

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Tilen Rondaj

**Posodobitev spletne trgovine in povezava z
Microsoft Dynamics NAV**

DIPLOMSKO DELO

UNIVERZITETNI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Tilen Rondaj

**Posodobitev spletne trgovine in povezava z
Microsoft Dynamics NAV**

DIPLOMSKO DELO

UNIVERZITETNI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: doc. dr. Mojca Ciglarič

Ljubljana, 2016

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Podjetje želi zamenjati platformo obstoječe spletne trgovine, ki so jo razvili sami. Preučite potrebe in zahteve podjetja v zvezi s funkcionalnostjo in izgledom spletne trgovine. Preglejte produkte, ki so dosegljivi na trgu, in jih analizirajte. Izberite platformo, ki najbolj ustreza zahtevam, ter utemeljite njene prednosti in slabosti. Za izbrano platformo preučite arhitekturne možnosti integracije s sistemom Microsoft Dynamics NAV, ki se uporablja v podjetju. Izberite ustrezno možnost, jo implementirajte in preizkusite. Komentirajte prednosti in slabosti prenovljene podpore spletni trgovini.

IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani Tilen Rondaij, z vpisno številko **63020135**, sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Posodobitev spletne trgovine in povezava z Microsoft Dynamics NAV

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Mojce Ciglarič
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela,
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«.

V Ljubljani, dne 1. maja 2016

Podpis avtorja:

Kazalo

Povzetek

Abstract

Poglavje 1	Uvod	1
Poglavje 2	Analiza obstoječega stanja.....	3
2.1	Obstoječi informacijski sistem v podjetju.....	3
2.2	Kratkoročni razlogi za posodobitev spletne trgovine	5
2.3	Dolgoročni razlogi za posodobitev spletne trgovine	7
Poglavje 3	Možne izboljšave spletne trgovine	9
3.1	Model sprejemanja tehnologije.....	9
3.2	Izgled	10
3.3	Podpora kupcem	11
3.4	Iskanje informacij	11
3.5	Nakupni proces	11
3.6	Ostale funkcionalnosti	12
3.7	Rezultati ankete kupcem	13
3.7.1	Kvantitativna vprašanja	13
3.7.2	Kvalitativna vprašanja	17
Poglavje 4	Izbira platforme spletne trgovine.....	19
4.1	Razdelitev platform po kriterijih.....	19
4.1.1	Način gostovanja	19
4.1.2	Lastništvo kode.....	20
4.2	Analiza platform	21
4.2.1	Stanje na trgu	21
4.2.2	Magento	23

4.2.3	OpenCart	24
4.2.4	PrestaShop.....	25
4.2.5	Shopify	27
4.2.6	WooCommerce	28
4.3	Izbor platforme	29
Poglavje 5	Povezava z Microsoft Dynamics NAV.....	33
5.1	Zahteve	35
5.2	Možne rešitve	35
5.2.1	Datotečni uvoz in izvoz.....	35
5.2.2	Poizvedbe in procedure SQL	37
5.2.3	Modul za povezovanje	39
5.3	Izbira načina povezave	40
5.4	Namestitev in uporaba modula za povezovanje	42
Poglavje 6	Sklepne ugotovitve	49

Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
CMS	content management system	sistem za upravljanje z vsebinami
CRM	customer relationship management	upravljanje odnosov s strankami
CSS	cascading style sheet	prekrivni slogi
CSV	comma separated value	vrednosti, ločene z vejico
ERP	enterprise resource planning	načrtovanje virov podjetja
HTML	hypertext markup language	jezik za označevanje nadbesedila
MVC	model - view - controller	model - pogled - krmilnik
PHP	hypertext preprocessor	predprocesor hiperteksta
SEO	search engine optimization	optimizacija strani za iskalnike
SOAP	simple object access protocol	preprost protokol za dostop do objektov
SUPB	database management system	sistem za upravljanje s podat. bazami
SQL	structured query language	strukturiran povpraševalni jezik
TAM	technology acceptance model	model sprejemanja tehnologije
UML	unified modelling language	poenoteni jezik modeliranja
URL	uniform resource locator	enotni naslov vira
WSDL	web services description language	jezik za opis spletnih servisov
XML	extensible markup language	razširljivi označevalni jezik

Povzetek

Naslov: Posodobitev spletne trgovine in povezava z Microsoft Dynamics NAV

V diplomski nalogi je predstavljena posodobitev spletne trgovine slovenskega podjetja in vzpostavitev povezave med spletno trgovino in sistemom ERP Microsoft Dynamics NAV. Opisani so obstoječe stanje, povezava spletne trgovine in sistema ERP ter razlogi za posodobitev. Opravljena je podrobnejša analiza funkcionalnosti spletne trgovine, ki bi morale biti izboljšane ali dodane, kar je dodatno podkrepljeno z rezultati spletne ankete, katera se je izvedla med preteklimi kupci podjetja.

Glavni del zajema podrobnejšo analizo več različnih platform za e-poslovanje, ki skupaj predstavljajo veliko večino tržnega deleža na področju spletnih trgovin. Na podlagi izbranih kriterijev se naredi odločitev za enega od kandidatov.

Na koncu so predstavljeni načini za povezovanje spletne trgovine in sistema ERP, na podlagi analize njihovih prednosti in slabosti pa se ena od možnosti tudi podrobneje predstavi.

Ključne besede: spletna trgovina, posodobitev, sistem ERP, platforma Magento, Microsoft Dynamics NAV, e-poslovanje

Abstract

Title: Web shop software update and integration with Microsoft Dynamics NAV

This thesis presents the update of a web store that and the integration of the web store with the ERP system Microsoft Dynamics NAV. We take a closer look at the current state, at how the web store currently connects to the ERP system and the reasons for updating. We then continue with an analysis of web store functionalities that should be added or updated. A web survey that we sent to our customers is used to additionally support our findings.

The main part contains a more detailed analysis of multiple e-commerce platforms that hold most of the market share. Taking into account multiple criteria, we decide on one of the candidates.

Finally, we present different ways of connecting a web store with an ERP system. By analysing their strengths and weaknesses, we choose one and evaluate it further.

Keywords: web store, update, ERP system, Magento platform, Microsoft Dynamics NAV, e-commerce

Poglavje 1 Uvod

Svetovni splet postaja z vsakim letom pomembnejše orodje pri prodaji in približevanju svojega produkta končnim potrošnikom. Dandanes lahko majhna podjetja brez zaposlenih v nekaj minutah brezplačno postavijo zelo dobro spletno trgovino, s katero konkurirajo večjim podjetjem. Taka spletna trgovina je že privzeto dobro oblikovana z obilico možnosti prilagoditev, prijazna mobilnim napravam, optimizirana za iskalnike ter nasploh uporabniku prijazna.

V diplomskem delu bomo govorili o srednje velikem slovenskem podjetju, ki je v svoji panogi največje in vodilno v državi, če ne celo v regiji. Spletna trgovina podjetja je prevedena v več jezikov, podjetje pa preko nje prodaja in dobavlja po celotnem območju Evropske unije, izjemoma pa tudi drugam po svetu. Spletna trgovina podatke pridobiva iz sistema ERP Microsoft Dynamics NAV, tam se hranijo tudi vsi podatki s spleta (npr. podatki o naročilih).

Spletna trgovina je bila narejena posebej za podjetje pred približno desetletjem, žal pa se od takrat z izjemo videza ni bistveno spreminjala. Druga, manjša konkurenčna podjetja, ki pravzaprav nimajo oddelka za informatiko, razvijalcev programske opreme ali proračuna, namenjenega informacijski tehnologiji, lahko spletnemu uporabniku pri nakupu ponudijo veliko boljšo izkušnjo.

Problem je rešljiv s popolno prenovo spletne trgovine. Pri prenovi bi morali biti upoštevani dejavniki, ki dandanes privlačijo kupce preko spleta, kot so podajanje koristnih informacij in nasvetov v obliki bloga, hitra in preprosta uporaba, privlačen izgled, funkcionalnost in prilagojenost vsem vrstam naprav, predvsem mobilnim.

Seveda pa posodobitev ne sme biti korak nazaj. Cilj je obdržati obstoječe dobre funkcionalnosti in spremeniti slabe ter vpeljati nove, ki bodo uporabniško izkušnjo dvignile na novo raven. Potrebno je paziti tudi na povezavo spletne trgovine s sistemom ERP, ki še vedno predstavlja primarni sistem za hrambo in obdelavo podatkov. Posodobitve in povezave z Dynamics NAV se je torej treba lotiti počasi in sistematično, z jasnimi zahtevami, dobro analizo in kvalitetno izvedbo.

V diplomskem delu bomo najprej opravili analizo obstoječega stanja. Govorili bomo predvsem o obstoječem informacijskem sistemu, o trenutnem stanju spletne trgovine in o njuni integraciji. V okviru tega bomo naštel tudi razloge za posodobitev spletne trgovine.

Nato se bomo osredotočili na možne izboljšave spletne trgovine s poudarkom predvsem na uporabniški izkušnji. Ideje bomo strukturirali po področjih in jih preverili z anketo kupcem podjetja.

Nadaljevali bomo s podrobnejšo analizo platform za e-poslovanje, ki bi lahko nadomestile obstoječo spletno trgovino, ter s prednostmi in slabostmi, ki jih nudijo take platforme. Odločili se bomo za najboljšo ter izbiro seveda dobro utemeljili.

Na koncu bomo raziskali možnosti povezave izbrane platforme s sistemom ERP. Kot pri prejšnjem poglavju se bomo tudi tu po temeljitem premisleku odločili za najbolj primerno možnost in jo natančneje preučili.

Poglavje 2 Analiza obstoječega stanja

Čeprav je glavni prodajni kanal podjetja veleprodaja, spletna trgovina vseeno predstavlja nezanemarljiv del prodaje in podjetju prinaša prihodek praktično brez vloženega dela.

V naslednjih podpoglavjih si bomo na kratko ogledali obstoječi informacijski sistem v podjetju in razloge za posodobitev spletne strani. Te bomo razdelili na kratkoročne in dolgoročne.

2.1 Obstoječi informacijski sistem v podjetju

Podjetje že od začetka obstoja za svoje potrebe koristi sistem ERP. »Sistemi ERP so vrsta programske opreme za upravljanje s podjetji (običajno zbirka integriranih aplikacij), ki jih leta lahko uporabljajo za zbiranje, shranjevanje, upravljanje in interpretacijo podatkov različnih poslovnih aktivnosti, ki vključujejo nabavo in načrtovanje izdelkov, proizvodnjo, oskrbo s storitvami, marketing, prodajo, upravljanje z zalogo, dostavo, plačila ipd.« [22]

Podjetje je leta 2012 s poslovno-informacijskega sistema Pantheon podjetja Datalab Tehnologije, d.d. prešlo na sistem ERP Microsoft Dynamics NAV, različica 2009 R2. Sistem je močno prilagojen podjetju, za vse prilagoditve in nove funkcionalnosti skrbijo zaposleni znotraj podjetja.

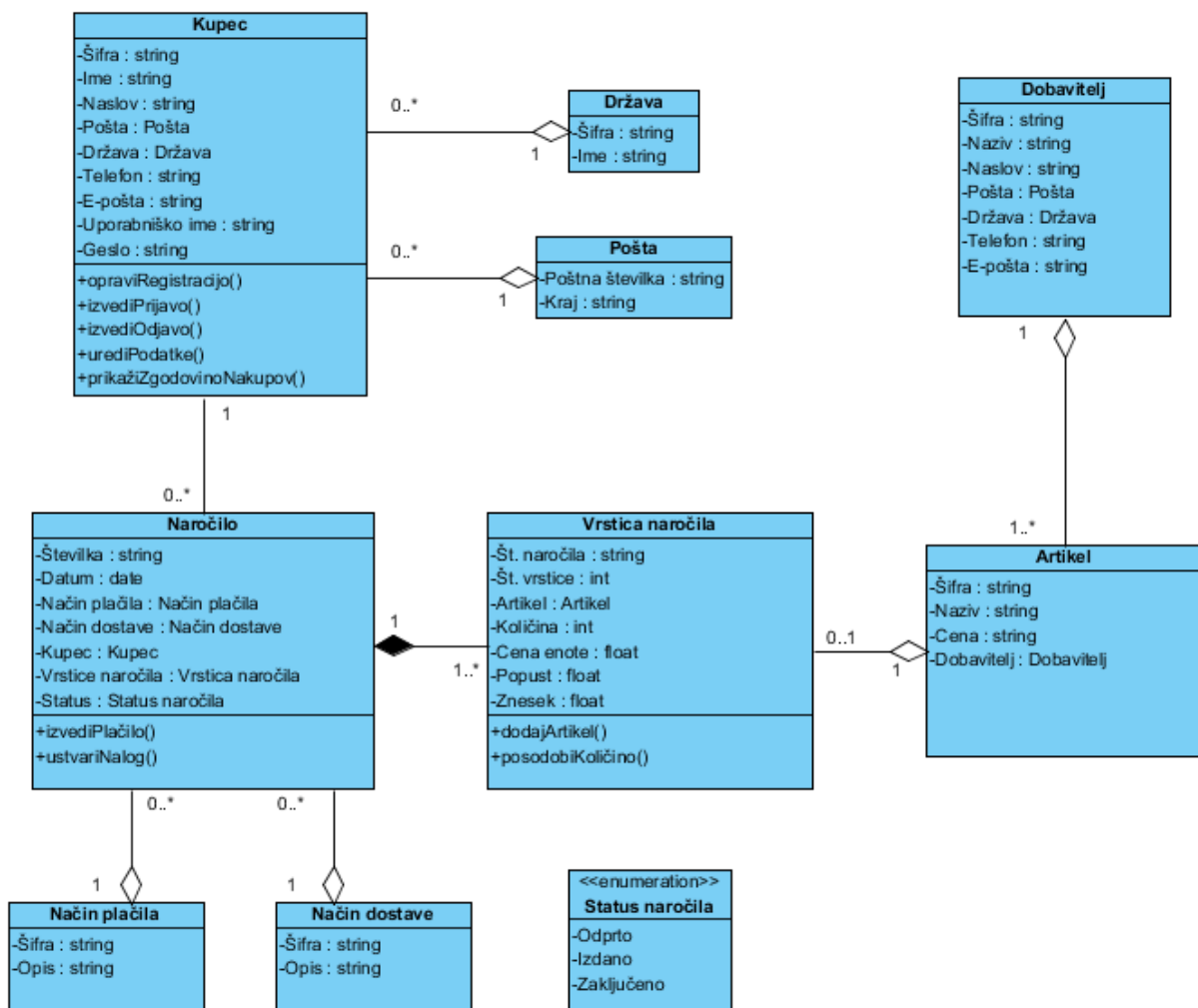
Obstoječa spletna trgovina je narejena v jeziku PHP, podatki pa se v realnem času pridobivajo in zapisujejo neposredno v sistemu ERP. Spletna trgovina podatke pridobiva s pomočjo pogledov in procedur, napisanih v jeziku SQL, v sistem ERP pa jih shranjuje s pomočjo spletnih servisov, ki so napisani in dostopni v Microsoft Dynamics NAV.

Za modeliranje sistema ERP sicer obstajajo orodja, a je zaradi samega števila tabel (čez tisoč) prikaz diagramov relativno nemogoč in nesmiseln. Obstajajo sicer orodja, ki lahko za izbrano funkcionalno področje modelirajo diagrame, a tudi ti so neverjetno kompleksni, poleg tega pa to ni predmet tega diplomskega dela.

Lahko pa z nekaj diagrami prikažemo obstoječe stanje spletne trgovine. UML je jezik za vizualizacijo, specifikacijo, konstrukcijo in dokumentacijo sistemov, npr. poslovnih

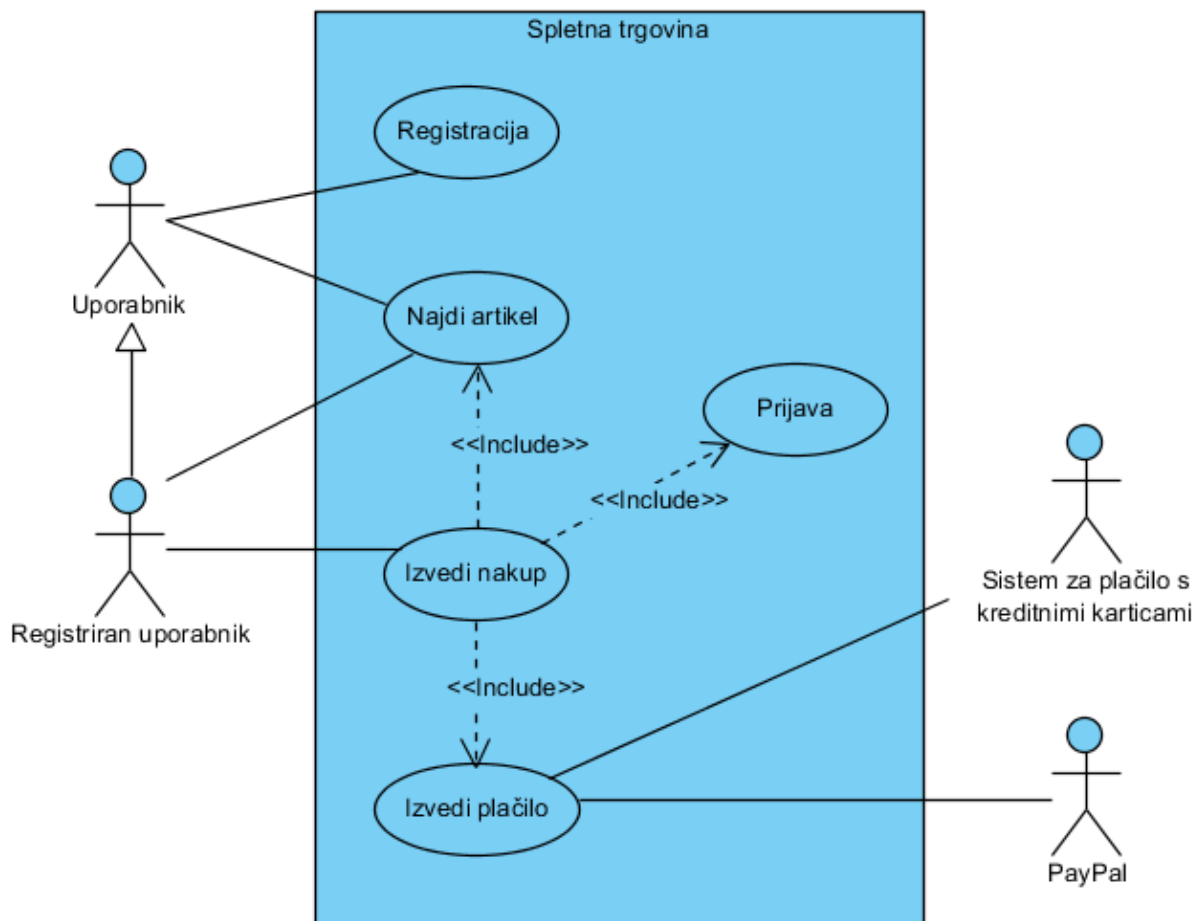
informacijskih sistemov ali spletnih aplikacij. »Z uporabo enega od mnogih orodij za načrtovanje z jezikom UML lahko analiziramo zahteve aplikacije pred dejansko implementacijo. S pomočjo trinajstih standardnih vrst diagramov UML 2.0 lahko nato oblikujemo rešitev, ki bo ustrezala omenjenim zahtevam. Prikažemo lahko praktično kakršnokoli aplikacijo, ki je nameščena na katerikoli vrsti strojne opreme, operacijskega sistema, programskega jezika in omrežja ali kombinaciji vseh naštetih.« [23] Eno od omenjenih orodij je tudi brezplačni program Visual Paradigm [20], s katerim so oblikovani vsi diagrami UML, prikazani v tem diplomskem delu.

