

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

**DIPLOMSKO DELO**

**UPORABA INFORMACIJSKEGA SISTEMA V  
DISTRIBUCIJI V PODJETJU**

Ljubljana, julij 2004

ANDRAŽ ZUCCATO

### **IZJAVA**

Študent Andraž Zuccato izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Branka Bučarja in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 01. 07. 2004

Podpis:

# Kazalo

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TRŽNE POTI</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1. Splošne lastnosti</b> .....	<b>2</b>
2.1.1. Tržni tokovi in struktura tržnih poti .....	3
2.1.2. Načrtovanje tržnih poti .....	5
<b>2.2. Spori na tržni poti</b> .....	<b>6</b>
2.2.1. Tipi in vzroki sporov .....	6
2.2.2. Reševanje sporov.....	6
<b>3. PRODAJA PREKO SVETOVNEGA SPLETA</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1. Osnove</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2. Definicija e-poslovanja</b> .....	<b>9</b>
<b>3.3. Merjenje obsega e-poslovanja</b> .....	<b>9</b>
<b>3.4. Obseg posameznih vrst e-poslovanja</b> .....	<b>12</b>
<b>3.5. Določanje uporabnikov e-poslovanja</b> .....	<b>13</b>
<b>4. PRIMER USPEŠNE UPORABE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE V POSLOVANJU PODJETJA – TOYOTA PRODUCTION SYSTEM</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1. Nastanek in osnove sistema</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2. Razlika med različnimi tipi proizvodnje</b> .....	<b>16</b>
<b>4.3. Uporaba informacijske tehnologije v Toyoti</b> .....	<b>17</b>
<b>4.4. Pomen Toyotinega primera</b> .....	<b>20</b>
<b>5. UPORABA INTERNETA V INFORMACIJSKEM SISTEMU MALEGA PROIZVODNEGA PODJETJA</b> .....	<b>20</b>
<b>5.1. Pregled bistvenih lastnosti podjetja</b> .....	<b>20</b>
<b>5.2. Fizične predpostavke sistema</b> .....	<b>21</b>
5.2.1. Strežnik.....	21
Strojna oprema .....	21
Operacijski sistem .....	22
Spletni strežnik.....	22
<b>5.3. Baza podatkov</b> .....	<b>22</b>
<b>5.4. Programski jezik</b> .....	<b>23</b>
5.4.1. PHP.....	24
5.4.2. Perl .....	24
5.4.3. ASP.....	25
5.4.4. JSP .....	26
5.4.5. ColdFusion .....	26

5.4.6.	Izbira jezika .....	27
<b>5.5.</b>	<b>Funkcije v podjetju in sistemu .....</b>	<b>27</b>
5.5.1.	Nabava.....	27
5.5.2.	Proizvodnja.....	29
5.5.3.	Prodaja.....	31
	Prodaja končnim kupcem .....	31
	Prodaja podjetjem.....	34
	Prodaja distributerjem .....	36
<b>5.6.</b>	<b>Povezave med posameznimi deli in skupno delovanje sistema .....</b>	<b>38</b>
5.6.1.	Komunikacijski sistem .....	38
5.6.2.	Nadzor nad količino proizvodov .....	39
5.6.3.	Morebitne težave v sistemu.....	40
<b>6.</b>	<b>SKLEP.....</b>	<b>42</b>
	<b>LITERATURA .....</b>	<b>43</b>
	<b>VIRI.....</b>	<b>45</b>

# 1. Uvod

Ideja za diplomsko nalogo je nastala kot resničen predlog za sistem nadzora prodaje preko Interneta za malo proizvodno podjetje v nastanku. Podjetje naj bi se ukvarjalo s proizvodnjo plezalnih vrvi, predvsem revolucionarno izboljšanih vrvi, ki bi omogočale lastnosti, ki jih tiste, ki so trenutno na trgu ne ponujajo.

Ustanovitelji podjetja so iskali učinkovit način za trženje svojih proizvodov po celem svetu. Prvoten koncept je predvideval prodajo trem različnim skupinam – končnim kupcem znotraj Slovenije; trgovinam, ki prodajajo športno in plezalno opremo v Sloveniji in Evropi; večjim distributerjem v ZDA, ki bi omogočali razpršitev izdelkov po celotni državi. Ustanovitelji so se zavedali prednosti, ki jih nudi spletni način prodaje in trženja izdelka, zato so iskali rešitev, ki bi jim omogočila stik z vsemi tremi omenjenimi skupinami.

Žal je prišlo do sprememb v sami zasnovi vstopa podjetja na trg in prvotno idejo o popolni podpori poslovanja s pomočjo spletnih aplikacij so ovrgli. Zato sem se osredotočil na splošna manjša proizvodna podjetja, ki bi želela v svoje poslovanje implementirati takšno rešitev.

Delo je sestavljeno iz dveh ločenih sklopov. Prvi predstavlja teoretično podlago in pregled trenutnega stanja in razvojnih smernic v svetu elektronskega poslovanja. Ta del je namenjen boljši seznanjenosti s konceptom takšnega poslovanja in prednostmi, ki jih ponuja.

Drugi del predstavlja praktične vidike implementacije sistema v podjetje. Ta del tudi predstavlja glavnino naloge, saj je bil moj cilj predvsem predstaviti možnosti, s katerimi se podjetje srečuje, ko se odloča za tak sistem. Prav tako sem želel prikazati na kaj mora biti podjetje pozorno pri spremljanju posameznih poslovnih funkcij in kje se lahko pojavijo težave.

Oba dela se nadalje logično delita po sistemu globljega vrtanja v samo bistvo diplomskega dela. Prvi sklop najprej predstavi splošne tržne poti in koncepte, ki jih podjetja uporabljajo za distribucijo svojih izdelkov. Kasneje se osredotoči na elektronsko poslovanje, predvsem na prodajo in distribucijo izdelkov preko svetovnega spleta. V tem delu sem želel prikazati trenutno stanje, trende v prihodnosti in možnosti, s katerimi se podjetja srečujejo, ko se podajajo v svet elektronskega poslovanja. Sklop se zaključuje s študijo resničnega primera podjetja Toyota in njihovega pristopa k povezavi vseh faz distribucije avtomobilov s pomočjo Interneta. Primer služi kot močna opora drugemu delu, saj predstavlja dobro osnovo, na katero se lahko ostala podjetja naslonijo.

Drugi sklop je sestavljen podobno, saj začne pri bolj splošnih postavkah in se počasi pogloblja v podrobnosti samega sistema. Najprej je potrebno opisati predpostavke podjetja, ki naj bi

takšen sistem uporabljalo. Čeprav je moj cilj, da bi bila uporaba takšnega sistema na voljo čim večjemu številu različnih podjetij, se je potrebno zavedati, da zaradi relativne mladosti trženja proizvodov preko Interneta veliko proizvodov še ni zrelo za takšen način distribucije. Zato je toliko bolj pomembno natančno opredeliti posamezne postavke idealnega podjetja za takšen sistem. Podjetja lahko potem sama ocenijo, koliko odstopajo od tega ideala in presodijo, katere postavke sistema so za njih pomembne in katere ne.

Drugi del sklopa predstavljajo osnovni gradniki sistema. V tem delu sem želel predstaviti različno izbiro, ki je podjetjem na voljo in okvirne stroške, ki se pojavljajo pri izbiri različnih možnosti. Bralec v tem delu spozna, katere postavke fizično omejujejo postavitev takšnega sistema in različne možnosti, ki so podjetjem na voljo. Zanimivost tega sklopa je, da se ob natančnejšem pregledu posameznih rešitev ne pojavi ena, ki bi prednjačila. Tako je podjetjem prepuščena izbira sistema glede na njihove osebne želje ali trenutno informacijsko infrastrukturo v podjetju. Na prvi pogled izgleda, da sklop ne nudi jasnih odgovorov na vprašanje, kateri sistem je najprimernejši za poganjanje sistema za trženje izdelkov preko spleta. Ravno to je posebnost trenutnega stanja v svetu spletnih strežnikov, baz podatkov in skriptnih jezikov – jasnega zmagovalca ni. Vse različice ponujajo svoje prednosti in slabosti, zato lahko podjetje izbira optimalno rešitev na podlagi mehkih dejavnikov.

Tretji del sklopa opisuje postavke samega sistema. Ta del predstavlja delovanje sistema, omejitve in možne težave. Bralcu nudi vpogled v način poslovanja, ki ga takšen sistem prinaša. Opisano je samo delovanje sistema ter postavk, ki so za njegovo uspešno delovanje bistvene. Izognil sem se opisovanju postopkov v poslovanju, saj se ti ne tičejo diplomskega dela, ki je osredotočeno le na informacijski sistem v podjetju.

Osebnostno sem prepričan, da je postavitev takšnega sistema v podjetju mogoča in da mu lahko prinaša več prednosti kot znašajo stroški z uvedbo in vzdrževanjem. Vendar mora podjetje, ki se loteva takšnega projekta dobro poznati različne možnosti, ki jih ima na voljo – in ravno te možnosti naj bi pregledalo to delo. V podjetju potrebujejo tudi nekaj drznosti, da se podajo v vode novih in naprednih tehnologij spremljanja poslovanja.

## 2. Tržne poti

### 2.1. SPLOŠNE LASTNOSTI

Tržne poti predstavljajo skupino neodvisnih podjetij, ki omogočajo, da je izdelek ali storitev na voljo za splošno porabo. Tržne poti ne zadovoljujejo zgolj povpraševanja, obenem tudi ustvarjajo novo povpraševanja s pomočjo oglaševanja in pospeševanja prodaje. Ključen element tržnih poti je prenos izdelka ali storitve od proizvajalca do kupca. Proizvodna podjetja lahko izdelku dajo neko funkcionalno obliko. A dokler ne bo ta izdelek prišel do končnega kupca, bil nekje shranjen in ga bo kupec lahko zamenjal za denar, bo proces ostal

nedokončan. Za to so potrebni štirje pogoji: oblika, čas, prostor in lastnina (Stern, El-ansary, 1988, str. 4).

Tržna pot je lahko opisana kot zunanja pogajalska organizacija, ki opravlja funkcije, ki omogočajo distribucijo. Beseda zunanja poudarja, da ne gre za odnose znotraj posameznega podjetja. Členi tržne poti so le podjetja, ki se neposredno ukvarjajo s kupovanjem, prodajanjem ter prenašanjem lastništva izdelka. Podjetja, ki ne opravljajo pogajalskih funkcij, ne spadajo v tržno pot. To lastnost opisuje zveza pogajalska organizacija. Poudarek, da takšna organizacija opravlja funkcije, pomeni, da ne gre za nenadzorovano pot. To vseeno ne pomeni, da lahko kakšno podjetje v verigi popolnoma obvladuje celotno organizacijo. Beseda distribucija na koncu izraža bistvo tržnih poti. Namenjene so namreč zadovoljitvi distribucije izdelka (Rosenbloom, 1987, str. 5).

Distribucijski kanali so vezi, ki združijo proizvajalce s kupci. Vezi predstavljajo oddelki znotraj podjetja in zunanja podjetja, ki sodelujejo pri distribuciji. Bistvo je, da so usmerjeni v skupen cilj. Odločitve o distribucijskih kanalih so dolgoročne in jih je nemogoče na hitro spremeniti. Zato je pravilna izbira še toliko pomembnejša. Ne glede na to, koliko podjetij je v verigi in kdo opravlja kakšne funkcije, mora sistem delovati kot enotna celota in ne kot skupek posameznih delov (Czinkota, Ronkainen, 1993, str. 387).

“Sistem distribucije je ključen zunanji vir. Ponavadi se takšen sistem gradi več let in ga je težko spremeniti. Pomemben je prav tako, kot so pomembni ključni notranji viri, na primer proizvodnja, inženiring in terensko prodajno osebje ter obrati. Sistem distribucije predstavlja pomembno obveznost podjetja do večjega števila neodvisnih podjetij, ki opravljajo distribucijo, in do posameznih trgov, katere oskrbujejo. Predstavlja tudi obveznost do tiste politike in dejavnosti, na podlagi katerih je stekano veliko število dolgoročnih odnosov” (Kotler, 1996, str. 525).

Različni avtorji različno imenujejo tržne poti. Naj gre za distribucijski kanal, sistem distribucije ali enostavno tržne poti, so si definicije precej podobne. Poudarek je na močni povezanosti ponavadi neodvisnih podjetij, ki sodelujejo v verigi, katere cilj je spraviti izdelek od prodajalca do kupca. Bistvenih razhajanj v definicijah med avtorji ni. Edina pomembnejša razlika je v vključitvi podjetij z različnimi funkcijami v verigo. Rosenbloom v tržno poti vključuje le podjetja, ki sodelujejo pri prodaji in nakupu izdelka, medtem ko ostali avtorji vključujejo tudi ostale – finančna podjetja, transportna podjetja, skladišča in podobne.

### **2.1.1. TRŽNI TOKOVI IN STRUKTURA TRŽNIH POTI**

Pri tržnih poteh govorimo o tokovih. Beseda tok ima enak pomen kot funkcija, le da tok bolje izraža gibanje izdelka. Poznamo osem glavnih tokov: fizična posest, lastništvo, tržno komuniciranje, naročanje, plačevanje, pogajanje, financiranje in prevzem tveganja. Tokovi lahko potekajo v isto smer kot proizvodi na tržni poti. Tem tokovom pravimo tokovi naprej,

tipični predstavniki pa so fizična posest, lastništvo in tržno komuniciranje. Plačevanje in naročanje potekata ravno v obratni smeri, zato sta to obratna tokova. Ostali pogosto potekajo v obe smeri in se imenujejo obojesmerni tokovi (Stern, El-ansary, 1988, str. 12).

Funkcije v tržnih poteh se morajo izvajati, vprašanje je le, kdo naj te funkcije izvaja. Tisti subjekt, ki se loti izvajanja določenih funkcij se mora zavedati, da bo to pomenilo zvišanje njegovih neposrednih stroškov. Po drugi strani posredniki, ki opravljajo te funkcije za svoje delo zaračunajo provizijo. Vsako podjetje mora v svoji distribucijski verigi ugotoviti katere funkcije naj opravlja samo in katere naj prepusti specializiranim podjetjem. Pogosto se je potrebno odločiti med stroški in boljšo kvaliteto storitve (Kotler, 1996, str. 526).

Struktura tržnih poti se ponavadi nanaša na število udeležencev v verigi. Predstavlja skupino članov tržne poti, katerim so bile dodeljene distribucijske funkcije. Ta definicija poudarja, da gre za alokacijsko vprašanje. Vodja tržne poti mora prepoznati naloge, ki jih je potrebno opraviti in jih razdeliti med udeležence v verigi. Struktura poti bo tako odvisna od tega, na kakšen način se je podjetje odločilo te naloge dodeliti. Število posrednikov in povezave med njimi so le načrti, ki izhajajo iz takšne odločitve (Rosenbloom, 1987, str. 18).

Dolžino tržnih poti določamo s številom udeležencev na poti lastništva izdelka od proizvajalca do kupca. Ničelna raven tržne poti, ki jo imenujemo tudi neposredna tržna pot, predstavlja proizvajalca, ki izdelek prodaja neposredno končnemu kupcu. Najpogostejše oblike takšne distribucije so osebna prodaja, prodaja preko pošte, telefona ali televizije ter tovarniška prodaja. Tržna pot ene ravni vsebuje enega prodajnega posrednika. Tak posrednik je ponavadi trgovec na drobno. Tržne poti dveh ravni v verigo doda trgovca na debelo, tretjo raven ponavadi dopolnjuje specializirani posrednik, ki prevzema izdelke med trgovcem na debelo in trgovci na drobno. Število ravni ni navzgor omejeno, saj imajo podjetja lahko tudi več ravni. V medorganizacijskem trženju je ponavadi prisotnih manj ravni kot v prodaji končnim kupcem (Kotler, 1996, str. 531).

Širina tržnih poti opisuje število posrednikov istega tipa v verigi. V primeru enega samega podjetja na določeni ravni gre za ekskluzivno distribucijo. Kadar pa podjetje želi imeti čim več posrednikov, govorimo o intenzivni distribuciji (Czinkota, Ronkainen, 1993, str. 389).

Struktura tržnih kanalov je odvisna tudi od tehnoloških, kulturnih, fizičnih, socialnih ter političnih faktorjev. Tehnološki napredek omogoča nove oblike distribucije, ena takšnih so tudi prodajni avtomati. Slednji predstavljajo tudi kulturni faktor, saj je ponavadi cena izdelkov v takšnih avtomatih višja. A v mnogih modernih kulturah enostavnost in hitrost takšnega nakupa odtehta višjo ceno. Med najpomembnejše fizične omejitve spadajo geografska velikost trga, število proizvodnih centrov ter koncentracija prebivalstva. Distribucijski kanali so praviloma daljši, kadar je proizvodnja centralizirana in prebivalstvo ter ciljni trgi razpršeni (Stern, El-ansary, 1988, str. 25).



## 2.1.2. NAČRTOVANJE TRŽNIH POTI

Načrtovanje tržnih poti ni statična komponenta, saj se spreminja v času. Vsebuje kopico elementov, na katera mora biti podjetje pozorno: lastnost proizvoda, kapital podjetja, stroški, pokritost trga, nadzor, trajnost ter komunikacija. Lastnost proizvoda pogosto vpliva na dolžino tržne poti. Bolj zahtevni izdelki imajo praviloma krajše poti, saj zahtevajo strokovno pomoč pri trženju. Kapital podjetja igra pomembnejšo vlogo, kadar podjetje ni zadovoljno s svojimi posredniki. Odvisno od količine kapitala, lahko takšno podjetje poskusi z izobraževanjem trgovcev ali ustanovitvijo svojih prodajaln. Stroški so prisotni tako ob ustanavljanju tržne poti kot tudi ob vzdrževanju. V načrtovanju tržnih poti mora biti zato podjetje zelo pozorno pri spremljanju stroškov. Pokritost trga se nanaša na širino tržnih poti. Podjetja se namreč odločajo med ekskluzivno, selektivno ali intenzivno distribucijo. Prva predstavlja enega samega posrednika na posamezni ravni, druga ponavadi predvideva enega za vsako območje, zadnja pa uporabo čim več različnih posrednikov. Nadzor je pomemben element, ki je precej odvisen od stroškov. Ker si podjetje želi znižati stroške, vključi v svojo prodajno verigo druga podjetja. A ob tem podjetje vseskozi izgublja nadzor. Nadzor se zmanjšuje, kadar se tržne poti daljšajo. Negativni vpliv na nadzor ima tudi manjša povezanost posameznih členov v verigi. Trajnost opisuje željo proizvajalca, ki si želi, da bi tržna pot obstajala na dolgi rok. Ta postavka je povsem v domeni proizvajalca, saj trgovci pogosto nimajo močne želje po trajnejšem sodelovanju. Komunikacija je morda najpomembnejša za uspešno delovanje tržnih poti, saj omogoča izmenjavo informacij (Czinkota, Ronkainen, 1993, str. 393-399).

Komunikacija omogoča koordinacijo različnih aktivnosti na tržni poti. Dobra komunikacija te aktivnosti spodbuja in prinaša večjo učinkovitost sistema, medtem ko lahko slaba povzroči spore in celo razpad celotne poti. Distribucijski kanal lahko predstavimo s piramido, na vrhu katere je proizvajalec. Na nižjih nivojih so posredniki, katerih število na posameznem nivoju narašča z daljšanjem poti. Primarni komunikacijski kanal poteka navpično po posameznih ravneh. Poleg tega obstajajo tudi vodoravni kanali med posredniki na isti ravni. Komunikacija mora potekati uspešno tako vodoravno kot navpično, če želijo podjetja optimizirati tržno pot (Stern, El-ansary, 1988, str. 446).

Nekateri proizvajalci so se začeli zavedati čedalje večje povezanosti med posameznimi podjetji v distribucijski verigi. Začeli so poudarjati bolj partnerske odnose. Posledica tega je bil razvoj navpičnih trženjskih sistemov kot izziv konvencionalnim potem. Takšni sistemi so pogosto posledica tega, da je v verigi eno podjetje močnejše in postane lastnik ostalih. Možni so tudi drugi razlogi, podjetja lahko v večjem povezovanju vidijo tudi konkurenčne prednosti. Tak način povezovanja podjetij je postal zelo priljubljen in velja za eno najpomembnejših smeri razvoja v gospodarstvu (Kotler, 1996, str. 543).

