.

Scenario	Et scenario er en formell spesifisering av en klasse forretningstransaksjoner som har et felles forretningsmessig mål. Forskjellige brukergrupper vil med utgangspunkt i referansemodellen utvikle scenarier. Scenariene skal være mest mulig generiske. anbefalte og godkjente scenarier legges i en elektronisk scenariokatalog
Rolle	En rolle er en entitet som modellerer en aktørs eksternt tilsiktede adferd. (En modell av grensesnittet aktøren har mot andre aktører).
Informasjonsbunter	En informasjonsbunt er en semantisk beskrivelse av den informasjon som utveksles mellom roller i et scenario.
Scenarioattributter	Angir formell spesifisering av informasjon, relevant for scenariet som helhet. Informasjonen er ikke spesifikk til hverken roller eller informasjonsbunter. Eksempler på scenarioattributter er: <ul style="list-style-type: none">• relasjoner mellom roller• lover og regler som angår scenariet som helhet

Når et IOS basert på Åpen EDI referansemodell tas i bruk, skal det ikke lenger være nødvendig med bilaterale avtaler mellom aktørene. Når en aktør melder seg som rolleutøver i et scenario, aksepterer han samtidig de lover og regler som er knyttet til utøvelse av den aktuelle rolle. Alt som er relevant for gjennomføringen av en aktuell forretningstransaksjon, vil være formelt beskrevet i scenariet.

A. Akronymer

ANSI	American National Standard Institute
CEN	Comité Européen de Normalisation
CGI	Common Gateway Interface
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CSS	Cascading Style Sheet
DCOM	Distributed Component Object Model
EBES	European Board for EDI standardisation
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
GTDI	Guidelines for Trade Data Interchange
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IG	Implementasjonsguide
IOS	Interorganisatoriske systemer
IP	Internet Protocol
ISO	International Standards Organisation
MHS	Message Handling System
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
MTA	Message Transfer Agent
OTM	Object Transaction Monitor
RFC	Request For Comments. Dokumentserie som bl.a. inneholder Internett-standardene.
SGML	Standard Generalised Markup Language
SMTP	The Simple Mail Transfer Protocol
SSL	Secure Socket Layer
TCP	Transmission Control Protocol
TP	Transaction Processing (i TP-monitor)
TTP	Tiltrodd tredjepart
UA	User Agent
UN/ECE	United Nations/European Commission for Economy
URL	Uniform Resource Locator
VPN	Virtuelle private nett
WEEB	Western European EDIFACT Board
XML	Extended Markup Language

B. Referanser og URLer

- 1 Norsk veiledning i bruk av EDIFACT, versjon 2.0 del 1-introduksjon til EDIFACT.
- 2 UN/EDIFACT – en kort introduksjon, United Nations Geneva 1993, på norsk ved Norsk EDIPRO
- 3 Introduksjon til XML, Lars Marius Garshol
- 4 Guidelines for using XML for Electronic Data Interchange, verion 0.05, 25. January 1998, Editor: Martin Bryan, the SMGL Centre
- 5 Norsk EDIPRO Tredjepartsavtale Versjon 1.0 november 1997
- 6 Utvekslingsavtale, Norsk EDIPRO Utvekslingsavtale Versjon 3.0 august 1995
- 7 Avtale om samvirke mellom nettverksleverandører (Samtrafikkavtale), versjon 1.0 16. september 1994, Forum for samtrafikk mellom nettverk (FSMN) og Norsk EDIPRO
- 8 Metodebok for innføring av EDI, Redaksjon: Stiftelsen Østfoldforskning
- 9 Identifikasjon av parter, adresser, avdelinger mm. i EDIFACT-meldinger Spesifikasjon Versjon 1.0 oktober 1994
- 10 Identifikasjon av EDI-applikasjoner i UNB- og UNG-segmentene i EDIFACT, Spesifikasjon Versjon 3.0 30. april 1998
- 11 Kvalitetssikring av nasjonale EDIFACT implementasjonsguider, v. Ellen Brox, Norsk EDIPRO 1996.
- 12 En vurdering av Åpen-edi referansemodell. Per Myrseth, Norsk Regnesentral rapport 908 august 1996, ISBN 82-539-0405-3. Hovedfagsoppgave i informatikk, Universitetet i Oslo
- 13 ISO/IEC Internasjonal standard 14662 Open-edi reference model

Nyttige URLer

ISSS (information society standardization system)
<http://www.cenorm.be/iss>

NTS (Norsk teknologistandardisering)
<http://www.nts.no>

Norsk EDIPRO
<http://www.edipro.no>

E-form
<http://www.nr.no/eforum/>

-
- [1] Norsk veiledning i bruk av EDIFACT, versjon 2.0, del I – introduksjon til EDIFACT
 - [2] UN/EDIFACT - en kort introduksjon, United nations Genève 1993, på norsk ved Norsk EDIPRO
 - [3] Introduksjon til XML, Lars Marius Garshol
 - [4] Guidelines for using XML for Electronic Data Interchange, version 0.05, 25th January 1998. Editor: Martin Bryan, the SGML Centre
 - [5] Norsk EDIPRO Tredjepartsavtale Versjon 1.0, november 1997
 - [6] Utvekslingsavtale (Norsk EDIPRO Utvekslingsavtale. Versjon 3.0, august 1995
 - [7] Avtale om samvirke mellom nettverksleverandører (Samtrafikkavtale), versjon 1.0, 16. september 1994, Forum for samtrafikk mellom nettverk (FSMN) og Norsk EDIPRO
 - [8] Metodebok for innføring av EDI, Redaksjon: Stiftelsen Østfoldforskning
 - [9] Identifikasjon av parter, adresser, avdelinger mm. i EDIFACT-meldinger Spesifikasjon Versjon 1.0 Oktober 1994
 - [10] Identifikasjon av EDI-applikasjoner i UNB- og UNG-segmentene i EDIFACT, Spesifikasjon Versjon 3.0 30. april 1998

-
- [11] Kvalitetssikring av nasjonale EDIFACT implementasjonsguider, v. Ellen Brox, Norsk EDIPRO 1996
- [12] En vurdering av Åpen-edi referansemodell. Per Myrseth, Norsk Regnesentral rapport 908 august 1996. ISBN 82-539-0405-3. Hovedfagsoppgave i informatikk, universitetet i Oslo.
- [13] ISO/IEC Internasjonal standard 14662 Open-edi reference model

Noen nyttige URLer

ISSS (information society standardization system)
<http://www.cenorm.be/iss/>

NTS (Norsk teknologistandardisering)
<http://www.nts.no/>

Norsk EDIPRO
<http://web.sol.no/norsk/edipro/edipro.html>

E-forum
<http://www.nr.no/eforum/>