Na Sliki 2.1 je prikazan razredni diagram obstoječe spletne trgovine v jeziku UML. Na njem so prikazani razredi, ki jih spletna stran uporablja pri nakupovanju kupcev. Razred *Naročilo* je nadaljnje razširjen z enumeracijskim tipom.



Slika 2.1: Razredni diagram obstoječe spletne trgovine v jeziku UML

Slika 2.2 prikazuje diagram primerov uporabe. Opisuje zaporedje akcij, ki so možne v sistemu spletne trgovine, ter predstavlja statičen pogled primerov uporabe. Z njim predvidimo, oblikujemo in organiziramo obnašanje sistema.



Slika 2.2: Diagram primerov uporabe obstoječe spletne trgovine v jeziku UML

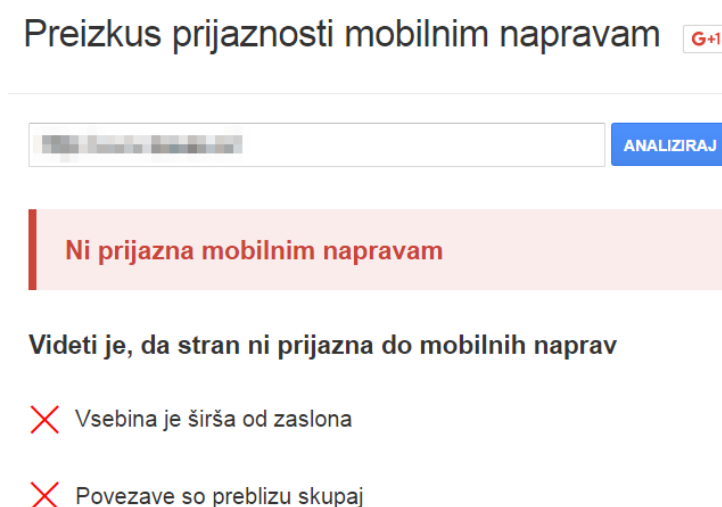
2.2 Kratkoročni razlogi za posodobitev spletne trgovine

Glavni kratkoročni razlog za posodobitev spletne strani je neprilagojenost le-te za mobilne naprave, torej mobilne telefone in tablice. Na mobilnih napravah je stran videti identično kot na osebnih računalnikih ter je posledično nepregledna in nerodna za uporabo. V letu 2016 je bilo na strani 40% dostopov opravljenih iz mobilnih naprav, ta odstotek v skladu s svetovnimi trendi narašča tudi v Sloveniji. Prilagojenost mobilnim napravam posledično pomeni tudi daljši obisk v spletni trgovini in manjšo stopnjo obiskov ene strani (torej obiskov, pri katerih uporabnik zapusti spletno mesto že na vstopni strani brez interakcije s stranjo).

Kratice SEO v prevodu pomeni optimizacija za iskalnike. »Iskalniki lahko vrnejo več milijonov dokumentov za vsako iskanje, a uporabnik jih večinoma pregleda le nekaj. Podatki kažejo, da si 73% uporabnikov ogleda le zadetke na prvi strani rezultatov iskalnika.« [25] Prav zato je ugodna razvrstitev rezultatov iskanja tako pomembna. Žal mesta med prvimi ni vedno lahko doseči. »Podjetje Google za izračun razvrstitve uporablja preko 200 različnih faktorjev (oz. signalov). Ti faktorji žal niso poznani nikomur, enako velja tudi za uteži oz. pomembnost faktorjev. Uteži za prvih deset rezultatov iskanja se lahko razlikujejo od uteži za ostale zadetke. Različna iskanja lahko povzročijo spremembo v faktorjih razvrščanja in v njihovih utežeh. Nazadnje ima podjetje Google po svetu več podatkovnih centrov, ki niso vedno usklajeni. Algoritmi za razvrščanje rezultatov se tako lahko med podatkovnimi centri rahlo razlikujejo.« [25]

Ker je naše podjetje v svoji panogi vodilno v regiji, je visok položaj pri zadetkih iskanja bistvenega pomena, pri veliko ključnih besedah pa je cilj prvo mesto med rezultati iskanja. Obstoječa spletna trgovina žal ni dobro optimizirana za iskalnike, predvsem zaradi manjkajočih metapodatkov (naslovov, opisov, ključnih besed), manjkajočih alternativnih besedil za multimedijška gradiva, neobstoječih povezav in naslovov URL itd.

Z obema razlogoma sovпада tudi objava podjetja Google [1], da bo iskalnik tega podjetja pri razvrščanju rezultatov iskanja od maja 2016 dajal večjo prednost spletnim stranem, ki so prilagojene ogledom na mobilnih napravah. Dejstvo, da spletna trgovina našega podjetja mobilnim napravam ni prilagojena, potrjuje orodje za preizkus prijaznosti mobilnim napravam [2], ki ga je podjetje Google objavilo na svojih straneh. Rezultat preizkusa je prikazan na sliki 2.3.



Slika 2.3: Preizkus prijaznosti obstoječe spletne strani mobilnim napravam

2.3 Dolgoročni razlogi za posodobitev spletne trgovine

Del dolgoročnih razlogov za posodobitev lahko povzamemo z izboljšanjem konkurenčnosti podjetja. Podjetje bo bolj konkurenčno ob višji prodaji in nižjih stroških.

K višji prodaji bo prenova spletne trgovine prispevala skozi podaljšanje časa, ki ga uporabnik preživi na našem portalu. Prav tako se bo ob lepše oblikovani, bolj odzivni spletni trgovini povečalo zadovoljstvo uporabnika, dodatne funkcionalnosti pa izboljšajo izkušnjo nakupa in s tem močno povečajo možnost ponovnega obiska. Z optimizacijo trgovine si podjetje prav tako poveča možnost prodora na tuje trge.

Učinkovito zasnovana spletna trgovina lahko močno pripomore k nižjim stroškom, saj lahko oddelku marketinga z lažjo in hitrejšo administracijo ter objavo novic, akcij in novih artiklov močno olajša delo in prihrani veliko časa. Razbremeni se tudi oddelek prodajne podpore, ki je zadolžen za obstoječe uporabnike in reševanje njihovih morebitnih težav med procesom nakupovanja.

Dolgoročni cilj podjetja je tudi bolje spoznati svoje kupce. Z boljšim poznavanjem kupcev lažje predvidimo njihove potrebe, jim posledično ponudimo prave artikle in storitve in s tem seveda povečamo prodajo. Povečati želimo pripadnost uporabnikov našemu podjetju ter okrepiti občutek skupnosti.

Nenazadnje bi s prenovo želeli zagotoviti boljšo podporo in hitrejšo implementacijo sprememb spletne trgovine. Za obstoječo trgovino namreč skrbi ena oseba, ki je le-to leta 2004 tudi prvotno razvila. Potrebe podjetja po spremembah so v zadnjem času presegle zmožnosti ene osebe, prav tako želi podjetje porazdeliti znanje med več oseb, saj trenutno ena sama oseba poseduje znanje o celotnem delovanju spletne trgovine. Z izbiro večjega ponudnika določene uveljavljene platforme bi se podjetje rešilo odvisnosti od ene same osebe.

Poglavje 3 Možne izboljšave spletne trgovine

Za potrebe projekta prenove spletne trgovine se je v podjetju oblikovala projektna skupina, katere naloga je bila med drugim določitev funkcionalnosti, ki jih mora vsebovati prenovljena spletna trgovina. Funkcionalnosti smo pridobivali s stališča funkcij poslovnega procesa v podjetju ter s stališča kupcev in njihovih potreb. Vsem funkcionalnostim je nato vsak član projektne skupine dodelil vrednost glede na pomembnost ali nujnost, funkcionalnosti pa so se razvrstile padajoče po seštevku teh vrednosti. Vse izboljšave smo nazadnje zaradi boljše preglednosti razvrstili v 5 področij, ki so predstavljena v sledečih podpoglavjih.

Med našimi kupci smo izvedli tudi anketo, ki je v nekaterih primerih še dodatno potrdila naša predvidevanja potreb. Vprašanja so bila razdeljena med istih 5 področij kot naša analiza izboljšav. Rezultati ankete so predstavljeni v ločenem podpoglavju.

3.1 Model sprejemanja tehnologije

TAM ali Model sprejemanja tehnologije »je teorija informacijskih sistemov, ki predvideva uporabnikovo stopnjo sprejemanja in uporabe tehnologije. Model pravi, da v primeru vpeljave nove tehnologije na uporabnika in na njegovo odločitev o uporabi tehnologije vpliva več dejavnikov: zaznana uporabnost in zaznana enostavnost uporabe.« [26] Prvi dejavnik pomeni, v kakšni meri uporabnik ocenjuje, da mu bo novost izboljšala ali poenostavila delo, slednji dejavnik pa nakazuje, ali uporabnik verjame v enostavnost uporabe tehnologije. Kasneje je bila k modelu dodana tudi stopnja užitka osebe ob uporabi tehnologije.

Zaznano uporabnost sestavljata pomembna dejavnika, in sicer odličnost storitve in povrnitev investicije kupca (obrestovanje pridobljenega znanja ali zmožnosti nakupovanja preko interneta). Tudi zaznana enostavnost uporabe je sestavljena iz več dejavnikov, velja pa omeniti, da »lastnosti spletne strani, kot so iskalne funkcije, hitrost prenosa podatkov in navigacija, prav tako igrajo vlogo v oblikovanju zaznane enostavnosti uporabe.« [27] Te dejavnike bi bilo pri oblikovanju seznama možnih izboljšav nujno treba upoštevati, saj želimo pritegniti čim več uporabnikov, ki seveda ne bi imeli težav z uporabo spletne trgovine.

3.2 Izgled

Spletno trgovino je treba nujno prilagoditi mobilnim napravam. Že v prejšnjem poglavju smo videli, da obstoječa spletna stran mobilnim napravam ni naklonjena ter da iskalnik Google to kaznuje z nižjim mestom pri razvrščanju rezultatov iskanja. Glede tega obstaja več možnih izboljšav: odzivno spletno oblikovanje, dinamična preusmeritev na mobilno spletno stran (glede na velikost zaslona, podatke o sistemu ali brskalniku ipd.) in ločen naslov URL za mobilno spletno stran. Pri prvi možnosti ni treba razvijati posebne strani, prilagojene mobilnim napravam, saj se spletna stran (oz. postavitev elementov na njej) samodejno prilagaja velikosti zaslona. »Razvijalci spletnih strani imajo na voljo nove spletne standarde, kot sta HTML, različica 5 (HTML5) in CSS, različica 3 (CSS3). Ti jim omogočajo oblikovanje in izdelavo strani, ki so prilagojene uporabniku in se odzivajo na vrsto različnih kontekstov in zmožnosti naprav.« [21] S tem je razvijalcu tudi prihranjeno morebitno dvojno delo pri implementaciji sprememb, saj je treba vzdrževati le eno spletno stran. Tak način rešitve težave je priporočen tudi s strani podjetja Google [4], najraje pa bi se ga poslužili tudi v našem podjetju.

Drugi najpomembnejši predlogi v zvezi z izgledom spletne trgovine so se nanašali na vstopno stran, ki bi jo bilo treba preoblikovati z namenom večje preglednosti in manjše nasičenosti. Uvesti bi bilo treba boljše in lepše oblikovane oglasne pasice, s čimer bi boljše predstavili akcije in novice. Prikazano bi moralo biti okno za prijavo na elektronska obvestila, novice in novosti. Na vstopni strani bi lahko bila objavljena vabila na dogodke (npr. sejme) ter slike in posnetki z dogodkov.

Veliko prostora za izboljšave je pri prikazu artiklov. Pri pregledu seznama artiklov bi morala obstajati možnost hitrega predogleda artikla s sliko in ceno. Izboljšan bi moral biti prikaz artikla (več slik z različnih kotov, povečava slike po delih), ob artiklu bi morala biti predstavljena tudi blagovna znamka. Zelo pomemben je tudi jasno podan dobavni rok za vse velikostne različice, dobrodošla pa bi bila predstavitev novih in prihajajočih artiklov.

Nenazadnje je treba odpraviti napako, pri kateri se prikazujejo prazne strani brez vsebine, tako na praznih seznamih artiklov kot tudi na prikazu že razprodanih artiklov, ki pa še niso bili odstranjeni iz menija.

3.3 Podpora kupcem

Glavna izboljšava pri podpori kupcem je omogočiti dostop do navodil za uporabo, izjav o skladnosti in tehničnega lista za pravkar kupljene artikle. S tem bi se bistveno razbremenil proces prodajne podpore, saj se te informacije kupcem sedaj posredujejo ročno.

Uvedli bi vodič po standardih artiklov, ki so v naši panogi zelo pomembni in zakonsko določeni za vsako delovno mesto. Prav tako bi objavili odgovore na pogosto zastavljena vprašanja, kar bi spet prihranilo veliko časa sodelavcem v prodajni podpori.

Ob nakupu bi se morala kupcem samodejno poslati e-pošta s podatki za sledenje pošiljki preko spleta. Pogodbeni partner za dostavo to možnost že nudi, kupcu je treba posredovati le povezavo do strani za sledenje pošiljki z ustrezno številko paketa.

Zaželeno bi bilo tudi nekakšno samodejno obveščanje kupcev o spremembah na naročilu, kot je recimo nenačrtovana sprememba dobavnih rokov.

3.4 Iskanje informacij

Najbolj očitna izboljšava na področju iskanja informacij je izboljšana menijska struktura spletne trgovine. Na obstoječi strani manjka filtriranje po več lastnostih, npr. barva, velikost, material in trenutna zaloga. Dodati bi bilo treba razvrščanje po novostih, prednost bi imeli torej novejši artikli.

Na nivoju artikla samega bi bila dobrodošla možnost primerjave dveh artiklov, kupci pa bi morali imeti možnost vnosa mnenja o artiklu in njegove ocene. Dodatne informacije bi lahko kupcu posredovali tudi preko kratkih posnetkov s predstavitvijo artikla.

Naše podjetje bi moralo biti na spletu predstavljeno veliko bolje, bolj podrobno bi morale biti predstavljene tudi naše maloprodajne trgovine, ki se nahajajo v vseh večjih slovenskih mestih in v tujini.

3.5 Nakupni proces

Pri nakupnem procesu se je za najpomembnejše izkazala uvedba dodatnih načinov plačila, konkretnije plačilo po povzetju in plačilo z Moneto. Pri izbiri načina dostave je treba bolj jasno podati podatke o stroških dostave ter uvesti možnost prednostnega naročila oz. dostave (recimo dostava z višjim stroškom neposredno s strani podjetja in ne preko pogodbenega izvajalca dostave).

Uvedla bi se možnost t. i. hitrega nakupa, pri katerem lahko uporabnik izbere artikle in jih nato kupi z enim samim klikom, pri čemer spletna trgovina upošteva njegova privzeta načina dostave in plačila (pri tem je treba shraniti morebitne podatke o plačilnih sredstvih, npr. kreditni kartici). Nekatere platforme privzeto omogočajo tudi pridobivanje točk zvestobe, ki jih lahko uporabnik unovči ob naslednjih nakupih.

Na koncu je treba omeniti še nekatere pomanjkljivosti obstoječe spletne trgovine, ki v večjih platformah spletnih trgovin že privzeto niso prisotne. Tako trenutno uporabnik ne ostane prijavljen, ko zapusti spletno mesto, ob registraciji ali vnosu naslova za dostavo se ob vnosu poštno številke mesto ne vnese samodejno (ni torej povezave s šifrantom pošt) ipd.

3.6 Ostale funkcionalnosti

V nadaljevanju je naštetih še nekaj izboljšav, ki sicer niso nujne, a lahko pripomorejo k uporabniški izkušnji, posledično k zadovoljstvu uporabnika in nenazadnje večji prodaji.

- Uvedba interaktivne tabele za določitev velikostnih števil in pretvorba med različnimi merskimi enotami.
- Podrobnejša predstavitev materialov artiklov.
- Priprava kompletov za kupca po poklicih in možnost nakupa celotnega kompleta.
- Seznam želja za bodoče nakupe.
- Možnost priporočila artikla prijateljem.
- Več povezav na družbena omrežja.
- Objava najbolj prodajanih artiklov.
- E-pošta ob košarici, ki je ostala nezaključena.
- Oddaja naročila preko spleta in plačilo ob prevzemu v trgovini.
- Možnost enostavnega ponavljanja preteklih naročil.
- Pregled zgodovine nakupov podjetja.
- Možnost oddaje zahtevka za tisk emblemov.

- Možnost vodenja reklamacij.
- Naročanje pregleda opreme in izobraževanj.

3.7 Rezultati ankete kupcem

Kupcem, ki so v preteklem letu opravili vsaj en nakup v obstoječi spletni trgovini, smo poslali anketo, s katero smo želeli potrditi naše ideje za možne izboljšave pri posodobitvi ter jih še dodatno razvrstiti po pomembnosti in nujnosti.

Anketa je bila preko e-pošte poslana na 1258 naslovov, rešilo pa jo je 64 oseb. Če upoštevamo stopnjo zaupanja, ki smo jo v tem primeru postavili na 90%, lahko izračunamo stopnjo napake, ki je pri naši anketi 10% [19]. To pomeni, da se dejanska povprečna ocena pri posameznih vprašanjih najverjetneje giblje v razponu 10% nad in pod izračunanim povprečjem rezultatov ankete.

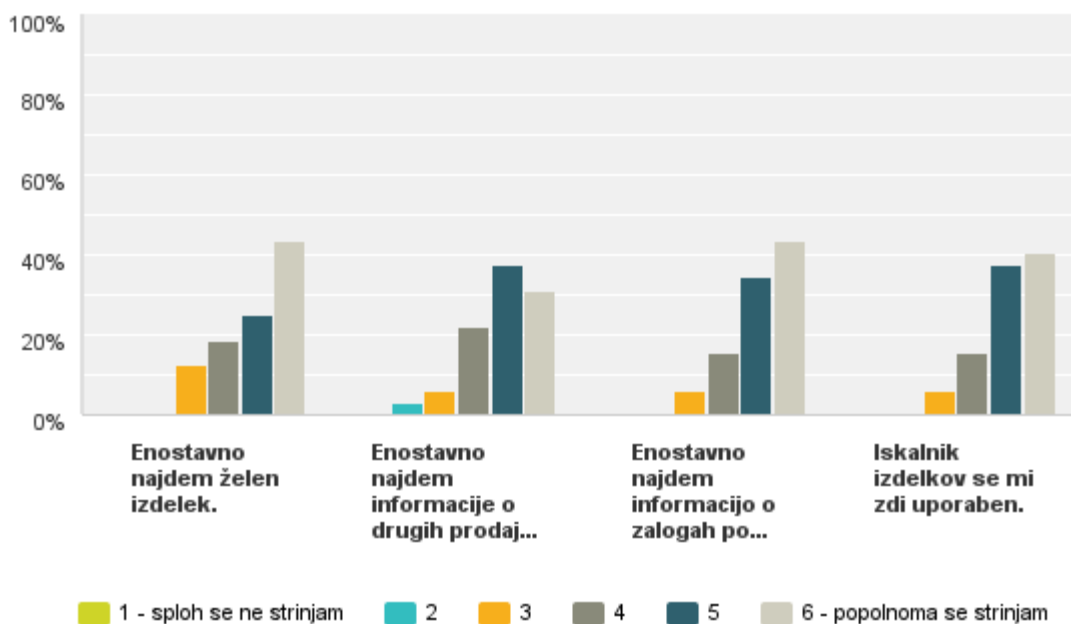
3.7.1 Kvantitativna vprašanja

Anketo smo smiselno razdelili na enaka vsebinska področja kot v prejšnjih poglavjih. Vprašanja prvih štirih področij (torej razen sklopa razno) so imela vsa možnost ocene od 1 do 6, pri čemer ocena 1 pomeni, da se vprašani s trditvijo sploh ne strinja, ocena 6 pa, da se s trditvijo strinja v celoti. Vprašanja ankete so skupaj s povprečnimi ocenami odgovorov zbrana v Tabeli 3.1.

