

THE EVALUATION OF QUALITY SYSTEM FOR CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT AS ASPECT OF INTERNET TECHNOLOGIES

EVALUACIJA KVALITETE SUSTAVA ZA UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA KUPCIMA SA ASPEKTA INTERNET TEHNOLOGIJA E- MARKETINGA

KURTOVIC, Emir & STUPAR, Savo

Abstract: *If it sometimes (not so long) the main topic (and in the same time and goal) for marketing strategies of any kind companies was „we need satisfied customer and their needs“, today that topic sounds as „we need enthuse our customer“. For achieving that new goal, we need to involve the most contemporarily Internet technologies of e-marketing. Systems for customer relationship management are entrusted for methods of achieving those goals. Achieving goals depends on quality of those systems. This paper presents instruments (prototypes of experts systems) which represents effort of evaluation of those systems quality.*

Key words: *Customer relationship management, Knowledge Based Information Systems, Expert Systems, Doctus*

Sažetak: *Ako je nekad (ne tako davno) glavni slogan (a u isto vrijeme i cilj) marketing strategije bilo koje tvrtke bio „treba zadovoljiti kupca i njegove potrebe“, danas taj slogan izgleda „treba oduševiti kupca“. Da bi se taj novi cilj ostvario, treba pozvati u pomoć najsavremenije internet tehnologije e-marketinga. Ostvarenjem tog cilja i na-čina kako ga ostvariti, bave se sustavi za upravljanje odnosima sa kupcima. Od kvalitete tih sustava, izravno ovisi i ostvarenje tog cilja. Ovaj rad nudi alat (prototip ekspertnog sustava) koji predstavlja pokušaj evaluacije kvalitete takvog sustava.*

Ključne riječi: *Upravljanje odnosima sa kupcima, Informacioni sustavi bazirani na znanju, Ekspertni sustavi, Doctus*



Authors' data: Emir, Kurtović, Dr. sc.; Ekonomski fakultet u Sarajevu, Sarajevo, emir.kurtovic@efsa.unsa.ba; Savo, Stupar, Mr. sc., Ekonomski fakultet u Sarajevu, Sarajevo, savo.stupar@efsa.unsa.ba

1. Uvod

U savremenoj filozofiji e-marketinga, iz više razloga, kupac je u fokusu tog procesa. Da bi mogli biti konkurentni na tržištu, većina tvrtki, mora imati izgrađen sustav za upravljanje odnosima sa kupcima (Customer Relationship Management ili CRM u daljem tekstu), a pošto se savremeno poslovanje ne može zamisliti bez Interneta, onda ti sustavi moraju biti zasnovani na internet tehnologijama. Svaka tvrtka ponaosob može sama izgraditi svoj sustav CRM ili kupiti gotov sustav CRM od specijaliziranih tvrtki, kao gotovo softversko rješenje. Tu se javlja problem, kako izabrati takav sustav CRM koji će najbolje odgovarati poslovanju tvrtke, ukoliko ona kupuje novi gotov sustav CRM, te kako evaluirati i eventualno unaprijediti postojeći sustav CRM tvrtke. Drugim riječima, svaka tvrtka, da bi bila konkurentna, mora unaprijediti kvalitet postojećeg sustava CRM ili kupiti gotovi sustav CRM, koji je kvalitetniji od postojećeg. Naše istraživanje bi trebalo dati odgovor na pitanje, kako pomoći tvrtkama u oba slučaja, da preko povećanog kvaliteta sustava CRM budu konkurentniji.

Osnovni cilj istraživanja, koje je prethodilo pisanju ovog rada je izgradnja prototipa ekspertnog sustava, koji će na osnovu ugrađenog ekspertskog znanja o internet tehnologijama (alatima), te mehanizma zaključivanja, korištenjem deduktivnog metoda, sugerirati kakva je kvaliteta sustava CRM u konkretnoj tvrtki. Ovako izgrađen prototip ekspertnog sustava može se koristiti i za evaluaciju kvalitete sustava CRM različitih proizvođača gotovih rješenja sustava CRM. Što se tiče metodologije istraživanja, radi se o metodi koja uz pomoć Doctus Knowledge Based System Shell (Baračkai et al., 2005) omogućava izgradnju ekspertnog sustava, koji će sugerirati rješenje problema. U slučajevima kada treba iznaći originalno rješenje (donijeti originalnu odluku) i kada nema dovoljno iskustva u rješavanju takvog tipa problema, ali postoji dovoljno ekspertskih znanja o problemskom području (Vlahović, 2003), koristi se deduktivni pristup. Zato smo u radu koristili ovaj pristup.

2. CRM sa aspekta internet tehnologija e-marketinga

Internet tehnologije u značajnoj mjeri unapređuju proces CRM-a u tvrtkama. Njegovom pojavom, kao prvog potpuno interaktivnog i individualno usmjerenog multimedijalnog kanala niskih troškova, proces CRM-a postaje potpuno ovisan o njemu, te bi se moglo zaključiti da Internet čini kamen temeljac CRM mogućnosti firme. Kolačići, logovi web stranica, bar-kod, skeneri i drugi alati pomažu da se sakupljaju informacije o ponašanju klijenata i njihovim karakteristikama. Baze podataka i skladišta podataka pohranjuju i distribuiraju na ovaj način prikupljene podatke sa online i/ili offline mjesta, dozvoljavajući time uposlenicima da razviju takav marketing miks, koji bolje izlazi u susret individualnim potrebama klijenata. Alati koji pomažu kompanijama u prilagođavanju proizvoda grupama klijenata ili pojedincima, uključuju „gurni“ (push) strategije, koje se nalaze na web stranicama i webmail serverima kompanije i „povući“ (pull) strategije, koje iniciraju Internet korisnici. Bitno ih je razlikovati, zato što kompanije logično imaju više nadzora nad „gurni“ tehnikama.

