Elektronski trgi

Aleks Jakulin

18. april 2001

Kazalo

1 Uvod

V zadnjem času prihaja v ospredje izraz elektronsko poslovanje *(e-business)*. Elektronsko poslovanje je po definiciji Gartner Group programska oprema, ki omogoča in upravlja s povezavami med podjetjem, njenimi funkcijami in procesi ter tistimi od njenih kupcev, dobaviteljev, vrednostne verige *(value chain)*, skupnosti in industrije. Drugi pomemben izraz je elektronsko trgovanje, ki se nanaša na računalniško podporo tistih poslovnih operacij, pri katerih gre za trgovanje med podjetjem in zunanjim svetom. Elektronsko poslovanje v sebi vključuje koncept elektronskega trgovanja, pa tudi druge elemente poslovnega delovanja in sodelovanja. Nekateri viri elektronsko trgovanje ločujejo na elektronsko nabavo *(e-procurement)* in elektronsko prodajo *(e-commerce)*, drugi viri pa pod terminom *e-commerce* obravnavajo elektronsko trgovanje na splošno. Elektronsko trgovanje lahko razdelimo na B2B *(business-to-business)* in B2C *(business-to-customer)*. Pri prvem gre za računalniško realizacijo operacij, ki se nanašajo na poslovne povezave med podjetji, organizacijami in upravo; pri drugem pa gre za povezave podjetja s končnimi strankami, oziroma z občani. Priznati pa je treba, da B2B pokriva tudi velik del B2C. Obstajata tudi koncepta B2A in C2A *(business-to-administration, consumer-to-administration)*, s katerimi pa se tukaj ne bomo posebej ukvarjali.

Računalniška podpora elektronskemu trgovanju med podjetji prinaša očitne in velike prednosti. Elektronske transakcije zahtevajo manj rutinskega vnosa informacij, manjšo verjetnost napak pri pretipkavanju, nižje stroške za poštnino, hitrejši cikel ponudbe, naročila in plačila ter s tem nižji obseg zaloge. Elektronsko trgovanje prinaša tudi možnost integracije med procesi in urejanje preskrbovalnih verig *(Supply Chain Management)*. Potencialno bi se lahko manjša podjetja med seboj tako učinkovito povezovala, da bi lahko skupine manjših med seboj povezanih in usklajenih podjetij delovale enako ali celo bolj učinkovito kot pa mednarodni konglomerati. Zato je zelo pomembno gledati na elektronsko trgovanje iz vidika manjših podjetij ter njim primernih tipov povezovanja.

Po eMarketer naj bi promet pri elektronskem trgovanju do leta 2004 dosegel 4000 milijard ameriških dolarjev. Tudi najnižje ocene so nad 1000 milijardami. Trenutno je skoraj 80 odstotkov porabljenih sredstev namenjenih B2B in ta delež naj bi zrasel do 87 odstotkov v letu 2004. Po poročilu Gartner Group naj bi bilo elektronsko trgovanje med podjetji leta 2004 vredno 6200 miljard ameriških dolarjev, kar je skoraj 6% svetovne ekonomije in 10-krat več, kot bo skupni promet pri B2C. Ob tem se pričakuje, da bo do leta 2002 80% podjetij zaradi nerazumevanja tehnologije realiziralo nejasne strategije elektronskega poslovanja. V Evropi je bilo leta 2000 61 miljard Eurov prometa, do leta 2005 pa naj bi promet narasel na 1500 miljard.

Tudi elektronsko trgovanje lahko naprej razdelimo na RIP *(EDI — Electronic Data Interchange)*, ki se nanaša na transakcije med dvema programskima paketoma in na portale, kjer gre za transakcije med človekom in strojem. Pod elektronsko trgovanje spadajo tudi različna orodja in okolja za transakcije med predmeti in strojem (črtna koda), ter za transakcije med ljudmi, recimo z uporabo elektronske pošte.

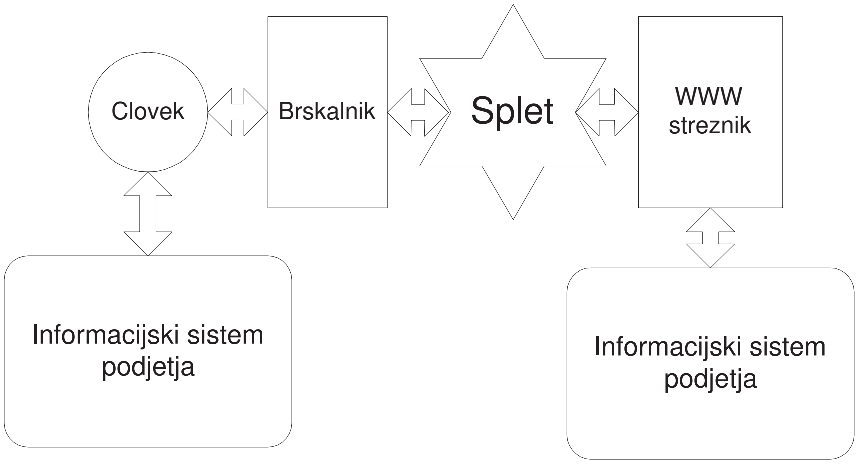
Povezovanje je izredno kompleksen in drag problem. Po Gartner Group predstavlja integracija aplikacij 40% stroškov za informatiko v podjetjih, po Forrester Research pa je od 20% do 80% cene nove programske opreme znašajo ravno stroški za povezovanje te programske opreme z obstoječo. Bistvo RIP predstavlja zbirka standardnih formatov sporočil namenjenih za izvajanje avtomatskih transakcij, kar omogoča enostavnejše povezovanje aplikacij različnih podjetij. Sporočila RIP pri tem predstavljajo skupen jezik komunikacije.

Koncept RIP se je pojavil že v šestdesetih letih prejšnjega stoletja in že leta 1993 je postal najpogosteje uporabljan način izmenjave poslovnih dokumentov v ZDA. V tistih časih je bila prostorska in računska moč draga, zato je format sporočil bil določen do posameznega zloga natančno. RIP je bil namenjen predvsem večjim organizacijam, na primer bankam, transportnim podjetjem, ipd., ki so uporabljale za komunikacijo najete komunikacijske vode in predhodnike elektronske pošte. Veliko podjetij je začelo z uporabo predvsem zato, ker so to zahtevali njihovi poslovni partnerji.

V zadnjem času pa smo priče eksploziji standardne komunikacijske infrastrukture, ki je omogočil praktično vsem podjetjem prisotnost na svetovnem spletu *(World-Wide Web).* Za razliko od RIP je elektronsko poslovanje danes usmerjeno k vsem tipom podjetij, med seboj povezanih z javno omrežno infrastrukturo, kar zahteva nižjo kompleksnost standardov, nižjo ceno tehnologije ter večjo fleksibilnost, ki ni omejena le na transakcije med dvema podjetjema. Cilj ni le izmenjava sporočil, tako kot pri RIP, ampak integracija in povezovanje poslovnih procesov. Povrh tega pa je smiselno ponuditi tudi infrastrukturo, znotraj katere dve strani med seboj komunicirata, tudi v realnem času. RIP je namenjen komunikacijam, ki temeljijo na elektronski pošti, zato potencialo zanimive uporabe sporočil za poizvedbe, potrditve, ipd., še niso dobro podprte. Zato RIP v svoji tradicionalni obliki ni več ustrezna, nove rešitve pa temeljijo predvsem na internetu.

Tu obstajata dve smeri reševanja, na eni strani so avtomatski pristopi, ki temeljijo na metajeziku XML in medsebojnem povezovanju poslovnih procesov, na drugi strani pa uporaba svetovnega spleta kot načina komunikacije med ljudmi, z brskalniki in portali. Prvi pristop je zapleten in zahteva relativno visoke investicije, drugi pa je enostaven in je na voljo že zdaj.

Veliko podjetij ni več pripravljenih vsakih nekaj let menjati programske in strojne opreme. Povezovanje med podjetij je tako kritične narave, da bi bilo zaželeno ta korak narediti le enkrat za obdobje več let (5-10 let) ali še dlje. Pri tem je treba poudariti, da se lahko interna programska oprema zamenja, ne da bi spremenili vsebino komunikacije med podjetji, zamenjava vsebine komunikacije pa bi zahtevala spremembo interne programske opreme. Za tako učinkovit prehod je treba razmišljati o avtomatskih načinih poslovanja, za razliko od osredotočanja na portale in druge vmesnike, pri katerih je za transakcije nujno potrebna prisotnost človeka. To se lahko doseže z izgradnjo standardne transakcijske infrastrukture, ki služi kot podlaga tako uporabniškim vmesnikom kot tudi avtomatskim informacijskim sistemom.



Slika 1: Pri vmesniškem pristopu k elektronskemu poslovanju, obstaja veliko vmesnih prehodov. Od informacij enega informacijskega sistema se preide k njihovi predstavitvi, prenosu, interpretaciji in končno k ročnemu vnosu v drug informacijski sistem.

2 Načini elektronskega trgovanja

V tem razdelku se bomo ukvarjali s tipi portalov. Portali so vrata do podatkov in storitev, ki jih ponujajo podjetja. Pri nekaterih podjetjih je portal le vmesnik, pri drugih pa predstavlja portal osnovno storitev. Prvi podrazdelek se bo ukvarjal s portali, namenjenim ljudem, drugi pa s portali, ki jih lahko uporabljajo aplikacije.

2.1 Vmesniki in storitve

Pri vmesniških pristopih je neka storitev namenjena uporabi človeku preko brskalnika *(web browser)*. Pri tem se človek prilagodi vmesniku, ki mu je ponujen. Ponavadi je za transakcijo potrebnih nekaj minut, za prijavo v sistem pa tudi četrt ure. Takih je velika večina vseh storitev, ki so na voljo na svetovnem spletu. V tem podrazdelku bomo obravnavali obstoječe storitve, namenjene elektronskem trgovanju, za katere že obstajajo ponudniki. Hkrati pa to predstavlja pregled načinov trgovanja.