Vprašanje	Povprečna ocena
Iskanje informacij	
Enostavno najdem želen izdelek.	5,00
Enostavno najdem informacije o drugih prodajnih poteh (maloprodaja, veleprodaja, telefonsko naročanje).	4,88
Enostavno najdem informacijo o zalogah po lokacijah.	5,16
Iskalnik izdelkov se mi zdi uporaben.	5,13
Nakupni proces	
Hitro opravi proces registracije (prva prijava).	5,03
Iskalnik izdelkov deluje hitro.	5,16
Od polne košarice hitro zaključim nakup.	5,19
Enostavno najdem pregled svojih preteklih nakupov.	4,90
Pogrešam možnosti plačevanja po povzetju.	3,77
Spletna trgovina ponuja dovolj načinov dostave.	4,84
Spletna trgovina omogoča varen nakup.	5,03
Izgled	
Spletna stran se mi zdi pregledna.	5,16
Navigacija po spletni strani je enostavna.	5,10
Cene izdelkov so jasno predstavljene.	5,06
Fotografije izdelkov se mi zdijo ustrezne.	5,13
Opisi izdelkov se mi zdijo ustrezni.	5,03
Na posamezni strani je preveč informacij.	2,39
Podpora pri nakupovanju	
S podporo uporabnikom sem zadovoljen.	5,16
Ob spremembah na naročilu želim biti obveščen (dobavni roki, alternativni izdelki).	5,03
Želim spremljati svoje naročilo od vnosa do dostave.	4,81
Pogrešam informacije o opremi (blog, razlaga standardov).	3,45

Tabela 3.1: Vprašanja ankete in povprečne vrednosti odgovorov

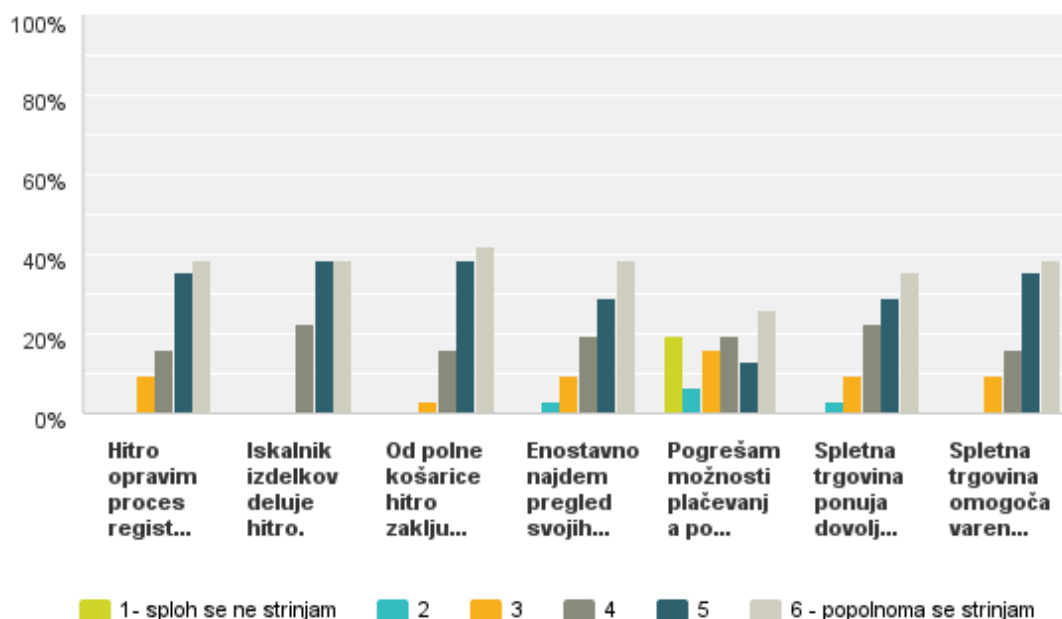
V nadaljevanju so prikazani rezultati vprašanj v grafični obliki. Vsaka slika predstavlja eno področje vprašanj. Slika 3.1 prikazuje rezultate vprašanj ankete s področja iskanja informacij. Odgovori vprašanih so vzpodbudni, izstopa le 2. vprašanje o iskanju informacij o drugih prodajnih poteh. Te bi bilo treba na prenovljeni spletni strani boljše in bolj jasno izpostaviti (dodati zemljevid maloprodajnih trgovin, izpostaviti veleprodajna področja, povečati prikaz naše brezplačne telefonske številke).



Slika 3.1: Rezultati vprašanj ankete s področja iskanja informacij

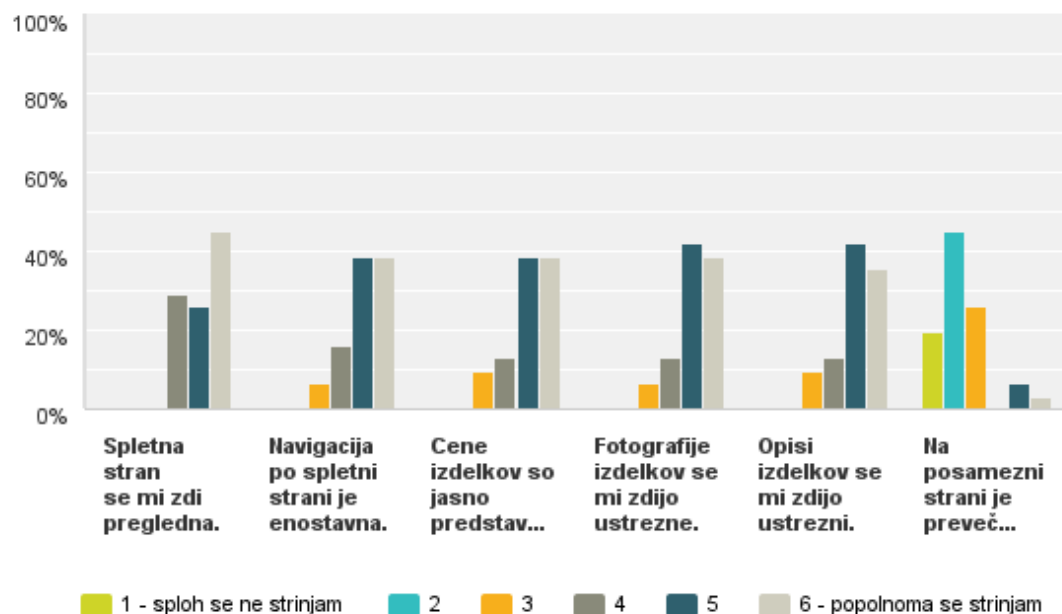
Slika 3.2 prikazuje ocene vprašanj s področja nakupnega procesa. Najbolj izrazito izstopajo odgovori pri 5. vprašanju o možnosti plačila po povzetju. Okvirno polovica vprašanih pogoša možnost plačila po povzetju, kar potrjuje domneve projektne skupine ter zahteva takojšnje ukrepanje. Verjetno se nekaj obiskovalcev ravno zaradi tega ne odloči za nakup, kar pomeni neposredno izgubo potencialnega dobička.

Vprašanje 4 nakazuje, da veliko ljudi ne najde svojih preteklih nakupov, enostaven prikaz zgodovine nalogov bi moral torej upoštevan v prenovljeni spletni trgovini. Pri vprašanju 5 smo ugotovili, da bi si nekaj ljudi želelo več različnih ponudnikov dostave, a to se zaradi politike podjetja in dejstva, da večinoma dostavljamo drugim podjetjem in ne fizičnim osebam, ne bo spremenilo.



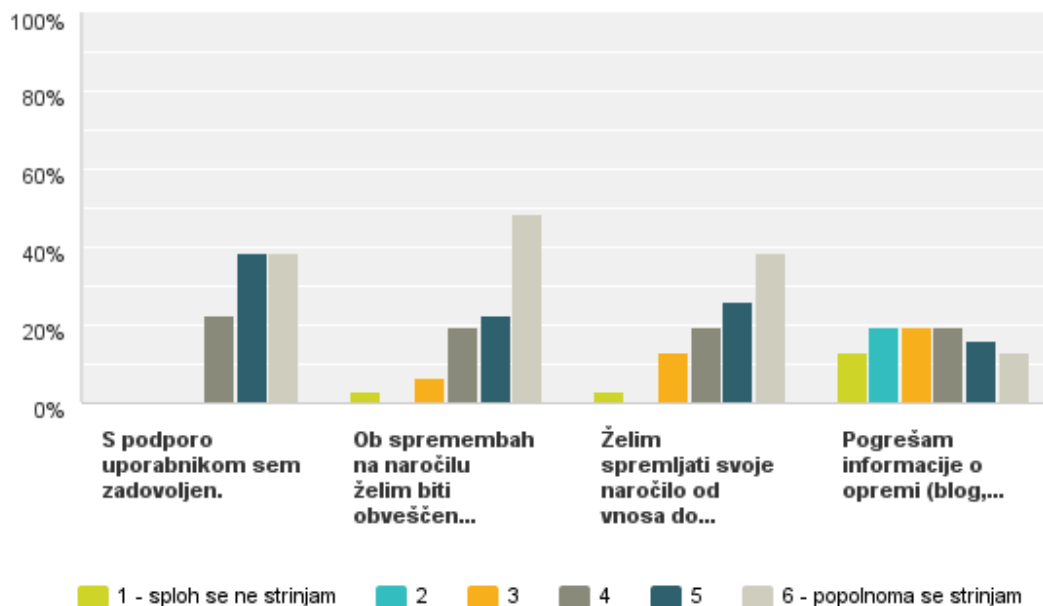
Slika 3.2: Rezultati vprašanj ankete s področja nakupnega procesa

Izmed vprašanj s področja izgleda, prikazanih na Sliki 3.3, je treba izpostaviti le zadnje. Nekateri kupci imajo občutek, da je na posameznih straneh obstoječe spletne trgovine preveč informacij. Pri prenovi je treba dati torej poudarek na pravilni, čisti in pregledni postavitvi.



Slika 3.3: Rezultati vprašanj ankete s področja izgleda

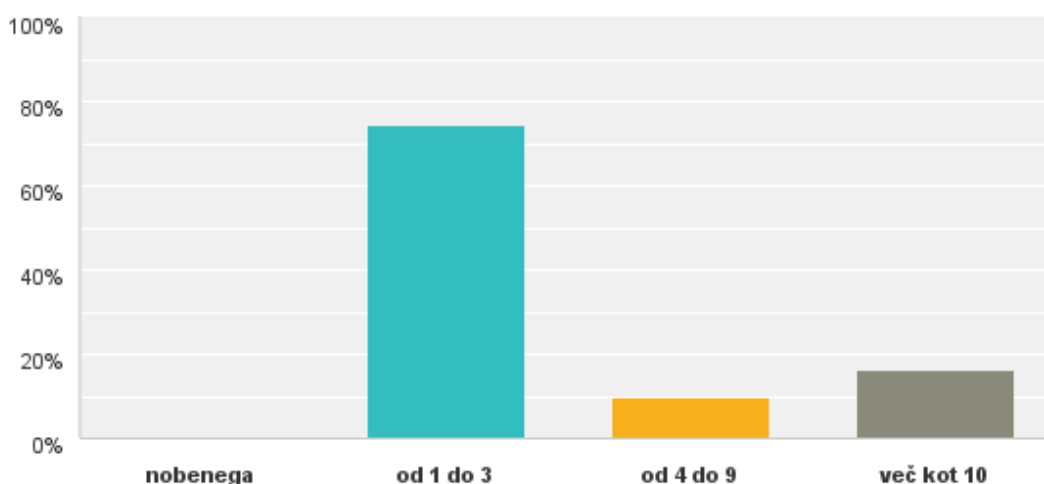
Slika 3.4 prikazuje rezultate vprašanj s področja podpore pri nakupovanju. Potrdile so se naše domneve, da je treba kupce nujno obveščati o spremembah na naročilu, točnem statusu naročila in lokaciji pošiljke. Prav tako bi bilo dobro z novo spletno trgovino uvesti dodatne vsebine v obliki bloga, novic, razlag standardov ipd.



Slika 3.4: Rezultati vprašanj ankete s področja podpore pri nakupovanju

3.7.2 Kvalitativna vprašanja

Na koncu smo kupcem zastavili še nekaj dodatnih vprašanj. Zanimalo nas je, koliko nakupov so opravili v naši spletni trgovini. Rezultati so vidni na Sliki 3.5. Približno 74% vprašanih je opravilo do vključno tri nakupe, ostali vprašani (26%) pa so najverjetneje naši redni kupci, ki opravijo približno en nakup mesečno. Ta podatek je pomemben, saj tak nezanemarljiv delež zvestih kupcev daje rezultatom ankete večjo vrednost.



Slika 3.5: Rezultati vprašanja o številu nakupov v spletni trgovini

Nenazadnje smo kupce z dvema opisnima vprašanjema povprašali o morebitnih predlogih za izboljšave spletne trgovine, konkretnije kaj v spletni trgovini pogrešajo in kaj bi na njej spremenili. 11% vprašanih je omenilo, da pogrešajo možnost plačila po povzetju. S tem se je še enkrat izkazalo, da mora biti plačilo po povzetju nujno vključeno v naslednji iteraciji spletne trgovine. Drugi opazni predlogi so bili možnost izbire več kriterijev istočasno (recimo več različnih blagovnih znamk), dodatni popusti za večkratne nakupe ter razlaga standardov.

Poglavje 4 Izbira platforme spletne trgovine

Izbira platforme, na kateri bo temeljila spletna trgovina, je ključnega pomena. Na trgu je na voljo veliko platform, vsaka ima prednosti in slabosti. Če ob postavitvi spletne trgovine izberemo napačno platformo, smo s tem podjetje definitivno prikrajšali za potencialne prihodke, najverjetneje ogrozili njegovo konkurenčnost v prihodnosti, v najslabšem primeru pa morda ogrozili celo obstoj podjetja. Dobra analiza lastnosti različnih platform je torej nujna.

Na naslednjih straneh bomo pregledali kriterije, ki so s stališča potreb podjetja najpomembnejši. V nadaljevanju bomo glede na omenjene kriterije ocenili primernost različnih platform, ki smo jih izbrali glede na trenutno stanje na trgu. Nazadnje bomo med možnimi kandidati izbrali platformo za spletno trgovino ter izbiro seveda dobro utemeljili.

4.1 Razdelitev platform po kriterijih

4.1.1 Način gostovanja

Največje in najbolj uveljavljene platforme za e-poslovanje lahko najprej razdelimo glede na to, ali platforma gostuje na tujem ali na lastnem strežnikih. Obe obliki imata svoje prednosti in slabosti, ki jih moramo upoštevati pri končni odločitvi [4].

4.1.1.1 Oddaljeno gostovanje

Velika prednost oddaljenega gostovanja je enostavnost za uporabo. Postavitev spletne trgovine je opravljena preko uporabniškega vmesnika brez namestitev na lastnih strežnikih in kompleksnih nastavitvev ter je uporabniku prijazna. Vedno je na voljo tehnična pomoč tako za programsko kot za strojno opremo, vse nadgradnje programske opreme se izvršijo avtomatsko brez našega posredovanja. Gostitelj prav tako poskrbi za skalabilnost sistema. Vse to nam omogoča, da zmanjšamo ali celo ukinemo stroške pogosto drage informatike in namesto tega vložimo v kader, ki bo raje ažurno posodabljal spletno trgovino in skrbel za kvalitetno vsebino.

Seveda ima oddaljeno gostovanje tudi slabosti. Velikokrat so take platforme močno omejene kar se tiče implementacije prilagoditev, ali pa so te celo onemogočene. Nekatere platforme

zaračunajo določen strošek pri vsaki transakciji, kar lahko predstavlja težavo predvsem pri artiklih z nizko razliko v ceni. Upravljanje spletnih trgovin v več državah običajno predstavlja težavo, predvsem zaradi različnih domen. Nekateri ponudniki ob zaključku nakupa zaradi zapletenih pravil glede varnosti ne ponujajo možnosti uporabe lastne domene, ampak uporabijo naslov URL ponudnika storitve. Nenazadnje je integracija z zunanjimi sistemi ERP ali CRM v večini primerov težko izvedljiva in omejena.

4.1.1.2 Gostovanje na lastnem strežniku

Po drugi strani ima tudi gostovanje na lastnem strežniku svoje pasti. Na začetku projekta postavitve spletne trgovine je potrebna veliko večja investicija, tako v stroškovnem kot tudi v časovnem smislu. Potrebno je najti sposobno ekipo z izkušnjami, ki bo zanesljivo izvedla projekt postavitve in nato nudila primerno podporo. Nakupiti ali vsaj najeti je treba strojno opremo ter zaposliti izvajalce, ki bodo za le-to skrbeli (konfiguracija spletnih strežnikov, vzdrževanje podatkovnih baz, skrb za varnostne kopije ipd.). Poskrbeti je treba tudi za varnost strežnikov in trgovine same.

Seveda pa lastno gostovanje pomeni več prilagodljivosti, podporo razširitvam ter možnost večjih, bolj kompleksnih trgovin. Olajšano je delo z različnimi domenami ter, najpomembneje, integracija s sistemi ERP in CRM.

4.1.2 Lastništvo kode

Platforme lahko razdelimo tudi glede na lastništvo kode, in sicer na licenčne in odprtokodne platforme.

4.1.2.1 Licenčne platforme

Licenčne platforme so vnaprej pripravljene rešitve, za uporabo katerih avtorji praviloma zaračunavajo licenčnino. Ker gre večinoma za rešitve večjih svetovnih podjetij, so le-te narejene dobro, ponujajo napredne možnosti ter podpirajo različne poslovne procese in mnoga orodja za analizo in pospeševanje prodaje. Poskrbljeno je tudi za varnost ter pravilno delovanje, saj so take platforme dobro preizkušene s strani ponudnika.

Najbolj očitna slabost je seveda plačevanje licenčnine. Take platforme so tudi dokaj rigidne, saj zaradi zasebne kode ne dopuščajo lastnih prilagoditev, le tiste, ki jih priskrbi ponudnik.