## 2.2. SPORI NA TRŽNI POTI

### 2.2.1. TIPI IN VZROKI SPOROV

Proizvajalec si ob ustanovitvi tržne poti želi, da bi v njej prevladovalo sodelovanje med udeleženci. Dobro sodelovanje namreč omogoča večje skupne dobičke, posamezna podjetja na tržni poti tako lažje razumejo, oskrbujejo in zadovoljujejo ciljni trg. A pogosto prihaja tudi do konfliktov, saj so v verigi samostojna podjetja in njihovi interesi se povsem ne skladajo.

Spori na tržni poti se lahko pojavijo v dveh oblikah: navpični in vodoravni. Navpični spori nastanejo med različnimi ravni v toku distribucije, medtem ko do vodoravnih pride med podjetji v isti ravni. Vodoravni spori se lahko pojavijo med podjetji istega ali različnega tipa. Pogost razlog za vodoravne spore je dodajanje novih izdelkov v asortiment prodajalca (Stanton, 1984, str. 371).

Navpični spori so ponavadi precej hujši od vodoravnih in so bolj nevarni za obstoj sistema. Do napičnih sporov prihaja med vsemi udeleženci tržne poti (Stanton, 1984, str. 372):

- trgovec in distributer: trgovci pogosto opravljajo tudi funkcijo distributerja, saj prodajajo tudi drugim podjetjem
- proizvajalec in trgovec: proizvajalec konkurira trgovcem z lastnimi prodajnimi enotami
- proizvajalec in distributer: proizvajalci se poskušajo izogniti distributerju in sami poskrbijo za prenos blaga do trgovcev

Spori niso enaki konkuriranju podjetij znotraj tržnih poti. Konkurenca namreč predstavlja brezosebno in neposredno obnašanje posameznih členov, ki je usmerjeno v izdelek. Spori so usmerjeni proti drugim podjetjem, obnašanje je pogosto zelo osebno. Spori ne nastajajo zaradi tržnih sil, ampak zaradi trenj med posameznimi podjetji, ki so del istega sistema (Rosenbloom, 1987, str. 106).

### 2.2.2. REŠEVANJE SPOROV

Spor podjetja odkrijejo, ko je že prepozno. Negativne posledice spora so razvidne in vplivajo na uspešno poslovanje verige. Podjetja se morajo prizadevati za zgodnejše odkrivanje sporov. Ena izmed tehnik je redno spremljanje učinkovitosti poslovanja vseh členov v verigi. Takšna tehnika bi lahko pripomogla podjetjem, da odkrijejo spore, ki so še v nastanku (Rosenbloom, 1987, str. 116).

Mehanizmov za reševanje sporov je kar nekaj. Sprejetje višjih ciljev je ena najpomembnejših rešitev. V tem primeru se udeleženci dogovorijo o skupnem cilju, ki bo pozitiven za vsa podjetja. Do takšnih rešitev ponavadi prihaja, kadar celotnemu sistemu preti nevarnost od

zunaj. Dobra možnost za reševanje sporov je tudi izmenjava oseb, kjer si podjetja, ki so zašla v spor, izmenjajo ključne zaposlene, ki potem nekaj časa odkrivajo poslovanje drugega. Ta rešitev pogosto vodi k boljšemu razumevanju odločitev v posameznih enotah verige. Kooptacija je mehanizem, pri katerem v enem podjetju ponudijo vodilnim osebam drugega podjetja sodelovanje v njihovih svetovalnih in upravnih odborih. Takšnega načina se poslužujejo v primeru, da ena organizacija resno ogroža drugo, saj se v tem primeru odpovejo precejšnjemu delu svoje neodvisnosti. Eno izmed rešitev predstavlja skupno članstvo v trgovinskih združenjih. Združenja se namreč ukvarjajo tudi z vprašanji medsebojnih odnosov med podjetji in s tem lahko pripomorejo k iskanju rešitve (Kotler, 1996, str. 560).

Podjetja znotraj distribucijskega kanala so spoznala, da lahko več pridobijo s sodelovanjem kot s spori. Trgovci in proizvajalci so začeli dojemati kanal kot celoto, kot zaključen sistem. Podjetja zato obravnavajo tržno pot kot del svojega lastnega podjetja. Proizvajalci pogosto nudijo pomoč trgovcem v obliki oglaševanja, usposabljanja prodajalcev ter upravljalnimi nasveti. Trgovci se lahko oddolžijo z vodenjem natančne zaloge, promocijo izdelkov ter grajenjem dobrega imena proizvajalca (Stanton, 1984, str. 378).

### 3. Prodaja preko svetovnega spleta

#### 3.1. OSNOVE

Leta 1991 je Internet uporabljalo le okoli 3 milijone ljudi iz vsega sveta. Nihče še ni pomislil, da bi se lahko medij uporabljal za prodajo artiklov. Do leta 1999, je število uporabnikov poraslo na okoli 250 milijonov. Skoraj četrtina teh uporabnikov naj bi opravila nakupe preko spleta, skupna vrednost je znašala okoli 110 milijard ameriških dolarjev. Internet je tako omogočil nov način prodaje artiklov, elektronsko prodajo (electronic commerce ali e-commerce) (Coppel, 2000, str. 3).

Sistem je podoben kot pri kataloški prodaji. Gre za primer, ko podjetje nima fizične prodajalne in ponuja proizvode, ki jih kupec ne more prijeto ter preizkusiti preden jih kupi. Plačilo se običajno opravi s pomočjo kreditne kartice, čeprav se je v Evropi uveljavil tudi princip plačevanja po povzetju. Toda prodaja preko Interneta ima tudi nekaj povsem specifičnih lastnosti. Gre za izjemno enostaven način shranjevanja, iskanja in predstavitve informacij (Mazón, Pereira, 2001, str. 2).

Takšne informacije so na voljo kjerkoli in kadarkoli in komurkoli, če ima le dostop do medija. Prav tako omogoča interaktivnost, ki uporabniku nudi boljše zaznavanje artikla kot kataloška prodaja. S pomočjo interaktivnosti si lahko uporabnik ogleda artikel v različnih barvah, velikostih in oblikah, ki mu pomagajo približati izdelek njegovim idealnim predstavam. Še vedno velja, da je nemogoče doseči enako stopnjo interakcije med kupcem in izdelkom kot v

primeru fizične prodajalne. Zato je pomembno, da pri artiklih, ki se prodajajo preko spleta, ni najpomembnejša komponenta za odločitev prav fizično testiranje izdelka.

Število uporabnikov Interneta je po nekaterih podatkih dandanes naraslo že na preko 600 milijonov (CIA World Factbook, december 2003), nakupe preko spleta je v najbolj razvitih državah opravilo med 10% in 20% (OECD, avgust 2002) prebivalcev. V podjetjih v ZDA tako elektronska prodaja predstavlja lep delež v celotni prodaji, saj med podjetji znaša spodbudnih 20%, medtem ko je v prodaji končnim kupcem ta še vedno relativno nizka – 1,4% (U.S. Census Bureau, 2002). Če pogledamo trenutne trende poleg tega ugotovimo, da so vse postavke vseskozi v naraščanju.

V neoklasični teoriji so vse informacije popolne in brezplačne. Gre za eno bistvenih postavk popolne konkurence, saj omogoča porabnikom in proizvajalcem racionalno obnašanje. V moderni družbi gospodarski subjekti nimajo na voljo vseh informacij, zbiranje informacij ima svojo ceno. Pogosto so v ceni izdelka, ki jo morajo kupci plačati, tudi stroški zbiranja informacij (Tajnikar, 2000, str. 333).

Dejstvo, da se je količina transakcij opravljenih preko Interneta v relativno kratkem času tako zelo povečala, ni edini razlog za zanimanje za ta medij. Njegova odprta struktura in izjemno nizka cena uporabe predstavlja za kupce in prodajalce nov način komunikacije ter nov in izjemno močan način podajanja in sprejemanja informacij. To enostavno pomeni, da je srečanje med kupcem in prodajalcem olajšano, ustvarjen je novi trg, na katerem prevladuje popolnejša informiranost subjektov in tako omogoča reorganizacijo nekaterih ekonomskih procesov. Prav tako spreminja način kako so izdelki predstavljeni, distribuirani in končno tudi zamenjani (Coppel, 2000, str. 3).

V naslednjih desetletjih, ko bo izkoriščen popoln potencial Internetne prodaje, bo imela izjemno močan vpliv na posameznih sektorjih v gospodarstvu. Prav tako lahko velike spremembe pričakujemo na makroekonomski ravni ter v sami ekonomski politiki. Na agregatni ravni lahko pričakujemo večjo produktivnost, vsaj v prvih letih, na račun boljšega nadzora nad nabavno verigo in distribucijo izdelkov, manjših transakcijskih stroškov, manjših vstopnih ovir in nenazadnje boljšemu dostopu do potrebnih informacij. Tudi če lahko vpliv elektronske prodaje na BDP zanemarimo, lahko še vedno pričakujemo izboljšanje blaginje zaradi izboljšanja izrabe časa, lažjega nakupovanja ter večje izbire dobrin in storitev, ki so poleg tega prirejene posameznemu kupcu. A preden lahko pričakujemo kaj takšnega, bo potrebno še precej izboljšati samo zaupanje v tak način poslovanja, izboljšati Internetno infrastrukturo ter ustvariti dovolj predvidljivo okolje (Coppel, 2000, str. 3).

### 3.2. DEFINICIJA E-POSLOVANJA

E-poslovanje je vsak proces, ki ga organizacija opravlja preko računalniškega omrežja. Elektronsko poslovanje lahko opravlja posle med podjetji (business-to-business), med podjetji in kupci (business-to-consumer) ali znotraj podjetja (intranet) (Mesenbourg, 2000).

Pogosto se ga obravnava kot opravljanje posla preko Interneta, vsebuje tako normalne dobrine, ki jih podjetja potem razpošljejo po običajni poti kot tudi digitalne dobrine, katerih distribucija je omejena zgolj na svetovni splet. Transakcije ponavadi potekajo med podjetji (B2B) ali med podjetji in kupci (B2C). Internet nudi še drugačne načine sodelovanja. Med najbolj pogostimi so tako povezave med samimi kupci (C2C) s pomočjo virtualne elektronske dražbe ali obojestransko elektronsko poslovanje med vlado in ostalimi subjekti v državi (G2C, G2B, C2G) (Coppel, 2000, str. 4).

Slika 1: Položaj e-poslovanja med ostalimi spletnimi aplikacijami

	Vlada	Podjetja	Potrošniki
Vlada	G2G koordinacija	G2B informacije	G2C informacije
Podjetja	B2G priskrba	B2B e-poslovanje	B2C e-poslovanje
Potrošniki	C2G davčno usklajevanje	C2B primerjava cen	C2C dražbe

Vir: Coppel, Jonathan: E-Commerce: Impact and Policy Challenges, str. 4.

Slika prikazuje vse mogoče povezave subjektov skozi Internetne aplikacije. Kot je razvidno, e-poslovanje obsega odnose med kupci in podjetji ter tiste med samimi podjetji.

### 3.3. MERJENJE OBSEGA E-POSLOVANJA

Zaradi nejasne definicije je tudi merjenje obsega e-poslovanja precej oteženo. Kriterij, ki se največkrat omenja pri mednarodni primerjavi razvitosti e-poslovanja je število Internetnih računalnikov ter varnih strežnikov<sup>1</sup> (Coppel, 2000, str. 5).

<sup>1</sup> Internetni računalnik je vsak računalnik, ki je priključen v svetovni splet in ima svoj naslov. Podatki ne predstavljajo vseh uporabnikov, ker so nekateri uporabniki za požarnim zidom in zato niso vključeni v podatke. Z njimi je ponazorjena minimalna velikost Interneta. Varni strežniki so tisti, ki uporabnikom omogočajo zaščito podatkov, kot na primer uporabo kreditnih kartic, ki so potrebni za e-poslovanje. Število takšnih strežnikov se zato uporablja za računanje količine e-poslovanja po posameznih državah.

Tabela 1: Število Internetnih računalnikov na 1000 prebivalcev v razvitih državah sveta v obdobju med 1997 in 2001

<b>Država</b>	<b>julij 1997</b>	<b>julij 2001</b>
ZDA	56,51	275,26
Finska	68,07	183,28
Kanada	30,41	183,07
Islandija	40,24	179,74
Švedska	35,00	177,02
Norveška	40,93	130,27
Nizozemska	21,86	118,81
Nova Zelandija	29,78	106,17
<i>OECD</i>	<i>20,33</i>	<i>100,60</i>
Danska	26,02	98,53
Avstralija	30,91	91,08
Avstrija	7,23	84,12
Švica	20,68	74,09
Velika Britanija	15,66	69,71
Belgija	7,93	59,70
<i>EU</i>	<i>12,25</i>	<i>53,04</i>
Nemčija	10,27	50,33
Japonska	8,40	48,19
Italija	3,68	40,44
Irska	12,97	34,60
Francija	5,26	27,20
Španija	4,01	26,17
Madžarska	3,18	19,20
Grčija	2,77	17,37
Češka	4,44	16,77
Poljska	2,04	14,23
Portugalska	3,11	13,82
Koreja	2,14	11,07
Slovaška		7,66
Mehika	0,21	4,66
Turčija	0,26	3,63

Vir: OECD, Information Technology Outlook 2002; OECD izračuni na podlagi podatkov iz strani Netsizer, julij 2002.

Tabela 2: Število varnih strežnikov v razvitih državah na milijon prebivalcev v obdobju od julija 1999 do januarja 2002 (podatki so zaokroženi)

<b>Država</b>	<b>Varni strežniki</b> julij 1999 na milijon prebivalcev	<b>Novi varni strežniki</b> julij 1999 - julij 2001 na milijon prebivalcev	<b>Novi varni strežniki</b> julij 2001 - januar 2002 na milijon prebivalcev	<b>Skupaj</b>
Islandija	105	219	97	421
ZDA	117	195	18	330
Nova Zelandija	60	144	35	238
Kanada	59	138	22	218
Avstralija	69	124	25	218
Švica	56	135	24	215
Luksemburg	60	95	40	195
Finska	35	93	24	151
Švedska	46	96	7	149
Velika Britanija	29	103	14	147
Irska	26	97	7	130
<i>OECD</i>	<i>39</i>	<i>79</i>	<i>8</i>	<i>127</i>
Avstrija	30	79	15	124
Norveška	29	80	12	122
Danska	21	77	17	115
Nemčija	20	59	15	93
Nizozemska	19	47	11	78
<i>EU</i>	<i>17</i>	<i>48</i>	<i>8</i>	<i>73</i>
Japonska	9		37	47
Belgija	16	26	1	43
Češka	9	29	3	40
Francija	11	23	4	38
Španija	11	19	2	32
Portugalska	6	13	4	24
Italija	8	15	1	23
Slovaška	0	20	0	20
Poljska	2	11	7	19
Madžarska	3	14	2	18
Grčija	5	12	1	17
Koreja	2	6	3	11
Turčija	1	4	0	4
Mehika	1	3	0	3

Vir: OECD, 2002; Netcraft 2002.

Oba kriterija sta se v zadnjih nekaj letih vidno povečala, kar kaže na vztrajno rast e-poslovanja v svetu. Prav tako so podobno povečanje zabeležili tudi vsi ostali dejavniki, ki se uporabljajo za ocenjevanje števila uporabnikov svetovnega spleta – število uporabnikov, število spletnih strani ter registracija novih domen. Vendar je potrebno upoštevati, da je razporeditev po državah precej neenakomerna. Države članice OECD imajo več kot 90 odstotkov vseh spletnih strežnikov, med njimi prevladujejo predvsem skandinavske in angleško govoreče dežele. Slovenija žal v to raziskavo ni bila vključena, vendar naj bi po podatkih imela leta 2000 okoli 11 strežnikov na 1000 prebivalcev (ITU – International Telecommunication Union, 2002, Ženeva), kar naj bi jo uvrščalo v bližino ostalih vzhodnoevropskih držav.

Še težje kot merjenje obsega trga, je merjenje vrednosti samih transakcij na trgu. Nekateri statistični uradi in svetovalne skupine so sicer opravili ocene vrednosti trga, vendar se že njihovi podatki precej razlikujejo, predvsem zaradi različnih definicij e-poslovanja in obsega same raziskave. Kljub temu je iz podatkov mogoče izluščiti nekaj pomembnih dejstev. Vsi prikazujejo izjemno rast – podvojitev vrednosti vsakih 12 ali 18 mesecev – vse od sredine devetdesetih let dvajsetega stoletja, ko je bila ta vrednost praktično ničelna. Ocene teh raziskav za nadaljnjo rast se gibljejo med petkratnim povečanjem v naslednjih letih in vse do desetkratnega povečanja vrednosti v bolj optimističnih napovedih (Coppel, 2000, str. 6).

Tabela 3: Vrednosti transakcij e-poslovanja po svetu po ocenah nekaterih raziskav (v mia USD)

Raziskava	1999	2003	Povprečna letna rast
e-Marketer	98,4	1244	89
IDC	111,4	1317	85
ActivMedia	95	1324	93
Forrester Low	70	1800	125
Forrester High	170	3200	108
Boston Consulting Group	1000	4600	46

Vir: e-Marketer (2000) in Boston Consulting Group (1999b).

Velikost in še posebej vrednost trga je v e-poslovanju težko določiti, a trendi so povsem jasni. Tako po številu uporabnikov kot po vrednosti transakcij je v zadnjih letih trg doživil eksponentno rast, podobno strokovnjaki napovedujejo tudi za prihodnost. V naslednjih letih bo zaradi številnih prednosti postal čedalje pomembnejši način poslovanja večine podjetij.

### 3.4. OBSEG POSAMEZNIH VRST E-POSLOVANJA

Največji delež v e-poslovanju brez dvoma predstavlja poslovanje med samimi podjetji (B2B). Podatki glede tega so sicer različni glede na državo, pogosto se gibljejo med 70% in 85% odstotki celotnega elektronskega poslovanja. Poslovanje med podjetji naj bi tudi v prihodnjih letih še vedno naraščalo precej hitreje kot poslovanje med podjetjem in končnimi kupci (B2C). Eden izmed razlogov za hitro rast poslovanja med podjetji je postopno nadomeščanje sistema EDI<sup>2</sup> z Internetom (U.S. Census Bureau, 2002).

Drugi razlog za porast takšnega poslovanja je v iskanju bolj direktnih poti do dobaviteljev in distributerjev in se tako znebiti nepotrebnih posrednikov. S tem lahko podjetja precej znižajo svoje stroške nakupa in skladiščenja izdelkov in surovin, obenem jim omogoča tudi izboljšanje učinkovitosti poslovanja s končnimi kupci (Coppel, 2000, str. 7).

<sup>2</sup> EDI ali Electronic Data Interchange je bil sistem, ki se je razvil pred uporabo Interneta v te namene. Gre za sistem za obdelovanje in pošiljanje informacij med računalniki, ki so del istega, zaprtega omrežja. Zahteval je drago in zapleteno programsko opremo, lastno omrežje in v večini primerov tudi isti tip računalnikov, ki so bili povezani v sistem. Uporabniki so predvsem velika podjetja in njihovi dobavitelji. Danes je EDI precej manj uporabljan zaradi visokih stroškov, še posebej, če ga primerjamo z Internetnim sistemom izmenjave podatkov.



Kljub temu, da tudi elektronska prodaja med podjetjem in končnim kupcem (B2C) narašča eksplozivno v zadnjih letih, predstavlja še vedno zelo majhen odstotek celotne prodaje v podjetjih. V ZDA, kjer je bil prodor elektronskega poslovanja največji, takšna prodaja predstavlja le okoli 1,4% celotne prodaje. Največji delež med standardnimi panogami pripada avtomobilski industriji (16,3% celotne elektronske prodaje), sledijo ji trgovine z elektroniko (1,8%) ter tiste, ki prodajajo glasbo, knjige in športne izdelke (1,5%). Daleč največji delež prodaje preko spleta ustvarijo kataloške trgovine, ki nimajo svoje fizične poslovalnice, ampak prodajajo le preko spleta in katalogov (72,7%). Dobra novica je, da je kljub nizki penetraciji trga elektronsko poslovanje v stalnem porastu in beleži okoli 25% povečanje vsako leto. Podobne razmere o rasti veljajo tudi za Evropo, čeprav je večina držav še vedno na precej nižji stopnji deleža v celotni prodaji (U.S. Census Bureau, 2002).