2.1.1 Trg prodajalcev

Pri tržišču prodajalcev gre za aktivnost na strani ponudnika, da najde kupce. Pristop je primeren za primere, ko je prodajalcev malo, kupcev pa veliko, zato se bolj splača oglaševati prodajalcu. Osnovni element prodaje je tudi ta, da je treba kupca prepričati. To je poznano tudi kot *push marketing*. V kontekstu elektronskega trgovanja se trgu prodajalcev reče tudi *e-distribution*. Splošno mnenje je, da elektronski trg prodajalcev ne prinaša tako bistvenih novosti, kot jih prinašajo splošni elektronski trgi in trgi kupcev. Kapacitete so večinoma že na voljo in v prihodnosti večje rasti na tem področju ne bo.

Oglaševanje Običajni načini za vzpostavljanje poslovnih stikov so oglasi, sejmi, rumene strani ter posebna povpraševanja in ponudbe preko gospodarskih zbornic. Vendar je bistvena prednost, ki jo lahko izkoristimo z elektronskim poslovanjem, da se izognemo omejitvam fizične oddaljenosti in količine informacij. Torej, želimo poslovati s podjetjem kjerkoli na svetu, da je le njihova ponudba najboljša. Pri tem se seveda ne bomo spuščali v problematiko zaupanja, verodostojnosti in jurisdikcije.

Že domača stran podjetja predstavlja nekak oglas oziroma prisotnost na sejmu. Težava leži v tem, kako drugim omogočiti, da najdejo ustrezno podjetje, ali v povezavi s področjem podjetja ali pa v povezavi s konkretno ponudbo. Rešitev tega predstavljajo tradicionalne reklame v običajnih medijih, ki uporabnike napotijo na ustrezne domače strani namesto, da bi uporabnikom pošiljali prospekte. Od načinov oglaševanja, ki so bolj prilagojeni svetovnemu spletu so predvsem prisotni utripajoči elektronski oglasi *(banner ads)*.

Ključne besede Poleg elektronskih oglasov obstajajo zanimive metode, ki temeljijo na iskalnikih *(search engines)* in kontekstno odvisnih oglasih. Kontekstno odvisni oglasi so primerni za ponudnike vsebin. Na primer, avtor članka o varovanju zdravja med zimskimi meseci lahko ob članku navede povezave k farmacevtskim podjetjem, ki prodajajo vitamine. V primeru, da bo nakup preko take povezave izvršen, bo avtor članka dobil provizijo.

Oglaševanje preko iskalnikov temelji na nakupu ključnih besed *(keywords)*, ki jih uporabniki navedejo v iskalnem nizu. Recimo, če uporabnik išče strani z besedo "laptop," bo iskalnik kot odgovor med drugim poudarjeno navedel tudi domačo stran podjetja, ki prodaja prenosne računalnike, in domačo stran časopisa, namenjenega uporabnikom prenosnih računalnikov. Kot pri kontekstno odvisnih oglasih, se nakup preko take povezave odraža v proviziji lastniku iskalnika. Čeprav se naš primer nanaša na končnega kupca, bi na enak način lahko delovalo tudi iskanje vmesnih produktov in storitev, torej storitve in dobrine, s katerimi trgujejo podjetja.

Katalogi proizvajalcev Težava iskalnikov je, da so informacije ravno zaradi trženja lahko nepopolne in tudi pristranske. Alternativo predstavljajo t.i. portali, ki rešujejo problem nepopolnosti, v manjši meri pa tudi pristranskosti. Verjetno ni treba nikomur posebej razlagati koncepta, ki leži za uspehom podjetja Yahoo. V osnovi gre za nadrobne rumene strani, kjer so v vozliščih neke drevesne hierarhije navedene povezave na domače strani podjetij iz področja, ki pripada vozlišču. Take portale uporabljamo nekako takole: najprej gremo na področje elektronike, tam se spustimo na področje kablov, kjer dobimo seznam podjetij iz celega sveta, ki se s tem ukvarjajo. Še vedno portali služijo tudi z izpostavljanjem nekaterih podjetij na nekem področju, ki za to plačajo. Ponavadi so potem v seznamu navedene vse povezave tudi po abecednem redu, da bi ponudnik kataloga ohranil svojo kredibilnost.

Označevanje uporabnikov O nekem uporabniku so lahko zbrani podatki, relevantni za trženje. Zato lahko uporabnik neposredno in bolj natančno dobi informacije, ki bi ga utegnile zanimati. O etični sprejemljivosti zbiranja podatkov o ljudeh se še vedno krešejo kopja, kljub temu pa se tudi uporabniku ponavadi splača objaviti svoje manj čudaške interese, da bi izgubil manj časa z oglasi in ponudbami, ki ga ne zanimajo. V resničnem življenju mora oglaševalec porabiti nekaj denarja za papir in poštnino, tako da si ne more privoščiti nerazumnega razpošiljanja oglasov, ki prejemnikov ne bi zanimali, za računalniška omrežja pa take posredne kontrole ni. Zato bi bilo koristno omogočiti uporabnikom, da dobijo neko nadomestilo za čas, ki ga porabijo s ponudbami.

2.1.2 Trg kupcev

Pri tržišču kupcev ti objavijo svojo namero o nakupu in tej se odzovejo ponudniki s svojimi ponudbami, izmed katerih porabnik izbere najugodnejšo. Gre za t.i. *pull market*, ki predstavlja alternativo prej omenjenemu t.i. *push market*. Osnovni primer orodij v tradicionalnih medijih za ta namen so mali oglasi kupcev in javni razpisi. Tak trg je posebej primeren za situacije, kjer je potencialnih ponudnikov veliko in je treba med njimi vzpostaviti tekmovalni odnos. V končni fazi so kupci tisti, ki izbirajo med ponudbami, za razliko od tega da se kupci odločajo ali bodo ponudbo sprejeli, kar je tipično za trg prodajalcev. Trg kupcev ponuja več možnosti elektronskemu poslovanju, saj so stroški tradicionalnega oglaševanja relativno veliki. V kontekstu elektronskega trgovanja se trgu kupcev reče tudi *e-procurement.*

Katalogi Katalogi izdelkov in storitev so enostaven tip portala, zelo podobni katalogom podjetij. Izdelki so razdeljeni v kategorije, ob vsakem pa so navedeni ponudniki, njihove cene in dobavni pogoji. To omogoča kupcu boljši pregled, nižjo ceno in manjši vpliv manipulativnega oglaševanja. Ti servisi ponavadi niso povezani s prodajalci ampak uporabljajo avtomatske postopke za dostop do informacij pri prodajalčevih katalogih. Svoj zaslužek pa ponavadi preko provizije pri posredovanju, kar lahko vpliva na manjšo zanesljivost primerjav. Osnova za primerjavo tudi ne more biti le cena, temveč tudi zanesljivost in kvaliteta, zato pomen ugleda tržne znamke ostaja pomemben element odločitve kupca. Nekateri prodajalci poskušajo onemogočati delo takim storitvam, saj jim nižajo prodajne marže.

Taki katalogi izdelkov obstajajo tudi v okviru B2B, kjer gre v osnovi za katalog polizdelkov. Ti katalogi so ponavadi specializirani za neko področje. Samo po sebi to ne prinaša bistvenih koncepualnih novosti, je pa zelo zanimivo zato, ker so pri polizdelkih cene zaradi velikih količin bolj pomembne kot pri končnih izdelkih, težje pa je tudi imeti pregled nad vsemi možnimi dobavitelji.

Katalogi storitev omogočajo oglaševanje tudi ponudnikom različnih storitev, kar predstavlja zelo zanimivo področje uporabe, vendar je v primerjavi s katalogi izdelkov to področje precej manj razvito, z izjemo trga dela.

Povpraševanje Nekateri katalogi izdelkov ponujajo možnost iskanja ponudb, kar je še posebej uporabno za parametrične izdelke, kot so na primer računalniki. Knjiga ima lahko kot parametre le način dostave, računalnik pa ima veliko parametrov, kot na primer operacijski sistem, hitrost procesorja, velikost diska, itd. Take storitve imajo za vsak tip izdelka poseben vmesnik, kjer lahko kupec opiše svoje zahteve. Ta zahteva se potem posreduje prodajalcem, ki izstavijo svoje ponudbe. Nekateri taki iskalniki ponudb omogočajo tudi določitev cene kot enega izmed parametrov.

Podobne storitve obstajajo tudi za trg storitev. Obstaja več uspešnih servisov, namenjenim podjetjem, ki iščejo izvajalce za različne naloge, še posebej za tiste s področja razvoja programske opreme. Ti servisi ponavadi delujejo tako, da se potencialni razvijalci prijavijo v sistem s svojimi znanji in izkušnjami. Ko naročniki storitev prijavijo projekt, se to posreduje razvijalcem z ustreznimi znanji. Ti potem pripravijo svoje anonimne ponudbe, med katerimi naročniki izberejo najustreznejšega. Servis služi s pobiranjem provizije pri sklenjenih pogodbah.

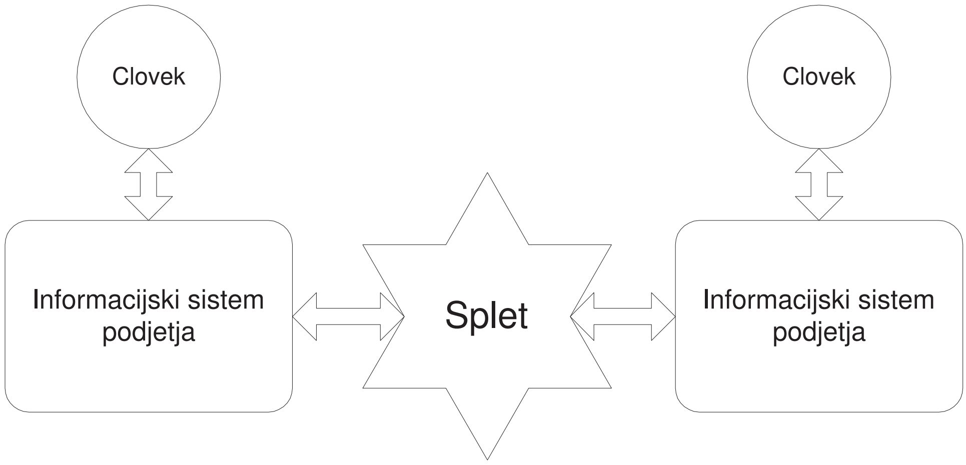
Zanimivo je, da bo glavni gonilnik nadaljnjega razvoja elektronskega poslovanja ravno trg kupcev, saj kupcem prinaša največje koristi, predvsem cenovne. Ponudniki bodo zato prisiljeni na tem trgu nastopati. Bolj kot za B2C je to pomembno za B2B, kjer široka mreža za prodajo na drobno *(retail)* ni ekonomična ali sploh ne obstaja. Edina omembe vredna alternativa je borza, ki pa se uporablja le za zelo omejeno količino predmetov na trgu.