4.1.2.2 Odprtokodne platforme

Jedro odprtokodne platforme je brezplačno, njegova koda pa je javno dostopna vsem. Platformo si lahko namesti kdorkoli. Ravno zaradi javno dostopne kode jedra pa obstaja tudi ogromno modulov in razširitev, katere razvija in tudi trži večinoma na spletu prisotna

skupnost. Pozitivna stran tega je, da si težko zamislimo dodatno funkcionalnost, ki v jedro platforme ni vključena in je znotraj skupnosti še nihče ni razvil. Žal pa te razširitve običajno niso tako varne kot jedro samo, tako da je treba biti pri namestitvi dodatnih modulov previden.

Odprtokodne platforme se lahko na enostaven način prilagaja notranjim potrebam podjetja, za kar običajno poskrbi zunanji izvajalec. Paziti je treba, da takšnih dodelav ni preveč in da so vpeljane dodelave razumljivo dokumentirane ter jasno ločene od jedra. Težave lahko namreč nastanejo pri nadgradnjah jedra in posledični nekompatibilnosti s prilagoditvami. Težaven je lahko tudi prestop k drugemu ponudniku oz. izvajalcu prilagoditev, saj lahko preteče kar nekaj časa, preden se novi izvajalec seznaní s prilagoditvami podjetja. Manj kot je prilagoditev, prej bo lahko novi izvajalec prevzel projekt.

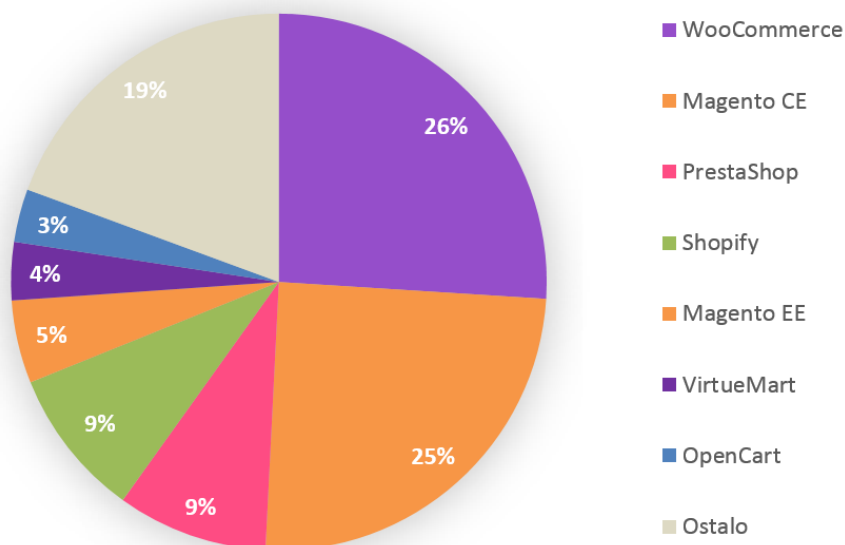
4.2 Analiza platform

4.2.1 Stanje na trgu

Podjetju je v interesu vpeljati platformo, ki je že uveljavljena, saj so razvoj in prilagoditve takšnih platform lažji, hitrejši in cenovno ugodnejši. Za take platforme obstajajo večje skupnosti, ki razvijajo brezplačne ali plačljive razširitve, katere se lahko enostavno vključi v obstoječo spletno trgovino.

Platforma mora biti sposobna v spletni trgovini prikazovati več tisoč artiklov, tudi ta številka se bo seveda s časom povečala. Potrebe podjetja narekujejo tudi, da si izberemo uveljavljeno platformo, ki lahko preverjeno brez težav obdeluje trenutni večji obseg obiska v spletni trgovini in lahko tudi v prihodnosti podpira trgovino, katere cilj je visoka stopnja rasti.

Na podlagi teh argumentov smo se v podjetju odločili, da pri odločitvi upoštevamo le največje, že uveljavljene platforme. Tržni delež platform za e-poslovanje je glede na raziskave, izvedene ob koncu leta 2015, prikazan na Sliki 4.1 [5].



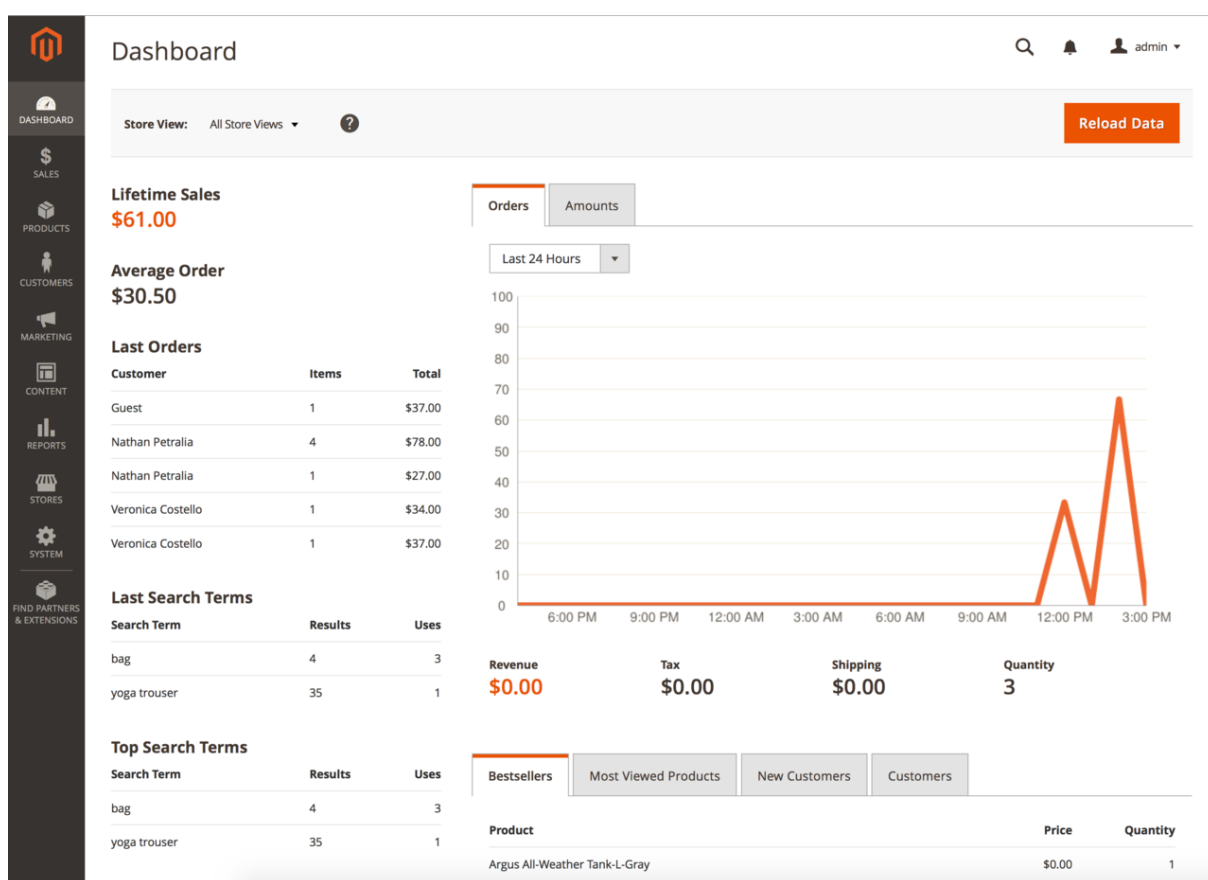
Slika 4.1: Tržni delež platform za e-poslovanje

Izbrali smo si pet platform, ki so trenutno med vodilnimi po tržnem deležu, ter analizirali njihove prednosti in slabosti glede na vrsto kriterijev. Ti vključujejo:

- enostavnost prilagoditev oz. podatek, ali so le-te sploh možne
- število dodatnih modulov in razširitev
- moč skupnosti
- hitrost delovanja
- enostavnost uporabe
- možnost več domen, podjetij, jezikov, valut ipd.
- varnost
- stroške implementacije
- prilagojenost mobilnim napravam
- poleg portala B2C tudi možnost ločenega portala B2B

4.2.2 Magento

Magento je odprtokodna rešitev za e-poslovanje v lasti podjetja eBay, ki je prvič izšla marca 2008. Razvita je v jeziku PHP, uporablja pa jo preko 150.000 spletnih trgovin. Na voljo sta različici Community Edition in Enterprise Edition - slednja je plačljiva, zanjo pa se odločajo predvsem največja podjetja. Obe različici skupaj zavzemata 30% tržni delež spletnih trgovin in Magento s tem postavljata na vrh med platformami za e-poslovanje. Gre za zmogljivo platformo, njeni uporabniki imajo na voljo veliko funkcij, orodij in razširitev (preko 15.000, a ta številka se pogosto spreminja zaradi vzpostavljanja ravnotežja med širitvijo in nadzorom kvalitete). Ravno zaradi tega Magento omogoča podjetjem veliko svobode pri prilagoditvah ter jim omogoča, da iz svoje spletne trgovine iztržijo največ [6].



Slika 4.2: Nadzorna plošča platforme Magento

Magento ponuja uporabnikom funkcionalnosti iz praktično vseh področij, torej podpore uporabnikom, marketinga in segmentacije kupcev, upravljanja z nalogi in artikli ipd. Omogoča podrobne analize in poročila v povezavi z spletno trgovino ter zagotavlja med večjimi platformami trenutno najboljšo optimizacijo za iskalnike [7]. V platformo je možno vpeti več podjetij, več domen in več spletnih trgovin. Privzeto omogoča tudi veliko načinov

plačila in dostave. Nadzorna plošča platforme z nekaterimi omenjenimi možnostmi je prikazana na Sliki 4.2.

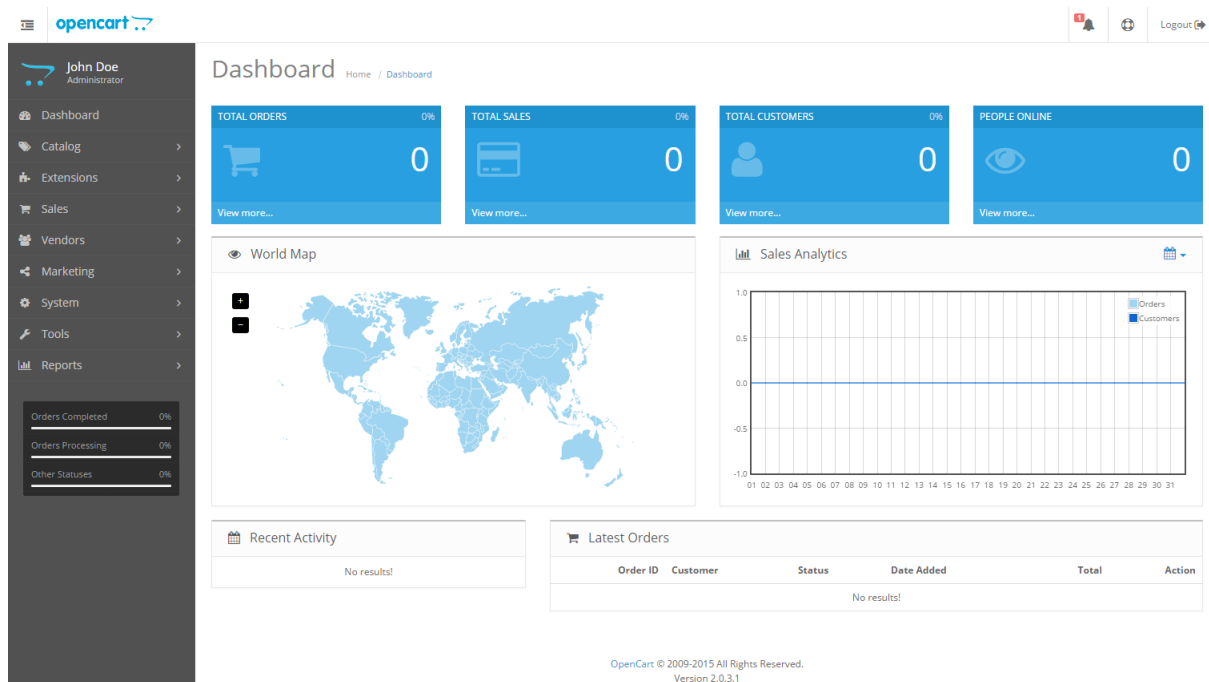
Osnovne različice Magento ni težko namestiti, a taka trgovina tudi ne nudi veliko. Za dobro postavljeno in oblikovano spletno trgovino se mora podjetje povezati z zunanjim izvajalcem, ki se ukvarja z implementacijo platforme. Ti poskrbijo za prilagojen, podjetju lasten izgled, kar pa seveda terja od podjetja čas in denar.

Magento podpira velike količine artiklov in je narejen za srednje velika in večja podjetja, ki tudi računajo na veliko prometa v spletni trgovini. Ravno zaradi te obsežnosti pogosto pride do manjše odzivnosti, ki pa jo dober razvijalec lahko prepreči s pravilnimi nastavitvami in optimizacijo. Tudi zato je izbira izvajalca še kako pomembna. Magento ni primeren za manjša podjetja z omejenim proračunom, saj je zahtevani nivo znanja za dobro implementacijo Magento zelo visok, s tem pa je povezan tudi relativno visok strošek postavitve in vzdrževanja. Dobra ekipa programerjev in oblikovalcev, ki bo lahko tudi nudila podporo, nadgrajevanje in vzdrževanje na mesečni ravni, je ključna pri odločitvi za to platformo.

4.2.3 OpenCart

OpenCart je brezplačna odprtokodna rešitev, ki se je na tržišču pojavila leta 2010. Platforma je razvita v jeziku PHP. Morda ni tako bogata s funkcionalnostmi kot PrestaShop ali Magento, a za to se delno odkupi s približno 1600 brezplačnimi in 4000 plačljivimi razširitvami. Žal skupno število razširitev za zadnjo različico platforme znaša le 1500, veliko teh pa pravzaprav opravlja isto funkcionalnost, saj jih vzporedno razvija več konkurenčnih razvijalcev. Čeprav je skupnost uporabnikov še vedno velika, tudi tu velja, da je manjša kot pri drugih največjih platformah [8].

Največja prednost platforme OpenCart je urejena, jasna in enostavna administracija spletne trgovine (prikazana na Sliki 4.3). Ta morda spet ni tako napredna kot PrestaShop ali Magento, je pa zato odlična izbira za manjše spletne trgovine. Arhitektura trgovine je osnovana na modelu MVC oz. model - pogled - krmilnik, programski arhitekturi za implementacijo uporabniških vmesnikov na računalnikih. Program razdeli v tri med seboj povezane dele z namenom ločitve notranje predstavitve informacij od načinov, kako so informacije predstavljene uporabniku. Arhitektura je postala pogosta pri razvoju spletnih aplikacij, saj je koda zelo enostavna za branje in spreminjanje, prilagoditve (vključno z videzom) pa so lahko hitro implementirane in zato poceni [9].

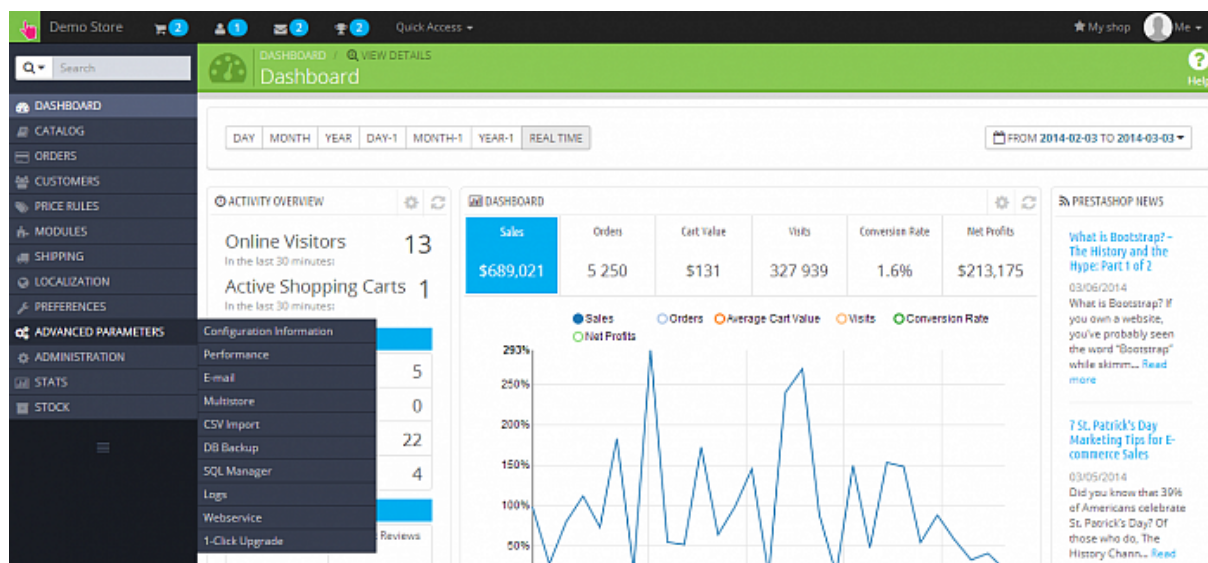


Slika 4.3: Nadzorna plošča platforme OpenCart

Platforma OpenCart je primerna za manjša podjetja in je zanimiva alternativa platformi PrestaShop. Primerna je tudi za programerje začetnike ter za implementacijo prilagoditev in nadgradenj ne potrebuje veliko znanja. Zaradi relativne majhnosti in enostavnosti platforma tudi ni zahtevna kar se tiče programske opreme, sploh v primerjavi z obsežnejšimi platformami, kot je Magento.

4.2.4 PrestaShop

PrestaShop je brezplačna odprtokodna rešitev za e-poslovanje. Od leta 2007, ko se je prvič pojavila na trgu, je hitro pridobivala privržence in danes velja za eno najpopularnejših platform. PrestaShop uporablja več kot 150.000 spletnih trgovin po svetu. Administracija preko nadzorne plošče je enostavna in intuitivna ter primerna za podjetja, ki prvič postavljajo spletno trgovino. Skupnost je obsežna in skrbi za veliko število razširitev, ki jih je po nekaterih ocenah čez 25.000 [10].



Slika 4.4: Nadzorna plošča platforme PrestaShop

Nadzorna plošča platforme je prikazana na Sliki 4.4. Funkcionalnosti v jedru je veliko. Nekatere med njimi se ne morejo primerjati s funkcionalnostmi v jedru Magento, a so v večini primerne za spletne trgovine manjših in srednje velikih podjetij. Tiste funkcionalnosti, ki morda manjkajo v jedru, lahko seveda kot pri drugih platformah namestimo naknadno preko razširitev. Kot vse odprtokodne rešitve pa lahko tudi to prilagajamo preko zunanega izvajalca.

Platforma ni posebej zahtevna in ne obremenjuje strojne opreme. Ima vgrajeno indeksiranje znotraj strani in posledično deluje mnogo hitreje kot npr. Magento. Zasnovana je okrog popularnega spletnega sistema predlog po imenu Smarty [11], ki je napisan v programskem jeziku PHP in je v prvi vrsti namenjen enostavnemu ločevanju med spremembami uporabniškega vmesnika in spremembami preostalih delov spletne trgovine. Spletna vsebina se pri sistemu Smarty ustvarja s sistemom Smarty oznak v dokumentu. Te oznake se nato med procesiranjem nadomestijo z drugo kodo. Tak sistem tudi močno zmanjšuje stroške, povezane z razvojem programske opreme.