Relativno nizek prodor B2C e-poslovanja kaže na to, da je število uporabnikov, ki uporabljajo Internet v komercialne namene dokaj nizko. Razen v ZDA se za spletne nakupe odloča le okoli 10% uporabnikov svetovnega spleta in tudi v teh primerih gre ponavadi za nižje zneske.

“Delež dejanskega nakupa raznih opredmetenih izdelkov preko Interneta raste počasneje od pričakovanj. Večina uporabnikov ga še vedno uporablja predvsem za raziskavo ponudbe in cen ter izvede dejanski nakup v trgovini” (Kovačič, 1998, str. 30).

### 3.5. DOLOČANJE UPORABNIKOV E-POSLOVANJA

Dohodek, izobrazba in starost so glavni kriteriji, na katerih se določa profil uporabnika svetovnega spleta in elektronskega kupca. Povezava med temi kriteriji je precej pričakovana. Dohodek in izobrazba pozitivno vplivata na uporabo Interneta, v ZDA osebe z višjimi dohodki in izobrazbo predstavljajo več kot polovico vseh uporabnikov. Podobno strukturo je moč zaznati tudi v večini evropskih držav. Manjša odstopanja prihajajo pri kriteriju starosti, kjer so v ZDA najbolj zastopana srednja leta (25-45 let), medtem ko v Evropi močno prevladuje mlajša populacija (do 30 let) (Coppel, 2000, str. 9).

Druga lastnost, ki se močno razlikuje od države do države je število uporabnikov, ki se odločajo za nakup preko spleta. Žal podatkov za večino držav ni na voljo, vendar je precejšnja nesimetričnost vidna že iz danih podatkov. Tudi tu so v ospredju ZDA in skandinavske države, kjer je penetracija kar uspešna saj se za nakup odloči v povprečju več kot 20% ljudi. Nekaj držav še nekako sledi temu trendu in se giblje nekje med 10 in 20 odstotkov, velik delež tudi precej razvitih držav (Italija, Francija, Portugalska, Avstralija) ima izjemno nizek odstotek ljudi, ki se odločajo za nakupe preko spleta. Čeprav gre za precej nespodbudne rezultate, je potrebno omeniti, da tako število uporabnikov Interneta kot tudi število nakupovalcev prek spleta vsako leto vztrajno narašča.

Tabela 4: Kupci in uporabniki Interneta v letu 2001 v odstotkih celotnega prebivalstva

Država	Uporabniki Interneta	Osebe, ki so kupovale preko spleta
Švedska	76,0	28,5
Danska *	62,0	23,3
ZDA	58,4	22,5
Velika Britanija *	55,0	20,9
Kanada **	60,8	14,6
Nizozemska	57,0	11,4
Finska *	63,7	11,2
Avstralija **	47,0	7,1
Portugalska	33,3	3,0
Francija	38,0	1,9
Italija **	18,5	1,7
Turčija (samo urbana področja) **	9,1	0,4
Mehika	8,8	0,1

\* podatki veljajo za leto 2002, \*\* podatki veljajo za leto 2000.

Vir: OECD, baza ICT, avgust 2002.

Drugi segment uporabnikov Interneta niso fizične osebe, ampak podjetja. Pri podjetjih velja pozitivna odvisnost med velikostjo podjetja in uporabo Interneta. Opazno je tudi močno nihanje glede na panogo, v kateri se podjetje nahaja – prevladujejo finančne, pravne in ostale storitve, najmanjši delež je zabeležen v proizvodnih in rudarskih podjetjih. Nekatere države imajo tudi specifične lastnosti in tako na Japonskem uporablja Internet kar 80% vseh podjetij z več kot 300 zaposlenimi, medtem ko je v podjetjih z manj kot šest zaposlenimi uporaba le 20%. Glavni razlogi za uporabo Interneta v podjetjih so uporaba javno dostopnih baz podatkov, oglaševanje, naročanje dobrin in storitev, spremljanje cen in uporaba elektronske pošte. Z nižanjem cen in čedalje večjo dostopnostjo širokopasovnega Interneta, je moč pričakovati precejšen porast podjetij, ki uporabljajo Internet (Coppel, 2000, str. 10).

Tabela 5: Podjetja z več kot 10 zaposlenimi, ki uporabljajo Internet (v odstotkih)

Država	Podjetja, ki uporabljajo Internet	Podjetja, ki dobivajo naročila preko Interneta	Podjetja, ki naročajo preko Interneta
Danska	94,8	24,1	46,5
Japonska (več kot 50 zaposlenih)	91,5	22,5	18,1
Finska	90,8	13,7	34,5
Švedska	89,9	17,4	53,6
Avstralija	86,0	16,3	31,8
Nova Zelandija	84,0	10,1	26,0
Avstrija	83,7	10,8	13,5
Norveška	82,0	17,2	29,5
Nizozemska (tudi druga računalniška omrežja)	79,0	36,0	40,0
Italija	72,0	1,7	7,8
Portugalska	72,0	6,5	12,2
Kanada (vsa podjetja)	70,8	4,7	15,9
Španija	67,0	6,1	9,4
Velika Britanija (tudi druga računalniška omrežja)	63,4	10,3	20,8
Luksemburg	54,6	6,9	17,6
Grčija	54,2	4,9	5,3

Vir: OECD, baza ICT, avgust 2002; Eurostat, E-commerce Pilot Survey 2001.

## 4. Primer uspešne uporabe informacijske tehnologije v poslovanju podjetja – Toyota Production System

Čeprav me v nalogi zanimajo posebnosti Internet poslovanja malih podjetij, Toyota pa je velika svetovna korporacija, je v samem konceptu zaznati precej skupnih točk. Poleg tega je Toyota ena izmed pionirjev v uporabi naprednih tehnik za izboljšanje poslovanja, njihov sistem – Toyota Production System v svetu velja za primer uspešnega vitkega podjetja. Napačno bi bilo trditi, da velikost podjetja nima vpliva na to, kakšno rešitev naj podjetje poišče, vendar je večina konceptov primernih tako za mala kot za večja podjetja, še posebej, ker gre v obeh primerih za proizvodno podjetje.

### 4.1. NASTANEK IN OSNOVE SISTEMA

Sistem proizvodnje, ki ga je razvila Toyota Motor Corporation, naj bi omogočal najboljšo kvaliteto, najnižje stroške in najučinkovitejšo odstranitev napak. Toyota Production System (v nadaljevanju TPS) je sestavljen iz dveh stebrov: Just-in-Time proizvodnje in sprotnega odkrivanja napak (v izvorniku Jidoka). TPS se je ohranjal in izboljševal skozi leta s pomočjo standardiziranega dela in pogostih nadgradenj sistema<sup>3</sup> s pomočjo načrtovanja in preverjanja rezultatov ali znanstvenih metod (Toyota Production System, 2004).

Razvoj sistema se je začel že kmalu po drugi svetovni vojni, ko je bila ekonomska situacija na Japonskem slaba, človeški, naravni in denarni viri so bili močno omejeni. Kiichiro Toyoda, prvi direktor Toyote in kasneje tudi Ohno Taiichi, ki veljata za ustanovitelja sistema TPS, sta razvila izjemno učinkovit sistem proizvodnje, ki se ga je kasneje prijel vzdevek “vitka proizvodnja” (lean production). Metode, ki sta jih vpeljala so bile skoraj tako revolucionarne kot tiste, ki je nekaj desetletij pred njima izvajal Henry Ford, čeprav se je Toyotin pristop tako v proizvodnji kot v prodaji izkazal za precej bolj kupcu prijaznega in tržno privlačnega (Vaghefi, 2002).

Tako koncept Just-in-Time (JIT) proizvodnje kot tudi sprotnega preverjanja napak (jidoka) imata korenine v predvojnem času. Sakichi Toyoda, ustanovitelj Toyotine skupine podjetij, velja za ustanovitelja koncepta jidoka, ko je v začetku dvajsetega stoletja predstavil napravo, ki je avtomatske statve ustavila vsakič, ko se je zlomila igla. To je omogočilo velik napredek v kvaliteti in so ljudje imeli precej več časa za pomembnejša opravila, saj strojev ni bilo več potrebno vseskozi nadzirati. Sčasoma so takšne in podobne naprave našle pot v vsak stroj, v vsako proizvodno linijo ter v vsak Toyotin proces (Toyota Production System, 2004).

---

<sup>3</sup> Kaizen – japonska beseda za stalno izboljševanje, posebna filozofija upravljanja, ki so jo razvili leta 1930 na Japonskem in izpopolnili v podjetju Toyota v obdobju med 1950 in 1960. Filozofija je postala del sistema TPS in je veliko pripomogla k uspehu japonske proizvodnje. Bistvo filozofije je v tem, da popolna proizvodnja ne obstaja in da je vedno prostor za izboljšanje.

Takšen sistem omogoča tudi boljšo kontrolo kvalitete. O kvaliteti govorimo, kadar pride do ujemanja lastnosti proizvoda z zahtevami kupcev. Podjetje si poleg tega ustvari notranje predpise, ki jih želi dosegati v zagotavljanju kakovosti. Kontrola kvalitete spremlja izdelek in sam proces proizvodnje. Končna kakovost je odvisna od kvalitete vhodnih surovin, kvalitete procesa proizvodnje ter kvalitete delavcev, ki ustvarjajo nov proizvod (Vahčič et al., 2000, str. 85).

Kiichiro Toyota, Sakichijev sin in ustanovitelj Toyotinega avtomobilskega odseka, velja za ustanovitelja koncepta Just-in-Time proizvodnje. V tridesetih letih dvajsetega stoletja je ugotovil, da Toyotini procesi ne bodo proizvajali več kot je potrebno in da se bo Toyota trudila, da bo vzdrževala stike s svojimi dobavitelji v vseh fazah proizvodnje. Idejo je dodatno izpopolnil Ohno, ki je ustvaril celovit in edinstven sistem pretoka materiala in informacij za nadzor nad preveliko proizvodnjo (Toyota Production System, 2004).

“Ta koncept zahteva, da podjetje dobiva vse potrebne sestavne dele, surovine in materiale neposredno od dobaviteljev. V podjetju tako ni zalog, potrebnega je manj poslovnega prostora. Prednosti tega koncepta so večja fleksibilnost, kvaliteta, zmanjšanje odpadka in izmečka in spremenjena kultura podjetja” (Vahčič et al., 2000, str. 85).

Splošna priznanost sistema TPS se je začela šele po letu 1990, ko je izšlo delo *The Machine That Changed the World*, ki je vsebovalo petletne raziskave Inštituta za tehnologijo v Massachusettsu. Raziskovalci so ugotovili, da je sistem toliko učinkovitejši, da ga lahko razumemo kot nov pristop k proizvodnji (Toyota Production System, 2004).

## 4.2. RAZLIKA MED RAZLIČNIMI TIPI PROIZVODNJE

Toyota Production system predstavlja nov tip proizvodnje. Njegovo bistvo je najlaže povzeti s primerjavo z dvema trenutno najbolj ustaljenima tipoma proizvodnje in ugotavljanju razlik med njimi.

Individualna proizvodnja uporablja visoko specializirane delavce, ki uporabljajo enostavna, a zelo prilagodljivimi orodji, da izdelajo točno takšen izdelek, ki ga kupec želi. Omejitev takšne proizvodnje je, da tako napravi le en izdelek. V avtomobilski industriji obstaja nekaj modelov športnih avtomobilov, ki se poslužujejo takega koncepta. Individualna proizvodnja je odlična, a ima eno hudo pomanjkljivost – zaradi edinstvenosti vsakega izdelka je za večino dobrin predraga. Na začetku dvajsetega stoletja se je zato pojavila alternativa v obliki masovne proizvodnje (Balakrishnan, 2004).

Posamična proizvodnja proizvaja unikatni proizvod ali storitev. Prevladuje predvsem ročno delo, proizvod pa se ponavadi izdelava le na enem mestu. Takšna proizvodnja je pogosto namenjena znanemu naročniku, ki določi značilnosti proizvoda. Posamično proizvodnjo imenujemo tudi projektna (Vahčič et al., 2000, str. 79).

Masovna proizvodnja uporablja kvalificirano delovno silo za oblikovanje proizvodov, ki jih napravijo pol-kvalificirani in nekvalificirani delavci skupaj z dragimi stroji namenjeni le eni operaciji. Pri takšni proizvodnji dobimo veliko količino standardiziranih produktov v zelo kratkem času. Ker so stroji dragi in namenjeni le enemu opravilu, si proizvajalec ne more privoščiti spreminjanja ustaljenega proizvoda brez občutnega porasta stroškov. Zato si proizvajalec želi obdržati enak proizvod čim dlje, čeprav si kupci želijo sprememb. Prav tako je kreativnost in inovativnost delavcev, ki delajo v masovni proizvodnji, popolnoma neizkoriščena, ponavadi so s svojim delom tudi precej nezadovoljni (Balakrishnan, 2004).

Velika količina proizvodnje razmeroma enakih izdelkov je glavna značilnost množinske proizvodnje. Kupec je ponavadi neznan, asortiman izdelkov je izredno ozek, saj se podobni proizvodi med seboj ločijo le po kvaliteti, obliki in videzu. Stroškovno je takšna proizvodnja zelo učinkovita, saj temelji na standardiziranih operacijah. Je precej občutljiva na spremembe trga in zelo nefleksibilna. Poznamo dve vrsti množinske proizvodnje: montažna linija ter kontinuirana proizvodnja (Vahčič et al., 2000, str. 79).

Toyotin proizvodni sistem združuje prednosti individualne in masovne proizvodnje, pri tem, da se uspešno izogne visokim stroškom prve in togosti druge. V vseh fazah proizvodnje zaposlujejo visoko kvalificirane skupine delavcev, ki so sestavljene tako, da so v njih zastopana različna znanja. Ti delavci upravljajo s fleksibilnimi in čedalje bolj avtomatiziranimi stroji, ki proizvajajo veliko zelo različnih proizvodov (Balakrishnan, 2004).

Najbolj zanimiva razlika med masovno proizvodnjo in Toyotiniim sistemom je opazna pri cilju vsake izmed njih. Masovna proizvodnja si za cilj postavi "dovolj dobro", kar pomeni sprejemljivo število napak na proizvodih, največjo dovoljeno količino zalog in nekaj visoko standardiziranih proizvodov. Cilj TPS je samo čista popolnost (Balakrishnan, 2004).

### 4.3. UPORABA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE V TOYOTI

Toyota velja za eno najboljših podjetij zadnjih let in njihov proizvodni sistem jim je v zadnjih letih prinesel tri nagrade za najboljšo tovarno ter prvo mesto na devetih od trinajstih segmentov, kjer prodajajo avtomobile. Vendar so študije razkrile, da se prednost, ki jo ima njihov proizvodni sistem počasi manjša. Zato je morala Toyota poiskati nove poti za izboljšanje samega sistema (Leveraging IT In Toyota Production System, 2004).

Predsednik Toyote se je takoj uzrl v informacijsko tehnologijo in ugotovil, da je za obstanek v 21. stoletju potrebno proizvodnjo čim bolj integrirati z razvojem te tehnologije. To je pomenilo nov standard v globalni proizvodnji – sinergija med trenutno najboljšim proizvodnim sistemom (TPS) in in informacijsko tehnologijo, ki je prinesla nove konkurenčne prednosti (Leveraging IT In Toyota Production System, 2004).

Druga podjetja so počasi sprejemala TPS in strokovnjaki menijo, da masovna proizvodnja v prihodnosti ne bo zmogla več konkurirati novemu principu. Zato naj bi se večina podjetij preusmerila na nov koncept, trenutno je najbolj primeren ravno Toyotin sistem. Tekom 21. stoletja naj bi tako masovno proizvodnjo v vseh industrijskih panogah počasi nasledil naprednejši sistem TPS (Leveraging IT In Toyota Production System, 2004).

Tudi Toyota je bila leta 1999 precej drugačno podjetje kot v letu 1950, ko so začeli z uporabo svojega sistema. V tistem času so proizvedli le nekaj 1000 vozil na letu, a leta 1999 je bila tretji največji svetovni proizvajalec avtomobilov s proizvodnjo kar 5,4 milijona vozil na leto. Četudi so obravnavali vsak proces posamično in ga vseskozi izboljševali, Toyota vendarle ni zmogla zadostiti vsem potrebam trga. Programi, ki so bili v uporabi za načrtovanje prodaje so bili premalo specifični, da bi lahko dovolj natančno napovedali potrebe. Trg je postajal čedalje bolj zahteven in nihanja čedalje večja, zato je bilo vse težje napovedati prihodnja gibanja. Vodilni pri Toyoti so si zadali nalogo, da bodo v treh letih prevetrili celoten sistem distribucije in naročanja. Med cilji so bili zmanjšanje zaloge za 50%, pohitrili proces naročanja in izvajanja pri dobaviteljih in povečati enostavnost distribucije vozil po prodajnih centrih. V ta proces je bila vključena cela severnoameriška prodajna mreža, okoli 1500 prodajalcev vozil in 450 dobaviteljev (Leveraging IT In Toyota Production System, 2004).

Do takrat je bil v uporabi centralni sistem, s pomočjo katerega je vsak prodajalec poganjal programe na Toyotinem strežniku v ZDA. Takšen način je prinašal resne omejitve produktivnosti (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004, str. 2):

- Sistem je bil popolnoma neodvisen od ostalih aplikacij, ki so jih prodajalci uporabljali. Zato so morali slednji vnašati mnogo podatkov v dva ali več različnih programov.
- Sistem je bil tudi slabo podprt, saj so morali ob nadgradnjah sistema pripraviti zgoščenke s popravki, jih poslati dobaviteljem in počakati, da jih ti vnesejo v svojo aplikacijo. Zaradi visokih stroškov nadgradnje, so bile te prisotne le dvakrat letno in ne vsakič ko je bilo to potrebno.

Rešitev, ki so jo predstavili se imenuje Dealer Daily in gre za enostaven spletni portal, lahek za vzdrževanje, ki omogoča ogromno količino informacij za Toyotine prodajalce. Sistem omogoča povezavo med aplikacijami, ki jih prodajalci uporabljajo ter centralnim sistemom v Toyoti, tako da dvakratno vnašanje podatkov ni več potrebno. Preko Interneta tako nov sistem v živo obnavlja podatke, ki jih Toyotinemu centru pošiljajo prodajalci ter obratno. To omogoča prodajalcem in glavnemu centru lažje sodelovanje v procesu, saj imajo vseskozi na voljo sveže podatke (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004, str. 2).

Sistem ne povezuje samo prodajalcev s samim centrom, ampak tudi prodajalce med seboj. Ti lahko sedaj lažje komunicirajo med seboj in opravijo zamenjave vozil, še preden do pošiljanja pride. Prav tako jim sistem omogoča popoln pretok informacij o vsakem prodanem vozilu,

zato lahko kupec pripelje avto na servis h kateremukoli prodajalcu in ve, da bo ta imel vso potrebno zgodovino njegovega avtomobila. Prodajalci so s tem pridobili še stik s Toyotinimi dobavitelji. V sistem so namreč vključeni tudi dobavitelji in v primeru naročanja dodatne opreme imajo prodajalci vse potrebne informacije takoj na voljo (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004, str. 3).

Sistem je sestavljen iz treh glavnih delov: podatkovni del, katerega vsebino lahko popravlja vsak prodajalec; sistem sporočil, ki omogoča takojšnjo komunikacijo med prodajalci, centrom in dobavitelji; ter več kot 120 različnih poslovnih programov za spremljanje poslovanja (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004, str. 3).

Sistem Dealer Daily je bil, tako kot vsi procesi v Toyoti, od svojega nastanka do danes večkrat obnovljen in popravljen. S čedalje večjo uporabo sistema so se začele tudi težave in nadzor nad strežniki je zahteval ogromno časa in kadra. Kmalu so predstavili elektronsko rešitev nadzora nad operacijami strežnika, ki je avtomatsko javila kakršnokoli napako v delovanju ustreznim zaposlenim. Ti so lahko osebno popravili napako ali kar na daljavo sprožili avtomatsko odstranitev, če je bilo to mogoče (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004, str. 4).

Danes v Toyoti ne nadzirajo več delovanja strežnika, saj vse delo poteka avtomatsko in obvešča samo tiste osebe, ki so za delovanje strežnika odgovorne. To je za Toyoto pomenilo dodatna denarna sredstva, ki so jih namenili razvoju portala. Dodali so nove aplikacije, za katere so zaprosili določeni prodajalci in nadgradili sam sistem, na katerem je postavljen portal. S pomočjo vseh nadgradenj lahko sistem nemoteno uporablja več kot 35000 uporabnikov hkrati, medtem ko so v preteklosti z isto strojno opremo lahko zadostili le 250 uporabnikom. Toyota še vedno gleda v prihodnost. Nove nadgradnje sistema so že v fazi testiranja, omogočale bodo boljšo varnost, zanesljivost, prilagodljivost in hitrost (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004, str. 5).