2.1.3 Splošni trgi

Splošni elektronski trgi, ali *e-marketplaces*, nimajo specifičnih značilnosti trga kupcev ali prodajalcev, temveč združujejo oboje. Njihov namen ni maksimizacija koristi kupcev ali prodajalcev, temveč skupnosti kot celote. So najkompleksnejši, ampak hkrati je na tem področju tudi najhitrejši razvoj in rast. Trg se lahko financira sam, preko članarin, provizij in dodatnih storitev. Obstaja nekaj specifičnih pristopov k takem trgovanju:

Borza Nekatere storitve ustrezajo splošnim trgom, kjer vloga kupcev in prodajalcev ni izrazito ločena, kot pri trgih kupcev ali prodajalcev. Borza *(exchange)* je univerzalen trg, odvisno od razmer ima lastnosti trga kupcev, ko cene naraščajo *(bull market)* ali trga prodajalcev, ko cene padajo *(bear market)*. Borza temelji na množici prodajalcev in kupcev, vseh naenkrat prisotnih na tržišču. Vsi prisotni vedo za ceno, čeprav se ta dinamično spreminja, in za opravljene transakcije, ki so javne. Čeprav načeloma borza omogoča optimalno določitev cene, so možne špekulacije, ki v trg vnašajo nestabilnost. Omenimo le še to, da se na borzi trguje v glavnem s predmeti, ki jih v enaki obliki prodaja in kupuje v velikih količinah veliko število trgovalcev. Za druge dobrine je pristop borze predrag, seveda pa elektronsko trgovanje omogoča velike pocenitve, kar bo omogočilo borzno trgovanje tudi z njimi.

Avkcija Po drugi strani je avkcija izoliran primer trga, ki se nanaša na nek konkreten predmet trgovanja, ki je lahko predmet prodaje (in s tem trg prodajalca, kjer med seboj tekmujejo kupci z višanjem ponujene cene — *forward auction*), ali nakupa (in s tem trg kupca, kjer prodajalci tekmujejo s ponudbami — *reverse auction*). Avkcije pridejo v poštev vedno, ko imamo neko konkretno določeno količino predmetov prodaje ali nakupa in želimo priti do optimalne



Slika 2: Pri odprti infrastrukturi je število posrednikov pri komunikaciji bistveno manjše. Namesto, da bi ljudje komunicirali s tujim informacijskim sistemom, komunicirajo z lastnim.

cene. Pri trgu kupcev imamo le enega kupca, med seboj nedogovorjeni prodajalci pa predlagajo ceno in ponudbo, nakar kupec izbere najugodnejšo. Pri trgu prodajalcev, prodajalec ponudi izdelek za minimalno zanj še sprejemljivo ceno, nakar kupci med seboj tekmujejo z višanjem cene. Dobra stran avkcije je, da na trgu kupcev ta doseže najnižjo ceno, na trgu prodajalcev pa prodajalec najvišjo. Sicer pa avkcije niso primerne za prodajo izdelkov, kjer količine niso omejene.

Servisov za avkcije na svetovnem spletu je veliko in v glavnem temeljijo na načelu kataloga izdelkov, težava pa je ravno v tem, da je tržišče s tem postalo razdrobljeno. Ni namreč mogoče biti prisoten na vseh primernih avkcijskih trgih, kar zmanjša učinkovitost. Ta problem rešujejo servisi, ki za neko stranko operirajo na več trgih. Torej, če želimo prodati avto, ga prijavimo takemu servisu, ki ga bo naprej prijavil in zastopal pri več avkcijskih hišah.

Iskanje parov Včasih ni problem v samem trgovanju, ampak v iskanju parov *(matchmaking)*: prodajalca in kupca. Zato nekateri sistemi omogočajo prodajalcem, da definirajo predmet prodaje, kupcem predmet nakupa. Sistem nato sporoči obema za potencialnega poslovnega partnerja., ki želi kupovati ali prodajati isto stvar. To je le še en primer uporabnosti elektronskega poslovanja, ko iskanje ni več potrebno.

Skupnosti Obstajajo tudi omrežne skupnosti *(communities)*, kjer si kupci izmenjujejo izkušnje in mnenja glede izdelkov in ponudnikov. Tu sicer ne gre za dejansko trgovanje ampak predvsem za izmenjavo mnenj.

2.2 Odprta infrastruktura

Infrastrukturni pristop k storitvam ne temelji na človeku razumljivem vmesniku, ampak na tehnični infrastrukturi, sestavljeni iz dobro definiranih protokolov, storitev in strukturiranih informacij, in namenjeni za uporabo aplikacijam samim brez nujne prisotnosti človeka. Ti programi so lahko popolnoma avtomatski, lahko pa so to tudi uporabniški vmesniki, ki človeku omogočajo uporabo infrastrukture. Servisi, namenjeni ročni uporabi, tudi sami skoraj vedno temeljijo na avtomatski infrastrukturi, dostopa do katere pa ne dovoljujejo mimo vmesnika.

To infrastrukturo lahko sicer odpremo tako, da izdelamo programe, ki znajo uporabljati ročna orodja, s tem da prebirajo HTML strani in na ustrezna mesta vnesejo željene podatke, je pa tak pristop nevarno nerobusten in drag. Drugi način odpiranja so posredniški servisi, kot na primer tisti, ki smo ga omenili pri avkcijah. Bolj smiselno pa je izhajati iz ideje robustne tržne infrastrukture, do katere dostopajo različni vmesniki, saj se podjetju bolj splača samim odpreti svojo infrastrukturo, kot pa da jo z zaslužkom odpirajo posredniki. Temu včasih pravijo tudi brezbrskalniški splet *(browserless web)*, kjer se namesto ljudi na splet povezujejo poslovni procesi.

Pri B2C je bistven poudarek na uporabniških vmesnikih, saj je na drugi strani skoraj vedno posameznik, ki nima lastnega elektronskega informacijskega sistema. Področja uporabe za odprto infrastrukturo so zato predvsem pri B2B.

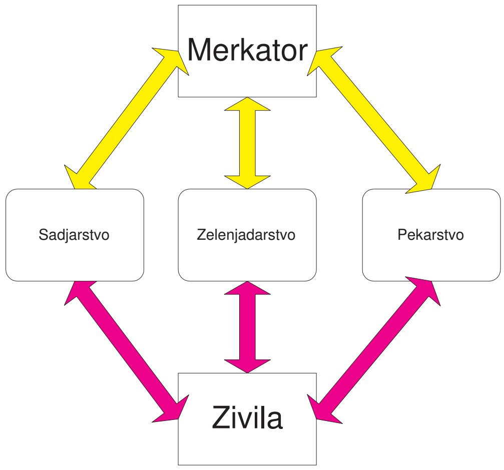
Pojavlja se tudi tendenca k večji avtomatizaciji nekaterih relativno kompleksnih operacij. Na primer, preučuje se uporabo tehnologije avtonomnih agentov za izvajanje operacij trgovanja, od iskanja najboljše ponudbe, do dogovarjanja o cenah. Posamezni agenti naj bi namreč bili sposobni komunicirati med seboj. Pogoj za tako funkcionalnost je seveda dobra semantična definiranost podatkov in njihova odprtost. Ob tem je treba priznati, da se vseh storitev ne splača realizirati avtomatsko. Pri nekaterih odločitvah so pomembni psihološki faktorji, ki jih je težko računalniško modelirati, druge odločitve pa so preredke ali prekompleksne za smiselno avtomatsko obdelavo.

Čeprav je bilo v zadnjem času veliko napredka na tem področju, so uporabe zaenkrat predvsem na iskanju in zbiranju informacij za človeka, še nekaj časa pa agenti verjetno ne bodo sprejemali odločitev. Kljub temu nadaljnji razvoj agentov ni mogoč brez odprte infrastrukture za elektronsko trgovanje.

V nadaljevanju si bomo pogledali, kako ta infrastruktura izgleda. Porazdeljen in zvezdni pristop in ne potrebujeta standardne infrastrukture, ravno tako pa sta že uporabljana v praksi, marsikaj novega pa prinaša koncept elektronskega trga, ki pa nujno zahteva standardizacijo transakcij.

2.2.1 Porazdeljene transakcije

Za uspešno izvedbo neke transakcije med dvema stranema zadošča usklajen format sporočil na obeh straneh, in protokol, ki je ponavadi določen že s strukturo sporočil. Obe strani se potem na poljuben način med seboj elektronsko povežeta in opravita transakcijo. Gre torej za RIP, kjer je lahko format sporočil v skladu z zadnjo modo v XML. Infrastrukture pri tem pristopu pravzaprav ni, saj aplikacije med seboj komunicirajo neposredno. Ta tehnologija dobro deluje v kontekstu decentraliziranosti medmrežja, bi pa bila cena povezovanja večjega števila podjetij zelo visoka, saj vsaka posamezna povezava zahteva dogovor glede protokola, sporočil ter implementacije.



Slika 3: Primer elektronskega trgovanja med podjetji, kjer večja podjetja izberejo različne standarde povezovanja, manjša pa se morajo prilagajati.