Ena od največjih pomanjkljivosti platforme so posodobitve in popravki hroščev v jedru, ki so izdani večkrat mesečno. Mnogokrat so to popravki varnostnih pomanjkljivosti. Ker samodejne posodobitve jedra zaenkrat niso na voljo, postanejo z vsako posodobitvijo javno znane vse varnostne pomanjkljivosti, odpravljene s tem popravkom. Nameščanje popravkov zahteva veliko mero znanja in ga v večini primerov lahko izvede le kvalificiran programer. To pomeni, da so podjetja, ki popravkov ne nameščajo redno, bolj ranljiva s strani ljudi, ki izkoriščajo te javno objavljene pomanjkljivosti.

Prav tako platforma ni najbolj optimizirana za iskalnike. Tu se Magento preverjeno odreže veliko bolje. Žal platforma tudi ne omogoča več podjetij znotraj iste spletne trgovine oz. iste domene. Nenazadnje PrestaShop nima uradne brezplačne podpore uporabnikom, tako da si lahko ob morebitnih težavah pomagamo le s spletno skupnostjo in njenimi forumi. Plačljiva podpora preko njihove uradne spletne strani pa predstavlja kar velik strošek.

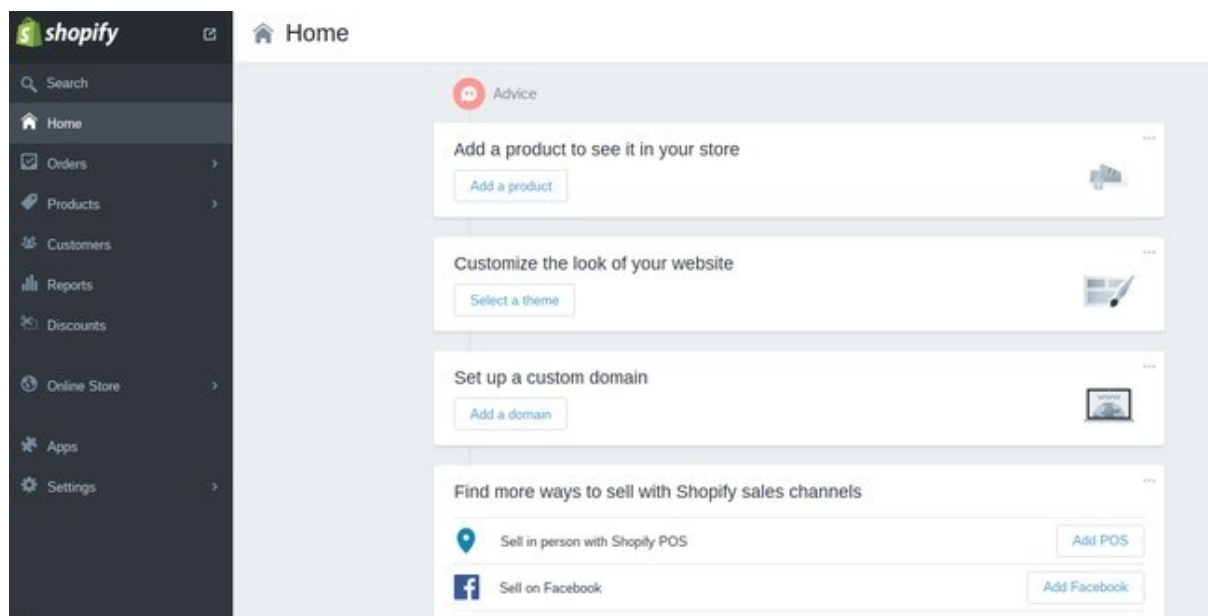
4.2.5 Shopify

Podjetje Shopify je bilo ustanovljeno leta 2006, njegova istoimenska platforma, ki jo uporablja preko 200.000 spletnih trgovin, pa je namenjena srednje zahtevnim uporabnikom. Popolni začetniki lahko brez znanja ustvarijo spletno trgovino in z njo upravljajo, kar pomeni, da je rešitev manj kompleksna kot recimo Magento. V praksi to pomeni lažji in posledično cenejši razvoj. Hkrati pa lahko naprednejši razvijalci s pomočjo lastnih datotek CSS in HTML nameščajo dodatne funkcionalnosti ob rasti spletne trgovine [12].

Žal tudi Shopify ne omogoča več podjetij znotraj iste spletne trgovine, prav tako ne omogoča B2B funkcionalnosti. Prav tako ne omogoča trgovin v več jezikih (razen s posebno predlogo, ki omogoča prikaz v sedmih jezikih, med njimi seveda ni slovenščine). Možna ni niti omejitev artikla na določen jezik, ampak je artikel vedno viden v vseh jezikih.

Okrnjeno je tudi plačilo v različnih valutah. Cene artikla se sicer s pomočjo tečajnic lahko prikazujejo v več valutah, a prikaz končnega zneska bo vedno v primarni valuti, prav tako bo v njej opravljeno plačilo.

Povrhu vsega kljub mnogim razširitvam platformi Shopify vseeno manjkajo nekatere funkcionalnost, specifične za Slovenijo, na primer plačilo z Moneto. Nekatere v podpoglavju omenjene funkcionalnosti so vidne na Sliki 4.5, ki prikazuje nadzorno ploščo platforme.



Slika 4.5: Nadzorna plošča platforme Shopify

4.2.6 WooCommerce

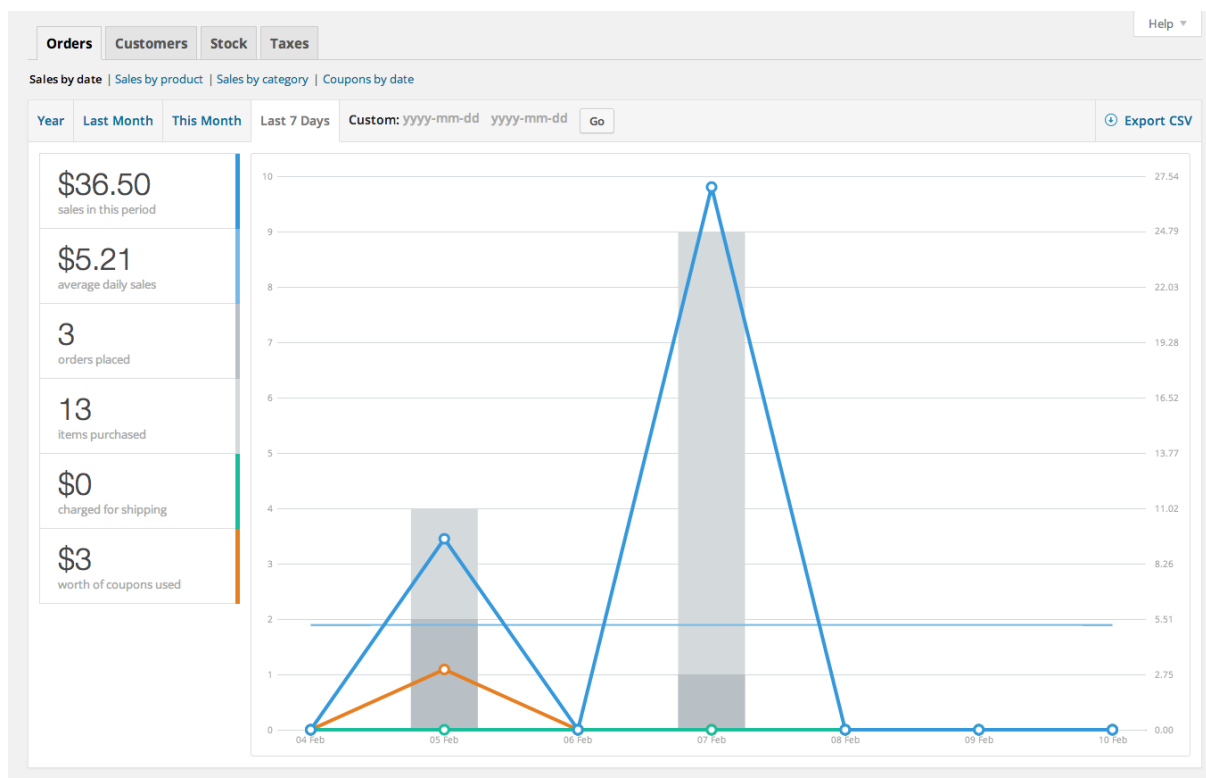
WooCommerce je pravzaprav brezplačna odprtokodna razširitev platforme WordPress. Prvič se je pojavila septembra leta 2011 in je tako ena izmed mlajših platform spletnih trgovin [13].

Platformo WooCommerce po ocenah uporablja preko 380.000 spletnih trgovin. Konec leta 2015 je dosegla 26% tržni delež, s čimer je presegla Magento Community Edition s slabimi 25%. Kljub temu obe Magento različici skupaj ostajata vodilna platforma za e-poslovanje s 30% tržnim deležem.

Velika prednost WooCommerce je to, da je z njo že seznanjen vsak, ki je uporabljal WordPress. Uporabniški vmesnik in način dela sta ista, kar pomeni veliko prihranjenega časa ter enostavna uporaba za nekoga, ki prvič postavlja spletno trgovino.

Ogromna skupnost, sestavljena iz milijonov uporabnikov, skrbi za preko 2000 različnih predlog, ki jih lahko še dodatno spreminjamo s pomočjo datotek CSS in s tem prilagodimo svojemu podjetju.

WooCommerce omogoča podjetjem dodaten vpogled v poslovanje spletne trgovine z analizami in poročili, ki uporabniku prikazujejo dnevno in skupno prodajo, statistike za posamezne uporabnike, spremembe v trendih prodaje ipd. Primer takih poročil je prikazan na Sliki 4.6.



Slika 4.6: Nadzorna plošča platforme WooCommerce

Žal pa WooCommerce sama po sebi še ni platforma za e-poslovanje. V osnovni različici ji za to manjka več funkcionalnosti, to bo v celoti postala šele po več dodanih razširitvah. Tudi zaradi tega pravzaprav ni primerna za večja podjetja, ki želijo na svoji spletni strani prodajati več tisoč artiklov.

Primer tega je funkcionalnost za več podjetij, razširitev za to se je pojavila šele konec leta 2015. Enako velja za večjezičnost in možnost več valut, nekatere izmed teh razširitev pa so seveda plačljive, kar spet predstavlja dodaten strošek. Postavljanje filtrov pri iskanju artikla se lahko izvede le po enem atributu naenkrat. Podobnih manjkajočih funkcionalnosti, ki jih v sodobnih spletnih trgovinah jemljemo kot samoumevne, je še veliko [14].

4.3 Izbor platforme

Za lažji pregled in primerjavo smo rezultate analiz različnih platform strnili v Tabeli 4.1. V seznam kriterijev smo vključili tako kriterije tega poglavja kot tudi nekatere pomembnejše predloge in pomanjkljivosti obstoječe spletne trgovine, ki smo jih navedli v prejšnjih poglavjih. Kriterije smo na koncu razvrstili po pomembnosti od največje proti najmanjši.

Pri kriterijih v Tabeli 4.1, ki se osredotočajo na funkcionalnosti, smo označili, ali je funkcionalnost že zajeta v jedro platforme. Za večino funkcionalnosti namreč velja, da so podprte z razširitvami, so pa take razširitve lahko nezanesljive (to je seveda odvisno od sposobnosti razvijalca), pomanjkljive s stališča varnosti, nekompatibilne s trenutnimi funkcionalnostmi spletne trgovine, v skoraj vseh primerih pa predstavljajo dodaten strošek.

	Magento	OpenCart	PrestaShop	Shopify	WooCommerce
Vrsta	odprtokodno	odprtokodno	odprtokodno	plačljivo	odprtokodno
Več spletnih trgovin	da	ne	ne	ne	ne
Optimizacija za iskalnike (ocena)	100	-	28	98	98
Število razširitev	veliko	malo	veliko	srednje	veliko
Skupnost	dobra	slabša	srednja	dobra	dobra
Zapletenost	srednja	nizka	nizka	nizka	nizka
Podpora uporabnikom	dobra	slaba	dobra	dobra	dobra
Strošek implementacije in vzdrževanja	visok	nizek	nizek	nizek	nizek
Možnost plačila po povzetju	da	ne	ne	da	da
Zahtevnost za strojno opremo	visoka	nizka	nizka	srednja	nizka
Hitri predogled	ne	ne	da	ne	ne
Primerjava artiklov	da	ne	da	ne	ne
Možnost bloga	ne	ne	ne	ne	ne

Tabela 4.1: Primerjava platform po kriterijih

Podjetje ima zaradi obstoječe spletne trgovine na voljo vso strojno in programsko opremo, ki bi jo potrebovalo za novo platformo. Na tem področju pri brezplačni, odprtokodni rešitvi ne bi prišlo do dodatnih stroškov, tako da je platforma v obliki plačljivega gostovanja nesmiselna. Rešitve Shopify zaradi tega ne moremo vključiti v ožji izbor.

Ker podjetje deluje v več državah, ima zakupljenih veliko domen in se podatki, prikazani v spletni trgovini, črpajo iz več podjetij, je očitno v prednosti platforma Magento. Nekatere ostale platforme sicer funkcionalnost za več podjetij omogočajo z razširitvami, a Magento to kot edina podpira v jedru. Tak način zagotavlja boljšo povezanost s preostalim jedrom in preverjeno delovanje, česar pri razširitvah ne moremo zagotoviti.

Platforma Magento je v prednosti tudi glede optimizacije za iskalnike. Dobila je najvišjo možno oceno, tesno pa mu sledita platformi Shopify in WooCommerce. PrestaShop je dobil zelo slabo oceno, OpenCart pa v raziskavo ni bil vključen, tako da sta slednja izključena iz končnega izbora.

V krogu za izbor ostaneta torej platformi Magento in WooCommerce. Obe imata veliko razširitev, dobro skupnost in podporo uporabnikom, obe omogočata možnost plačila po povzetju. Spletne trgovine, osnovane na WooCommerce, so zelo enostavne za implementacijo, saj gre, kot smo že omenili, pravzaprav le za razširitev platforme WordPress. Tu pa leži tudi njena največja pomanjkljivost, saj je s svojo enostavnostjo namenjena predvsem začetnikom, ki so morda že seznanjeni s platformo WordPress in bi radi svoje izdelke začeli ponujati na spletu. Kar nekaj funkcionalnosti, ki jih v spletnih trgovinah jemljemo kot samoumevne, manjka.

Magento je po drugi strani narejen za večja podjetja. Je skalabilen in zato popoln za hitro rastoča podjetja ter taka, ki že imajo uspešno spletno trgovino, a so jo enostavno prerasli. Kot že rečeno so s tako platformo povezani tudi višji stroški, predvsem v obliki zunanega izvajalca. Ta mora posedovati veliko znanja za uspešno implementacijo in dobro kasnejšo podporo. Prav tako implementacija sama terja veliko časa, sploh v primerjavi s postavitvijo ostalih spletnih trgovin, o katerih smo govorili.

Naše podjetje spletno trgovino že ima. Radi bi vložili v prihodnost in spletno trgovino posodobili ter s tem zagotovili več let nemotenga delovanja. Radi bi postavili spletno trgovino, ki bo zadovoljevala potrebe podjetja in kupcev tudi ob močno višji prodaji od trenutne ter ob velikem številu artiklov, ki lahko presega tudi 10.000. Strošek postavitve in vzdrževanja spletne trgovine ob vseh teh pridobitvah ni bistvenega pomena. Po takem razmišljanju se zdi Magento edina logična izbira.

Poglavje 5 Povezava z Microsoft Dynamics NAV

V tem poglavju bo predstavljena povezava obstoječe spletne trgovine s sistemom ERP podjetja ter možne povezave posodobljene spletne trgovine z omenjenim sistemom ERP. Trenutno se vsi podatki podjetja vodijo v sistemu ERP (torej vsi šifranti, podatki o trenutni zalogi, košarici ter končanem nalogu, knjiženje dobavnic in računov ipd.), česar se bomo seveda držali tudi v prihodnosti. Osredotočili se bomo torej predvsem na možnosti pridobivanja podatkov iz sistema ERP in prikaz le-teh v spletni trgovini ter zapis podatkov iz spletne trgovine v sistem ERP.

Kot rečeno, je sistem ERP, uporabljen v podjetju, Microsoft Dynamics NAV 2009 R2. Sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami (v nadaljevanju SUPB), ki je uporabljen pri tej različici Dynamics NAV, je strežnik Microsoft SQL Server 2008 R2. Obstoječa spletna trgovina je napisana v jeziku PHP ter teče na strežniku Apache, podatki spletne strani (predvsem statične vsebine in podatki za pomoč pri administraciji) pa so shranjeni v odprtokodnem SUPB MySQL.

V obstoječem sistemu spletna trgovina pridobiva podatke iz sistema ERP s pomočjo pogledov in procedur SQL. S pogledi se predvsem pridobivajo podatki o šifrantih (artiklov, kupcev, stikov, načinov plačila, načinov in stroškov dobave ipd.), z izvajanjem procedur pa spletna stran pridobi izračunane podatke, kot so trenutno stanje zaloge za posamezen artikel, plačilni pogoji kupca, njegove pogodbeno določene cene in popusti, zapadle postavke, ...

Za zapisovanje podatkov v sistem ERP skrbijo spletni servisi. »Integracija s spletnimi servisi je v Microsoft Dynamics NAV podprta skozi objekte vrste Page in Codeunit, ki so omogočeni kot spletni servis. S preverjanjem pristnosti in primerno avtorizacijo lahko zunanji sistemi berejo in pišejo podatke ter kličejo izpostavljene spletne servise s pomočjo protokola SOAP preko HTTP. Vmesnik spletnega servisa je viden preko WSDL.« [24] WSDL je jezik za opis spletnih servisov. Preko WSDL so predstavljene informacije o spletnem servisu, kot so njegova lokacija, izpostavljene metode in argumenti ipd. Enostaven primer WSDL v Dynamics NAV je prikazan na Sliki 5.1.

```

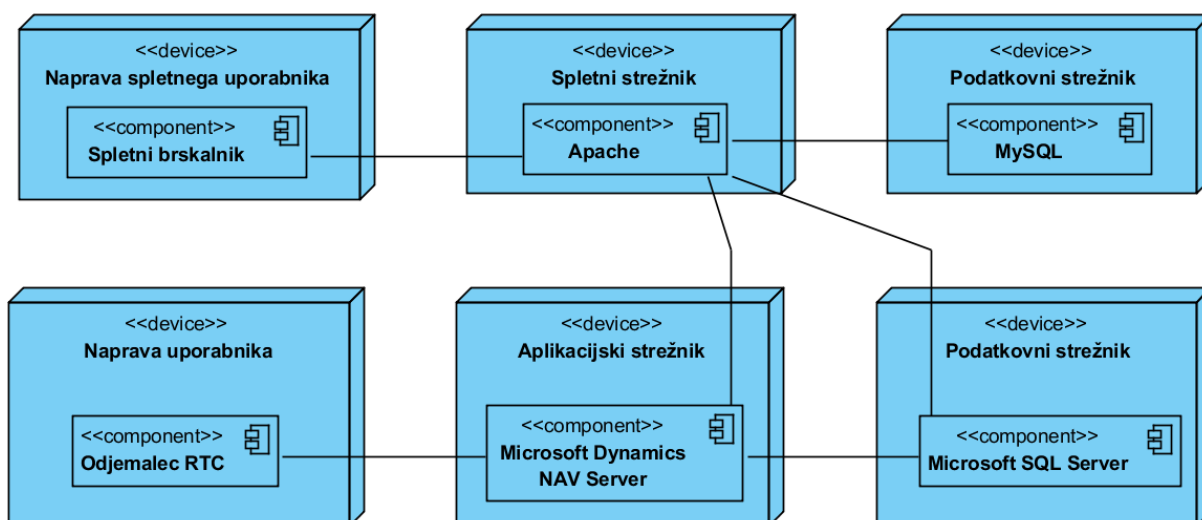
<?xml version="1.0"?>
- <definitions xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:tns="urn:microsoft-dynamics-schemas/nav/system/" targetNamespace="urn:microsoft-dynamics-
schemas/nav/system/">
- <types>
- <schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" targetNamespace="urn:microsoft-dynamics-schemas/nav/system/" elementFormDefault="qualified">
- <element name="Companies">
- <complexType>
- <sequence/>
- </complexType>
- </element>
- <element name="Companies_Result">
- <complexType>
- <sequence>
- <element name="return_value" type="string" maxOccurs="unbounded" minOccurs="1"/>
- </sequence>
- </complexType>
- </element>
- </schema>
- </types>
- <message name="Companies">
- <part name="parameters" element="tns:Companies"/>
- </message>
- <message name="Companies_Result">
- <part name="parameters" element="tns:Companies_Result"/>
- </message>
- <portType name="SystemService_Port">
- <operation name="Companies">
- <input name="Companies" message="tns:Companies"/>
- <output name="Companies_Result" message="tns:Companies_Result"/>
- </operation>
- </portType>
- <binding name="SystemService_Binding" type="tns:SystemService_Port">
- <binding xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
- <operation name="Companies">

```

Slika 5.1: Primer WSDL v Microsoft Dynamics NAV

Z obstoječe spletne trgovine spletne servise skozi funkcije v jeziku PHP kličemo preko komunikacijskega protokola SOAP, ki spletnemu servisu posreduje XML datoteko z ustreznimi parametri. Na tak način se v Dynamics NAV zapisujejo podatki o košarici (dodajanje, spreminjanje in brisanje artiklov, uveljavljanje kuponov, vnos števil in datumov naročilnic, spremembe načina plačila in dobave) ter sprožijo akcije, ki se v celoti izvajajo v sistemu ERP (registracija kupca, zahtevki za datoteke PDF trenutnega ali preteklih nalogov, zaključek košarice, obvestila kupcu preko e-pošte itn.).