Sistem je prinesel Toyoti kopico ugodnosti. Poleg lažjega nadzora in boljše komunikacije s svojimi prodajalci je ena glavnih prednosti občutno znižanje stroškov in razbremenitev zaposlenih v oddelku za informacijske tehnologije. Sistem prinaša ogromne prihranke tudi zato, ker ni več potrebno redno pošiljati gradiva vsem prodajalcem. To je mogoče opraviti kar preko spleta, saj sistem omogoča tudi enostavno shranjevanje različnih datotek. Tudi nadgradnje sistema so sedaj občutno enostavnejše (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004, str. 7).

Sistem Dealer Daily za svoje delovanje ne potrebuje posebnih računalnikov, deluje na običajnih strežnikih z operacijskim sistemom Windows 2000 Server oziroma Windows 2000 Advanced Server. Vse podatkovne baze nadzirajo s programom SQL Server 2000, program za poganjanje spletnega strežnika je trenutno Microsoft IIS 5.0 (Web Portal Saves Toyota Millions ..., 2004).

#### 4.4. POMEN TOYOTINEGA PRIMERA

Primer je pomemben zaradi več dejavnikov. Kot je omenjeno že v samem primeru, je Toyotin proizvodni sistem trenutno eden izmed najpopolnejših proizvodnih sistemov in naj bi celo postopoma nadomestil še vedno najbolj priljubljenega – masovno proizvodnjo. Že v sami proizvodnji predstavlja Toyota dober zgled za katerokoli prihajajoče proizvodno podjetje.

Poudariti sem želel predvsem pomen integracije Interneta v njihovo poslovanje. Pred Toyoto so bile povezave med proizvajalci in prodajalci omejene le na velika podjetja, saj je elektronska komunikacija potekala preko dragih sistemov EDI. Toyota je dokazala, da je mogoče enake ali celo boljše rezultate doseči s pomočjo svetovnega spleta, ki je zaradi nizkih stroškov implementacije na voljo podjetjem vseh velikosti.

Toyotin primer govori o znatnem znižanju stroškov, tako za matično podjetje kot za pooblaščen prodajalce. V primeru manjšega podjetja bi bila sprememba stroškov precej manj vidna, a upoštevati je potrebno tudi druge dejavnike. V prvi vrsti boljšo komunikacijo med vsemi strankami udeleženi v proces izdelave in prodaje izdelka. Internet omogoča tudi hitrejši odziv na spremembe, kar je v današnjem času še kako pomembno. Ne gre pozabiti niti tega, da Internet omogoča povezavo partnerjev z vsega sveta brez dodatnih stroškov, kar pomeni, da je idealna rešitev za podjetja, ki ciljajo na mednarodne trge.

### 5. Uporaba Interneta v informacijskem sistemu malega proizvodnega podjetja

“Malo ali srednje podjetje lahko izrabi odprtost Interneta oziroma dosedaj neobstoječo priložnost, da sedaj lahko neposredno nastopa na celotnem svetovnem trgu, in svojo zgodovinsko dokazano prednost v prožnosti prilagajanja, ki jo ima pred velikimi, okornimi in težko prilagodljivimi organizacijami” (Kovačič, 1998, str. 32).

#### 5.1. PREGLED BISTVENIH LASTNOSTI PODJETJA

Ta del naloge se nanaša na vzpostavitev Internetnega sistema za nadzor nad poslovanjem in integracijo s prodajalci, kupci in dobavitelji v podjetju. Ideja predvideva, da gre za manjše podjetje, ki je v nastajanju ali podjetje, ki želi popolnoma spremeniti svoje tržno obnašanje. Podjetje je proizvodno, saj trženje storitev preko Interneta poteka povsem drugače. Nekatere storitve je nemogoče tržiti ali ponujati preko Interneta, medtem ko pri drugih Internet že postaja prevladujoč medij, preko katerega poteka interakcija med ponudnikom in kupcem. Ti sistemi so precej drugačni od sistemov za distribucijo in prodajo fizičnih izdelkov, zato moramo med njimi potegniti ostro mejo. Prav tako je pomemben sam izdelek, ki ga podjetje



ponuja. V začetku smo videli, da se prodaja preko spleta precej razlikuje glede na tip izdelka, ki se prodaja.

Večina podatkov, ki so na voljo glede prodaje izdelkov preko Interneta se nanaša na prodajo končnim kupcem v primeru spletnih trgovin. Takšni podatki ne veljajo za naš primer, saj je spletna trgovina le del sistema, večino predstavlja distribucijska mreža, sistem povezave podjetij, ki prodajajo izdelek končnim kupcem, podjetij, ki dobavljajo vso potrebno opremo za proizvodnjo izdelka in v končni fazi tudi spletna trgovina za končne kupce. Dejstvo, da gre za proizvodno podjetje je velikega pomena, saj je nadzor nad količino proizvodov in surovin povsem drugačen kot v prodajnem podjetju. Podjetje, ki se obnaša kot posrednik nakupuje svoje izdelke pri dobaviteljih in jih prodaja končnim kupcem. Proizvodno podjetje mora izdelke proizvesti, torej je potrebno usklajevati precej več parametrov.

Opisan sistem je torej idealen za proizvodno podjetje, ki proizvaja specifičen proizvod, katerega lahko trži po celem svetu. Z vidika informacijskega sistema, velikost podjetja vpliva le na obsežnost in kompleksnost implementacije.

## 5.2. FIZIČNE PREDPOSTAVKE SISTEMA

### 5.2.1. STREŽNIK

Prvi korak pri uspešni postavitvi sistema je spletni strežnik, ki bo poganjal celoten sistem. Seveda je pred samo izbiro strežnika potrebno poskrbeti za operacijski sistem in strojno opremo računalnika.

#### **Strojna oprema**

Strojna oprema računalnika, na katerem bo potekal strežnik ni bistvenega pomena. Današnji računalniki so dovolj zmogljivi, da brez težav opravljajo vse funkcije, ki jih od njih zahteva strežnik, mogoče edino omejitev predstavlja fizični spomin in trdi disk za shranjevanje podatkov. Vendar ima večina današnjih osebnih računalnikov dovolj velike količine obeh postavk, da to ne bi smelo ovirati strežnika.

Druga težava, ki se tiče strojne opreme je povezava s svetovnim spletom. Ker ima podjetje na strežniku shranjene pomembne podatke in ker celoten sistem za svoje delovanje uporablja spletni strežnik, za podjetje ni priporočljivo, da bi svoj sistem postavilo na računalnike kakšnega podjetja za gostovanje na Internetu. Najem linije, ki je dovolj zmogljiva za poganjanje sistema je precej drago in podjetje mora to upoštevati v svojih stroških. Vendar večja varnost podatkov in fleksibilnost sistema predstavlja dovolj prednosti, da je za podjetje takšna rešitev najboljša.

## **Operacijski sistem**

Izbira operacijskega sistema je bolj odvisna od izbire strežnika kot od ostalih dejavnikov. Še nedavno je veljalo, da so za spletni strežnik najprimernejši sistemi tisti, ki bazirajo na sistemu Unix, a z najnovjšimi različicami sistema Windows je tudi Microsoft predstavil možno alternativo. Tako sta sedaj oba sistema precej enakovredna, izbira je predvsem odvisna od izbire spletnega strežnika, preferenc v podjetju in stroškov.

## **Spletni strežnik**

Že kar nekaj časa levji delež trga spletnih strežnikov obvladujeta dve podjetji: Microsoft in Apache. Medtem ko je slednji absolutni zmagovalec po številu postavljenih strežnikov, kar prikazujeta mesečni anketi Netcraft in Security Space, je Microsoftov IIS oziroma Internet Information Server prevladujoča izbira pri podjetjih, ki se pojavljajo na lestvici Fortune 1000 (Brown, 2003).

Oba strežnika predstavljata dobro izbiro in oba imata kopico prednosti in slabosti. Apache 2.0 je na voljo od sredine leta 2002, IIS je v zadnji različici na prodajnih policah od leta 2003. Natančna primerjava obeh strežnikov je na voljo v Prilogi A.

Podjetje izbere strežnik glede na svoje osebne želje. Če podjetje nima ustreznega kadra za spremljanje delovanja strežnika, se lahko odloči za paket IIS, ki je za uporabo precej enostavnejši. Glavne prednosti, ki jih nudi so predvsem v enostavnejšem nadzoru delovanja strežnika ter boljši integraciji z osnovnim sistemom (Brown, 2003).

Apache omogoča odlično podporo veliko različnim sistemom in se je dobro izkazal tudi v praksi. Strežnik je projekt odprte kode, zato omogoča hitre popravke v primeru varnostnih lukenj. Apache ima izjemno zmogljivo jedro, odlično podporo različnim programskim jezikom in predvsem dolgo zgodovino.

Za podjetje so pomembni tudi stroški. Apache je na voljo zastonj, medtem ko je IIS sicer brezplačen dodatek sistema Windows Server 2003, vendar je za slednjega potrebno odšteti okoli 1000 USD<sup>4</sup>. Apache lahko podjetje uporablja na kateremkoli operacijskem sistemu, precej dobro se obnese kombinacija z Linuxom, ki je prav tako zastonj (Brown, 2003).

## **5.3. BAZA PODATKOV**

To poglavje služi kot pregled možnosti, ki jih ima podjetje pri izbiri tipa baze podatkov. Verjetno je to najmanj pomembno vprašanje, saj je večina današnjih relacijskih baz podatkov osnovanih na jeziku SQL, kar pomeni, da so razlike med njimi minimalne. Prav tako velja, da

---

<sup>4</sup> Podatek iz Microsoftove strani

[<http://www.microsoft.com/windowsserver2003/howtobuy/licensing/pricing.msp>], 06. 02. 2004.

je za podjetje zamenjava med posameznimi različicami precej enostavna. Vendarle je baza podatkov ena izmed ključnih sestavin celotnega sistema.

Podjetje se lahko odloča med velikimi komercialnimi izdelki kot sta MS SQL Server in Oracle, ali se odloči za manjše projekte, ki so pogosto na voljo tudi zastonj. Med temi sta najpogostejši izbiri MySQL in PostgreSQL. Čeprav gre v prvem primeru za zmogljivejše izdelke, ki jih tudi večina velikih podjetji uporablja, lahko podjetje doseže enake rezultate tudi z ostalima izbirama. Izbira baze je močno povezana z izbiro ostalih komponent, predvsem operacijskega sistema ter programskega jezika. Nekateri jeziki bolje delujejo z določenimi bazami, kar lahko predstavlja odločilno prednost za podjetje.

Najbolj specifičen proizvod je Microsoftov SQL Server 2000. Za razliko od vseh ostalih sistemov, deluje le v okolju Windows. To je tudi njegova največja pomanjkljivost. Med glavne prednosti lahko štejemo predvsem veliko lažjo namestitev od konkurentov, zelo dobro različico jezika SQL in dobro razmerje med zmogljivostjo in ceno. Oracle je zmogljivejši, tako po vgrajenem prevajalniku jezika SQL kot po možnosti natančnega nastavljanja lastnosti. Svoje prednosti odtehta s precej višjo ceno. MySQL in PostgreSQL sta tako kot Oracle na voljo za več operacijskih sistemov, a je njuna različica jezika slabša od Microsoftove. Njuna prednost leži predvsem v stroških (Chigrik, 2003).

Vsekakor je v primeru omejenosti s kapitalom dovolj, če se podjetje odloči za ceneno izbiro. Taka odločitev nikakor ne bo ohromila delovanja sistema. Pametno je, če podjetje gleda na celotno izbiro globalno. Ne more namreč odločati posamezno o nekaterih komponentah, saj so sinergije med nekaterimi izmed njih zelo močne. Za standardno različico baze Oracle mora podjetje odšteti približno 15.000 USD<sup>5</sup>, Microsoftov SQL Server je okoli trikrat cenejši in je na voljo za 5.000 USD, MySQL in PostgreSQL sta trenutno zastonj.

## 5.4. PROGRAMSKI JEZIK

Tehnike in orodja za izdelavo spletnih strani so precej napredovale od skromnih začetkov sredi devetdesetih let dvajsetega stoletja, ko so amaterji z navadnim urejevalnikom datotek napravili prve strani. Industrija je končno sprejela dejstvo, da bistvo spleta ni podaljšek brošur in ostalega propagandnega materiala, ampak živa, dinamična vsebina. Slednja danes predstavlja glavni dejavnik pri ocenjevanju uporabnosti profesionalnih spletnih strani (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

Za izdelavo dinamičnih strani je skoraj vedno potrebna baza podatkov, ki skrbi za shranjevanje vseh potrebnih podatkov kot tudi eden izmed programskih jezikov, ki služi končni predstavitvi spletne strani s pripravo spletnega jezika (X)HTML. Pri programskih jezikih ima posameznik mnogo različnih možnosti, od posebnih, tako imenovanih skriptnih

---

<sup>5</sup> Podatek iz Microsoftove strani [<http://www.microsoft.com/sql/evaluation/compare/pricecomparison.asp>], 24. 06. 2004.

jezikov, ki delujejo preko Interneta, do navadnih programskih jezikov, ki zahtevajo poganjanje posebnih programov na strežniku (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

Pri uporabi skriptnih jezikov je izbira dandanes pestra, saj se pojavlja kopica različnih jezikov, vsak od njih ima določene prednosti in slabosti. Najpogostejši so PHP, ASP, JSP, ColdFusion in Perl.

#### **5.4.1. PHP**

Jezik PHP je pravzaprav zgodba o uspehu. Nastal je kot skupek enostavnih ukazov za popestritev spletnih strani, s časom se je razvil v velik projekt in izjemno zmogljiv skriptni jezik. PHP je vse od svojih začetkov na voljo zastonj in odlično deluje na različnih operacijskih sistemih.

PHP je na voljo tudi skupaj s strežnikom Apache in bazo podatkov MySQL, skupek, ki je zaradi odličnega medsebojnega delovanja vseh elementov postal izjemno uspešen. Vse sestavine tega paketa so del odprte kode in na voljo zastonj, kar pomeni, da s postavitvijo sistema ni pretiranih stroškov. Paket se uporablja za pogon velikega števila komercialnih spletnih strani, kar pomeni, da je ustrezno preizkušen v praksi in tako predstavlja tudi precej varno izbiro (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

Za jezikom PHP stoji mnogo neodvisnih razvijalcev, podporo mu nudijo številna podjetja. Na voljo je tudi mnogo že pripravljenih dodatkov, ki še dodatno obogatijo jezik. PHP direktno podpira mnogo različnih baz podatkov, ima tudi možnost povezave preko sistema ODBC. Prvi način nekateri razumejo kot pomanjkljivost jezika, saj je potrebno prilagajanje v primeru uporabe druge baze podatkov. Po drugi strani pomeni uporaba direktne komunikacije z bazo podatkov precej hitrejše delovanje kot uporaba skupnega sistema za dostop kot je ODBC in podobni (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

Glavne prednosti jezika so tako predvsem enostavna postavitvev, enostavno je tudi učenje jezika. Glavne slabosti izvirajo iz same narave odprte kode, saj je v nekaterih primerih jezik nekonsistenten.

#### **5.4.2. PERL**

Perl je od vseh skriptnih jezikov prisoten najdlje. Tudi v primeru Perla gre za odprto kodo, mnogi projekt vidijo celo kot najbolj uspešen primer odprte kode v današnjem času. Perl je skozi leta postal izjemno cenjen jezik pri strokovnjakih in izurjenih programerjih, saj gre za izredno dobro sestavljen splet programskega jezika, filozofije uporabe in splošnega dizajna. Jezik je nudil tudi zelo dobro osnovo za pripravo različnih študij in primerov razvoja

razširljivih in večkratno uporabnih programskih paketov (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

Za Perl je mogoče najti skorajda neskončno zbirko modulov, ki iz jezika naredijo precej več kot samo okolje za poganjanje programov. Eden izmed takšnih dodatkov je DBI – database-independent library, ki omogoča povezavo z vsakršno bazo podatkov. Modul skrbi za komunikacijo z različnimi bazami, programer lahko tako uporablja vedno isti nabor ukazov, s katerim komunicira z vsemi bazami (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

Strežniški paketi kot na primer Apache podpirajo Perl že od vsega začetka in dandanes je težko najti spletni strežnik, ki ne podpira Perla vsaj v okrnjeni obliki.

### **5.4.3. ASP**

ASP oziroma Active Server Pages ni programski jezik, ampak ogrodje za izvajanje programskih jezikov, ki potekajo na strežniku. A kljub temu ga večina ljudi razume kot še en skriptni jezik, saj se povečini uporablja z osnovnim jezikom, ki je VB Script. Javascript, izjemno priljubljen jezik, ki se ponavadi izvaja na strani uporabnika, je še en jezik, ki ga ASP podpira brez dodatkov. Za ostale jezike je nujna uporaba dodatkov, vsadkov, ki dodajo okvirju določen prevajalnik (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

VB Script je inačica Microsoftovega programskega jezika Visual Basic, odstranili so predvsem vizualni del in dodali ukaze, ki se nanašajo na spletne predstavitve. ASP, oziroma VB Script ima še eno veliko pomanjkljivost. Ker gre za zaprto kodo, je v primeru najdenih varnostnih lukenj v sistemu potrebno počakati na uradni popravek s strani Microsofta. To lahko pomeni večmesečno čakanje na rešitev, ki bi v primeru uporabe katerega izmed jezikov odprte kode lahko bila rešena v parih dneh. Ker si podjetja varnostnih lukenj ne morejo privoščiti gre v tem primeru za veliko izgubljenega časa in dela pri iskanju drugačnih poti (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

VB Script za povezavo z aplikacijami uporablja tako imenovane Active Data Objects, še posebej ODBC, ko gre za povezavo z bazami podatkov. To je dober način za enotno povezavo z različnimi bazami, kjer jezik skrbi za komunikacijo s posameznimi, različnimi bazami, programer uporablja nabor stalnih ukazov. Microsoft omogoča odlično dokumentacijo in distribucijo sistema, kot tudi sistem priznanj, ki jih dobijo profesionalni programerji v tem jeziku (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

#### **5.4.4. JSP**

JSP oziroma Java Server Pages je v svoji zasnovi podoben ogrodju ASP. Tudi tu gre namreč za okolje, v katerem se izvaja več jezikov. V tem primeru gre za navdušence nad jezikom Java.

Sistem vsebuje kopico orodij in tehnik, ki so tako obsežne in zahtevne, da v večini primerov ne gre zgolj za taktično ali najlažjo pot kako postaviti sistem, ampak za bolj daljnosežno in strateško odločitev, ki gleda na to, kako se bo industrija dinamičnih spletnih strani razvijala. V primeru, da je vse, kar končni proizvod zahteva dinamični sistem podprt z bazo podatkov, je uporaba JSP pretiravanje. Če v podjetju ni strokovnjaka, ki bi na tem področju deloval že prej, se prehod v okolje, ki ga večina opisuje kot kulturni prestop, ne le kot zamenjavo skriptnega jezika, nikakor ne izplača (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

Slabe lastnosti JSP odtehta s svojo močjo, v primeru, da jo podjetje potrebuje. Programi pisani v tem okolju lahko opravijo vse naloge, tudi tiste, ki so popolnoma neizvedljive z uporabo ostalih jezikov. Gre za izjemno zmogljivo platformo, ki je dandanes edina, ki lahko opravlja določene funkcije preko Interneta. V primeru, da gre za takšno aplikacijo, je uporaba tega jezika upravičena (Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, 2004).

JSP je sicer v osnovi na voljo zastonj, vendar z uporabo dodatkov kot so JRun cena hitro poskoči nad 3.000 USD. Dodatna težava je iskanje potrebnega kadra, saj je programerjev v tem okolju zelo malo, a zahtevajo visoko plačilo (Business Comparison b/w ColdFusion, ASP, PHP & JSP, 2000).