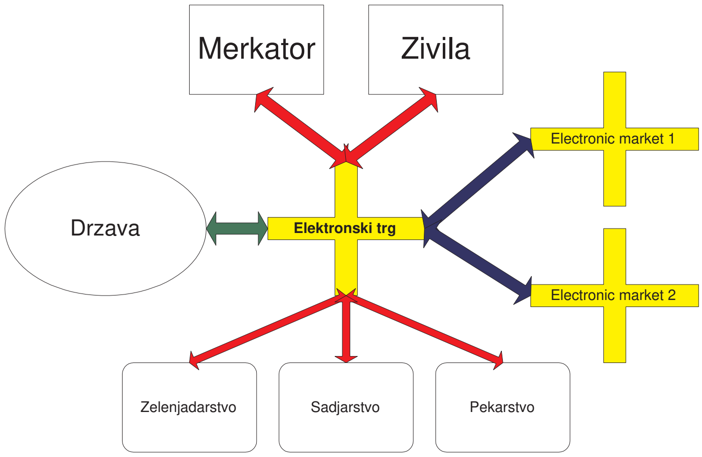
Ker sta pri povezavi prisotni le dve strani, je zaupnost komuniciranja enostavno zagotoviti, za avtentičnost pa je potreben elektronski podpis. Ta pristop je primeren, ko se izmenjujejo specifični podatki, ki jih nima smisla poskušati standardizirati ali odpreti. V primeru, da elektronskega podpisa ni, ali pa ko je njegovo uveljavljanje problematično, se lahko obe strani zaneseta na zaupane posrednike, recimo banko, ki zagotovi, da so finančna sredstva na razpolago in bo plačilo izvedeno, in logistično družbo, ki zagotovi, da je prejelo in bo dostavilo paket.

2.2.2 Zvezdne transakcije

Včasih je ena od strani pri komunikaciji dovolj močna, da drugi strani zapove način komunikacije. To pride v poštev za storitve bank, preskrbovalne verige podjetij z več dobavitelji *(e-buyer)*, ter prodajne verige podjetij z več kupci *(e-seller)*. Močnejša stran pripravi za zunanji dostop svoj osrednji informacijski sistem, žarišče *(hub)*, s katerim komunicirajo njihovi poslovni partnerji. Iz tega nastane vzorec podoben zvezdi s žariščem v centru in več žarki. Žarki morajo ponavadi žarišču tudi zaupati.

Manjša podjetja so zato povezana z več žarišči, večja podjetja *(market makers)* pa vzdržujejo svoja žarišča, se pa lahko tudi sama kot žarki povezujejo s še večjimi. Žarišče definira svoj specifični način komunikacije s svojimi lastnimi protokoli. Več žarišč si med seboj ni nujno podobnih, razen v združljivosti na nivoju nizkonivojskih omrežnih protokolov.

Ureditev razmer na svetovnem spletu temelji na servisih *(web servers)*, do katerih se povezujejo stranke in njihovi spletni brskalniki *(web browsers)*, tako da je zvezdna organizacija skoraj osnovna, če ne le najbolj očitna. Pri vmesniških storitvah človek interpretira besedilo na spletni strani in vstavi ustrezne podatke na prava mesta, tako da standardizacija ni potrebna in zvezdne transakcije delujejo učinkovito in relativno poceni. Pri avtomatski komunikaciji pa je treba prilagoditi programsko opremo, da deluje s podatki žarišča, kar je še



Slika 4: Primer elektronskega trga in njegovega povezovanja z drugimi elektronskimi trgi ter državnimi institucijami. V primerjavi z zvezdnimi ali neposrednimi povezavami je vidno manjše število povezav z manj tipi.

posebej za manjša podjetja precej drago. Če ima več žarišč podobno funkcijo, bi bilo smiselno, da se te funkcije uporabljajo na standarden način. Do tega se bo prišlo, ko bodo zasnove velikih podjetij posnemala manjša, da bi lahko tekmovala, ali pa ko bodo sprejeti in upoštevani ustrezni standardi. Stroške zmanjša prevajalno posredništvo, se stranke povežejo s prevajalnim servisom, ki potem prevaja komunikacijo z nestandardimi žarišči.

Ta pristop je že prisoten v praksi. Banke so omogočile dodatne storitve in s tem odprle širšo plačilno infrastrukturo končnim uporabnikom. Med seboj banke komunicirajo s porazdeljenimi in standardiziranimi transakcijami. Seveda pa lahko tudi druga podjetja ponudijo svoje storitve tudi preko vmesnikov za avtomatke transakcije. Na primer, elektronska avkcijska hiša eBay je novembra 2000 dokumentirala svoj nestandardni programski vmesnik, ki omogoča avtomatizirano uporabo njihovih avkcijskih storitev.

2.2.3 Odprti elektronski trg

Elektronski trg omogoča kupcem ter prodajalcem, da preko njegove infrastrukture izmenjujejo podatke, potrebne za izmenjavo predmetov prodaje. V razdelku 2.1 smo spoznali primere elektronskega trgovanja. Dobra zasnova infrastrukture elektronskega trga mora omogočati enostavno realizacijo različnih načinov trgovanja, torej poizvedbe, objave, iskanja parov prodajalec-kupec, avkcije in borze. Elektronski trg predstavlja žarišče, vsa podjetja pa žarke. Na ta način se zagotovi obstoj enotnega načina komunikacije. Namesto, da bi se morala manjša podjetja prilagajati več večjim, se tu prilagodijo vsi in to le enkrat. Velikim podjetjem pa ni treba vzpostavljati in vzdrževati lastnih elektronskih trgov, čeprav bi si to mogoče želela.

En od idealov medmrežja je popolna decentraliziranost. Zavedati pa se moramo vzrokov za ta ideal, da se ne bi sklicevali nanj, ko ni treba. Decentraliziranost je pomembna, če hočemo zagotavljati delovanje sistema tudi v primeru odpovedi posameznih členov omrežja. Centralizirani sistemi imajo šibke točke, ki so kritičnega pomena za delovanje celotnega sistema. V primeru trgovanja, pretirana decentraliziranost ni več tako pomembna, če le imamo zanesljive tržne centre, kjer rešujemo problem zanesljivosti z lokalno redundanco. Decentralizirano trgovanje z enim samim tipom izdelka namreč zahteva prisotnost ene same strani na vseh trgih, kar ne prinaša skoraj nobene prednosti. Porazdeljenost je sicer smiselna po področjih, kjer pa so na vsakem področju prisotni vsi, ki se z njim ukvarjajo. Kljub porazdeljenosti je zaželena usklajenost delovanja: nesmiselno je imeti drugačno metodo trgovanja za vsak posamezen elektronski trg.

Centralizacija ne pomeni nujno, da se vse transakcije opravljajo preko osrednjega trga. Trg je lahko le informacijsko vozlišče, v katerem se najdejo partnerji in določijo pogoji, same transakcije pa partnerji med seboj opravljajo tudi neposredno. Pri elektronskem poslovanju pa velja tudi to, da je lahko kdorkoli v centru, saj fizična lokacija ni pomembna.

Pomembno vprašanje je, ali naj se elektronski trgi razvijajo v organizaciji podjetij, ali naj postanejo element javne infrastrukture. Če postanejo element javne infrastrukture, to odpira zelo zanimive možnosti, da bodo na njih prisotni tudi davčne uprava in zakonodaja. S tem bi se pohitrili pravni postopki, kot tudi pocenilo revidiranje poslovanja. Možne bi bile dodatne funkcije, kot je na primer formalno prevzemanje odgovornosti. Na primer, prevzemanje obveznosti lahko temelji na naslednjem protokolu: po objavi pogodbe, morata obe strani v nekem določenem obdobju predložiti potrditev v obliki elektronskega podpisa. Pri tem obstoj in vsebina pogodbe ne moreta biti sporna. Osnovni elektronski plačilni promet je že realiziran in ni treba, da bi elektronski trg zahteval prenovitev infrastrukture. Seveda pa bi lahko bile tudi bančne in druge finančne storitve prisotne na elektronskem trgu.

Za realizacijo trga je potreben obsežen nabor pravil in standardov. Verjetno je ob tem najbolj smiselno izbrati enega izmed predlogov, ki bo služil kot podlaga. Ti standardi pa tudi niso dovolj natančno določeni, saj so poleg samih sporočil pomembni tudi protokoli, povezani z različnimi pristopi k trgovanju, pa tudi protokoli objavljanja informacij v sistemu. Na primer, bistvena značilnost borze in avkcij je javno objavljanje cene ter protokoli za kupovanje in prodajo v realnem času. Važno je tudi obravnavati različne vrste napadov, ki bi utegnili onemogočiti delovanje sistema.

Mogoče najpomembnejša trenutna uporaba odprtih elektronskih trgov je za specializirane trge, na primer izravnalne trge za energetiko, ter trg surovin za kemijsko industrijo. Na takih trgih nastopa obvladljivo število partnerjev, vsak od katerih ponavadi in kupuje in prodaja, transakcije morajo potekati skoraj v realnem času, surovine so standardne in nastopajo v velikih količinah, hkrati pa je skupen promet dovolj majhen, da uvedba borz do sedaj ni bila ekonomsko smiselna.

Nekatera podjetja ponujajo programsko opremo namenjeno majhnim elektronskim trgom, ki večjim podjetjem omogočijo elektronsko trgovanje s svojimi prilagodljivimi dobavitelji. Ti trgi imajo svoje lastne interne protokole in se večinoma ne poskušajo prilagajati dogovorjenim standardom. V praksi to pomeni, da mora biti ta programska oprema nameščena tako pri prodajalcih, kot tudi pri kupcih, programska oprema različnih proizvajalcev pa ni med seboj usklajena. Čeprav se pojavljajo elektronski trgi v lasti javne administracije in vojske, na primer v ZDA, so ovire za nadaljnji razvoj omejene izkušnje, pomanjkljivi standardi in potreba po mednarodna koordinaciji med trgi.

Mednarodna koordinacija pravzaprav ne predstavlja pomembnejšega problema, saj je bolj smiselno med seboj povezovati trge istega področja kot pa zahtevati prisotnost enega samega podjetja na več ekvivalentnih trgih. Tudi v primeru, da povezava trgov ni izvedljiva, znajo vsa podjetja znotraj neke države uspešno sodelovati z enotnim elektronskim trgom, kar pomeni, da zadošča le enkratna realizacija prevajalnika med jezikom enotnega trga in nekim drugim jezikom.

2.2.4 Preskrbovalne verige

Koncept integracije preskrbovalnih verig *(Supply Chain Management)* označuje način dela, kjer dogovarjanje o nakupu in prodaji poteka dinamično in v naprej, kot element planiranja proizvodnje. Izdelek se izdela iz polizdelkov, ki so spet sami izdelani iz polizdelkov. Da bi proizvodnja mehko tekla, se je v preteklosti gradilo draga skladišča. Cenejša alternativa temu je paradigma JIT *(Just In Time)*, ko dobavitelji dobavljajo polizdelke takrat, ko se jih rabi, pri čemer se polizdelke napoti neposredno v proizvodnjo.