Pravkar opisana infrastruktura povezovanja spletne trgovine in sistema ERP je v nadaljevanju ponazorjena z diagramom povezovanja, narejenem v jeziku UML (Slika 5.2).



Slika 5.2: Diagram povezovanja obstoječe spletne trgovine in sistema ERP v jeziku UML

5.1 Zahteve

V spletne trgovine, osnovane na Magentu, je seveda možno vsebine vnašati ročno. Magento kot platforma nudi vse potrebno za samostojno spletno trgovino. Vseeno pa imamo običajno (razen v primerih res majhnih spletnih trgovin) podatke zbrane na kakšnem drugem mestu oz. v kakšnem drugem sistemu. V tem primeru je ročno prepisovanje podatkov iz tega sistema nesmiselno, bolj optimalno bi bilo najti ustrezen način za prenos podatkov in ohraniti urejanje šifrantov na enem mestu. S tem se izognemo odvečnemu delu, prihranimo na času (in posledično stroških) ter zmanjšamo možnost napak med dvojnimi vnašanjem podatkov. Pri povezovanju spletne trgovine z večjimi sistemi ERP, kot je Microsoft Dynamics NAV, pa avtomatski prenos podatkov skoraj mora obstajati. Ročni vnos v primeru več tisoč artiklov in kupcev ter urejanje vseh povezanih šifrantov enostavno ne pride v poštev.

Možnosti povezav platforme Magento in Microsoft Dynamics NAV je več. Za lažjo izbiro med njimi moramo najprej definirati pričakovanja in zahteve povezave.

Najbolj pomemben dejavnik pri izbiri je v očeh podjetja način prenosa podatkov. Le-ti se lahko v spletno trgovino in iz nje prenašajo v realnem času ali periodično. V prvem primeru so spremembe v sistemu ERP na spletni strani vidne takoj, kar velja seveda tudi v obratni smeri - akcije uporabnikov na spletu se takoj odražajo v sistemu ERP. V slednjem primeru pa se podatki v obeh smereh prenašajo periodično, kar pomeni, da prenos podatkov poteka v vnaprej določenih intervalih, recimo vsakih 30 minut.

5.2 Možne rešitve

5.2.1 Datotečni uvoz in izvoz

Najenostavnejši način za uvoz (in izvoz) vsebin v spletno trgovino je preko datotek. Obe strani, torej spletno trgovino in sistem ERP, se največkrat prilagodi na tak način, da omogočata uvoz in izvoz preko datotek v formatu XML, CSV ali v obliki navadnih tekstovnih datotek [15].

Magento privzeto omogoča uvoz in izvoz datotek CSV, ki morajo imeti točno določeno strukturo (vključno z naslovi stolpcev). Prenašajo se lahko šifranti (recimo artikli, kategorije, nastavitve davka), podatki o nalogih in transakcijah ipd. Prenos podatkov se lahko sproži ročno ali pa periodično. Najenostavnejši način, ki je za kupca neviden, je izvoz datoteke iz enega sistema v imenik na točno določenem spletnem mestu, kjer jo drugi sistem samodejno prebere in uvozi k sebi. Tak uvoz v Magento spletno trgovino najlažje izvedemo z

brezplačnim odprtokodnim orodjem Magmi [16], medtem ko se uvoz in izvoz v Dynamics NAV izvršita s pomočjo objektov vrste XMLport, ki jih moramo razviti posebej za ta namen. Tak uvoz oz. izvoz se lahko izvaja poljubno pogosto, večinoma pa je to od enkrat do večkrat dnevno. Pogostejši prenos ni v navadi, saj lahko (predvsem ob večjih količinah podatkov) izvoz in uvoz trajata dolgo in medtem pošteno obremenita sistem.

Po uvozu v spletno trgovino dobimo ali obvestilo o uspešnem preverjanju datoteke CSV ali poročilo o morebitnih napakah, ki so bile zaznane v podatkih ali strukturi datoteke CSV. Na Sliki 5.3 je prikazan primer uvoza artiklov po uspešnem preverjanju datoteke za uvoz. V primeru napak v podatkih ali strukturi je treba datoteko najprej popraviti in še enkrat zagnati preverjanje. Ko datoteka in podatki v njej ustrezajo vsem pravilom, jo lahko uvozimo v spletno trgovino. Če želimo, lahko artikle naknadno uredimo ali pa se odločimo, katere artikle sploh želimo prikazati v spletni trgovini.

The screenshot displays the Dynamics NAV import interface. At the top, a yellow warning box states: "Total size of uploadable files must not exceed 64M". Below this, the "Import" section features a "Check Data" button. The "Import Settings" section includes three fields: "Entity Type" set to "Products", "Import Behavior" set to "Append Complex Data", and "Select File to Import" with a "Choose File" button and the text "No file chosen". The "Validation Results" section shows a yellow box with a lightbulb icon and the text: "Checked rows: 23, checked entities: 13, invalid rows: 0, total errors: 0". At the bottom, a green box with a checkmark icon contains the message: "File is valid! To start import process press 'Import' button" and an "Import" button.

Slika 5.3: Obvestilo o uspešnem preverjanju datoteke za uvoz

Če povzamemo, je sinhronizacija z datotečnim uvozom in izvozom primerna za manjša podjetja z manjšim številom šifrantov in produktov, katerim ustreza bodisi ročna bodisi samodejna periodična sinhronizacija. Pri večjih količinah podatkov in pogostejših prenosih pa tak način traja predolgo in preveč obremenjuje sistem.

5.2.2 Poizvedbe in procedure SQL

Drugi način za usklajevanje podatkov med Magentom in Dynamics NAV je z uporabo poizvedb in procedur SQL. S poizvedbo lahko spletna trgovina pridobi podatke o artiklih in njihovih zalogah, kupcih, statusih naročil ipd. V obratni smeri lahko spletna trgovina neposredno v podatkovno bazo Dynamics NAV vpiše podatke o oddanih naročilih, uveljavljenih kuponih in novih kupcih.

Kot smo opisali na začetku tega poglavja, podoben sistem že uporablja obstoječa spletna trgovina. Izbira takega načina sinhronizacije je lahko torej znatno poenostavljena, saj imamo možnost uporabe obstoječih pogledov, poizvedb in procedur SQL. Morali bi jih prilagoditi za uporabo z novo platformo, a zagotovo bi pri razvoju prihranili kar nekaj časa.

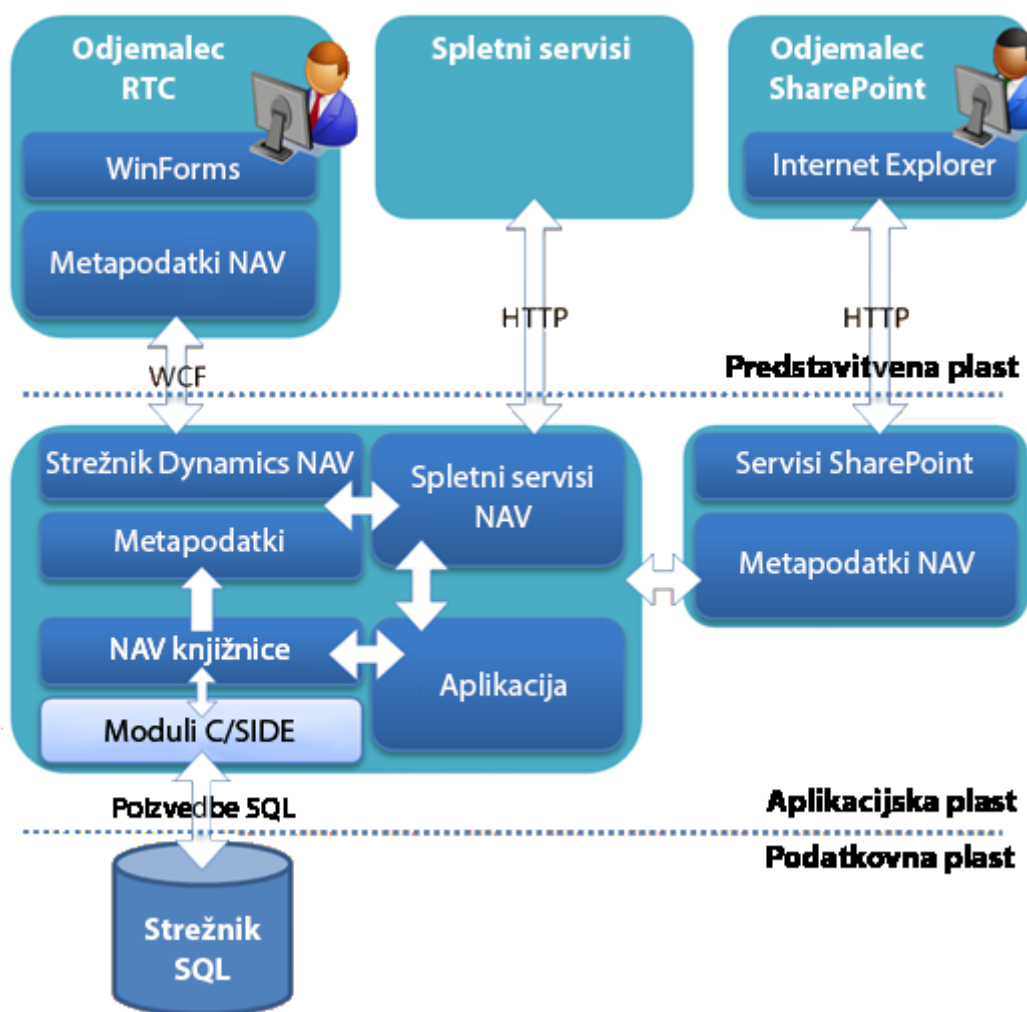
Težava pri uporabi takega načina lahko nastane, če pri zapisovanju neposredno v podatkovno bazo ne upoštevamo poslovne logike Dynamics NAV v celoti. Microsoft Dynamics NAV ima namreč možnost vnosa poslovne logike (v obliki kode) na vsako polje vseh tabel v obliki sprožilcev. To pomeni, da se koda (če ta na sprožilcu obstaja) izvede ob vsaki validaciji polja, torej ob vsaki spremembi vrednosti v polju. Kodo pravzaprav lahko izvedemo celo brez spremembe vrednosti. Primer take kode je prikazan na Sliki 5.4.

```
Sell-to Customer No. - OnValidate()  
TESTFIELD(Status,Status::Open);  
IF ("Sell-to Customer No." <> xRec."Sell-to Customer No.") AND  
  (xRec."Sell-to Customer No." <> '')  
THEN BEGIN  
  IF ("Opportunity No." <> '') AND ("Document Type" IN ["Document Type"::Quote,"Document Type"::Order]) THEN  
    ERROR(  
      Text062,  
      FIELDCAPION("Sell-to Customer No."),  
      FIELDCAPION("Opportunity No."),  
      "Opportunity No.",  
      "Document Type");  
  IF HideValidationDialog OR NOT GUIALLOWED THEN  
    Confirmed := TRUE  
  ELSE  
    Confirmed := CONFIRM(Text004,FALSE,FIELDCAPION("Sell-to Customer No."));  
  IF Confirmed THEN BEGIN  
    SalesLine.SETRANGE("Document Type","Document Type");  
    SalesLine.SETRANGE("Document No.,"No.");  
    IF "Sell-to Customer No." = '' THEN BEGIN  
      IF SalesLine.FINDFIRST THEN  
        ERROR(  
          Text005,  
          FIELDCAPION("Sell-to Customer No."));  
    INIT;
```

Slika 5.4: Prvih nekaj vrstic kode na sprožilcu ob validaciji številke kupca na nalogu

Ta poslovna logika, ki je prisotna dobesedno povsod v sistemu ERP, je zelo pomembna za pravilnost in integriteto podatkov. Primer je vnos številke kupca za prodajo na nalog. Ob tem se na nalogu zgodi vrsta drugih sprememb, kot so vnos kupca za račun in kupca za dobavo,

prenos privzetih šifer načinov plačila in dobave iz kupca na nalog, posodobitev cen na morebitnih vrsticah naloga itn. Poslovne logike za takim na videz enostavnim vnosom številke kupca je res ogromno in če številko kupca vnesemo neposredno v SUPB Dynamics NAV, se ta logika ne bo nikoli izvedla. Microsoft Dynamics NAV se namreč od različice 2009 naprej poslužuje trinivojske arhitekture, pri kateri je odjemalec oz. uporabniški vmesnik ločen od aplikacijskega strežnika (podrobneje ponazorjeno na Sliki 5.5). Omenjena koda se nahaja v aplikacijskem sloju oz. plasti, izvaja jo aplikacijski strežnik Microsoft Dynamics NAV Server in neposredne spremembe podatkov v podatkovnem sloju posledično ne bodo zagnale sprožilcev v aplikacijskem sloju.



Slika 5.5: Prikaz trinivojske arhitekture v Microsoft Dynamics NAV 2009

5.2.3 Modul za povezovanje

Najenostavnejša rešitev je modul za povezovanje platforme Magento in Microsoft Dynamics NAV. Najdemo jih lahko na spletni strani Magento Connect [17] podjetja Magento. Moduli so plačljivi, podjetja, ki jih razvijajo, pa v času pisanja zanje zahtevajo od 2.500 € pa vse do 15.000 €. Primer možne izbire, na katerega se bomo sklicevali v nadaljevanju, je na omenjeni spletni strani zelo dobro ocenjen produkt Magento Connector for Microsoft Dynamics NAV nizozemskega podjetja Tinx-IT [18], ki stane 3.500 € in je uradno certificiran s strani podjetja Microsoft. Omenjeni modul podpira tudi najnovejšo različico platforme Magento (različico 2), za katero bi se pri prenovi spletne trgovine odločili v podjetju.

Moduli v večini primerov podpirajo različici Magento Community in Magento Enterprise. Omogočajo seveda dvosmerno sinhronizacijo. Prenašajo se lahko podatki o artiklih, cenah, stanju zaloge, kupcih, nalogih itd. Vse podatke urejamo le na enem mestu, v Dynamics NAV. Namestitev modula je lahka in se izvede preko čarovnika za namestitev. Modul iz primera v Dynamics NAV celo doda nekatere funkcionalnosti - kategorije artiklov v spletni trgovini, razširjene tekste za prikaz podrobnosti artikla ter attribute artikla, ki se lahko v spletni trgovini uporabljajo za filtriranje. Zaradi teh dodatnih funkcionalnosti je treba seveda malenkost prilagoditi tudi sistem ERP. Slika 5.6 prikazuje, kako v Dynamics NAV izgledajo prilagoditve za modul podjetja Tinx-IT.

No.	Magento 2.0 Service Binding	Magento Webservice	Description	Direction	Status	Data Informati...	No. Of Use In Synchr...
MAG2-007	customerCustomerRepositoryV1	SaveRequest	Create customer + addresses in ...	Outbound	New		1
MAG2-007-1	customerCustomerRepositoryV1	SaveRequest	Create customer + addresses in ...	Outbound	New		1
MAG2-008	customerCustomerRepositoryV1	GetByIdRequest	Create Dynamics NAV Customer ...	Inbound	New		1
MAG2-008-1	customerCustomerRepositoryV1	GetByIdRequest	Create Dynamics NAV Contact Ca...	Inbound	New		1
MAG2-010	customerCustomerRepositoryV1	DeleteByIdRequest	Deletes a registered customer in ...	Outbound	New		1
MAG2-011	customerGroupRepositoryV1	GetListRequest	Download Magento Customer Gr...	Inbound	New		1
MAG2-012	customerGroupRepositoryV1	SaveRequest	Create customer group in Magento	Outbound	New		1
MAG2-014	customerAddressRepositoryV1	GetByIdRequest	Download address info	Inbound	New		1
MAG2-016	customerAddressRepositoryV1	DeleteByIdRequest	Delete address in Magento (billing)	Outbound	New		1
MAG2-016-1	customerAddressRepositoryV1	DeleteByIdRequest	Delete address in Magento (shipp...	Outbound	New		1
MAG2-018	catalogProductRepositoryV1	GetListRequest	Download Magento products	Inbound	New		1
MAG2-019	catalogProductRepositoryV1	GetRequest	Download product information fr...	Inbound	New		3
MAG2-020	catalogProductRepositoryV1	SaveRequest	Create product in Magento	Outbound	New		2
MAG2-021	catalogProductRepositoryV1	SaveRequest	Update texts for product (multi-ls...	Outbound	New		1
MAG2-021-1	catalogProductRepositoryV1	SaveRequest	Update texts for product (multi-ls...	Outbound	New		1
MAG2-024	catalogProductRepositoryV1	DeleteByIdRequest	Delete product in Magento	Outbound	New		2
MAG2-027	catalogProductAttributeRepositoryV1	GetListRequest	Download attributes for each Attr...	Inbound	New		1
MAG2-029	catalogAttributeSetManagementV1	CreateRequest	Creates an attribute Set	Outbound	New		1
MAG2-030	catalogAttributeSetRepositoryV1	DeleteByIdRequest	Deletes an Attribute Set By Id	Outbound	New		1
MAG2-031	catalogAttributeSetRepositoryV1	GetListRequest	Download Magento Attribute Sets	Inbound	New		1
MAG2-032	catalogProductAttributeManagementV1	AssignRequest	Assign attribute to an attribute set	Outbound	New		1

Slika 5.6: Prilagoditve modula za povezavo z Magentom v Dynamics NAV

Modul, ki smo ga podali kot primer, podpira tudi možnost več podjetij znotraj spletne trgovine, med seboj povezuje sorodne artikle, podpira sinhronizacijo tekstov v več jezikih, omogoča več slik za en artikel ter pogodbene cene artiklov za posamezne kupce, nudi možnost priponk (recimo datotek PDF z izjavami o skladnosti artiklov) ipd.