#### **5.4.5. COLDFUSION**

ColdFusion je edini od jezikov, ki so na voljo, plačljiv že v osnovi. Čeprav se njegova cena giblje nad 3.000 USD, ima jezik nekaj prednosti, ki pripomorejo, da ta začetni strošek ni prehud. ColdFusion je od vseh jezikov najlažji za učenje, saj je izjemno podoben spletnemu jeziku HTML. Iskanje programerja tako ni preveč zahtevno opravilo, tudi njihova plačila niso astronomska. Poleg tega je ColdFusion podprt s strani velikega podjetja, Allaire, ki omogoča pritek novega profesionalnega kadra (Business Comparison b/w ColdFusion, ASP, PHP & JSP, 2000).

Čeprav je ColdFusion začel podobno kot PHP, kot nekakšen podaljšek spletnih strani za vstavljanje enostavnih dinamičnih komponent statičnim stranem in čeprav je kot jezik mlajši, se je v teh nekaj letih precej razvil in dandanes lahko rečemo, da je po zmogljivosti enakovreden jezikoma PHP in ASP in kot tak nič več ne predstavlja polovičarske rešitve (Business Comparison b/w ColdFusion, ASP, PHP & JSP, 2000).

#### **5.4.6. IZBIRA JEZIKA**

Čeprav tako kot pri samem strežniku in bazah podatkov tudi pri izbiri skriptnega jezika ni večjih razlik, predstavlja izbira slednjega najpomembnejši element. Od izbire skriptnega jezika je ponavadi odvisna tudi kasnejša izbira baze, strežnika in celo operacijskega sistema. Podjetje mora oceniti stroške uporabe vsakega izmed jezikov, pri čemer je najpomembnejši strošek človeški faktor. Gre za stvaritelje sistema in njegove vzdrževalce. Potrebna je natančna raziskava trga, da podjetje odkrije različne cene za najem podjetja, ki bo razvil sistem. Čeprav je dandanes podjetij, ki ponujajo rešitve v večini teh sistemov zelo veliko, je v takem primeru odločitev za pravo podjetje izjemnega pomena, saj morata podjetji vseskozi tesno sodelovati.

Potrebno je vedeti, da izbira skriptnega jezika povzroči izbiro ostalih komponent sistema. Sinergije, ki se pojavljajo med posameznimi jeziki, bazami in strežniki, pogojujejo njihovo povezanost. Perl je dandanes relativno zastarel. Čeprav je še vedno zelo zmogljiv jezik, se število podjetij, ki razvijajo v njem, hitro zmanjšuje. Slabo podporo ima trenutno tudi JSP, ki je enostavno premlad in predrag, da bi lahko konkuriral ostalim možnostim. Coldfusion je dobra izbira za podjetje, ki želi samo razviti sistem, saj gre za enostaven jezik nove generacije, ki je dovolj zmogljiv, da lahko opravlja pomembne funkcije. Vendar mu visoka cena preprečuje, da bi postal enakovreden tekmeč jezika ASP in PHP. Slednja predstavlja najboljšo izbiro za podjetje. PHP je s strežnikom Apache, bazo MySQL in operacijskim sistemom Linux na voljo zastonj. Po zmogljivosti je tak sistem povsem enakovreden ostalim, morda je edino nadzor nad elementi težavnejši. Druga možnost je ASP s strežnikom IIS, bazo MS SQL ter operacijskim sistemom Windows Server. Ta možnost je precej dražja, saj mora podjetje plačati za uporabo operacijskega sistema in baze podatkov. Za malo podjetje je tako najboljša izbira PHP.

#### **5.5. FUNKCIJE V PODJETJU IN SISTEMU**

Podjetje, ki se odloča za tak sistem, mora sistem integrirati v vse poslovne funkcije in ne zgolj v prodajo. Zaradi nadzora nad količino končnih izdelkov in količino surovin mora sistem brezhibno delovati tudi z nabavo in proizvodnjo.

##### **5.5.1. NABAVA**

“Materialno poslovanje vključuje načrtovanje nabave surovin, energetskih virov, pomožnih materialov in polizdelkov za potrebe proizvodnega procesa, vključuje tudi transport materiala in njegovo skladiščenje v podjetju. Uspeh podjetja je odvisen tudi od cene, kvalitete in pravočasnosti nabave materialov, zato podjetnik ne sme podcenjevati vloge materialnega poslovanja v podjetju” (Vahčič et al., 2000, str. 84).

Nabava je prva v verigi od nastanka izdelka do njegove prodaje odjemalcu. Vendar je verjetno zadnja, ko gre za predvidevanje poslovanja podjetja. Podjetje mora namreč najprej oceniti potrebno prodajo izdelkov, glede na to uravnavati proizvodnjo in proizvodnji prilagajati nabavo.

Nabava je ena najbolj občutljivih funkcij v podjetju, saj ima tu podjetje manjšo pogajalsko moč. Podjetje je odvisno od drugih, da bo zagotovilo potreben dotok materiala za proizvodnjo. V primeru malega proizvodnega podjetja naj bi šlo za manjše število dobaviteljev, ki proizvajajo dovolj standardne proizvode, da si ne morejo privoščiti vodilnega položaja. Podjetje ima na voljo dovolj dobaviteljev, da si izbere tistega, za katerega predvideva, da bo najbolje sodeloval.

Cilj postavitve sistema za spremljanje poslovanja s pomočjo Interneta je tudi v zmanjšanju stroškov komunikacije med vsemi udeleženci v procesu od nastanka do prodaje proizvoda. Zato tak sistem teži k tesni povezanosti podjetij v sami verigi. Podjetje mora zato skrbno izbirati svojega dobavitelja že na začetku poslovnega sodelovanja, saj je njegov cilj dolgoročno sodelovanje. Slaba lastnost tega je prevelika odvisnost od dobavitelja, ki si lahko v takšnem primeru privošči višje cene in počasnejšo dobavo. Zato je izjemnega pomena, da se izoblikuje pristno sodelovanje med vsemi dobavitelji in matičnim podjetjem.

Ena izmed pomembnih postavk sistema je enostavnost. Če je sistem enostaven za uporabo in ne zahteva posebne opreme, je odvisnost od dobavitelja manjša. Cilj je še vedno dolgoročen partnerski odnos, vendar je v primeru nezadovoljivega sodelovanja s strani enega od dobaviteljev zamenjava toliko enostavnejša. To je ena izmed največjih prednosti Interneta. V ostalih računalniških sistemih so morala povezana podjetja imeti enako računalniško strojno in programsko opremo, v mnogih primerih je šlo celo za privatno omrežje med matičnim podjetjem in dobaviteljem. V primeru spletne aplikacije za nadzor poslovanja takšnih omejitev ni, saj poteka preko javnega omrežja, ki je na voljo vsem, ki imajo dostop do svetovnega spleta. Prav tako ne potrebujejo posebne strojne in programske opreme, saj je za sam dostop dovolj standardna oprema za dostop do Interneta. Veliko ljudi je danes tudi dobro seznanjenih z načinom delovanja spletnih portalov, zato je čas učenja novih uporabnikov sistema precej kratek.

S pomočjo takšnega sistema lahko podjetje ustvari skoraj vse pogoje, ki so potrebni za popolno konkurenco. V primeru, da dovoli dostop do sistema vsem dobaviteljem, jim s tem omogoča popolne informacije, saj imajo vpogled v velikost povpraševanja kot tudi popoln pregled konkurence. Prednosti takšnega sistema so vsekakor v možnosti doseganja nižjih cen, saj bi dobavitelji morali za izvršitev naročila ponuditi najboljše pogoje in vsako izmed konkurenčnih podjetij bi imelo popoln vpogled v naročila ostalih tekmecev. Slabost takšnega pristopa je vsekakor dejstvo, da bi materiale podjetje dobivalo vsekoli od različnih podjetij.



Partnerski odnos, ki ga podjetje goji samo z enim dobaviteljem, lahko prinese precej več prednosti kot je nižja cena, kar je posledica odprtega tekmovanja vseh podjetij. Partnerski odnos lahko omogoči bolj gladko poslovanje med obema subjektoma, saj so poti ustaljene. Predvidevanje stroškov, časa dobave, odstotka izmeta in kvalitete materialov je lažje predvidljivo, zato si lahko podjetje privoščiti manjše zaloge, oziroma naročanje izdelkov v daljših intervalih.

Količina potrebne nabave je odvisna od proizvodnje, ki je sama odvisna od prodaje. Sistem mora torej spremljati povpraševanje, predvsem zalogo končnih proizvodov. Ker gre za standardno proizvodnjo je moč tudi oceniti čas proizvodnje enega artikla kot tudi čas fizičnega transporta artikla do prodajnih mest. Vsi ti podatki se nahajajo v sistemu, ki v realnem času uravnava nivo proizvodov. Sistem vsebuje tudi količine porabljenega materiala in časa za proizvodnjo enega izdelka, kar omogoča popolno spremljanje potreb po materialu. S pomočjo teh postavk sistem izračuna potrebno količino materiala v podjetju za nemoteno delovanje. V primeru večih dobaviteljev bi bilo težko oceniti nekatere predpostavke kot so količina porabljenega materiala (zaradi razlike v kakovosti), stopnjo izmeta (zaradi razlik v kakovosti materiala in kakovosti prevoza) ter časa dobave. Zato je cilj podjetja poiskati najboljšega dobavitelja in z njim gojiti partnerski odnos.

Dobavitelj uporablja sistem, ki je na voljo na spletni strani. Njegov dostop je zaščiten z geslom, ki mu omogoča vpogled v omejen del sistema. Ta del sistema se ukvarja s proizvodnjo. Na voljo ima podatke o zalogi končnih proizvodov v proizvodnji, o zalogi materiala in o poteku trenutne proizvodnje. Sistem nadzira količino materialov in izdaja naročila dobavitelju. V primeru tesnega partnerstva je to operacijo mogoče opravljati povsem brez človeškega faktorja, saj je usklajenost med dobaviteljem in podjetjem takšna, da se lahko drug na drugega zanesejo. V primeru, da tako sodelovanje ni mogoče, vsebuje sistem modul sporočil, ki je namenjen komunikaciji med obema strankama. Ta modul omogoča tako splošna sporočila kot tudi naročila. Gre za podoben sistem kot elektronska pošta, le da je tesno povezano s samim sistemom.

### **5.5.2. PROIZVODNJA**

“Med proizvodnjo in prodajo količin prihaja do časovnega razmika, v katerem moramo zadovoljiti povpraševanje. Pri planiranju zmogljivosti moramo puščati tudi prostor za nenadna in nepričakovana naročila. S časovnim planiranjem moramo tako določiti vrstni red delovnih procesov, tako da bodo izrabljene vse proizvodne kapacitete in zadovoljeno povpraševanje kupcev” (Vahčič et al., 2000, str. 84).

Proizvodnja predstavlja v podjetju glavno funkcijo, medtem ko v samem računalniškem sistemu ni zelo pomembna, saj gre za edini del sistema, ki dejavno ne sodeluje z zunanjimi viri. Pravzaprav naj bi v primeru nadziranja proizvodnje šlo le za statični sistem izračunanih

razmerij med porabo materiala in časa za izdelavo enega artikla. A sistem lahko ponudi več kot to.

Posebna baza podatkov lahko spremlja izdelavo vsakega posameznega izdelka in zapiše točne podatke, ki se nanašajo le na ta izdelek: specifična poraba materiala, porabljen čas in kvaliteta končnega izdelka. Prednost takšnega spremljanja proizvodnje je bolj natančno poznavanje razmerij med porabljenim materialom in časa za izdelavo enega proizvoda. To omogoča natančnejše predvidevanje potrebne količine nabavljenega materiala kot tudi natančnejše predvidevanje količine končnih izdelkov. Prav tako omogoča spremljanje zmogljivosti strojev, saj v podjetju enostavno ugotovijo, kako starost stroja vpliva na količino proizvedenih artiklov. V primeru bolj delovno intenzivne proizvodnje je moč na ta način spremljati krivuljo učenja pri zaposlenih. Naj bo katerakoli od omenjenih prednosti, natančno spremljanje proizvodnje vsakega izdelka ima brez dvoma precej več prednosti kot slabosti.

Glavna slabost je težavnost samega preverjanja. Sistem je namreč le tako dober kot so dobri podatki v njem. V primeru ročnega vnosa podatkov je vse odvisno od tega, ali zaposleni v podjetju resnično vpisujejo vse potrebne vrednosti. Četudi lahko v ostalih funkcijah takšne naloge zaupamo zaposlenim je v sami proizvodnji, še posebej v zgoraj opisanem sistemu kaj takega nemogoče. Potreben je avtomatski vnos, kar pomeni, da morajo v podjetju v sam proizvodni proces dodati bralce črtne kode, ki spremljajo, kaj se dogaja s posameznim izdelkom. Prav tako potrebuje podjetje črtne kode za vsakega izmed vhodnih materialov, da lahko nadzirajo potrebno porabo materiala za določen izdelek.

Poleg dodatnih stroškov, ki jih postavitev takšnega sistema bralcev povzroča podjetju, lahko pride tudi do težav pri samem poteku proizvodnje, še posebej, če bralci ne morejo biti postavljeni v sam proizvodni proces neovirano. V primeru, da morajo zaposleni poleg vsega ostalega skrbeti zato, da so vsi materiali in izdelki prišli skozi ustrezen bralec, se lahko zgodi, da tak sistem sam po sebi upočasnjuje proizvodnjo in zavljo boljših informacij prinaša slabšo učinkovitost.

Vsako podjetje bi se moralo tako samo odločiti, ali potrebuje natančno spremljanje proizvodnje vsakega izdelka ali so zadovoljni z ocenami. V primeru, da je proizvodni proces nemoten in ima podjetje dovolj sredstev, je vsekakor priporočljivo, da si takšen sistem omislijo.

Samo spremljanje proizvodnje je omejeno na zaposlene v matičnem podjetju. Dobavitelji in prodajalci ne vidijo specifičnih podatkov iz proizvodnje, omejeni so le na čas proizvodnje, količino potrebnih materialov (samo dobavitelji) in količino proizvedenih izdelkov. V tem smislu je za zunanje sodelavce proizvodnja črna škatla, saj poznajo le vhodne in izhodne elemente. Zaposleni v podjetju, ki se ukvarjajo s samo proizvodnjo predvsem spremljajo statistične podatke, ki so na voljo iz same proizvodnje. S pomočjo teh podatkov lahko

spreminjajo modele in popravljajo sistem predvidevanja. Sistem predvidevanja se sicer popravlja sam glede na natančne podatke, ki jih dobi v živo z izdelavo vsakega proizvoda.

### **5.5.3. PRODAJA**

Prodaja predstavlja največji del informacijskega sistema. Prodaja sama je razdeljena na več sklopov, glede na ciljne uporabnike sistema. Ta del sistema je tudi najbolj dinamičen, saj v njem sodeluje največ različnih uporabnikov, katerih vedenje je nemogoče predvideti vnaprej.

Predvidevanje prodaje je za podjetje ključnega pomena. Podjetje predvideva višino povpraševanja po sedanjih in tudi morebitnih novih proizvodih. Osnovni model predvidevanja predstavlja tridimenzionalni model, ki loči ravni predvidevanja, ročnost predvidevanja ter zemljepisno območje. Podjetje predvideva svojo prodajo v prihodnosti. Za dobro poznavanje svoje prihodnje prodaje mora najprej predvideti splošne možnosti gospodarjenja v regiji ter celotno realizacijo v panogi, v kateri je. Poleg omenjenih osnov je za podjetje priporočljivo, da pozna čim več elementov prodaje svojih konkurentov. Le s pomočjo vseh podatkov lahko realno ocenijo prihodnjo prodajo (Pučko, 2003, str. 61).

#### **Prodaja končnim kupcem**

“Prihodnost “elektronski maloprodaji” zagotavlja predvsem možnost individualne obravnave kupca” (Kovačič, 1998, str. 31).

Prvo skupino kupcev predstavljajo končni kupci, ki kupujejo artikule preko spletne trgovine. Ta predstavlja prvi distribucijski kanal podjetja. Spletna trgovina ni namenjena samo kupcem iz Slovenije. Ravno to je ena izmed prednosti popolnega nadzora preko enotnega sistema. Kupec lahko pregleduje vso trenutno ponudbo ter spremlja količino zalog glede na svojo lokacijo. Ker so vsi prodajalci povezani v isti sistem, lahko kupec neposredno spremlja zalogo v fizični prodajalni, ki mu je najbližja.

Spletna trgovina je izdelana po standardih, ki so trenutno prisotni na tem področju. Pregled spletnih trgovin v Evropi je pokazal, da imajo mnoge poleg pošiljanja preko pošte in plačevanja s kreditnimi karticami kot možnost tudi lastni prevzem blaga ter plačevanje po povzetju. Ta razlika je nastala zaradi manjših geografskih regij na stari celini, kar je kupcem omogočilo, da so artikel dobili prej kot preko poštnega sistema in z nižjimi stroški. V Sloveniji in Evropi gre tako resno razmisliti o dodajanju takšne možnosti. Tudi nekatere spletne trgovine, ki pošiljajo svoje izdelke po celi Evropi, imajo na voljo lastni prevzem blaga s strani kupca v državi, v kateri imajo svoj sedež. To je glavna posebnost, ki so jo razvile evropske spletne trgovine glede na ameriške.

Spletna trgovina za končne kupce je zgrajena okoli modula, ki spremlja končno zalogo proizvodov in distribucijo po različnih centrih. Z vpisom kupca v bazo podatkov ta poda

svojo lokacijo in s pomočjo le-te sistem spremlja količine v tistem centru, ki je kupcu najbližje. Seveda ima kupec na voljo tudi spremljanje količine v ostalih prodajnih centrih.

Glavna težava, ki se lahko pojavi pri spremljanju količin je doslednost prodajalcev, da obnavljajo podatke o prodanih količinah. Ker gre za fizične trgovine, lahko v njih prodajajo izdelke na več načinov: v sami poslovalnici, preko pošte ter preko Interneta. V primeru, da se spletna trgovina za končne kupce nanaša samo na proizvedene količine v matičnem podjetju je spremljanje njihovih količin povsem enostavno. Vendar je ena izmed glavnih prednosti spletne trgovine ravno enostavnost nakupa in uporabnik, ki bo preko spletne trgovine dobil izdelek po pošti iz matičnega podjetja, čeprav ima na voljo precej bližje prodajne centre, ne bo zadovoljen. Gre za dvorezen meč. Na eni strani pomeni slabši nadzor nad količinami, na drugi enostavnejši in predvsem cenejši način kako spraviti artikle do kupca. Podjetje se mora samo odločiti, katera izmed obeh možnosti je zanj bolj ugodna.

Podjetje se lahko odloča tudi individualno, katere prodajalce uporablja tudi kot centre za pošiljanje izdelkov, ki so bili kupljeni na spletni strani. Ker je nemogoče, da bi lahko podjetje nadziralo poslovanje v vseh prodajalnah, se tako odloči na podlagi tesnosti sodelovanja in zavzetosti prodajnega podjetja, da vodi natančno evidenco prodanih količin. Tako lahko dosežejo dovolj veliko pokritost z lokalnimi trgovinami in še vedno obdržijo dovolj natančno spremljanje količin proizvodov.

Pri težavah s prodajnimi enotami gre za notranje težave. Podjetje se odloči ali je smotrno v svojo osnovno spletno trgovino vključiti ostale centre, kjer se njihovi proizvodi prodajajo in jih uporabiti kot distribucijske točke ali ne. Prednost, ki jo prinaša uporaba takšne rešitve je vsekakor večji promet na spletni stran, saj tako pokriva kupce iz vsega sveta, ne le okolice matičnega podjetja. Slabost je vsekakor ta, da lažje prihaja do sporov, saj prodajne enote ne marajo neposredne konkurence matičnega podjetja na območju, kjer same zastopajo to podjetje.

Poleg teh notranjih težav se pojavljajo tudi zunanje težave, predvsem težave s strani kupcev. Po raziskavah Boston Consulting Group iz leta 2000<sup>6</sup> je največji razlog za odlašanje z nakupom preko spleta način plačila. Čeprav so se v zadnjih letih razmere na tem področju precej izboljšale, je podatek, da leta 2000 kar 44% anketirancev ni želelo dati številke svoje kreditne kartice, precej zaskrbljujoč. Spletne trgovine v Evropi so se tej težavi delno izognile z možnostjo plačila po povzetju.