Tako sodelovanje med podjetji v okviru elektronskega poslovanja včasih zahteva specifične protokole, ki pa imajo praktično enako vlogo, kot jo imajo protokoli, povezani z elektronskim trgovanjem. Zato je skoraj vse, kar smo omenili v prejšnjih razdelkih, še posebej, kar se tiče standardov, relevantno tudi za področje preskrbovalnih verig. Marsikateri standard za elektronsko trgovanje, ki ga bomo omenili v razdelku 4 pravzaprav že vključuje elemente, ki omogočajo koordinacijo poslovanja in integracijo preskrbovalnih verig.

Pri načrtovanju elektronskega trga pa je pomembno ustrezno obravnavati tudi uporabo trga kot elementa pri vzpostavljanju preskrbovalnih verig. Glavno področje uporabe je za bolj ali manj standardne a raznolike izdelke, ki jih proizvaja večje število prodajalcev. Integracija preskrbovalnih verig je kljub temu omogočena z elektronskim trgom, saj transakcije stanejo bistveno manj, zato se jih lahko opravlja redno, v skladu s planom proizvodnje. Pri tem je koristno imeti načrtovanje proizvodnje povezano z obravnavo ponudb in povpraševanj na trgu, saj je za JIT nujno natančno oceniti in uskladiti časovne in cenovne okvire izvedbe nekega projekta. To usklajevanje bi moralo biti element avkcijskega trgovanja, kjer se ne spreminja le cena, temveč tudi zahteve in pogoji.

3 Tehnologija

V tem razdelku bomo na kratko opisali tehnologijo, ki je primerna za elektronsko poslovanje. Tehnologija mora reševati predvsem probleme povezane z varnostjo, prenosom in formatiranjem sporočil. Orodja, ki bodo tule predstavljena, spadajo predvsem na področje medmrežja *(internet)*. Obstaja namreč veliko alternativ iz zelo različnih virov, medtem ko se v okviru organizacij IETF in W3C zbirajo med seboj dobro povezani standardi, ki mogoče predstavljajo boljše izhodišče. V primeru, da je bralcu kaka tehnologija že znana, bo njen opis preskočil.

3.1 Kriptografija

Brez kriptografije bi elektronsko poslovanje preko javnih računalniških omrežij bilo skoraj nemogoče. Kriptografija se tu ne nanaša le na zaščito pred branjem podatkov s strani nepooblaščenih ljudi, saj je v kontektstu elektronskega poslovanja predvsem pomembno zagotavljanje avtentičnosti elektronskih podpisov. Pred kratkim je bil v Sloveniji sprejet zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (Ur. l. RS, št. 57/2000), v okviru katerega se priznava avtentičnost ustreznih elektronskih podpisov v elektronskem poslovanju, kot tudi v upravi, sodstvu, ipd. Elektronski podpis mora po omenjenem zakonu zadoščati naslednjim lastnostim:

- elektronski podpis je povezan izključno z podpisnikom;
- iz njega je mogoče zanesljivo ugotoviti podpisnika;
- ustvarjen je s sredstvi, ki so izključno pod podpisnikovim nadzorom;
- povezan je s podatki, na katere se nanaša (ne sme biti mogoče spremeniti npr. pogodbe brez ponovnega podpisa).

Za ustrezno zadostitev druge točke so potrebna potrdila ali certifikati v elektronski obliki, ki omogočajo ugotovitev dejanske identitete podpisnika. Kvalificirana potrdila izdajajo posebne institucije, akreditirani overitelji, katerih delovanje poleg omenjenega zakona določa uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje z dne 17. avgusta 2000. V Sloveniji sta znana overitelja SIGOV-CA *(http://www.sigov-ca.gov.si/)* Centra vlade za informatiko ter Trade Point *(http://ca.tradepoint.si/)*, ki je bil ustanovljen s strani Ministrstva za gospodarske dejavnosti v okviru Svetovnega trgovinskega centra *(UNCTAD)* in je del EuroPKI *(http://www.europki.org/ca/root/en_index.html)*, evropske mreže akreditiranih overiteljev.

Kljub akreditacijam in elektronskim podpisom, ostajajo problemi uveljavljanja dogovorov med strankami v različnih državah. Dokler ustrezna zakonodaja ne bo omogočala uveljavljanja pravic na ravni celotnega sveta, se bodo morala podjetja in občani zanašati na zaupanje ali na zaupane mednarodne posrednike, na primer na mednarodne banke ali njihova združenja (VISA).

Banke so zaupane ustanove, ki zagotavljajo, da bodo res izvršile obljubljeno, poleg tega je njihovo delovanje bolj natančno nadzorovano. Drugačen problem se pojavi, ko na drugi strani nimamo banke, ampak servis podjetja, ki mu ne zaupamo. Podjetje lahko dobi plačilo preko zaupane banke, nimamo pa zagotovila, da bo podjetje izvršilo dobavo. V taki situaciji trenutno še ni splošne rešitve. Tudi če bi obstajala pogodba, se ne moremo izogniti problemu jurisdikcije nad sedežem podjetja in pa dejstvu, da stranka v bistvu posluje s programom in ne s človekom.

3.2 XML

Za razliko od programskih jezikov, ki obravnavajo predvsem postopke, opisni jeziki opisujejo podatke. Paradigma opisovanja podatkov je označevanje, kar pomeni, da nek del podatkov označimo z določeno značko ali oznako *(tag)*. Oznake predstavljajo tipe, ki jih lahko tudi gnezdimo. Na primer, v verjetno najbolj znanem jeziku za označevanje, HTML *(HyperText Markup Language)*, oznaka `<p>` pomeni začetek `</p>` pa konec odstavka, podatki med oznakama pa so besedilo odstavka.

XML *(Extensible Markup Language)* je poskus, da bi ustvarili standardni način shranjevanja poljubnih tipov strukturiranih podatkov, ki je tekstnem formatu, razumljivem človeku in računalniku. Pomembna je predvsem vizija, da bi dejansko skoraj vse podatke istega tipa shranjevali na isti strukturiran način, kar bi omogočilo izmenjavo podatkov med različnimi programskimi paketi, aplikacijami ter operacijskimi sistemi. To bi v spletu omogočilo uporabo strukturiranih baz in omogočilo nova področja uporabe, kot recimo avtomatsko obdelavo. Ob tem je zelo važno opozorilo, da je XML le okolje za označevanje besedila in samo po sebi še ne prinaša kake proceduralne funkcionalnosti. Na primer, dve bazi podatkov lahko med seboj izmenjujeta podatke kot XML datoteke.

Zanimiva je tudi primerjava XML z SGML *(Standard Generalized Markup Language)*, katerega podmnožica je XML. Vsak pravilno strukturiran dokument v XML je v skladu s standardom SGML. SGML je zelo kompleksen standard in ta kompleksnost je tudi ovira pri prenosu v uporabo. XML poskuša ohraniti pogosto uporabljani del funkcionalnosti, manj uporabljane lastnosti pa zavrže z namenom ohranjanja enostavnosti.

XML je metaformat, kar pomeni, da določa le strukturo, ne pa tudi vsebine predstavitve nekega tipa informacij. Torej, sintaksa je standardna, semantika pa ostaja nestandardna. Na primer, HTML je specifičen format za shranjevanje podatkov o povezanem besedilu *(hypertext)*, kjer sta natančno določeni obe, semantika in sintaksa. XML omogoča nadgradnja funkcionalnosti HTML, na primer z uporabo XSL *(Extensible Stylesheet Language)* lahko definiramo obliko prikaza nekega besedila tako, da definiramo, kako se prikaže nek tip podatkov, definiran z neko oznako (na primer naslov, tabela, pa tudi kaj kar sami definiramo). To nam omogoča, da učinkovito prikažemo nek tip podatkov z uporabo splošne programske opreme za prikaz podatkov.

Bistvo uporabnosti XML je torej definicija lastnih tipov. To naredimo tako, da definiramo sintaktične lastnosti posameznih oznak z jezikom DTD *(Document Type Definition)*, ki je lahko v isti ali v ločeni datoteki. Alternativo na višjem nivoju z bolj kompleksnimi tipi pa predstavlja predlog XML Schema, kjer lahko podatkom znotraj neke oznake pripišemo splošnejše tipe. XML Schema definira nekaj osnovnih tipov, npr. sekvenca *(sequence)*, element *(element)*, enostavni tip *(simpleType)*, kompleksni tip *(complexType)*, omejitev *(restriction)*, niz *(string)*, decimalno število *(decimal)*, itd. Na tak način definicija tipov vsebuje tudi elemente semantike, enostaven primer tega so omejitve intervalov za števila.

3.3 RDF

Relevantna tehnologija je tudi RDF *(Resource Description Framework)*, ki je namenjen opisovanju lastnosti povezav med objekti na spletu z namenom omogočiti t.i. semantično omrežje *(semantic web)*. Na primer, v HTML znotraj nekega dokumenta navedemo le *URL (Uniform Resource Location)* nekega podatka, ne da bi ob tem povedali, kakšno pomen ima ta povezava. Pri RDF te povezave zamenjajo predikati, ki opišejo pomen povezave s predikatom *(predicate, property type)* med subjektom *(subject, resource)* in objektom *(object, property)*. Na primer, nek članek lahko povežemo z objekti avtorja in naslova članka. Pri tem gre za predikat Avtor, subjekt je članek, objekt pa ime avtorja. RDF je grajen na osnovi XML, saj je konvencija za opisovanje predikatov v XML. Poleg nekaterih standardnih tipov se lahko specifični tipi definirajo z uporabo RDF Schema, podobno kot z XML Schema. Za nek predikat lahko z RDF Schema povemo, da je tranzitiven, da je specifičen primer nekega drugega predikata in tako naprej. Gre torej za precej močno orodje, s katerim lahko gradimo ontologije.