Zelo pomembno je, da modul omogoča ločen portal za B2B kupce. Podjetje ima tak portal že postavljen v okviru obstoječe spletne trgovine in mora obstoječim kupcem B2B nujno nuditi isto možnost tudi po posodobitvi. Modul kupcem preko portala B2B ponudi dodatne funkcionalnosti, kot so celoten pregled nad svojim uporabniškim računom (kar vključuje vse uporabnike znotraj podjetja), pregled odprtih košaric in nalogo in predvsem pregled zgodovine nakupov s knjiženimi dobavnicami in računi. Možnosti se lahko poljubno vklopijo in izklopijo za posamezne uporabnike preko nastavitvev v Dynamics NAV. S tem lahko dosežemo recimo postavitev hierarhije v podjetjih kupcev – navadni uporabniki lahko naročila le izpolnjujejo, njihovi nadrejeni pa naročila pregledajo in jih potrjujejo.

Dodati moramo, da so te funkcionalnosti na voljo le v kombinaciji z različicami Microsoft Dynamics NAV, ki podpirajo uporabo spletnih servisov. Kot omenjeno, je na srečo med njimi tudi trenutna različica sistema ERP v podjetju.

5.3 Izbira načina povezave

V podjetju bi najraje uvedli sistem s prenosom podatkov v realnem času. Tako namreč deluje že obstoječa spletna trgovina, uvedba načina s periodičnim usklajevanjem podatkov bi bil po našem mnenju korak nazaj. Sproti se morajo nujno prenašati podatki o zalogi (iz Dynamics NAV) in podatki o košaricah (iz spletne trgovine). Zaloga se namreč stalno spreminja in ob periodičnem osveževanju podatkov uporabniki spletne trgovine ne bi razpolagali s trenutnimi vrednostmi količine artiklov v zalogi. Podatki o košaricah pa morajo biti vidni v sistemu ERP, saj ob težavah uporabniki največkrat pokličejo prodajno podporo, ki mora razpolagati z vsemi podatki in ne more čakati na naslednji prenos podatkov. S tega stališča usklajevanje podatkov s pomočjo uvoza in izvoza datotek ni najboljša izbira.

Dodatno proti prenosu z s pomočjo datotek govori dejstvo, da govorimo v primeru naše spletne trgovine o usklajevanju velikih količin artiklov, v prihodnosti lahko ta številka doseže tudi 10.000. Uvozi in izvozi take količine podatkov trajajo dolgo in močno obremenjujejo sistem, tako da je v vsakem primeru priporočljivo nočno izvajanje takšnih opravil. Če bi se podjetje recimo še lahko sprijaznilo s prenosom vsako uro, je enkrat ali dvakrat dnevno odločno premalo.

Kakor smo opisali v prejšnjih poglavjih, v podjetju pri prenosu podatkov med obstoječo spletno trgovino in sistemom ERP uporabljamo nekakšno kombinacijo pogledov, poizvedb in procedur SQL ter spletnih servisov v Dynamics NAV. Ker je naše podjetje tekom zadnjega desetletja razvilo obstoječo spletno trgovino zgolj za naše potrebe ter so vse knjižnice v Dynamics NAV in procedure SQL popolnoma prilagojene povezavi med trenutnima sistemoma, v podjetju ocenjujemo, da si z obstoječimi funkcijami pri posodobitvi ne bi mogli pomagati prav veliko. Poleg tega smo odločeni, da je treba začeti postavljati znova in ne nadgrajevati trenutnega stanja, saj je obstoječ sistem star že dobro desetletje, skozi to obdobje pa se je v njem nabralo kup neljubih posebnosti in hroščev. Ti so v sistemu ostali do danes, saj so vanj tako integrirani, da bi bila njihova odstranitev dolgotrajna, morebiti v celoti neuspešna in bi lahko imela resne posledice na poslovne rezultate podjetja. Dober primer take neželene posebnosti je možnost vnosa daljših opisov artikla v Dynamics NAV, ki se nato prikazujejo na spletni strani. Vnos besedila je omogočen preko zunanega urejevalnika, ki pa ob shranjevanju besedila le-temu na videz popolnoma naključno pripne moteče oznake HTML, ki povzročijo, da se besedilo ne prikazuje pravilno. Težavo smo že dolgo tega rešili s periodičnim opravljenjem, ki take oznake sproti odstranjuje, bi se pa radi takim nevšečnostim izognili oz. jih popolnoma eliminirali ob posodobitvi sistema. To v tem konkretnem primeru pomeni, da moramo prenoviti sistem vnosa daljših besedil in prikaz le-teh v spletni trgovini.

Izbor smo torej zožili na prenos preko poizvedb in procedur ali pa na povezavo preko modula. Na prvi pogled se zdi zaradi dodatnega stroška modula bolj smiselna prva možnost. A kljub temu, da je modul plačljiv, je treba upoštevati, da je pri obeh drugih dveh možnostih povezovanja potrebno kar nekaj razvoja za uspešno implementacijo sinhronizacije. Za 3.500 €, kolikor stane že omenjeni modul podjetja Tinx-IT, v povprečnem razvojnem podjetju ob ocenjeni urni postavki 50 € ponudijo 70 ur svojega dela, kar je približno 9 človek dni. V tem času najverjetneje ne bomo uspeli razviti lastnega načina povezovanja spletne trgovine in sistema ERP - na koncu bo strošek razvoja zagotovo vsaj nekajkrat večji, treba pa je upoštevati tudi čas, ki ga za prilagajanje sistema ERP oz. za pisanje poizvedb in procedur SQL porabijo zaposleni v podjetju.

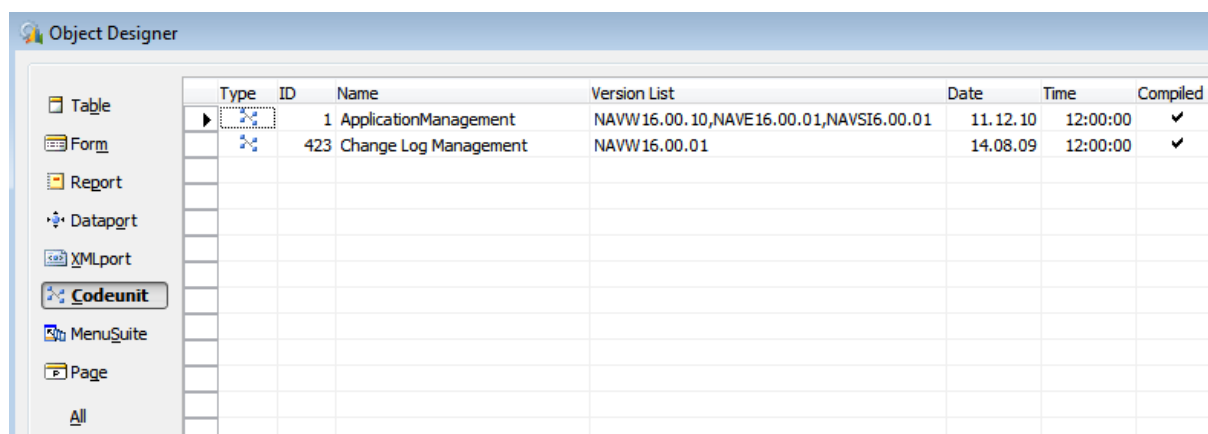
Prednost pri izbiri vrste sinhronizacije podatkov imajo torej moduli za povezovanje. Glede na obilico ponudbe modulov, njihovo relativno nizko ceno in enostavno uporabo ter preverjeno delovanje se zdi to najboljša izbira.

5.4 Namestitev in uporaba modula za povezovanje

Pri opisu namestitve modula za povezovanje bomo privzeli, da je platforma Magento že uspešno nameščena. Pogoji za uporabo modula je nameščena različica Dynamics NAV, ki podpira spletne servise. Med take spada na srečo tudi Dynamics NAV v podjetju (različica 2009 R2).

Namestitev samega programa za povezovanje Magento Connector je zelo enostavna in ne zahteva znanja programiranja. Gre za razširitev spletne trgovine, skozi proces namestitve pa nas vodi čarovnik, ki se ob pravih nastavitvah avtomatsko poveže na platformo Magento. Nekaj več znanja in dela pa je potrebnega pri prilagoditvi Dynamics NAV.

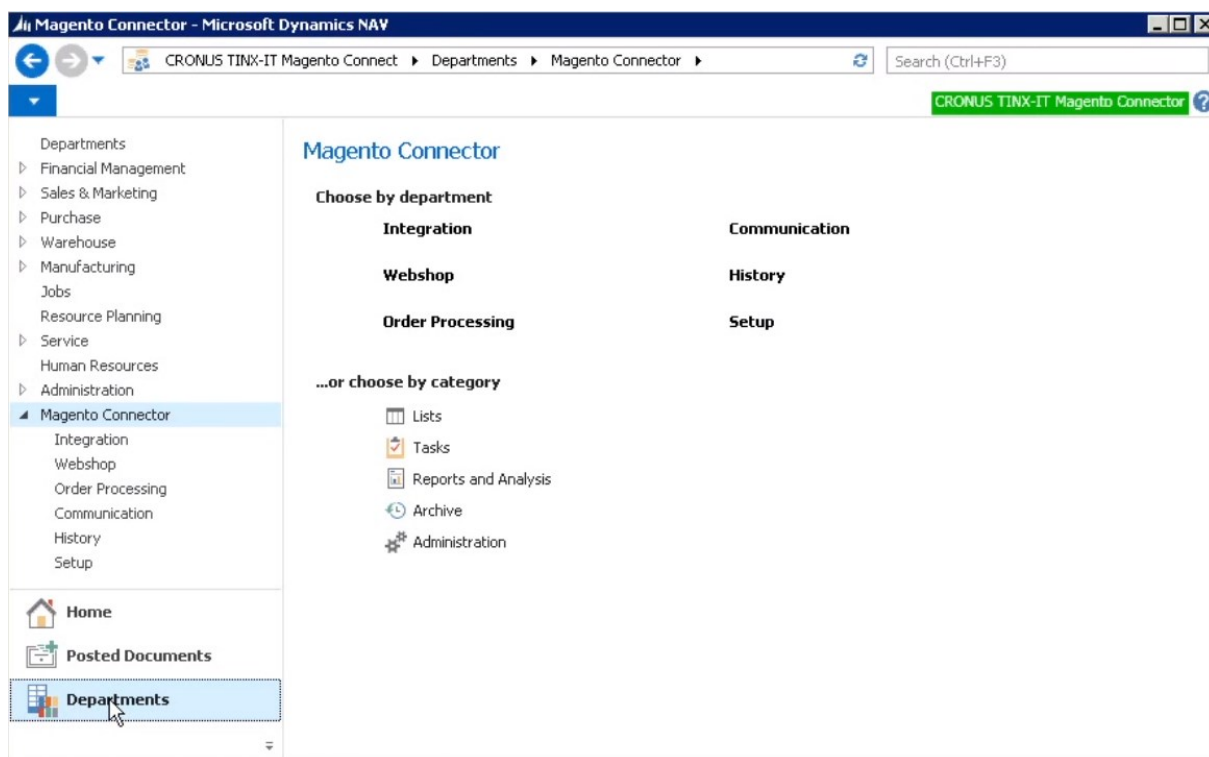
Ob nakupu modula prejmemo točna navodila v obliki dokumentacije za namestitev novih objektov v Dynamics NAV ter spremembe obstoječih objektov. Modul se poskuša čim bolj izogniti posegom v standardne objekte Dynamics NAV. Slika 5.7 prikazuje edina standardna objekta, v katera moramo vnesti spremembe za pravilno delovanje modula. Ker gre povrh vsega za vrsto objektov, ki vsebuje le kodo, je postopek še toliko bolj enostaven, saj gre le za prenos vrstic dodatne kode med obstoječe na primerno mesto. Vse ostale komponente modula so razvite kot popolnoma ločeni objekti, tako da ne posegajo v morebitne obstoječe prilagoditve Dynamics NAV. Tudi čas namestitve dodelav modula v Dynamics NAV tako ostane izredno kratek.



Type	ID	Name	Version List	Date	Time	Compiled
	1	ApplicationManagement	NAVV16.00.10,NAVE16.00.01,NAVSI6.00.01	11.12.10	12:00:00	✓
	423	Change Log Management	NAVV16.00.01	14.08.09	12:00:00	✓

Slika 5.7: Seznam standardnih objektov v Microsoft Dynamics NAV za prilagoditev

Novi objekti modula so združeni v ločenem meniju, poimenovanem Magento Connector. Prikazani so na Sliki 5.8, vključuje pa podmenije Integracija, Spletna trgovina, Obdelava naročila, Komunikacija, Zgodovina in Nastavitvev.



Slika 5.8: Meni modula Magento Connector, vgrajenega v Microsoft Dynamics NAV

Ločen meni in ločeni objekti (predvsem tabele) pomenijo tudi ločen set podatkov. Ti podatki so zrcalna slika podatkov v spletni trgovini, modul v Dynamics NAV pa skrbi za pravilno integracijo z matičnimi podatki sistema ERP. Na Sliki 5.9 je prikazana kartica artikla s podatki, ki se prenašajo v spletno trgovino. V modul so seveda vključeni vsi podatki za prikaz na spletni trgovini. Kartica artikla, ki vsebuje standardne podatke sistema ERP, je seveda drugačna in lahko vsebuje mnogo prilagoditev, ki jih podjetje razvije tekom uporabe sistema. Usklajevanje med modulom in podatki standardne funkcionalnosti Dynamics NAV pa je poskrbljeno za tiste podatke, ki so enaki na obeh pravkar omenjenih straneh. V nadaljevanju si bomo ogledali nekaj funkcionalnosti modula Magento Connector v zvezi z določanjem podrobne vsebine artiklov. Vse te funkcionalnosti v Microsoft Dynamics NAV odražajo funkcionalnosti platforme Magento.

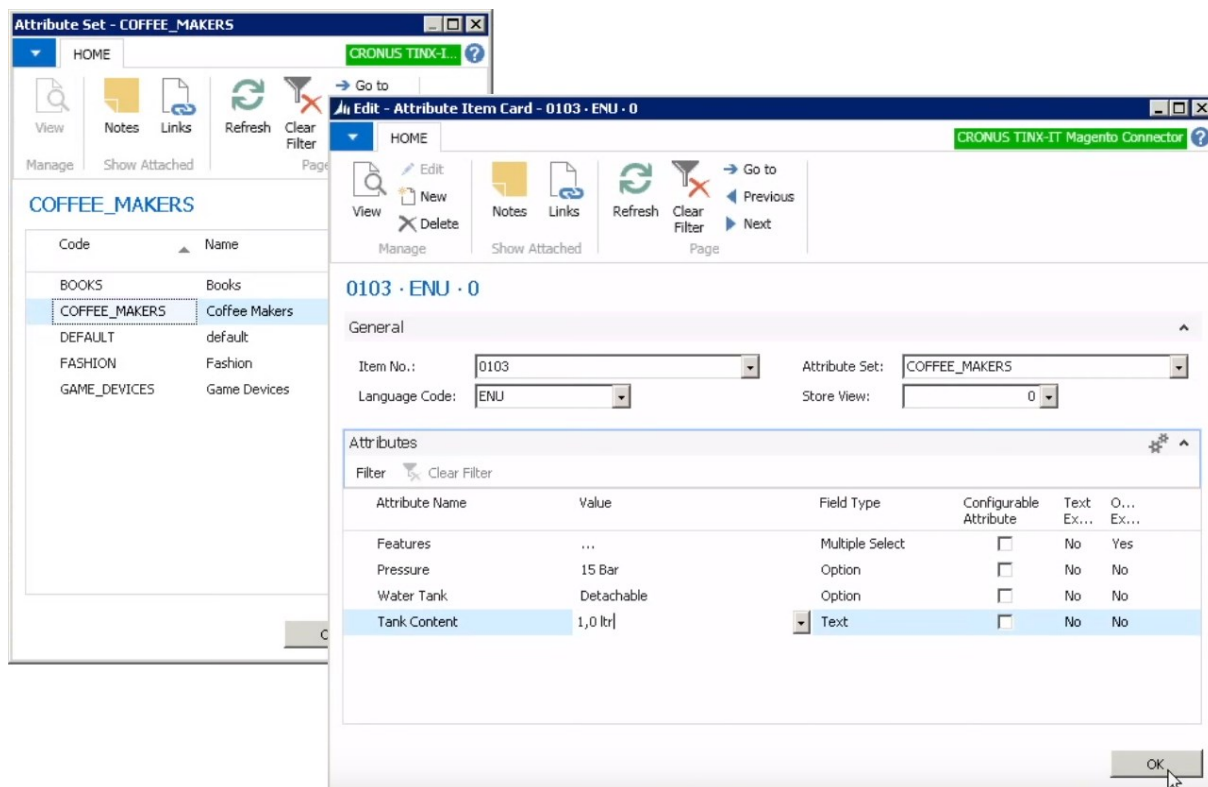
The screenshot displays the 'Edit - Magento Item Card' window for item 0103, AEG Espria Lavazza. The interface includes a top navigation bar with 'HOME', 'ACTIONS', and 'NAVIGATE' tabs. Below this is a toolbar with icons for 'View', 'New', 'Delete', 'Attributes', 'Extension', 'Notes', 'Links', 'Refresh', 'Clear Filter', 'Go to', 'Previous', and 'Next'. The main content area is divided into several sections:

- General:** Fields for 'No.' (0103), 'Product ID Magento', 'Show on Web', 'Description' (AEG Espria Lavazza), 'Description 2', 'Item Category Code' (DEMO), 'Product Group Code', 'Net Weight' (0), 'Gross Weight' (0), 'Unit Price' (99,00), 'Lead Time Calculation', 'Alternative Item No.', and 'Base Unit of Measure' (PCS).
- Attribute Set:** Fields for 'Search Description' (AEG ESPRIA LAVAZZA), 'Inventory Posting Group' (FINISHED), 'Gen. Prod. Posting Group' (RETAIL), 'VAT Bus. Posting Gr. (Price)', 'Qty. on Sales Order' (1), 'Inventory' (100), and 'Blocked' (checkbox).
- Item Details - Web Ex...:** Fields for 'New', 'New From Date', 'New To Date', 'Product Type' (Simple), 'Special', 'Special Price' (0,00), 'Special From Date', 'Special To Date', 'Manage Stock' (Yes), 'Out Of Stock Level' (0,00), 'Visibility' (Catalog an...), and 'Status' (Enabled).
- Item Details - Websites:** A table with columns 'Website Id' and 'Blocked'.

An 'OK' button is located at the bottom right of the window.