Ker gre za precej uveljavljen koncept spletnih trgovin v Evropi, je takšna strategija priporočljiva tudi za slovenska podjetja. Podjetje ima svoj sedež v enem izmed večjih mest v Sloveniji, kjer ponuja prevzem kupljenih artiklov in plačilo ob prevzemu. S tem se prenese večji del tveganja s strani kupca na podjetje, tako da lahko pričakujejo manj strahu s strani

---

<sup>6</sup> Winning the Online Consumer: Insights Into Online Consumer Behaviour, 2000.

novih kupcev. Prav tako je mogoče pošiljanje na dom ter plačilo po povzetju, kar je podobno, le da mora kupec v tem primeru kriti še stroške poštne. Ker je v raziskavi 6% ljudi odgovorilo, da se za spletne nakupe ne odloča zato, ker nima kreditne kartice, takšen način poslovanja omogoča privabiti nove kupce. Dejstvo, da takšni sistemi uspešno delujejo drugod po Evropi, podjetju služi kot opora, da je prevzemanje dodatnega tveganja vredno dodatnega zaslužka.

Kar 7% anketirancev je odgovorilo, da jih bolj kot nakupovanje prek spleta veseli fizični proces nakupovanja, okoli 6% ima raje, če lahko preizkusi in potipa izdelek, ki ga kupuje. Teh 13% ljudi je težko prepričati v kupovanje preko spleta, saj tudi z naglim razvojem tehnologije v zadnjih letih, ta še vedno ne omogoča enakega občutka kot je pravo nakupovanje.

Slednje je precej odvisno od samih izdelkov. Kjer je ocenjevanje izdelka na otip in pomerjanje izdelka izjemnega pomena, tam se spletne trgovine ne morejo meriti z navadnimi trgovinami. V mnogih panogah, kjer so izdelki dovolj standardizirani ali so njihove lastnosti dovolj razvidne že iz osnovnih podatkov o izdelku, se lahko spletne trgovine enakovredno kosajo z ostalimi. Dober primer takšnih artiklov so knjige in glasbene plošče, kjer je fizični izgled artikla manj pomemben, spletna trgovina še lažje omogoči testiranje izdelka. Tudi proizvodna podjetja lahko najdejo takšne izdelke, ki jih kupci lahko dovolj dobro ocenijo s pomočjo opisanih lastnosti.

Kar nekaj anketirancev se za nakup ni odločilo tudi zaradi težav pri uporabi spletne trgovine. Takih je bilo sicer le okoli 5%, pritoževali so se predvsem nad svojim neznanjem glede takšnih nakupov ter težav pri spletnih straneh (hitrost in zanesljivost). Za boljše razumevanje si je pametno ogledati rezultate podobne ankete v istem poročilu, ki se je osredotočala na to, kaj je kupce odvrnilo od nadaljnjega nakupa pri določeni spletni trgovini. Rezultati te ankete precej bolj nazorno kažejo kupčeve frustracije glede same predstavitve spletne trgovine: 48% jih je bilo nezadovoljnih s hitrostjo spletnih strani; 45% se jih ni znašlo na strani in niso uspeli najti želenega proizvoda; 32% jih je ugotovilo, da izdelka ni na zalogi; 26% se je zgodilo, da se je podrl sistem, preden so dokončali nakup.

Vsi podatki govorijo o tem, da prihaja do opaznih razlik med tem, kaj kupci vidijo kot uporabno in kako vidijo isto prodajalci. Prednost celostnega sistema je v tem, da je v uporabi v vseh procesih v podjetju, kar pomeni, da mora biti izdelan tako, da je enostaven in hiter za uporabo. Prav tako lahko partnerji in zaposleni predlagajo spremembe in dopolnila, ki jih nekdo, ki postavlja sistem ne opazi. Sistem je kot živ organizem v podjetju in se vseskozi spreminja in nadgrajuje, da je čimbolj enostaven za uporabo. In ker je aktivno uporabljan s strani vseh zaposlenih v podjetju je precej manj verjetnosti, da je težko razumljiv in neroden za uporabo.

Sama spletna trgovina je le eden izmed modulov, ki jih sistem nudi. Zgrajen je podobno kot ostali moduli in omogoča prikaz za kupca relevantnih podatkov. Anketa Boston Consulting

Group je pokazala, da kupce najpogosteje moti počasnost spletnih trgovin. Na počasnost vpliva tudi količina grafičnih elementov na spletni strani, kar pomeni, da je pomembno, da je stran narejena enostavno in pregledno. Ker celoten sistem poteka preko Interneta si podjetje ne more privoščiti, da bi imelo počasno povezavo. Zato je v podjetju precej manj možnosti, da bi prišlo do takšnih težav, saj jih morajo odpraviti že sproti, ko spremljajo delovanje pri dobaviteljih in prodajalcih.

Podatek o predčasni zaustavitvi aplikacije med procesom nakupovanja je dandanes precej manj relevanten kot je bil leta 2000. V teh letih je razvoj spletnih strežnikov, operacijskih sistemov in skriptnih jezikov na strani ponudnika kot tudi spletnega pregledovalnika na strani kupca tako napredoval, da so takšne težave precej bolj redke.

Edina preostala težava, nad katero se je pritožilo veliko uporabnikov je bila zaloga izdelkov. Pogosto namreč kupci zelenega izdelka niso imeli na voljo. To je morda ena izmed največjih prednosti celovitega sistema, saj ne le, da sproti podaja točno informacijo o količini proizvodov na zalogi, omogoča tudi izračun, kdaj bodo artikli zopet na voljo. In ker je celoten sistem popolnoma povezan med seboj, se naročilo v ZDA preko spletne trgovine takoj zavede v evidenci distributerja za ZDA in tako avtomatsko sproži naročilo izdelka. V normalnem delovanju sistema do takšnih trenutkov sploh ne bi prišlo, saj bi sistem reguliral primerne količine zalog v vseh prodajnih in distribucijskih obratih, da bi lahko zadostil trenutnemu in predvidenemu povpraševanju. A tudi ob nepredvidljivih dogodkih bi se lahko sistem hitro odzval.

Poslednja postavka je fizična distribucija izdelka. V končni fazi je potrebno izdelek spraviti od enega izmed skladišč do končnega kupca. Kot je bilo že omenjeno, sta pri spletni trgovini na voljo dve možnosti: prodaja samo artiklov, ki so v centralnem skladišču v matičnem podjetju ali prodaja artiklov iz vseh (ali večine) neodvisnih prodajalnih širih sveta. Podjetje se mora osredotočiti predvsem na drugo možnost in odkriti najboljše načine za njeno uresničitev. Z uspešno uveljavitvijo takšnega sistema podjetje pridobi večjo bazo kupcev preko spletne strani in s tem več možnosti za poslovni uspeh.

### **Prodaja podjetjem**

Prodaja podjetjem je drugi način prodaje artiklov za takšno podjetje. Gre za druga podjetja, ki se ukvarjajo s prodajo sorodnih artiklov. Ena izmed prednosti prodaje s pomočjo takih podjetij je to, da gre ponavadi za uveljavljena podjetja na določenem območju, tako da se matičnemu podjetju ni potrebno ukvarjati z dodatnim prodiranjem na trg.

Sistem povezave podjetij je prav tako zelo dinamična komponenta sistema, saj je takšnih podjetij precej, v matičnem podjetju pa se želijo izogniti dodatnim stroškom z vpeljavo posrednikov. Gre za zelo podoben sistem kot je bil opisan v primeru Toyote in njihove povezanosti s svojimi prodajnimi saloni.

Podjetja, ki prodajajo proizvode so popolnoma neodvisna od matičnega podjetja. Prodajna podjetja so lahko med seboj povsem različna: od povsem specializiranih trgovin, ki prodajajo le en proizvod do splošnih veleblagovnic, ki nudijo tudi izdelke proizvajalca. V podjetju se morajo odločiti za način trženja izdelka in potem izbrati različne prodajalce.

Prodaja podjetjem je mišljena po vsej Evropi, saj za to območje podjetje ne potrebuje dodatnih distribucijskih centrov. S tem se izogne enemu nivoju v distribuciji, kar omogoča znižanje stroškov. Takšen način sicer zahteva več komunikacije med posameznimi podjetji, vendar je v primeru celovitega sistema ravno takšna komunikacija precej olajšana. Podjetja lahko komunicirajo povsem brez papirja v sistemu, ki podpira vse potrebne lastnosti, da je interakcija med proizvajalcem in prodajalcem čim bolj enostavna. Sam sistem je samo napredna različica elektronske pošte, ki omogoča poleg navadnih funkcij tudi integracijo s samim sistemom. To pomeni, da je mogoče prodane količine, naročila in podatke iz proizvodnje enostavno prilagati k sporočilom brez dodatnega shranjevanja. Podobno velja za vsakršna poročila, ki jih lahko sistem ustvari celo v živo med samim pisanjem sporočila.

Vse to omogoča boljšo povezavo proizvajalca s svojimi prodajalci in gradi partnerski odnos. Sistem ne povezuje le proizvajalca s posameznimi prodajalci, temveč tudi prodajalce med seboj. Vsi so namreč del istega sistema, torej lahko komunicirajo med seboj tudi posamezni prodajalci.

Težave lahko nastanejo s tem, ker so prodajalci neodvisna podjetja, ki so lahko med seboj tudi konkurenti. V tem primeru podjetja ne bodo želela, da lahko konkurenti nadzirajo njihovo poslovanje. Proizvajalec mora v takem primeru ravnati precej previdno, da ne pride do horizontalnih sporov v distribuciji.

Ena izmed rešitev je, da podjetje izbere le enega prodajalca v določenem geografskem področju. S tem se precej zmanjšajo konkurenčna trenja, saj prodajalci nikjer neposredno ne konkurirajo med sabo. Seveda se podjetje s tem odpove dodatnemu zaslužku, ki bi ga lahko doseglo z večjim številom prodajalcev.

Druga rešitev je omejitev informacij za prodajalce, tako da ne morejo nadzirati podatkov, ki so namenjeni ostalim podjetjem v sistemu, razen v primeru, da se obe stranki s tem strinjata. To omogoča, da podjetja, ki so si lahko konkurenčna nimajo dostopa do podatkov o poslovanju ostalih in tako težje prihaja do trenj. Sistem lahko podjetje omeji do te mere, da prodajalci med seboj ne morejo komunicirati. Vendar je bistvo sistema ravno v pretoku informacij, ki so natančne, ažurne in predvsem zastonj. Takšna rešitev negira to bistvo.

Kot je bilo omenjeno že pri prodaji končnim kupcem, je mogoče prodajalce izkoristiti tudi v prodaji preko spletne strani. V tem primeru prodajalec avtomatsko pridobi spletno stran za proizvajalčeve izdelke. Na spletni strani prodajalec ne more nadzirati cene artikla, saj so te določene centralno s strani proizvajalca. V tem primeru prodajalec služi le kot skladišče iz

katerega pošiljajo izdelek kupcu. Ker gre za zmanjšano moč nad upravljanjem in predvsem za neposredno konkurenco prodaji samim trgovcem, mora podjetje ravnati zelo previdno, da ne prihaja do sporov. Prodajalci se morajo namreč strinjati, da se lahko artikle, ki so v njihovih poslovalnicah prodaja tudi preko centralne spletne strani. Njihove trgovine izdelke le pošiljajo končnim kupcem.

Da bi se izognili sporom med proizvajalcem in prodajalcem v takem primeru, se lahko proizvajalec dodatno prilagodi prodajalcu. Nadzor nad ceno prepusti prodajalcem, nakupovalci preko spletne strani tako vidijo ceno, ki jo je za izdelek določil njihov lokalni ponudnik. S tem se je matično podjetje odpovedalo direktnemu zaslužku preko spletne trgovine in le omogočilo uporabo spletne strani svojim prodajalcem. Podjetju ostaja še možnost, da kupcu ponudi izbiro med najbližjim trgovcem in matičnim podjetjem. V tem primeru kupec presodi ali se mu splača na izdelek čakati dlje časa in plačati več za poštnino ali raje naroči pri najbližjem trgovcu. S tem lahko proizvajalec prisili trgovce v nižje cene, saj jim tako neposredno konkurira.

Proizvajalec mora paziti, da se prodajalci strinjajo s pogoji, ki jih postavlja. Trgovci lahko sicer mnogo pridobijo z dosledno uporabo sistema. Lahko natančno spremljajo količino proizvodov na svojih policah in v zalogi, avtomatsko lahko naročajo nove izdelke, ko jih potrebujejo, omogoča jim tudi natančne podatke koliko časa bodo proizvodi potovali do njihove poslovalnice in kakšno je stanje proizvodnje. Proizvajalec mora zato vseskozi spremljati kako prodajalci uporabljajo sistem in jim pri uporabi kar največ pomagati. Prodajalci imajo ponavadi tudi svoje računalniške sisteme in podjetje se mora truditi, da bi se njihov spletni sistem čim bolj integriral v že obstoječe sisteme.

### **Prodaja distributerjem**

“Na manjših trgih lahko podjetje prodaja neposredno trgovcu na drobno in na večjih trgih preko distributerjev” (Kotler, 1996, str. 531).

ZDA so velik trg, z mnogo različnimi prodajalci. Nesmotno je, da bi podjetje iz Evrope neposredno prodajalo izdelke vsem majhnim podjetjem širom ZDA. Zato mora podjetje v takem primeru v distribucijsko verigo dodati distributerja. Ta bo nakupil večje količine izdelkov in jih kasneje razposlal med različna podjetja.

Če je grajenje partnerskega odnosa zaželeno med podjetjem in njegovimi dobavitelji ter prodajalci, potem je skoraj nujen med podjetjem in takšnim distributerjem. Distributer mora namreč sistem uporabljati skoraj tako zavzeto kot matično podjetje, saj podatki o tem, koliko artiklov je pri distributerju nikomur kaj dosti ne koristijo. Distributer mora nadzirati nadaljnji potek izdelkov. Le v tem primeru sistem resnično popolnoma zaživi v tej obliki, saj omogoča



natančno spremljanje prodanih in zahtevanih količin v vseh prodajalnah, v katere distributer pošilja svoje izdelke.

V primeru, da podjetje ne more zagotoviti partnerskega odnosa z distributerjem, lahko tudi samo razmišlja o postavitvi distribucijskega centra. Prav tako lahko razmišlja o kapitalskih povezavah med podjetjem in distributerjem, da bi zagotovilo večjo povezanost obeh podjetij. Distributer ima namreč na voljo skoraj popolno različico celotnega sistema, manjka mu le proizvodni del. Distributer ima tudi mnogo več obveznosti, saj mora nadzirati ponudbo in povpraševanje v vseh podjetjih, katerim pošilja izdelke.

Na voljo je tudi možnost, da je distributer obravnavan kot še eno prodajno podjetje. V tem primeru ima na voljo enake podatke kot ostala prodajna podjetja in tudi enake obveznosti. Od njega se ne zahteva, da spremlja nadaljnji potek izdelkov, ko zapustijo njegovo skladišče. Ko izdelke pošlje v trgovine so z vidika sistema prodani. O njih se ne vodi več evidenca. Kar se tiče spletne trgovine, distributer predstavlja centralno skladišče za celotno ozemlje, ki ga obvladuje.

Ta možnost sicer prinaša kar nekaj pomanjkljivosti, vendar je morda v začetku poslovanja najbolj smotrna. Težko je pričakovati, da bo distributer z veseljem sprejel in uporabljal spletni sistem malega podjetja iz oddaljene države. Tak sistem namreč zmanjšuje neodvisnost distributerja in povečuje nadzor podjetja nad njim.

Omenjene pomanjkljivosti so predvsem informativnega značaja. Informacije, ki bi jih imelo podjetje na voljo, če bi lahko zbiralo podatke iz vseh poslovalnic, ki jih pokriva distributer bi bile nepogrešljive. Z njimi bi lažje predvidevali povpraševanje, imeli bi tudi popoln pregled nad geografsko distribucijo svojih izdelkov. Prav tako bi omogočilo, da bi matično podjetje stopilo v stik s trgovci in tako dobilo boljše povratne informacije.

Druga pomanjkljivost je že omenjeni sistem spletne trgovine. Distributer bi moral prevzeti tudi fizično distribucijo izdelkov prodanih preko centralne spletne strani. Ker distributer pokriva ogromno geografsko območje se še vedno pojavljajo težave s počasnim sistemom pošiljanja izdelkov končnim kupcem. V primeru, da bi lahko podjetje nadziralo količine izdelkov v vseh poslovalnicah, v katere distributer pošilja svoje izdelke, bi lahko pošiljali neposredno iz samih poslovalnic.

Vsekakor je dolgoročni cilj podjetja, da vzpostavi tesno sodelovanje in partnerski odnos z distributerjem. Če je to sprva nemogoče, mora podjetje raziskati možnosti, ali lahko do takega odnosa pride z daljšim sodelovanjem. V primeru, da distributer vseskozi odklanja možnost tesnejšega sodelovanja, je smotrno, da si podjetje najde novega. Druga možnost je, da podjetje poskuša ustanoviti svoj distribucijski center, vendar mora v tem primeru poleg osnovnih stroškov upoštevati tudi stroške vstopa na trg in graditve na razpoznavnosti.

Odnos med matičnim podjetjem in distributerjem je brez dvoma najbolj kompleksen med vsemi. Zelo pomembno je najti skupen jezik ter hitro in učinkovito razreševanje težav, ki bi lahko vodile v spore med podjetjema. V primeru dobrega odnosa lahko predstavlja njuno sodelovanje temeljni kamen prodaje podjetja, saj je ameriški trg za takšno podjetje izjemnega pomena. Gre namreč za izredno velik in bogat trg, ki je še vedno najbolj naklonjen prodaji preko Interneta.

Med prodajo distributerjem sem se osredotočil na trg ZDA, ki je z vidika slovenskega podjetja prvi trg, na katerega ne more vstopiti z neposredno komunikacijo s prodajalci. Iz Slovenije je mogoče nadzirati celotno distribucijo v Evropi. Če podjetje ugotovi, da ima pomembne kupce tudi v drugih oddaljenih regijah, lahko na podoben način kontaktira distributerje iz teh območij. Ker gre za podjetje, ki želi svoje poslovanje voditi preko spletnega portala, sem se osredotočil le na države, ki imajo potrebno infrastrukturo za vklop v tak sistem. Kot alternativa ZDA bi bile na voljo tudi naslednje regije: daljni vzhod (Japonska in Koreja), Avstralija ter Kanada. Slednjo lahko sicer pokriva tudi distributer iz ZDA.

## 5.6. POVEZAVE MED POSAMEZNIMI DELI IN SKUPNO DELOVANJE SISTEMA

Sistem, ki spremlja celotno proizvodnjo ni razdeljen na različne funkcije, ki so med seboj ločene. Sistem deluje kot celota, vse operacije potekajo na centralnem spletnem strežniku matičnega podjetja.

Mnogo podjetij že uporablja računalniški nadzor proizvodnje, prodaje in ostalih partnerjev v verigi od nastanka do prodaje proizvoda. Vendar gre pogosto za individualne rešitve, ki med seboj niso povezane. Bistvo celovitega sistema je, da se identificira potrebne elemente sistema vnaprej. Tako je omogočeno spremljanje celotne nabave, proizvodnje in prodaje preko enega sistema, kar ne le olajša delo vsem udeleženi ampak tudi zniža stroške, odpravi napake pri vnosu podatkov ter bolj nazorno prikaže celotno poslovanje.

Sistem ima dva bistvena elementa. Eden služi boljši ter enostavnejši komunikaciji med vsemi udeleženci v procesu, drugi popolnemu nadzoru nad količino proizvodov in materiala skozi celoten proces.

### 5.6.1. KOMUNIKACIJSKI SISTEM

Sistem za komunikacijo med zaposlenimi je podoben sistemu elektronske pošte. Vidnejših prednosti sicer nima, a v podrobnostih omogoča precej bolj pregleden način komunikacije. Ker je namenjen le sporočilom, ki se nanašajo na odnose med podjetji, je že sama preglednost sporočil večja. Ker so vsa sporočila shranjena na centralnem strežniku, se ne more zgoditi, da bi jih posamezna podjetja izgubila. Prav tako je obremenitev precej manjša, saj lahko matično podjetje objavi pomembna obvestila le enkrat in na voljo so vsem uporabnikom sistema.

Velika prednost komunikacijskega sistema je tudi identifikacija posameznih uporabnikov. Ker je vsak uporabnik zaveden v bazi je takoj jasno, ali sporočilo prihaja s strani dobavitelja, prodajalca ali nenazadnje končnega kupca. Prav tako sistem sam odloča kdo lahko vidi določena sporočila in kdo ne. Uporabniku tako ni potrebno ugotavljati komu vse mora poslati kopijo sporočila, saj za to poskrbi sistem glede na tip sporočila. Sistem namreč ločuje med različnimi tipi sporočil, ki jih kasneje smiselno razporeja.