3.4 SOAP

SOAP *(Simple Object Access Protocol)* je namenjen izmenjavi strukturiranih ali tipiziranih informacij med enakovrednimi *(peer)* računalniki v omrežju z XML. Sestavljajo ga 3 komponente: ovojnica *(envelope)*, ki označuje, kaj je v sporočilu, komu je namenjeno in ali je opcijsko ali obvezno; drugi komponenti sta pravila kodiranja ter RPC predstavitev, pri čemer prva določa, kako se podatki posameznih tipov shranjujejo v podatkovnem toku *(data stream)*, druga pa opisuje klice procedur na drugih sistemih ter njihove odgovore. Namen SOAP je ponuditi enostaven podatkovni protokol, ki temelji na XML in HTTP, ne da bi ob tem morali omogočati kompleksno proceduralno infrastrukturo druhih standardov (CORBA, DCOM). Seveda pa ima enostavnost tudi svojo ceno pri učinkovitosti. Ob tem omenimo še konkurenco SOAP, ki pa ni v taki meri skladna z ideali XML in medmrežja: CORBA, DCOM/ActiveX, DCE, Java-RMI, PVM, Unix RPC.

4 Realizacija

4.1 Razmere

Prehajanje podjetij na splet je bilo relativno neorganizirano. Prisotnost je bila usmerjena k končnim kupcem. Njim je ponavadi važnejša estetika in originalnost ter butični, oblikovalski pristop je bil popolnoma ustrezna. Čeprav obstajajo tudi standardizirane trgovine, je to na spletu manj pomembno, saj zadošča en sama virtualna trgovina kot vmesnik med kupcem in prodajalcem za skoraj cel svet. Seveda bi se ta koncept v večji meri pojavil tudi v virtualnem svetu, še posebej v kontekstu plačevanja.

Poslovanje med podjetji pa nima takih značilnosti in škodljivo bi se ga bilo lotevati na podoben način. Med poslovanjem med dvema podjetjema je na obeh straneh dostikrat tudi program, saj se morajo vse transakcije beležiti in obračunati. Če želita podjetji imeti avtomatizirano in integrirano poslovanje, mora biti programska oprema na obeh straneh usklajena.

Plačilni promet je trenutno v Sloveniji do določene mere že avtomatiziran, saj Agencija za plačilni promet sprejema plačilne naloge tudi po elektronski pošti. Elektronska pošta omogoča le omejeno izrabo možnosti sodobnih računalniških omrežij, kot so na primer interaktivnost, delovanje v realnem času ter možnost popolne avtomatizacije.

Agencija za plačilni promet bo predvidoma ukinjena, računi in plačilni promet bodo v prihodnosti opravljale banke. Banke v zadnjem času pripravljajo vmesnike za svoje stranke. Ti vmesniki v glavnem temeljijo na spletu in omogočajo opravljanje bančnih storitev za občane in samostojne podjetnike. Zaenkrat je funkcionalnost omejena na plačevanje in vpogled do stanja in transakcij. Banke, podobno kot računalniška podjeta, nimajo nujno interesa omogočati združljivega dostopa do njihovih storitev, kar utegne povzročiti več nekompatibilnih plačilnih vmesnikov. Sicer pa je izvajanje plačil preko računalniških omrežij le drobček vsega, kar obsega elektronsko poslovanje.

4.2 Standardizacija

Pri kakršnikoli komunikaciji je pomembno, da vse strani govorijo isti jezik. Zato je smiselno preučiti, kakšni dejavniki vplivajo na ta problem. Težava je predvsem v tem, da je poslovanje izredno obsežno in dinamično spreminjajoče se področje, kjer je zelo težko predpisati le en način za predstavitev podatkov. Karkršnikoli standardi v primeru elektronskega poslovanja so zelo težavni, saj so podatki povezani z načinom in vzorci poslovanja.

V tem kontekstu moramo kot alternativo strogim definicijam podatkovnih tipov in struktur poznati še koncepte *reengineering* in *best practices.* Pri t.i. *best practices* gre za to, da proizvajalec programske opreme ali kdo drug pripravi zbirko preverjeno dobrih načinov poslovanja in vsakemu od njih pripiše zbirko struktur podatkov. Podjetje potem izbere sebi najustreznejši način *(practice)*, s tem pa ima potem tudi pripravljene podatkovne strukture ter druge parametre za delovanje programske opreme. *Reengineering* pomeni, da namesto, da bi prilagajali programsko opremo trenutnemu načinu poslovanja, raje poslovanje spremenimo in ga prilagodimo prej omenjenim *best practices.* V končni fazi to prinaša relativno kompleksen prehod na novo programsko opremo, po drugi strani pa prinaša velike prihranke najprej pri izdelavi generične programske opreme, sekundarno pa prispeva k združljivosti poslovnih procesov pri različnih podjetjih, kar je bistveno v okviru elektronskega trgovanja.

V okviru standardizacije elektronskega trgovanja ni pomembno le standardizirati procesov, protokolov ter vsebine sporočil, ki se komunicirajo v okviru elektronskega trgovanja, temveč tudi ostale komponente infrastrukture:

- programski vmesniki *(API - Application Program Interface)*, kjer pridejo v poštev SOAP, CORBA, DCOM, Java-RMI, e-Speak, ipd.

- transportni mehanizem (TCP/IP)

- tehnične storitve (enkripcija, elektronski podpisi, zagotavljanje integritete, obravnava dogodkov *(event handling)*, persistenca, itd.)

4.2.1 Načini standardizacije

Trenutno so glavna gonilna sila razvoja računalniških tehnologij podjetja, ki se borijo za uveljavitev in za dobiček. V relativno omejenem času morajo na tržišče dati izdelek, ki prinaša dovolj funkcionalnosti, da ga stranke kupijo. V takih razmerah izdelki s podobno funkcionalnostjo niso združljivi, standardov pa ni. Včasih se to dogaja tudi zato, ker želi vsako podjetje svoje stranke omejiti na svoj izdelek in jim onemogočiti enostaven prehod h konkurenčnem, ali pa ker v času razvoja programerska podjetja med seboj ne komunicirajo. Na koncu pa mora stroške nezdružljivosti plačati vsaka stranka posebej ter gospodarstvo kot celota. Seveda pa podobno lahko počne monopolistično podjetje, ki zahteva od svojih bolj izpostavljenih poslovnih partnerjev, da se prilagodijo strukturam podatkov, ki jih diktira monopolist. Podobno tudi tule imetnik monopola želi doseči in ohranjati čimvečjo odvisnost svojih poslovnih partnerjev.

S standardi lahko omogočimo združljivost. Združljivost zmanjša trenje v ekonomiji, kar pomeni, da je strankam lažje zamenjati ponudnika storitev. S tem se poveča stopnja tekmovanja med proizvajalci programske opreme in s tem posredno tudi kvaliteta. Standardi pa se uveljavljajo na različne načine: v okviru konzorcijev, standardizacijskih organizacij, *de facto* standardov ter priporočil.

Večja podjetja in organizacije, uporabniki tehnologij elektronskega poslovanja, ki se združujejo v konzorcije ali v delovne skupine, ki definirajo vmesnike za skupno poslovanje. Na primer, skupina trgovskih podjetij organizira svoj trg in s tem vzpostavi standard. Seveda pa gre tudi pri tem za različna tekmovalna trenja, tako da se lahko pričakuje večje število takih trgov. Podjetja se bodo morala vsakemu od njih prilagajati. V obeh primerih tudi ne moremo izkoristiti skupnih lastnosti elektronskega poslovanja na več področjih, saj je programska oprema brez večjih sprememb uporabna le na enem od njiih.

Trenutno obstaja več iniciativ v okviru neprofitnih organizacij, katerih predlogi med seboj niso združljivi: večji so RosettaNet, CommerceNet, OAG *(Open Applications Group)*, OASIS *(Organization for Advancement of Structured Information Standards)*, BIC *(Business Internet Consortium)*, ebXML *(e-business XML)*, UDDI *(Universal Description, Discovery, and Integration)*, cXML *(Commerce XML)*, manjših in bolj specializiranih pa je na desetine. Ta množičnost ni nujno negativna, saj bo mogoče izmed mnogih predlogov preživelo le nekaj najboljših, prav tako se pojavljajo pomembne konvergenčne povezave, na primer UN/CEFACT *(UN Center for Trade Facilitation and Electronic Commerce)* in OASIS sta se združila v ebXML, BizTalk in cXML se tudi integrirata, itd. Delo v okviru teh iniciativ še ni zaključeno, ebXML naj bi recimo bil zaključen maja 2001. Nekatere inciative so se omejile le na svetovalno vlogo in ne gradijo svojih predlogov, na primer BIC.

Na podoben način delujejo organizacije, ki se ukvarjajo samo z definicijo formata podatkov. Take organizacije so na primer ISO, ANSI, SIST, CEN, ITU, EU, UN/CEFACT, itd. Ponavadi so organizacije med seboj dobro usklajene, so pa njihovi standardi ponavadi zelo kompleksni. se pojavijo dokaj pozno in včasih divergirajo. Ta zapletenost in obsežnost predstavljata veliko oviro splošnemu sprejetju standardov. Kompleksnost izhaja iz teženj po konsenzu, da bi v standardu bile upoštevane ideje in pripombe vseh sodelujočih, dosti bolj kot pa končna korist uporabnikov standarda z enostavno strukturo. Upošteva se lahko tudi dejstvo, da si sodelovanje v okviru delovnih skupin z mesečnimi sestanki na različnih lokacijah po svetu privoščijo le velike organizacije in podjetja, ki si lahko za razliko od manjših podjetij kompleksnost privoščijo in s tem ohranjajo svojo tekmovalno prednost.

Najpomembnejša kritika standardov pa je, da ti hitro zastarijo, če se področje, ki ga pokrivajo, še hitro spreminja in razvija. Alternativa njim je prepuščanje iniciative trgu, ki si sam izbere najbolj dominantne pristope in jih posnema. Na ta način se vzpostavijo t.i. *de facto* standardi, kot so na primer Microsoft Windows, ali pa mogoče v prihodnosti SAP BAPI. Njihova razširjenost ni nujno povezana s kvaliteto, ampak predvsem z dominanco. Razmislek o učinkovitosti je sicer dokaj enostaven: v primeru več konkurenčnih izdelkov je treba vsako inovacijo implementirati večkrat, ali pa to sploh ni mogoče, ko so inovacije zaščitene s patenti. Prav tako ima proizvajalec, ki mu je uspelo uveljaviti svoj izdelek kot standard, skoraj monopolistično moč, s tem pa tudi nima več takega interesa za nadaljnje inovacije. Po drugi strani pa so taki standardi bolj kompaktni, saj v njihovem nastajanju ni bilo vpliva konsenza.