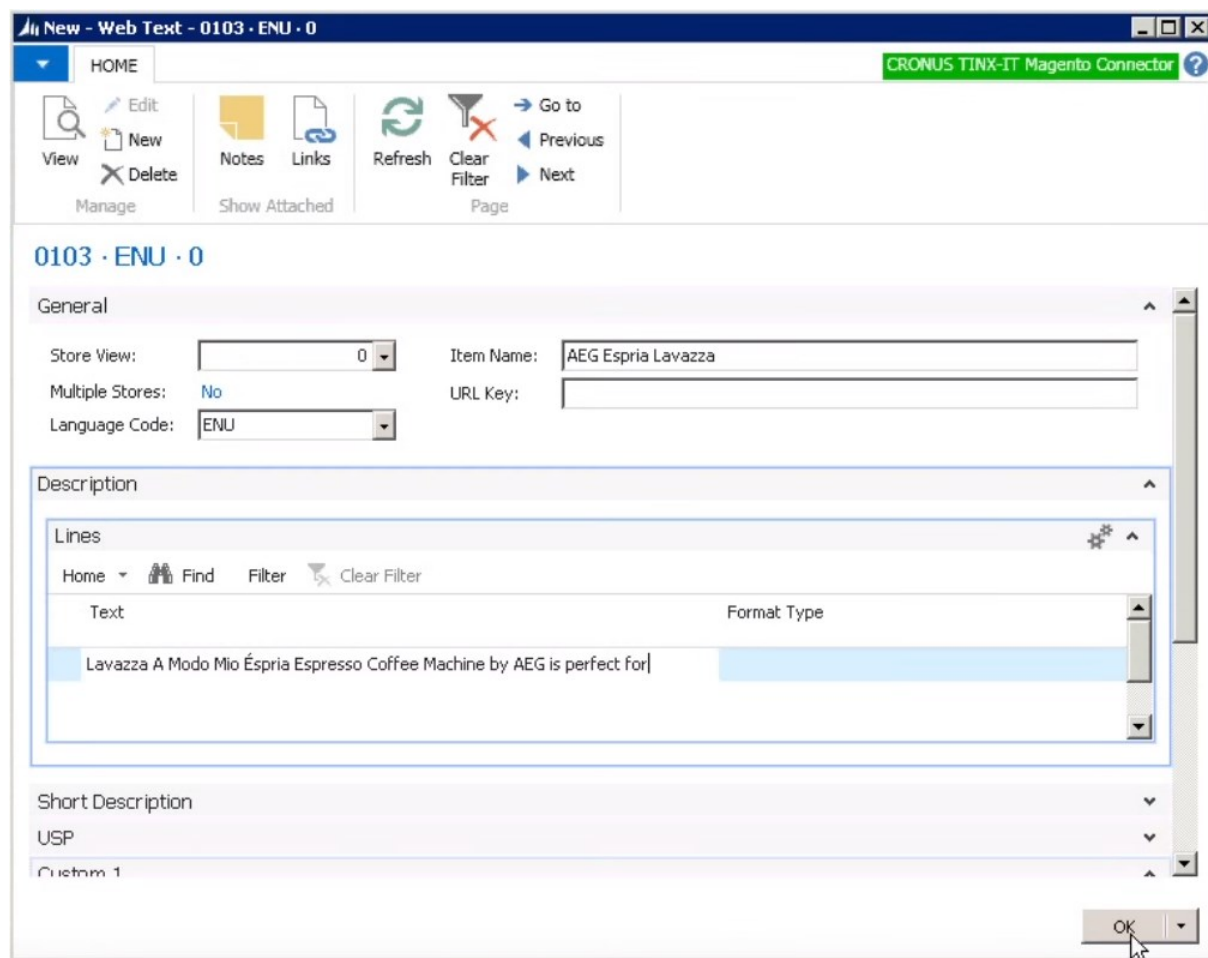
Slika 5.9: Kartica artikla modula Magento Connector v Microsoft Dynamics NAV

Za vsak artikel, ki je objavljen v spletni trgovini, imamo možnost določiti attribute. Če na kartici artikla v meniju izberemo možnost prikaza atributov, se nam odpre okno z izbiro seta atributov. Seti so vnaprej določene skupine atributov, ki jih lahko z enim klikom enostavno dodamo posameznemu artiklu. Ko izberemo set, se nam odpre novo okno s točnimi atributi, ki pripadajo temu setu. Preostane nam le še, da atributom dosodimo vrednosti za ta artikel in takoj po potrditvi bo prikaz artikla v spletni trgovini odražal naše spremembe vrednosti atributov. Postopek izbire seta atributov in vnosa dejanskih vrednosti atributov tega seta je prikazan na Sliki 5.10.



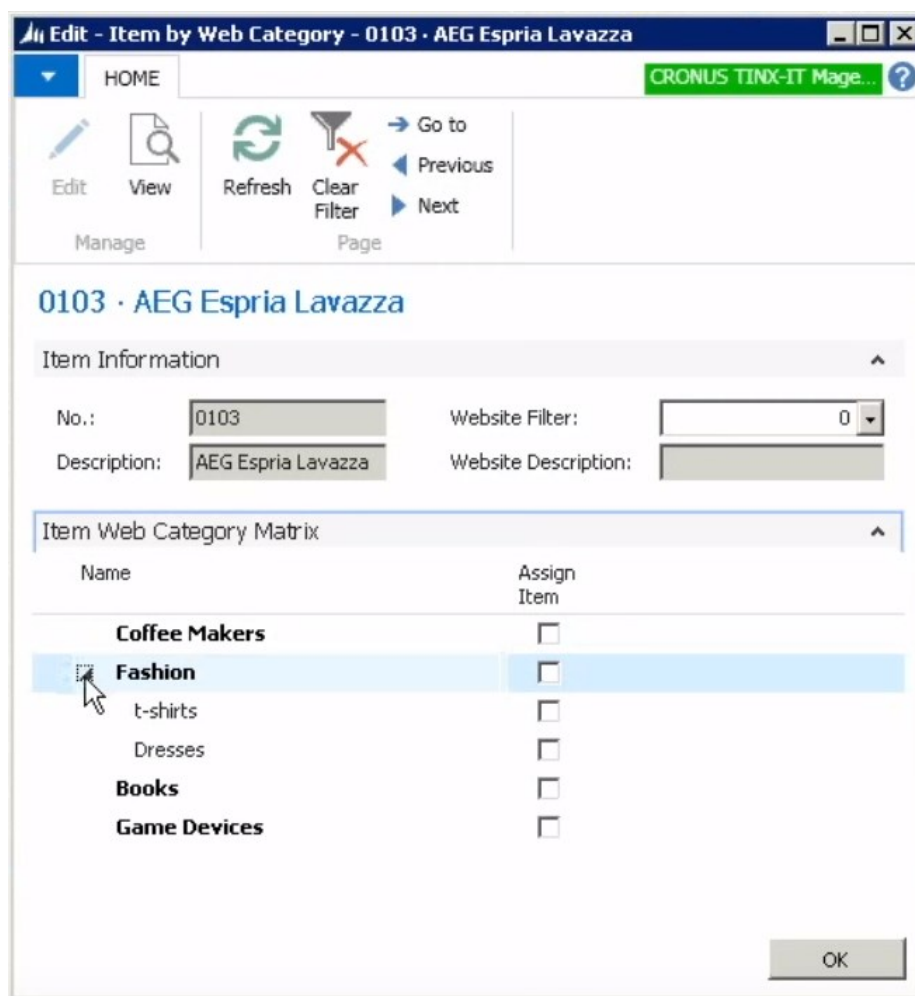
Slika 5.10: Izbira seta atributov in vnos vrednosti atributov artikla v modulu Magento Connector

Modul Magento Connector nam v Dynamics NAV omogoča tudi vnos daljših besedil - opisov artikla za predstavitev v spletni trgovini. S tem bi v podjetju na eleganten način rešili težavo s trenutnim vnosom besedil v zunanjem urejevalniku, ki smo jo podrobneje opisali v poglavju 5.3. Ob izbiri možnosti za urejanje spletnih besedil na kartici artikla se nam odpre okno, kjer za posamezen artikel vnesemo poljubno dolg opis v poljubno mnogo jezikih. Ta funkcionalnost nam dopušča tudi vnos posebnega naziva artikla, prilagojenega za spletno trgovino, vnos krajšega naziva in še veliko več. Pravkar opisano je podrobneje predstavljeno na Sliki 5.11.



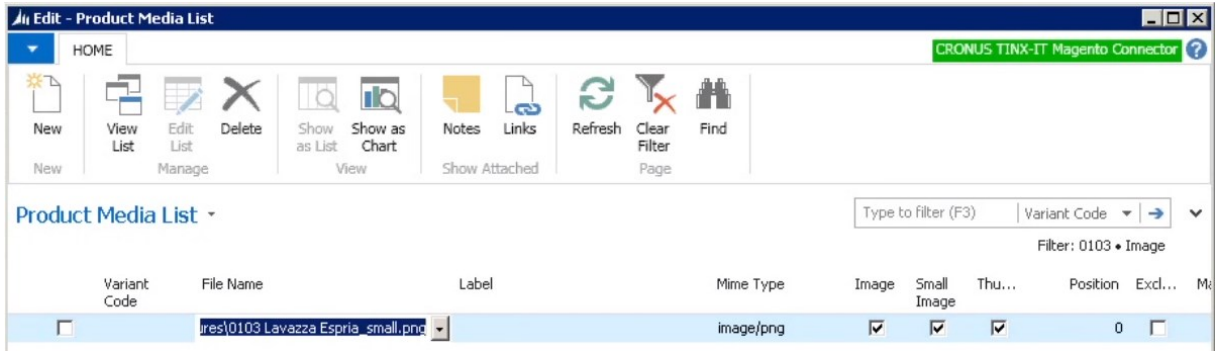
Slika 5.11: Možnost vnosa daljših besedil za opis artikla v modulu Magento Connector

Artiklu moramo v modulu dodeliti kategorije in podkategorije, če te obstajajo. To je seveda nujno za lepšo organizacijo artiklov v spletni trgovini, sploh ob večjih količinah le-teh. Šifrant kategorij seveda poljubno izpolnimo in vzdržujemo v modulu Magento Connector, podatki šifranta pa se bomo prenesli v spletno trgovino in bodo predstavljali osnovo za strukturo menija spletne trgovine. Dodeljevanje kategorij artiklom v modulu prikazuje Slika 5.12.



Slika 5.12: Možnost dodelitve kategorij artiklu v modulu Magento Connector

Zelo pomembna izboljšava modula v primerjavi z obstoječim sistemom povezovanja spletne trgovine in sistema ERP je dodeljevanje slik artiklom. Vsakemu artiklu lahko dodelimo neomejeno število slik, ki so lahko shranjene v poljubnih formatih datotek. Izberemo lahko ločeno sliko za vsako različico (recimo za artikle različnih barv). Vsaki sliki, ki jo določimo, lahko nastavimo recimo tudi besedilo za prikaz in začetni položaj pri prikazu. Določimo lahko tudi, ali bo izbrana slika uporabljena kot slika na strani prikaza artikla, kot večja slika ob povečavi ali pa kot slička predogleda na seznamu artiklov. Izbiro slik v modulu prikazuje Slika 5.13.



Slika 5.13: Možnost izbire slik artikla v modulu Magento Connector

Poglavje 6 Sklepne ugotovitve

Posodobitev spletne trgovine je relativno velik projekt, za katerega si moramo vzeti čas. Lotiti se ga moramo sistematično, končna odločitev glede izvedbe projekta pa temelji na poglobljeni analizi možnih rešitev. V podjetju smo ločili projekt na več različnih faz. Prva faza je kot pri vsakem procesu odločanja zbiranje podatkov. S tem pridobimo čim več informacij o obstoječem stanju, možnih izboljšavah le-tega, različnih pogledov na reševanje težav in optimizacijo procesov ter orodij, ki so nam na voljo. V naslednji fazi že pridobljene podatke strukturiramo na več različnih načinov, s tem pa pridobimo boljši pregled nad podatki, lažje razumemo prioritete ter se odločimo za nadaljnje ukrepe. Sledijo preverjanje, odločanje o izbiri in na koncu implementacija.

V diplomskem delu smo najprej pregledali obstoječe stanje spletne trgovine in povezavo le-te s sistemom ERP. Na podlagi ugotovljenega smo nato sestavili strukturiran in prečiščen seznam možnih izboljšav. K temu smo dodali rezultate ankete našim kupcem, ki so v veliki meri podkrepili naše ugotovitve ter podjetju omogočili neodvisen, zunanji pogled na obstoječo spletno stran.

Vse pravkar opisano je v praksi močno olajšalo proces odločanja in nadaljnje načrtovanje. Začetna analiza se je izkazala za zelo koristno, saj je delovala kot osnova za vse prihodnje odločitve. Z njeno pomočjo smo sestavili nabor kriterijev, na podlagi katerih smo se odločali v nadaljevanju.

Sledilo je zbiranje podatkov o nekaterih največjih platformah spletnih trgovin. Cilj je bil utemeljena in dokončna izbira platforme, na kateri bomo postavili posodobljeno spletno trgovino. Odločitev je bila veliko lažja in zagotovo boljša ob upoštevanju prej omenjene množice kriterijev. Prepričan sem, da smo se s pomočjo metod v diplomskem delu odločili za najbolj primerno možnost.

Ker praktično vse platforme ponujajo več možnosti povezovanja z večjimi sistemi ERP (kar vključuje Microsoft Dynamics NAV), smo integracijo pustili za konec. Preučili smo več možnih rešitev povezovanja izbrane platforme in sistema ERP ter jih ovrednotili glede na pričakovanja in zahteve podjetja ter splošne prednosti oz. slabosti. Na podlagi tega smo si

izbrali možnost povezovanja z modulom ter jo vzeli pod drobnogled. Ogledali smo si namestitve samega modula in nastavitve v Dynamics NAV, potrebne za pravilno delovanje.

Na podlagi diplomskega dela in s pomočjo opisanih pomanjkljivosti in možnih izboljšav se je podjetje odločilo za posodobitev spletne trgovine. Šele ob izvedbi podrobnejše analize obstoječega stanja je ugotovilo, da je prostora za izboljšave ogromno. Ob prenovi bo podjetje tudi uporabilo platformo, metode in tehnologije, opisane v preteklih poglavjih.

Žal v času pisanja diplomskega dela podjetje projekta ni uspelo pripeljati do zaključne faze implementacije. Kljub omenjenim očitnim prednostim se je nadzorovano napredovanje skozi projekt posodobitve namreč izkazalo za počasno in velikokrat časovno potratno. Anketa kupcem je primer odličnega orodja za sprejemanje odločitev, ki pa terja veliko časa. Enako lahko trdimo za analizo kandidatov za platformo ali možnosti povezovanja s sistemom ERP. Kljub temu pa diplomska naloga ostaja dobro izhodišče za dokončanje projekta, saj smo v njej s celovito analizo možnih rešitev načrtali najboljšo možno pot, ki jo je treba zgolj še uresničiti do konca.

Literatura

- [1] Continuing to make the web more mobile friendly. (2016). *Google* [Online]. Dosegljivo: <http://webmasters.googleblog.com/2016/03/continuing-to-make-web-more-mobile.html>
- [2] Preizkus prijaznosti mobilnim napravam. (2016). *Google* [Online]. Dosegljivo: <http://www.google.com/webmasters/tools/mobile-friendly>
- [3] Mobile SEO Overview | Mobile Friendly Websites (2016). *Google* [Online]. Dosegljivo: <http://developers.google.com/webmasters/mobile-sites/mobile-seo>
- [4] Shopify vs Magento - Cloud ali hosted - Preprosto ali kompleksno? (2016) *Optiweb* [Online]. Dosegljivo: <http://www.optiweb.com/blog/shopify-vs-magento-cloud-ali-hosted-preprosto-ali-kompleksno>
- [5] Ecommerce Platforms Popularity, October 2015: Top Five Solutions Take Three Quarters of the Market. (2015). *aheadWorks* [Online]. Dosegljivo: <http://blog.aheadworks.com/2015/10/ecommerce-platforms-popularity-october-2015-top-five-solutions-take-three-quarters-of-the-market>
- [6] Magento. (2016). *Magento Inc.* [Online]. Dosegljivo: <http://magento.com>
- [7] How to Choose the Best Ecommerce Platform for SEO. (2016). *Ecommerce Platforms* [Online]. Dosegljivo: <http://ecommerce-platforms.com/compare/best-ecommerce-platform-seo>
- [8] OpenCart. (2016). *OpenCart* [Online]. Dosegljivo: <http://www.opencart.com>
- [9] Model–view–controller. (2016). *Wikipedia* [Online]. Dosegljivo: <http://en.wikipedia.org/wiki/Model%E2%80%93view%E2%80%93controller>
- [10] PrestaShop. (2016). *PrestaShop SA* [Online]. Dosegljivo: <http://www.prestashop.com>
- [11] Smarty. (2016). *Wikipedia* [Online]. Dosegljivo: <http://en.wikipedia.org/wiki/Smarty>

- [12] Shopify. (2016). Shopify [Online]. Dosegljivo: <http://www.shopify.com>
- [13] WooCommerce. (2016). *Wikipedia* [Online]. Dosegljivo: <http://en.wikipedia.org/wiki/WooCommerce>
- [14] WooCommerce vs Magento: Which E-Commerce Platform Is Right For You? (2016). *Elegant Themes* [Online]. Dosegljivo: <http://www.elegantthemes.com/blog/resources/woocommerce-vs-magento-which-e-commerce-platform-is-right-for-you>
- [15] Kako povezati Magento z Microsoft Dynamics NAV. (2016) *Optiweb* [Online]. Dosegljivo: <http://www.optiweb.com/blog/kako-povezati-magento-z-microsoft-dynamics-nav>
- [16] Magmi Wiki. (2016) *Magmi* [Online]. Dosegljivo: <http://wiki.magmi.org>
- [17] Magento Connect - The Magento Extension Marketplace. (2016). *Magento, Inc.* [Online] Dosegljivo: <http://www.magentocommerce.com/magento-connect>
- [18] B2B / B2C Magento & Microsoft Dynamics NAV (Navision). (2016). *Tinx-IT* [Online]. Dosegljivo: <http://www.tinx-it.com>
- [19] Margin of Error Calculator. (2016). *SurveyMonkey* [Online]. Dosegljivo: <http://www.surveymonkey.com/mp/margin-of-error-calculator>
- [20] Visual Paradigm. (2016). *Visual Paradigm* [Online]. Dosegljivo: <http://www.visual-paradigm.com>
- [21] B. S. Gardner, »Responsive web design: Enriching the user experience«, *Sigma Journal: Inside the Digital Ecosystem*, št. 11, zv. 1, str. 13 – 19, 2011
- [22] Enterprise Resource Planning. (2016). *Wikipedia* [Online]. Dosegljivo: http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning
- [23] What Is UML. (2016). *Object Management Group* [Online]. Dosegljivo: <http://www.uml.org/what-is-uml.htm>
- [24] Microsoft Dynamics NAV Web Services. (2016). *Microsoft* [Online]. Dosegljivo: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd355398.aspx>

- [25] M. P. Evans, »Analysing Google rankings through search engine optimization data«, *Internet Research*, št. 17, zv. 1, str. 21 – 37, 2007
- [26] Technology acceptance model. (2016). *Wikipedia* [Online]. Dosegljivo:
http://en.wikipedia.org/wiki/Technology_acceptance_model
- [27] T. Perea y Monsuwe, B. G. C. Dellaert, K. de Ruyter, »What drives consumers to shop online? A literature review«, *International Journal of Service Industry Management*, št. 15, zv. 1, str.102 – 121, 2004