Ker sam sistem sporočil ni ločen od ostalega sistema, je mogoče tudi enostavno sklicevanje na katerekoli podatke. Vsako sporočilo lahko uporabniki obogatijo s katerimkoli poročilom, ki se lahko pripravi tudi v realnem času. Prav tako se lahko sklicujejo na bivša in trenutna naročila ter na podatke o trenutni količini zalog. Vse to predstavlja majhne, a pomembne prednosti pred uporabo elektronske pošte.

Poskrbljeno je tudi za arhiv, saj se vsa sporočila hranijo na centralnem strežniku. Velikost sporočil ne predstavlja težav, saj nimajo velikih priponk. Priponke se namreč obravnavajo posamezno in gredo v arhiv datotek. Kot je bilo že omenjeno, je pogosto nepotrebno prilagati posebne dokumente, saj je večino potrebnih informacij na voljo v samem sistemu, v tem primeru zadostuje le potreben sklic, ki uredi podatke v željeno obliko.

Sistem sporočil omogoča tudi enostavno iskanje po temah, tipih sporočil, priponkah, pošiljateljih in samem besedilu. Vse to predstavlja majhne, a pomembne prednosti pred uporabo elektronske pošte.

## **5.6.2. NADZOR NAD KOLIČINO PROIZVODOV**

Še pomembnejši je sistem nadzora nad količino proizvodov in materiala. Gre za samo srce sistema, saj omogoča natančno spremljanje najbolj pomembnih postavk v poslovanju podjetja. Gre za popolnoma kontinuiran proces, ki se pojavlja v prav vseh funkcijah poslovnega procesa.

Po končanem procesu proizvodnje se vsak izdelek takoj evidentira v bazo podatkov. Tako se spremlja število izdelkov, ki so trenutno na zalogi v matičnem podjetju. Po drugi strani so v sistemu evidentirana tudi vsa naročila, tako končnih kupcev, ki so nakupovali preko spletne strani kot tudi prodajalcev in distributerjev. Ta naročila zmanjšujejo učinkovito količino zalog v matičnem podjetju, saj so ti proizvodi že pripravljene za pošiljanje do naročnikov. Preostanek zalog se izpisuje na strani spletne trgovine kot podatek o trenutnem stanju zalog v glavnem skladišču. Pot vsakega izdelka, ki zapusti glavno skladišče, se evidentira v sistemu. Zmanjša se zaloga v glavnem skladišču in poveča pričakovana zaloga naročnika, če ni šlo za končnega kupca. Če je bil kupec tudi končni uporabnik, se izdelek evidentira v sistemu kot prodan. Po drugi strani se proces v ostalih enotah ponavlja toliko časa, dokler izdelek ne pride v roke končnega kupca.

Sistem omogoča še več. Ko izdelek fizično zapusti skladišče, se evidentira njegov naročnik, kot tudi način prevoza in datum. Ob prihodu izdelka do naročnika, se k temu doda še datum prihoda. S pomočjo teh podatkov se ustvarjajo podatki o tem koliko časa izdelek potuje med različnimi akterji v verigi distribucije. S pomočjo teh podatkov se v sistemu računajo zamiki do katerih prihaja med naročilom in prejemom. Ker se pojavijo novi podatki z vsakim transportom, sistem sproti računa povprečje. Ta funkcija omogoča nižje stanje zalog, saj imajo naročniki izjemno natančne podatke o tem koliko časa preteče med naročilom in dobavo ter kakšen je odstotek slabih proizvodov. S pomočjo tega sistema lahko podjetja uresničijo koncept zalog "ravno ob pravem času" (JIT). Prav tako sistem omogoča primerjavo različnih tipov prevoza in tako podjetjem predstavlja dobro osnovo za iskanje najbolj optimalnega načina. Podatke o uspešnosti transporta lahko pregledujejo vsi notranji uporabniki sistema.

Podobno funkcijo kot je spremljanje transporta upravlja sistem med samo proizvodnjo, natančneje je bila že opisana v razdelku o proizvodnji. Tudi ta funkcija nudi predvsem podatke, ki so pomembni za uresničitev nižjih, ali v optimalnem primeru celo ničnih, zalog. Podatki namreč povedo čase proizvodnje enega izdelka ter porabljen material za izdelavo. Iz njih sistem predvideva potrebno količino materialov za nemoteno proizvodnjo.

Tudi nadzor nad materiali zahteva podatke o transportu, ki se zbirajo na podoben način kot tisti za končne proizvode. S pomočjo podatkov iz proizvodnje in podatkov o prevozu materialov se sestavi funkcija, ki računa potrebno količino materialov v podjetju in čas, ko mora podjetje sprožiti novo naročilo. Podjetje lahko zaradi tega naroča materiale šele, ko jih resnično potrebuje in si ne ustvarja nepotrebne zaloge. Tudi v primeru upravljanja z zalogo materialov lahko podjetje s pomočjo sistema uveljavlja koncept just-in-time.

Podjetje stremi k temu, da bi čim več informacij sistem beležil avtomatsko, s pomočjo bralcev črtnih kod ob prehajanju materialov in proizvodov skozi različna stanja. S tem se izognejo mogočim napakam pri ročnem vnosu, prav tako so spremembe bolj ažurne, saj se zabeležijo v istem trenutku.

### **5.6.3. MOREBITNE TEŽAVE V SISTEMU**

Večina evidenc se shranjuje v bazi podatkov, katere rezervna kopija se ustvarja dnevno. S tem se podatki zavarujejo, da ne pride do izgube, saj bi to dodobra ohromilo proizvodnjo. To je tudi najbolj nevarna točka za nedelovanje sistema. Vse skupaj namreč poteka preko različnih baz podatkov in v primeru nedosegljivosti podatkov, se celoten sistem ustavi.

Druge nevarnosti za nedelovanje sistema se lahko pojavijo pri težavah s strojno opremo, operacijskim sistemom, spletnim strežnikom ali samim skriptnim jezikom. Računalniški sistem je odvisen tudi od elektrike ter delovanja omrežja in predvsem povezave v svetovni splet.

Glede strojne opreme ne bi smelo prihajati do prevelikih težav, saj je edina obremenjena komponenta trdi disk. Tega lahko podjetje zavaruje z uporabo RAID tehnologije, ki omogoča varnostne kopije diska in omogoča normalno delovanje sistema, tudi če pride do trajne okvare diska.

Uporaba najnovejših različic operacijskega sistema in strežnika naj bi podjetju omogočala delovanje brez težav. Poleg tega imajo na voljo sisteme, ki pregledujejo uspešnost delovanja sistema in javljajo, ter v posebnih primerih tudi avtomatsko odpravljajo, napake. Takšne sisteme uporabljajo tudi pri Toyoti. Po podatkih, ki so na voljo, trenutni operacijski sistemi in spletni strežniki delujejo dovolj zanesljivo, da lahko brez težav poganjajo spletne strani neprekinjeno tudi več kot 1500 dni zapored<sup>7</sup>.

Napake v skriptnem jeziku se lahko pojavljajo zaradi površnosti v pisanju samega sistema. Podjetje mora že v fazi razvoja arhitekture sistema predvideti čim več različnih situacij, v katerih bi se lahko znašli. V primeru, da dobro razišče vse možnosti, do večjih napak in odmikov od normalnega delovanja ne bi smelo priti. Dobro je, da je proizvajalec tesno povezan s podjetjem, ki je sistem pomagalo razviti, ter da ima na voljo takojšnjo pomoč v primeru težav.

Na zadnji dve težavi podjetje ne more vplivati, lahko se le zavaruje proti njima. V primeru pomanjkanja električne energije si lahko podjetje pomaga z neprekinjenim napajanjem, ki pomaga strežniku prebrestiti trenutke, ko ni energije. Ker gre za proizvodno podjetje mora imeti nasploh rešitev v primeru izpada elektrike. Izpad povezav v Internetu je trenutno največja zunanja nevarnost za podjetje. Omrežje namreč še vedno ni povsem stabilno, pogosto prihaja do izpadov tako na lokalni kot tudi regionalni in celo nacionalni ravni. Podjetje žal lahko vpliva in se tudi zavaruje le v primeru lokalnih težav z njihovo linijo. Z nižanjem stroškov širokopasovnih povezav si lahko podjetje omisli poleg osnovnega najetega voda še navadno DSL ali kabelsko povezavo, ki mu služi kot podpora ob izpadu glavne. Sistem verjetno ne bi mogel normalno delovati preko takšne povezave, zato je pametno, če se v takem primeru izklopi večina funkcij. Obdržijo se le najpomembnejše za nemoteno poslovanje.

Vse omenjene težave je ponavadi mogoče hitro in brez večjih stroškov rešiti. Če bi se katera od napak pogosto pojavljala, mora podjetje skrbno pregledati sistem in odkriti težavo. Kljub vsemu je dobro, da je podjetje pripravljeno na poslovanje tudi v primeru popolnega izpada sistema in da v tem primeru ne ustavijo tudi celotne proizvodnje.

---

<sup>7</sup> Podatki iz strani Netcraft [<http://uptime.netcraft.com/>], 2004.

## 6. Sklep

Podobni sistemi kot je zgoraj opisani danes že obstajajo in uspešno delujejo v podjetjih. Toyota je bila ena izmed prvih, ki se je lotila postavitve podobnega sistema in njihovi rezultati so vidni, saj je v samem vrhu podjetij v svoji panogi. Nekaj časa bodo sicer takšni sistemi še redkost v podjetjih, zato bodo tista, ki jih bodo uporabljala, izkoristila konkurenčne prednosti.

Spletna tehnologija je v zadnjih letih hitro napredovala. Število dinamičnih spletnih strani se znatno povečuje, čedalje več podjetij ponuja tudi spletni način kupovanja. Čeprav v celotni prodaji podjetja prodaja preko spleta še vedno predstavlja minimalni delež, se ta iz leta v leto povečuje. Z večanjem hitrosti spletnih povezav in prihodom širokopasovnih povezav, ki omogočajo uporabnikom stalno povezanost z Internetom se uporaba tega medija še bolj naglo povečuje. Hitrosti se vseskozi povečujejo, cene padajo, a velikost spletnih strani ostaja enaka. To pomeni, da bodo uporabniki prihajali do informacij hitreje in lažje in pripombe nad počasnim delovanjem strani bodo sčasoma izginile. Svetovni trend vsekakor kaže na čedalje večji pomen prodaje preko spleta.

Zaupanje na Internetu je še vedno ena izmed težav. Ljudje ne želijo posredovati podatkov o svojih kreditnih karticah. Tudi za ta problem so našli dobro rešitev. Manjša podjetja, ki ne uživajo dovolj zaupanja svojih kupcev, da bi posredovali svoje podatke o računu, se lahko poslužujejo sistemov, ki jih nudijo velika in priznana podjetja. Eno največjih je Verisign, ki dandanes ureja plačila preko kreditnih kartic v mnogih spletnih trgovinah. V tem primeru uporabnik posreduje svojo kreditno kartico neposredno podjetju, ki se s tem ukvarja, podjetje, ki upravlja s spletno trgovino, je samo prejemnik dogovorjenega zneska. To je precej pomagalo k večji stopnji zaupanja, saj ljudje lažje zaupajo velikemu podjetju, ki ureja plačila na mnogih straneh, kot da bi zaupali vsakemu posamezniku.

V delu se nisem dotaknil načinov kako podjetje prodira na trge, kako izbira svoje partnerje in kakšne načine fizične distribucije izbira, saj je z vidika informacijskega sistema to nepomembno. Vsako podjetje se samo odloči kakšen način poslovanja bo izbralo. Za uspešno delovanje opisanega sistema je pomemben le pravi odnos med vsemi uporabniki sistema. Zato je bilo toliko poudarka na partnerskem odnosu, saj šele z močno povezanostjo vseh podjetij sistem popolnoma zaživi. Če je uporaba sistema v podjetjih prisiljena in nekonsistentna, je nemogoče pričakovati zaželeno izkoriščenost. Poudarek je torej na tem, kako se morajo podjetja obnašati, če želijo uporabljati sistem za vse kar jim ponuja in ne na tem, kako naj podjetje idealno posluje. Podjetje mora namreč imeti vizijo o svojem razvoju, informacijski sistem jim pri tem lahko pomaga. Bistvo tega dela je le v tem, kako jim lahko pomaga, ne v tem kako razviti poslovanje podjetja.

Spletne tehnologije so omogočile uporabo takšnih sistemov tudi manjšim podjetjem. Pred leti, ko so morala podjetja za povezovanje uporabljati privatna omrežja, so si lahko takšne sisteme privoščile le največje korporacije. V zadnjih letih je razvoj Interneta dokazal, da je moč

povezati poslovne partnerje tudi preko javno dostopnega omrežja. S tem je cena za takšno povezovanje močno padla in tako se ga lahko lotijo tudi majhna podjetja. Poleg tega so stroški za postavitev potrebne infrastrukture za povezovanje preko Interneta izjemno nizki, v nekaterih primerih jih sploh ni, saj so vse potrebne komponente zastonj.

Vsekakor je vpeljava takšnega sistema v poslovanje podjetja v današnjem času nekaj revolucionarnega. Podjetje, ki bi se takšnega procesa lotilo, bi lahko uživalo v konkurenčnih prednostih, saj bi si s tem znižalo nekatere stroške. Trenutni podatki iz Toyotinega primera kažejo, da je znižanje stroškov občutno, torej gre pričakovati, da se bodo v prihodnosti podjetja začela bolj množično posluževati takšnih in podobnih sistemov. Podjetja, ki bodo dovolj drzna, da se bodo projekta lotila že danes, bodo lahko nekaj let pobirala dodatne zasluzke.

## Literatura

1. Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, spletne strani Gbdirect. [URL [http://training.gbdirect.co.uk/courses/perl/comparison\\_php\\_versus\\_perl\\_vs\\_asp\\_jsp\\_vs\\_vbscript\\_web\\_scripting.html](http://training.gbdirect.co.uk/courses/perl/comparison_php_versus_perl_vs_asp_jsp_vs_vbscript_web_scripting.html)], 26. 02. 2004.
2. Balakrishnan R.: The Toyota Production System: A Case Study of Creativity and Innovation in Automotive Engineering. [URL [http://www.dig.bris.ac.uk/teaching/m\\_o\\_i/studen10.htm](http://www.dig.bris.ac.uk/teaching/m_o_i/studen10.htm)], 01. 03. 2004.
3. Brown Martin: IIS vs. Apache, Looking Beyond the Rhetoric. [URL <http://www.enterpriseitplanet.com/networking/features/article.php/3290911>], 9. 11. 2003.
4. Business Comparison b/w ColdFusion, ASP, PHP & JSP. Epinions.com. [URL <http://www.epinions.com/ensw-review-5240-8810D94-39DCACCA-prod1>], 05. 10. 2000.
5. Chigrik Alexander: The comparison of SQL Server 2000 with MySQL v4.1. Database Journal. [URL <http://databasejournal.com/features/mssql/article.php/3087841>], 08. 10. 2003.
6. Chigrik Alexander: The comparison of SQL Server 2000 with Oracle 9i. Database Journal. [URL <http://www.databasejournal.com/features/mssql/article.php/2170201>], 26. 03. 2003.
7. Coppel Jonathan: E-Commerce: Impacts and Policy Challenges. Pariz : Organization for Economic Co-operation and Development, 2000. 26 str.
8. Czinkota Michael R., Ronkainen Ilkka A.: International Marketing. Fort Worth : The Dryden Press, 1993. 924 str.

9. Kotler Philip: Marketing Management: Trženjsko upravljanje analiza, načrtovanje, izvajanje in kontrola. Ljubljana : Slovenska knjiga, 1996. 832 str.
10. Kovačič Andrej: Informatizacija poslovanja. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1998. 214 str.
11. Leveraging IT In Toyota Production System – A Best Practice In The Making? The Manage Mentor.  
[URL [http://www.themanagementor.com/kuniverse/kmailers\\_universe/manu\\_kmailers/bp\\_leveragingit.htm](http://www.themanagementor.com/kuniverse/kmailers_universe/manu_kmailers/bp_leveragingit.htm)], 10. 03. 2004.
12. Mazón Cristina, Pereira Pedro: Electronic Commerce, Consumer Search and Retailing Cost Reduction. Madrid : Universidad Carlos III, 2001. 26 str.
13. Mesenbourg Thomas L.: Measuring Electronic Business: Definitions, Underlying Concepts, and Measurement Plans.  
[URL <http://www.census.gov/epcd/www/ebusines.htm>], 15. 04. 2004.
14. Pučko Danijel: Strateško upravljanje. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2003. 390 str.
15. Rosenbloom Bert: Marketing channels: A management view. Chicago : Dryden Press, 1987. 574 str.
16. Stanton William J.: Fundamentals of marketing. Auckland : McGraw-Hill, 1984. 697 str.
17. Stern Louis W., El-ansary, Adel I.: Marketing channels. Englewood Cliffs (N.J.) : Prentice-Hall, 1988. 608 str.
18. Tajnikar Maks: Mikroekonomija s poglavji iz teorije cen. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1996.
19. Toyota Production System, Factory Logic.  
[URL [http://www.factorylogic.com/glossary\\_11.asp](http://www.factorylogic.com/glossary_11.asp)], 03. 03. 2004.
20. U.S. Census Bureau, 2002 E-commerce Multi-sector Report.  
[URL <http://www.census.gov/eos/www/ebusiness614.htm>], 15. 04. 2004.
21. Vaghefi, M. Reza: Creating Sustainable Competitive Advantage: The Toyota Philosophy and Its Effects. Mastering Management Online, Issue 7,  
[URL [http://www.toyota.co.jp/en/special/toyota\\_philosophy/](http://www.toyota.co.jp/en/special/toyota_philosophy/)], 05. 09. 2002.
22. Vahčič Aleš et al.: Osnove podjetništva, priročnik za vaje 2. dop. izd. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2000.
23. Web Portal Saves Toyota and Dealers Millions per Year and Accelerates Delivery of New Business Value. Redmond: Microsoft, 18. 03. 2004. 12 str.



## Viri

1. Berkes Dan: Survey says: PHP passes Microsoft Active Server Pages.  
[URL <http://www.newsforge.com/internet/02/06/11/011243.shtml>], 11. 06. 2002.
2. CIA – The World Factbook. [<http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/>], 15. 02. 2004.
3. IT Analysis: ASPs go Web native.  
[URL [http://www.theregister.co.uk/2002/06/07/asps\\_go\\_web\\_native/](http://www.theregister.co.uk/2002/06/07/asps_go_web_native/)], 07. 06. 2002.
4. Keser Claudia: Trust and Reputation Building in E-Commerce. Montreal : Cirano. 2002. 38 str.
5. Management A-Z: Kaizen, FT Mastering Management Online.  
[URL [http://www.ftmastering.com/mmo/mmo12\\_6.htm](http://www.ftmastering.com/mmo/mmo12_6.htm)], 31. 03. 2004.
6. OECD: Electronic Commerce.  
[URL [http://www.oecd.org/topic/0,2686,en\\_2649\\_37441\\_1\\_1\\_1\\_1\\_37441,00.html](http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37441_1_1_1_1_37441,00.html)], 03. 03. 2004.
7. Oracle10g and SQL Server 2000 Price Comparison, Microsoft Corporation.  
[URL <http://www.microsoft.com/sql/evaluation/compare/pricecomparison.asp>], 24. 06. 2004.
8. Songini Marc L., Copeland Lee: Toyota Web-enables dealers, supply chain.  
[URL <http://www.computerworld.com/softwaretopics/erp/story/0,10801,52479,00.html>], 16. 10. 2000.
9. Spletne strani baze podatkov Nationmaster. [URL <http://www.nationmaster.com>], 20. 10. 2003.
10. Spletne strani raziskave Netcraft. [URL <http://www.netcraft.com>], 15. 01. 2004.
11. Spletne strani skriptnega jezika ASP.  
[URL <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/nhp/default.asp?contentid=28000522>], 10. 02. 2003.
12. Spletne strani skriptnega jezika JSP. [URL <http://jakarta.apache.org/>], 09. 04. 2004.
13. Spletne strani skriptnega jezika Perl. [URL <http://www.perl.com/>], 09. 04. 2004.
14. Spletne strani skriptnega jezika PHP. [URL <http://www.php.net>], 18. 02. 2002.
15. Toyota Motor Europe Success Story. BMC Software.  
[URL [http://www.bmc.com/corporate/spotlight/toyota\\_motor\\_europe\\_0903.html](http://www.bmc.com/corporate/spotlight/toyota_motor_europe_0903.html)], 12. 01. 2004.
16. Van der Noll, Rob in Janssen, Maarten C.W.: Electronic Commerce and Retail Channel Substitution. Rotterdam : Erasmus University in Tinbergen Institute, 2002. 41 str.