Včasih se pojavlja še srednja pot, kjer manjše neformalne skupine izdelajo javne predloge za standarde, s čemer je njihovo poslanstvo izpolnjeno. Nekatere organizacije za standardizacijo, na primer W3C *(WWW Consortium)* in IETF *(Internet Engineering Task Force)*, ki sta odgovorni za uspeh svetovnega spleta, odobrita učinkovite in enostavne standarde, ki jih pripravijo take neformalne skupine. V okviru IETF deluje skupina, ki se ukvarja z RIP za Internet (EDIINT). Seveda pa je temeljno poslanstvo W3C in IETF priprava najbolj osnovnih standardov, kot na primer XML, HTTP, SOAP, TCP/IP, na podlagi katerih gradijo ostali. Nekateri prej omenjeni konzorciji pa se ukvarjajo tudi s priporočili, oziroma z izbiranjem najboljših drugje izdelanih predlogov.

Končno, obstaja tudi pristop z repozitoriji, kjer se odrečemo standardnim podatkovnim tipom. Namesto tega so v repozitoriju podatkovni tipi definirani in dokumentirani. Torej, če nekega sporočila ne razumemo, v njem vsaj dobimo kazalec na repozitorij, kjer dobimo podatke, potrebne za uspešno razumevanje sporočila. Ta pristop ni zanesljiv, ni poceni in ga ni mogoče realizirati z avtomatskim prevajanjem. Kljub temu je smiseln za ozka področja in zgodnje faze razvoja, ob tem pa vsaj ponuja podatke, ki so dokumentirani in razumljivi.

Omeniti velja še, da se v okviru dela na avtonomnih agentih ukvarja tudi z avtomatskim prilagajanjem različnim podatkom. Je pa ta tehnologija v še zelo zgodnjih stopnjah razvoja. Do takrat pa bo razvoj tehnologije agentov bistveno pospešen z uporabo čimbolj standardnih vmesnikov, saj so agenti le specifičen pristop k avtomatizaciji operacij poslovanja. V zvezi s tem je relevantno delo na standardizaciji komunikacije med agenti ter shranjevanje naprednejših podatkov, kot na primer pravil.

4.2.2 Vsebina standardov

Standarde in predloge, ki so bili omenjeni v prejšnjem razdelku lahko razdelimo po skupinah. Večina jih temelji na XML, ki ga določa W3C. Za XML se lahko pripravi tipe, ki so shranjeni v repozitorijih. OASIS/XML.org in BizTalk.org sta konkurenčna repozitorija. Ogrodje *(framework)* predstavlja usklajeno skupnost različnih semantičnih definicij tipov, predstavljenih v DTD ali XML Scheme. Taka ogrodja so eCo, ebXML in BizTalk. V ogrodja pa se vklapljajo vsebinski tipi, ki imajo določeno semantiko. Ti so XML/EDI, Simpl-EDI, cXML, OAGI, Requisite, FINXML, CBL, HL7 in drugi. Ogrodja pri tem tudi določajo proces sprejemanja vsebinskih tipov. Rosetta je od ostalih pristopov širša, saj pokriva stopnji ogrodja in vsebine, njena arhitektura pa ne temelji na repozitorijih.

RosettaNet, eden izmed najnatančnejših predlogov, ne standardizira le sporočil, temveč tudi procese ter protokole. Zato ne potrebuje niti ogrodja niti repozitorija, saj jih implicitno pokriva, čemur pravimo vertikalni standard.

Sporočila v RosettaNet temeljijo na definiciji slovarjev *(dictionaries)*, ki opisujejo lastnosti (recimo: ime računa, ulica, mesto, datum dobave, ipd.), ali entitete *(entities)*, sestavljene iz lastnosti *(properties)* (recimo: poročilo o prodaji, opis poročila, naročilo, podatki o področnem davku, ipd.). Slovarji vsebujejo tudi instance entitet *(entity instances)*, ki opisujejo množice (na primer: valuta, jezik, tip kreditne kartice), ter osnovne podatkovne entitete *(fundamental data entities)*, ki opisujejo tipe (na primer: številka bančnega računa, številka čeka, časovni žig, ipd.). Določeni so splošni slovarji, za določene dejavnosti in področja dela pa tudi specifični slovarji.

Protokoli v RosettaNet pokrivajo 8 nivojev nad transportnim nivojem omrežja, od spodaj navzgor: varnostni *(security)*, prenosni *(transfer)*, sporočilni *(message handling)*, agentni *(agent)*, storitveni *(service)*, procesni *(process)*, transakcijski *(transaction)*, akcijski *(action)*.

Procesi RosettaNet so razdeljeni v kompleksno hierarhijo s 3 nivoji, ki omogoča zelo kompleksne operacije. Na primer, v grozdu *(cluster)* o upravljanju z zalogami *(inventory management)*, v segmentu o sodelovanju pri napovedovanju *(collaborative forecasting)*, je proces *(Partner Interface Process)* o obveščanju prejemnika o napovedih naročil *(notify of order forecast)*, podrobnosti katerega določa pogodba o trgovanju *(Trading Partner Agreement)*.

Microsoftov BizTalk je ovojnica za podatke v XML. To omogoči, da lahko nek poljuben dokument v XML prilagodimo konvenciji, ki omogoča obravnavo znotraj BizTalk. Microsoft ponuja tudi repozitorij za podatkovne tipe, BizTalk.org.

Ogrodje eCo ustvarja neprofitna organizacija CommerceNet. eCo temelji na semantični integraciji tipov, registraciji ponudb in uporabi agentov pri kupovanju. eCo daje velik poudarek na podporo velikega števila uporabnikov trga. eCo sestavljajo naslednji nivoji: podatkovni element, dokument, interakcija, storitev, poslovni nivo, trg, najvišji nivo pa je Commerce Network. Na najvišjem nivoju lahko izvajamo poizvedbe o lastnostih posameznih trgov.

V eCo se vklapljajo XML DTD in specializirane standardne XML sheme, na primer Common Business Language, Catalog Information Specification, Channel Definition Format, Internet Content Exchange, Open Buying on the Internet, Open Financial Exchange, Open Trading Protocol, Simpl-EDI in še drugi.

ebXML je zgrajen na podlagi ovojnic za sporočila, ki se jih lahko prenaša po različnih protokolih (HTTP, SMTP, FTP, ...), pri čemer so natančne specifikacije podatkov shranjene v repozitorijih. Svoj lasten predlog protokola za komunikacijo je organizacija zavrgla in sprejela SOAP. Od podjetij ga podpira predvsem Sun, od organizacij pa OASIS in UN/CEFACT, ustanovljen je bil avgusta 2000, zasnovo infrastrukture pa bodo predstavili marca 2001.

CBL je zbirka z vnaprej definiranimi podatkovnimi tipi za XML. Namenjena je izmenjavi poslovnih dokumentov, na primer opisov izdelkov, naročil, računov in dobavnih urnikov. Temelji torej predvsem na komponentah. Glavni pokrovitelj tega ogrodja je CommerceOne, ki je CBL nadgradil v ogrodje eCo. Internet Content Exchange (ICE) v organizaciji CNet in drugih določa protokole in sheme za dostavljanje informacij (na primer novic) uporabnikom. Iniciativo Open Buying on the Internet (OBI) so začeli American Express in druge organizacije z namenom avtomatizacije nabav pisarniških in vzdrževalnih potrebščin za velika podjetja, kar je sicer trg podjetja Ariba.

cXML razvija konzorcij pod vodstvom podjetja Ariba. Temelji na enostavnih podatkovnih tipih, namenjenih izmenjavi informacij o ponudbi in transakcije, na primer naročila, spremembe naročil, potrditve, plačila, ipd. Definira tudi protokole, ki so lahko enosmerni ali tipa zahteva/odgovor. Microsoft in Ariba nameravata cXML vgraditi v BizTalk.

XML/EDI se nanaša na prepisovanje obstoječih ANSI X12 RIP standardov v XML brez kakšnih širših sprememb. Simpl-EDI je poenostavljen prepis specifikacij UN/CEFACT v XML. OAGI je vključen v BizTalk in ponuja zbirko kakih 150 sporočil, ki opisujejo naročanje, nabavo, dobavo, logistiko, ipd.

Dokaj specifični UDDI je namenjen iskanju storitev na spletu. Predvsem gre za to, da podjetja omogočijo dostop do informacij o njihovih izdelkih in storitvah, oziroma najdejo poslovne partnerje in stranke. Programski vmesnik *(API)* omogoča iskanje določenih storitev, dobivanje informacij o njih, pa tudi omogoča dodajanje in odstranjevanje teh podatkov. Komunikacija temelji na SOAP, podatki in komunikacija pa so v XML. UDDI je razdeljen na tri vrste vsebin: bele, rumene in zelene strani. Bele strani vsebujejo imena podjetij ter njihove opise v smislu področja dela ter storitve, ki jih posamezno podjetje uporablja, in protokole, ki jih podjetje podpira. Rumene strani opisujejo podjetja z njihovo geografsko lokacijo ter oznakami poslovnih funkcij, kot jih določajo vlade in mednarodni dogovori. Zelene strani vsebujejo specifične informacije o tipih dokumentov, ki jih podjetje lahko sprejme, o vstopnih točkah do podjetja ter o tehnologiji, ki jo podjetje uporablja in podpira.

Nekatere organizacinje so se odrekle pripravi lastnih standardov. Na primer, BIC nima namena določati standardov temveč te le priporočati. Nastal pa je kot odziv podjetij s področja programske opreme (npr., Microsoft, SAP, CA), na iniciativo RosettaNet, za katero so predvsem podjetja iz področja elektronike. Ustanovljen je bil konec novembra, 2000.

Precej starejših standardov za RIP že obstaja, na primer ANSI ASC X12 je standardiziral 300 tipov poslovnih dokumentov. Podobno ima tudi UN/EDIFACT javno dostopno zbirko 200 standardnih sporočil *(United Nations Standard Message - UNSM)*, kar je tudi ISO standard 9735, sprejet leta 1987. V delovnem telesu UN/ECE WP.4, ki pripravlja UN/EDIFACT je prisotnih preko 60 držav ter različne organizacije: EC, IATA, International Chamber of Commerce, ISO, International Chamber of Shipping, EAN, itn. V Sloveniji imamo interesno skupino EAN v okviru GZS. EAN predlaga način implementacije in razlago standarda UN/EDIFACT, v prihodnje pa bo tudi predlagal svoje lastne XML standarde, na primer za podporo poslovnih procesov naročanja, razpošiljanja ter fakturiranja.

Standardna sporočila EDIFACT se lahko deli v sporočila z osnovnimi podatki (mere proizvodov, imena), sporočila s podatki o partnerju, sporočila z informacijami o proizvodih, sporočila poslovnih transakcij (ponudbe (rok dobave, plačilni pogoji, cene, popusti, takse, ...), naročila (količine, datumi, kraj dostavem, ...), logistika in transport, računi in nakazila), planiranje (predvidevanja o dostavi, prodaji in zalogah) ter poročila o zgradbi in načinu obdelave sporočila (potrditve prejema, ipd.).

Trenutno poteka več iniciativ, da bi svoje standarde prilagodili XML. Novejši standardi v večji meri temeljijo na XML. Evropska skupnost ima pilotski projekt XML/EDI v okviru CEN/ISSS *(European Committee for Standardization: Information Society Standardization System).* Znotraj EEMA *(European Forum for Advanced Business Communications)* je delovna skupina EDI/EC, ki sodeluje z UN/EDIFACT. JECALS na Japonskem preizkusno prilagaja svoje RIP standarde za XML.

4.2.3 Komercialne rešitve

Po poročilu Jupiter MMXI Europe je v Evropi okrog 500 B2B portalov, od katerih naj bi jih preživelo le 100. Trenutno se preko njih trguje z 185 miljoni USD, kar pa naj bi do leta 2004 naraslo na 1.7 miljarde USD. Uspešni trgi imajo podporo ostalih podjetij, veliko prometa in podporo uporabnikom. Najuspešnejših 10 v Evropi po mnenju Jupiter MMXI je angleški Acequote (pisarniške potrebščine), Buildonline (gradnja), Band-X (trg komunikacijskih kapacitet), nizozemski EumediX (medicinske potrebščine), švedski Phonetrade (telefoni) ter Eu-supply.com (gradnja), nemški Goodex (industrijska oprema), Mondus (poslovne potrebščine), irski IngredientsNet.com (prehrambene surovine) ter belgijski PEFA.com (ribe). Obstajajo tudi splošni trgi, na primer cc-markets, ki so ga ustanovili BASF, Degussa-Huels, Henkel in SAP, in Integrated Business Exchange (IBE), ki bo namenjen vsem podjetjem z območja Skandinavije in Finske.

Orodja, ki omogočajo izgradnjo elektronskih trgov, so MarketSet, ki je nastal v sodelovanju CommerceOne in SAP, ki omogočajo ustanovitev splošnih trgov, torej takih, kjer nobeno podjetje nima izrazito dominantne vloge. Drugi elektronski trgi iz CommerceOne so namenjeni predvsem velikim podjetjem in vsebujejo več odprtih storitev, na primer: avkcije, primerjalno iskanje po katalogih, nabavo, upravljanje z dokumentacijo, analitiko dobaviteljev, načrtovanje proizvodnje (potrebno za SCM). Posamezni elektronski trgi iz CommerceOne se med seboj tudi povezujejo v Global Trading Web, vsi pa tudi temeljijo na XML. Je tudi precej konkurence: IBM ponuja vzorčno realizacijo e-Marketplace v okviru WebSphere Commerce Suite. Oracle ima e-Business Suite s funkcionalnostjo elektronskih trgov. HP ponuja e-Speak, ki omogoča pripravo odprtih storitev (za poljubne transakcije) in je združljiv z BizTalk, CommerceNet in RosettaNet, povrh tega pa je na voljo skupaj z izvorno kodo.

5 Zaključki

To besedilo zagovarja koncept odprte infrastrukture, za razliko od vmesniških pristopov k elektronskem trgovanju, ki so na voljo zdaj in jih lahko uprabljajo le ljudje. Z odpiranjem infrastrukture se bo omogočila avtomatizacija. Avtomatizacija pa dopušča uporabo učinkovitih načinov trgovanja v scenarijih, ki jih podjetja trenutno še ne obravnavajo na učinkovit način. Na primer, podjetje z veliko zalogo pokvarljivih izdelkov zanje priredi elektronsko avkcijo na ustreznem elektronskem trgu za prehrambene izdelke.

Najpopolnejši model realizacije odprte infrastrukture je elektronski trg, ki ne le ponuja vse funkcionalnosti drugih rešitev, temveč tudi predstavlja enotno podlago vsem elektronskemu trgovanju, ter omogoča integracijo javne administracije in prava. Fragmentacija trgov ni smiselna, niti učinkovita. Smiselna je sicer redundanca, ki omogoča zanesljivost in varnost, ter razdelitev trgov po področjih. Pri tem centralizacija ni slabost, če je le poskrbljeno za varnost in robustnost.

Končni cilj elektronskega poslovanja je trgovanje med kupcem in velikim številom prodajalcev na trgu kupcev, in prodajalcem in velikim številom kupcev na trgu prodajalcev. Če so stroški priprave ponudb in povpraševanj nizki, se na ta način se doseže najugodnejše pogoje trgovanja. Veliki in odprti elektronski trgi bodo za kupce in prodajalce bolj zaželjeni kot pa majhni zaprti. Zato bo pomen podjetij, ki omogočajo neposredno prodajo verjetno padel, nadomestila pa jih bodo podjetja, ki bodo ponujala vmesnike, orodja za trgovanje. Tako orodje najprej izdela poizvedbo, po dovoljenju uporabnika na trgu kupi izdelek od proizvajalca, nato kupi še dostavo do doma. Po potrebi tako orodje tudi prikaže zanesljivost posameznih proizvajalcev.

Hitra in kratkoročna implementacija elektronskega poslovanja bi vodila k množici nezdružljivih načinov povezovanja, ki bi jih bilo treba kmalu zamenjati z naprednejšimi. Zamenjava enega samega standarda je cenejša kot pa zamenjava večjega števila standardov. Investicije, potrebne za realizacijo celotnega spektra elektronskega poslovanja, so relativno obsežne.

Na elektronski trg se lahko gleda kot na infrastrukturo nacionalnega pomena, ki jo kratkoročno usmerjeno svobodno tržišče ne zna uspešno zgraditi. Pri tem pa je še posebej pomembna možnost neposredna možnost vključitve finančnega nadzora in sodne oblasti v delovanje elektronskega trga. Ta infrastruktura se lahko zgradi pred splošnim mednarodnim konsenzom, če do njega sploh pride. Posledica infrastrukture bi bila, da znotraj države vsa podjetja in organizacije govorijo isti jezik, in kjer en prevajalnik zadošča za povezavo s poljubnim trgom v tujini, tak prevajalnik pa je tudi zaradi obsega ekonomsko bolj smiseln.

Iz vidika državne strategije so možni so trije pristopi:

1. Pasivni: Iniciativo se prepusti tujim komercialnim rešitvam, pretežno za žariščne transakcije, ki bodo realizirane po naročilih in s stroški sloven-

skih podjetij. Državne investicije pri tem niso potrebne, bodo pa stroški realizacije različnih standardov in stroški povezani z povezovanjem precej veliki. Sicer bo določena mera takih rešitev potrebna v vsakem primeru, saj se velika tuja podjetja s komercialnimi rešitvami ne bodo nujno prilagajala domačim standardom.

2. Nevtralni: Iniciativo se prevzame potem, ko jo bodo preizkusili drugi. Uporabili se bodo standardi, ki bodo sprejeti v okviru Evropske unije. Možno je izbrati tudi komercialni sistem, ki na ta način postane standarden. Tveganje je majhno in sekundarno prilagajanje standardom drugih je minimalno.

3. Aktivni: Namesto v kratkoročne rešitve se pozornost usmeri v dolgoročno naravnano strategijo. Računalniška industrija pridobi izkušnje, ki jih lahko proda drugod po svetu. Drugi segmenti industrije nimajo težav z večkratnim prilagajanjem različnim standardom in začnejo učinkoviteje poslovati nekaj let pred drugimi. Zaradi učinkovitejšega zagotavljanja zakonitosti poslovanja, finančnega nadzora in zbiranja davkov se lahko podjetja dodatno spodbudi k uporabi elektronskih trgov. V primeru, da se uporabi eno tujo komercialno rešitev, se lahko pričakuje nizko ceno in tehnično podporo, saj bi to predstavljalo pomembno referenco izdelovalcu programske opreme in standardov.

Literatura

[1] B. Wee: Electronic Commerce Applications of XML, Tech Office, NCB

[2] B. Wee: Open Information eXchange (OIX) Initiatives Around The World, Tech Office, NCB

[3] The XML Cover Pages, http://xml.coverpages.org

[4] Shim, Pendyala, Sundaram, Gao: Business-to-Business E-Commerce Frameworks, IEEE Computer, Oct 2000, Vol. 33, No. 10

[5] Glushko, Tenenbaum, Meltzer: An XML Framework for Agent-based E-commerce, Communications of the ACM, Mar 1999, Vol. 42, No. 3

[6] W3C, http://w3c.org

[7] ebXML, http://ebxml.org

[8] RosettaNet, http://www.rosettanet.org

[9] CommerceNet, http://www.commerce.net

[10] Oasis, http://www.oasis-open.org

[11] BizTalk, http://www.biztalk.org

[12] OBI, http://www.openbuy.org

[13] OAGI, http://www.openapplications.org

[14] EDI/XML, http://www.xmledi-group.org

[15] eCo, http://eco.commerce.net

[16] cXML, http://cxml.org

[17] UN/CEFACT, http://www.unece.org/cefact

[18] Electronic Commerce Times, http://www.ecommercetimes.com

[19] EAN Slovenija, http://www.ean.atnet.si