17. Webster Frederick E.: Industrial marketing strategy. New York : John Wiley & Sons, 1984. 321 str.
18. Windows Server 2003 Pricing, Microsoft Corporation.  
[URL <http://www.microsoft.com/windowsserver2003/howtobuy/licensing/pricing.msp>],  
06. 02. 2004.
19. Winning the Online Consumer: Insights Into Online Consumer Behaviour. Boston:  
Boston Consulting Group, 2000. 36 str.

# Priloge

## PRILOGA A: NATANČNA PRIMERJAVA SPLETNIH STREŽNIKOV

Povzeto po članku: Brown Martin: IIS vs. Apache, Looking Beyond the Rhetoric, 2003

### Osnove

Zgodovina IIS se je začela z inačico Windows Server sistema Windows NT 4.0, ko je bil IIS ena izmed izbirnih komponent. Šlo je za inačico 3.0, ki je bila pravzaprav zelo enostaven spletni strežnik. Kmalu zatem je Microsoft izdal dodatek za Windows NT 4.0, ki je vseboval tudi novi strežnik, IIS 4.0, ki je postal tudi prvi resnično uporaben Microsoftov strežnik za spletne strani in prvi, ki se je masovno uporabljal.

IIS 5 je postal sestavni del vseh verzij sistema Windows 2000, različica 5.1 je na voljo skupaj z najnovejšimi Windows XP. Same razlike med IIS 4 in novejšimi izdajami so bile minimalne.

Windows Server 2003 vsebuje novo različico IIS, 6.0, ki je spisana popolnoma na novo, saj je bilo nadgrajevanje prejšnjih različic nesmotrno. Novo jedro vsebuje nov izvajalni model, boljše pripomočke za upravljanje s strežnikom in precej izboljšano hitrost in zmogljivost samega strežnika.

Apache ima po drugi strani precej daljšo zgodovino, saj je svoj pohod začel že v času strežnika httpd<sup>8</sup>, za katerega mnogi strokovnjaki trdijo, da je glavni razlog za hitro rast in izjemno priljubljenost Interneta. Različice 1.3.x, ki so se uporabljale vse do sredine 2002, so bile pisane za Unix, s pomočjo številnih trikov in dodatkov jih je bilo moč poganjati tudi na drugih sistemih, vključno z MS Windows.

Leta 2002 so v podjetju začeli tržiti različico 2.0, ki je imela popolnoma novo jedro za izvajanje operacij, katerega glavna prednost je bila ločitev glavnih ukazov sistema Apache od sistema, ki je sprejemal in izvajal naročila. Ta ločitev je precej razbremenila izvajalni del in tako pripomogla k veliko večji učinkovitosti sistema. Danes je Apache na voljo za vse različice najbolj pogostih operacijskih sistemov kot so Unix, Linux, Windows in Mac OS X, poleg tega podpira tudi precej manjših, nekonvencionalnih sistemov, kakršna sta BeOS in VMS.

### Izvajalno okolje

Delovanje strežnikov IIS in Apache je precej različno, zato tu najdemo mnogo prednosti in slabosti vsakega izmed njiju. IIS je posebej prirejen za delo s sistemom Windows. Zadnja

---

<sup>8</sup> httpd je strežnik, ki so ga razvili v Švici v podjetju Swiss Center for Particle Research (CERN) in kasneje izpopolnili v National Center for Supercomputing Applications (NCSA). Strežnik je bil prvi, ki je nudil podporo mnogim funkcijam, ki so danes prisotne na vseh spletnih straneh.

različica, 6.0, trenutno deluje le v sistemu Windows Server 2003. To je obenem tudi prva prednost in pomanjkljivost strežnika. Pomanjkljivost zato, ker povsem omeji izbiro sistema, na katerem bo deloval računalnik. Prednost pa predvsem zato, ker to pomeni, da je integracija s samim sistemom precej bolj popolna kot če bi bil pisan za več sistemov. To pomeni hitrejše delovanje in boljši nadzor nad stanjem in urejanjem strežnika s pomočjo standardnih orodij vgrajenih v sistem.

Z IIS 6 je povezanost strežnika in sistema močnejša kot kdajkoli. Največja razlika glede na prejšnje različice je razbitje komponente za izvajanje naročil na dva dela: prvi naročila sprejema, drugi jih izvaja. Prva komponenta posluša in sprejema naročila s strani uporabnikov na strežniku in jih razporeja v eno ali več čakalnih vrst. Te vrste potem prevzame druga, ki izvede posamezna naročila s pomočjo enega ali več delovnih procesov s katerim nadzira izvajanje posameznih naročil in programov.

Razdelitev tega procesa na dve komponenti omogoča sprejemanje naročil tudi kadar izvajalni sistem ne deluje ali je zaposlen, poleg tega nudi tudi precej bolj natančno kontrolo nad spremljanjem naročil. Tako lahko upravitelj strežnika enostavno pregleda naročila, ki se niso izvedla in obnovi zahteve, tako da sistem ponovno deluje. Včasih je takšna operacija zahtevala ponoven zagon strežniškega programa, v nekaterih primerih celo ustavitev in ponovni zagon celotnega sistema.

Apache 2.0 je bil glede na prejšnje verzije spisan popolnoma na novo. Glavna prednost, ki jo je nudil, je bila podpora vsemogočim sistemom, med drugimi tudi sistem Windows. Ta prenova se je avtorjem zdela nujna, saj so želeli podpreti čimveč sistemov, ne le Unix in Windows, ki sta najpogostejša in tudi izkoristita strežnik najboljše.

Srce strežnika Apache je APR – Apache Portable Runtime. To je izvajalni del in njegovo bistvo je, da strežnik deluje prav na vsakem sistemu, ki vsebuje prevajalnik za jezik C. Veliko število multi procesnih modulov (MPM) poskrbi za podporo sprejemanju in izvajanju naročil. V sistemih Unix je takšen način izvajanja lahko v značilnem “viličastem” (forked) stilu, ali v novem, večnitnem stilu, ki je vgrajen v izvajalno jedro večine operacijskih sistemov. Tudi v sistemu Windows se Apache izvaja v večnitnem sistemu, ki je zelo podoben tistemu pri IIS 6.

### **Dinamične sestavine (komponente)**

Glavna dinamična sestavina za razvijanje na strežniku IIS je ASP ali Active Server Pages. Gre za jezik, ki omogoča vpisovanje programske kode znotraj dokumentov HTML. Programski ukazi se potem na strežniku izvršijo in uporabnik vidi le rezultat, ki je navaden spletni dokument. Ker ASP ni programski jezik ampak okolje za razvijanje, omogoča programerjem uporabo kopice različnih jezikov kot so: Visual Basic, VB Script, JavaScript, Java in C/C++, možne so tudi nekatere druge alternative kot na primer Perl in Python. IIS prav tako podpira

tradicionalne CGI<sup>9</sup> metode, ki jih izvaja s pomočjo lastnih prevajalnikov in filtrov, ki jih na kratko imenuje ISAPI filtri.

Apache prav tako podpira celo vrsto različnih jezikov, od standardne uporabe preko modela CGI, do namestitve posebnih dinamičnih modulov, ki neposredno vstavijo programski jezik v okolje Apache. Uporaba teh modulov izjemno pohitri izvajanje ukazov jezika, zato Apache nudi odlično podporo jezikom PHP, Perl in Python, ki so na voljo v modulski različici.

Oba strežnika dobro podpirata model Java Server Pages in večino aplikacij spisanih v JSP je moč brez težav prenašati med obema strežnikoma. Potrebno je opraviti le manjše spremembe. Tudi z drugimi jeziki je takšno početje mogoče, vendar so rezultati precej odvisni od posameznih nastavitev. Okolje ASP je moč postaviti tudi v sistemu Unix s pomočjo paketa Chillisoft ASP, preko Apache::ASP modula ali preko Apache modmono modula.

Edina komponenta, ki je trenutno ni mogoče izvajati na sistemih Unix je okolje Microsoft.NET, ki je novo Microsoftovo okolje za gostovanje programskih jezikov. IIS 6 in sistem Windows Server 2003 odlično podpirata okolje .NET in omogočata izjemno povezavo z izvajalnim sistemom.

### **Varnost in preverjanje uporabnikov**

IIS veliko pridobi na varnosti in preverjanju uporabnika s tem, da je tako tesno povezan s samim sistemom. Povsem enak sistem, ki je v uporabi za upravljanje uporabnikov in skupin za sam operacijski sistem se uporablja tudi v strežniku IIS. S tem se precej zmanjša število in količina dodatnega dela, ki je potrebno za upravljanje uporabnikov, saj lahko administrator strežnika uporabi isti sistem za preverjanje uporabnikov na strežniku in v sistemu. To predstavlja veliko prednost, saj se lahko v primeru intraneta uporabnik prijavi v sistem, strežnik podatke enostavno pobere iz sistema in tako pripomore k temu, da ne pride do podvajanja preverjanja uporabnika.

Ker je pristop k upravljanju sistema in strežnika enak, je mogoče nastavljanje varnostne omejitve in dostop do komponent sistema, ki so dosegljive s strani strežnika. Tako lahko spletnega uporabnika administrator definira kot navadnega uporabnika sistema z omejenim dostop do samo nekaterih delov sistema.

Apache se ne more pohvaliti s tako dobro povezanostjo strežnika in sistema, oziroma sistemov, ki jih podpira. Čeprav je na voljo kopica dodatkov in modulov, med drugimi tudi Active Directory, datoteka Unix passwd in LDAP strežniki, s katerimi se lahko v strežniku nadzira in upravlja z uporabniki ter skrbi za varnost, je končni rezultat še vedno precejšnja izoliranost samega strežnika od sistema. Še vedno se namreč dogaja, da Apache ne upošteva

---

<sup>9</sup> CGI pomeni common gateway interface, gre pa za sistem, ki omogoča poganjanje zunanjih programov s strani spletnih strežnikov.

Unixove datoteke passwd in vztraja pri svojih nastavitvah, čeprav bi moral uporabiti nastavitve globalnega sistema.

Kar se tiče naprednih tehnologij za varno prenašanje podatkov preko Interneta, sta oba strežnika zadovoljiva, saj podpirata tako močno enkripcijsko tehnologijo SSL, kot tudi IPSec vsadke in IPv6.

### **Zmogljivost**

Merjenje zmogljivosti strežnikov ni enostavno opravilo, saj je nemogoče sestaviti sisteme, ki bi se obnašali popolnoma enako. Majhne spremembe nastavitvev na strežnikih lahko celo privedejo do dramatičnih sprememb v zmogljivosti. Morda bi bilo moč izbrati "zmagovalca" s pomočjo uporabe povsem sveže nameščenih strežnikov na povsem istem, izoliranem sistemu, a takšna meritev ne bi bila smotrna. Prav tako je mogoče nastaviti katerikoli strežnik, naj bo Apache ali IIS tako, da je bolj ali manj zmogljiv in tako vplivati na rezultate.

Najboljši način preverjanja zmogljivosti strežnikov je tako primerjanje potencialnih zmogljivosti. IIS vsebuje kopico lastnosti, ki so namenjene predvsem izboljšanju zmogljivosti sistema. Sistem izvajanja naročil poskrbi za precej večjo zmogljivost na več procesorskih sistemih, okolje ASP in končnice ISAPI omogočajo aplikacijam, da se izvajajo kar v samem procesu, kjer poteka sprejemanje naročil. Glavni gonilnik omogoča tudi nalaganje neposredno iz medpomnilnika (cache), ki je lahko trdi disk ali spomin, tako za dinamične kot za statične komponente okolja, kar pomeni, da ni potrebno za vsako operacijo pošiljati naročila. IIS s tem medpomnilnikom avtomatično upravlja in precej pohitri odzivnost.

Tudi Apache ima enako število dodatkov in lastnosti kot IIS. Večino informacij se spravi v medpomnilnik in tako pohitri izvajanje in orodja kot so moduli za Perl in PHP omogočajo izvajanje dinamičnih strani enako hitro kot statičnih. Tako kot pri IIS, kjer podobno dosežejo s pomočjo filtrov ISAPI in ASP, lahko Apache z nastavitvijo modulov postavi prevajalnik v samo izvajalno okolje, kar pomeni precejšnje povečanje zmogljivosti, saj ni potrebno izvajati zunanjih programov.

### **Upravljanje**

Oba strežniška paketa se precej razlikujeta med seboj v upravljanju. Upravljanje strežnika Apache je moč izvajati preko enostavne tekstualne datoteke in to je tudi edini način. Čeprav je na voljo kar nekaj vsadkov kot na primer ukazna vrstica, spletni in grafični vmesniki, v končni fazi še vedno vse poteka s spreminjanjem iste datoteke. Eden takih vsadkov je Comanche, ki zajema vse poglede upravljanja strežnika.

Uporaba enostavne datoteke ima svoje prednosti kot tudi slabosti. Kot prednost velja omeniti enostavno prenašanje strežniških nastavitvev z enega na drugi sistem. Verjetno največja pomanjkljivost se skriva v relativni enostavnosti težav, ki lahko nastopijo, če pride do napak v sami datoteki. Ker je datoteka enostaven tekst, do takšnih napak pride zelo hitro in lahko

povsem onemogočijo strežnik. Prav tako je potrebno za vsako spremembo nastavitv strežnik ponovno pognati. To samo po sebi prinaša dodatne težave, saj mora biti datoteka z nastavitvami delujoča, preden se sistem ponovno zažene. Obstajajo programi, ki preverijo, če je z datoteko vse v najlepšem redu.

IIS po drugi strani nudi kopico različnih vmesnikov, ki nudijo popolno spreminjanje in upravljanje strežniških nastavitv. Čeprav je večina nastavitv shranjenih v datoteki tipa XML, sistemska orodja znotraj strežnika IIS omogočajo spreminjanje teh nastavitv kar med delovanjem. Ker je datoteka tipa XML in ne navadna tekstualna datoteka ima bolj trdno strukturo, a obenem dovolj fleksibilno, da lahko omogoča različne možnosti. Strežnik je mogoče upravljati tudi na daljavo, saj vsebuje paket Windows Server 2003 telnet, s pomočjo katerega se je moč povezati z računalnikom in preko ukazne vrstice spreminjati datoteko XML.

Med različne sisteme za upravljanje strežnika spadajo grafično sistemsko orodje Microsoft Management Console, spletni vmesnik in kopica ukazov, ki se vnašajo preko ukazne vrstice, z njimi lahko administrator nadzira dodajanje, nadgrajevanje in nastavljanje različnih komponent. Zaradi formata XML je prav tako prenašanje konfiguracijske datoteke med različnimi sistemi mogoče in predvsem enostavno opravilo.

Čeprav je pristop pri obeh strežnikih različen, je težko govoriti o tem, da bi bil kateri precej boljši. Microsoftova orodja omogočajo enostavno in hitro spreminjanje nastavitv, a tudi Apache je zmožen podobnih stvari s pomočjo spletnih vmesnikov ali sistema Comanche.

### **Zanesljivost**

Zadnja točka primerjave je ponavadi tudi najbolj uporabljena in najpomembnejša. Žal je tako, da je z izdajo strežnika IIS 6 tudi ta postala povsem izenačena. Tako IIS kot Apache delujeta izjemno dolgo brez ponovnega zagona in odlično podpirata spletne strani, ki jih gostujeta.

IIS 6 sedaj omogoča boljši nadzor in večji pregled nad delovanjem procesa, ki sprejema večino naročil. Prav tako omogoča razporejanje aplikacij v različne prostore in s tem boljši nadzor nad porabo spomina in procesorske moči za izvajanje in nenazadnje tudi prostora na disku, ki ga aplikacije poberejo. To pomeni, da če se katerakoli od aplikacij ustavi, to ne zmoti celotnega procesa, ki še vedno poteka naprej.

Apache sam nadzira večino procesov, vendar ima kar nekaj težav pri nastavljanju spomina in osamitvi posameznih aplikacij znotraj celotnega procesa. Apache se problema loti drugače, aplikacijo, ki se je ustavila ponovno zažene, a osnovni proces še vedno teče neprekinjeno. S tem omogoča delovanje sistema tudi v primeru, da katera od aplikacij naleti na resne probleme. Še vedno je potrebno vsake toliko časa sistem ponovno pognati.

Dober primer ponovnega zagona strežnika Apache je spreminjanje sistemskih nastavitev. V strežniku IIS je mogoče vse spremembe videti v živo, uporabniki, ki sistem uporabljajo tako ne bodo doživeli neljubih presenečenj. Apache potrebuje za vsako spremembo nastavitev ponovni zagon.

Vendar tudi pri strežniku Apache ni vse tako črno. Uporaba datoteke .htaccess omogoča spreminjanje nastavitev samo določenih odsekov strežnika, te spremembe lahko administrator opravi v živo, torej brez ponovnega zagona.

## Sklep

Tabela 1: Pregled ključnih lastnosti obeh strežnikov

Lastnost	IIS	Apache
<b>Izvajalni sistem</b>		
Ločena enota za izvajanje naročil	Da	Da (omejeno)
Večprocesno obravnavanje naročil	Da	Da
Podpora večnitnosti	Da	Da (na določenih sistemih)
<b>Podpora jezikom</b>		
ASP	Da	Z uporabo paketov Chilisoft, Apache::ASP ali modmono
CGI	Da	Da
Perl	Da	Da
Python	Da	Da
PHP	Da	Da
JSP	Da	Da
.NET okolje	Da	Ne
<b>Varnost</b>		
Varno preverjanje uporabnika	Da	Da
SSL	Da	Da
Enostavno preverjanje	Da	Da
Napredno preverjanje	Da	Da
LDAP preverjanje	Da	Da
Preverjanje s pomočjo Active Directory	Da	Samo s pomočjo modulov drugih proizvajalcev
Preverjanje preko sistema Passport	Da	Ne
<b>Zmogljivost</b>		
Medpomnilnik v spominu	Da	Da
Medpomnilnik na disku	Da	Da, s potrebnim modulom
Vgrajena podpora izvajanju	Da, s potrebnim ISAPI filtrom	Da, z ustreznimi moduli
Podpora izvajanju v medpomnilniku	Da, v okolju ASP/ASP.NET	Da, s pomočjo modulov (mod_perl)
<b>Upravljanje</b>		
Upravljanje preko tekstovne datoteke	Da, preko datoteke XML	Da
Upravljanje preko ukazne vrstice	Da	Omejeno
Upravljanje preko ukazne vrstice na daljavo	Da	Da
Upravljanje preko spletnega vmesnika	Da	Da (s pomočjo programa Webmin)
Upravljanje preko grafičnega vmesnika	Da	Da (s pomočjo programa Comanche)
<b>Zanesljivost</b>		
Nadzor nad procesi	Da	Da
Osamitev aplikacij	Da	Omejeno
Spreminjanje nastavitev brez ponovnega zagona	Da	Ne

Vir: Povzeto po Brown: IIS vs. Apache, 2003

Četudi je med obema strežnikoma precej razlik, nobena ni takšna, da bi lahko resno vplivala na odločitev za enega izmed sistemov. Tako se morajo organizacije odločati predvsem glede na potrebe in zahteve in tudi na osebne želje in znanje, ki ga imajo. Mnogo programerjev namreč raje uporablja nekatere jezike v njihovem osnovnem okolju (Unix) kot v privzetem



(Windows), kar pogojuje tudi uporabo strežnika. Potrebno je opozoriti, da večina rešitev deluje na obeh strežnikih.

Če je eden izmed glavnih razlogov za izbiro enostaven način upravljanja s strežnikom, potem je pametno pogledati za IIS. Če temu dodamo še odlično podporo uporabniškem preverjanju in varnosti, ugotovimo, da ima strežnik precej prednosti.

Po drugi strani ne gre zanemariti stroškov. Apache je na voljo zastoj, prav tako sistem na katerem ga lahko poganjamo – Linux. IIS je na voljo kot brezplačen dodatek sistema Windows Server 2003, katerega priporočena cena je okoli 1000 USD. Čeprav je na voljo že lažja različica sistema, Web Edition, ki je za razliko od Standard Edition precej cenejša, gre še vedno za precej višjo ceno od sistema Linux – Apache.