Tabela 1. (Strauss, et al., 2006) prikazuje bitne e-marketinške alate, korišćene od firmi da „gurnu“ prilagođenu informaciju korisniku. Korisnici su općenito nesvjesni da trgovci sakupljaju podatke i koriste ove tehnologije da prilagode svoje ponude.

Kolačići	To su mali dokumenti, upisani na korisnički tvrdi disk, poslije posjete web stranicama. Kada korisnik ponovno dođe na web stranice kompanije, server traži „kuki“ dokument i koristi ga da personalizira Web stranicu
Web log analize	Svaki put kada korisnik pristupi web stranici, posjete se zapisuju u log dokumente mrežnog servera. Ovi dokumenti čuvaju informacije o stranicama koje je korisnik posjetio, koliko dugo se zadržao na pojedinim stranicama i da li je obavio kupovinu.
Sakupljanje podataka	Uključuje izdvajanje skrivenih, predvidljivih informacija iz velikih baza podataka, putem statističke analize
Profiliranje u realnom vremenu	Odvija se kada posebni programi prate korisničko kretanje kroz web stranicu, potom obrađuju i izvještavaju o podacima u istom momentu
Saradnja pri filtriranju	Uključuje programe koji sakupljaju mišljenja korisnika-istomišljenika i vraćaju ih u realnom vremenu korisniku koji je zahtijevao informacije
Izlazna elektronska poruka Distribuirana elektronska poruka	Trgovci koriste baze podataka sa elektronskom poštom da bi izgradili odnose tako što ostaju u vezi sa klijentom sa korisnom i blagovremenom informacijom. Elektronska pošta se može slati pojedinačno ili masovno koristeći distribirane liste elektronske pošte
Časkanje Oglasne poruke	Kompanija može slušati glas korisnika i graditi virtualnu zajednicu tako što osigurava prostor za razgovor korisnika na web stranicama
iPOS terminali (interactive point-of-sale) Interaktivna mjesta prodaje	Terminali za interaktivnu prodaju su locirani na maloprodajnom naplatnom mjestu (pultu) i koriste se da snimaju podatke i prezentiraju ciljanu komunikaciju

Tabela 1. Odabrani alati na strani firme za guranje prilagodbe e-marketinga

Alati na strani klijenta imaju funkciju, koja je zasnovana na korisničkim akcijama na računaru ili prijenosnom uređaju. Iako se ovi alati obično nalaze na mrežnim serverima, klijent je taj koji povlači inicijativu za prilagođenim odgovorom.

Agenti	Agenti su programi koji obavljaju funkcije u ime korisnika, kao što su pretraživači ili agenti za kupovinu
Individualizirani web portali	Personalizirane web stranice korisnici lako konfiguriraju na web stranicama kao što su My Yahoo i mnoge druge.
Bežične usluge prijenosa podataka	Portali za bežične mreže šalju korisnicima podatke na mobilne telefone, pejdžere i PDA-ove (Personal Data Assistant), kao što je Palm Pilot
Web formulari	Web formulari ili HTML formulari su tehnički izraz za forme na web stranicama, koji imaju polja u koja korisnici unose i šalju određene informacije
Faksimil-na-zahjev	Faksimilom-na-zahjev korisnici telefoniraju firmi, slušaju automatizirani glasovni izbornik i biraju opcije da zahtijevaju prijem faksimila na određenu temu
Ulazna elektronska poruka	Elektronski upiti, žalbe i komplimenti, inicirani od strane potrošača ili potencijalnih kupaca, koji sačinjavaju ulaznu elektronsku poštu, predstavljaju osnovni izvor hrane za odjel usluga korisnicima

Tabela 2. Alati na strani klijenta za prilagođavanje povučenog sadržaja e-marketinga

3. Izgradnja prototipa ekspertnog sustava za evaluaciju kvalitete sustava CRM

Većina ekspertnih sustava, građena je iz najmanje dva modula (Bratko, 1980): baze znanja i mehanizma zaključivanja (engl. Inference Engine). Baza znanja sadrži stručno znanje o određenoj problemskoj oblasti (u konkretnom slučaju to su internet tehnologije e-marketinga), koje obuhvata činjenice i relacije koje se mogu uspostaviti između tih činjenica. Prilikom izgradnje ekspertnog sustava, koji se prezentira u ovom radu, upotrijebljena je tehnika skupova uređenih parova tipa atributi-vrijednosti, inače jedna od najčešćih tehnika predstavljanja činjeničnog znanja, a koja se sastoji u tome da se problem koji se rješava (problem odlučivanja) razbije na više atributa (kriterija) od čijih vrijednosti ovisi ishod konačne odluke. Atributi na koje se problem odlučivanja dekomponira, grade model rješenja problema odlučivanja (Bohanec & Rajković, 1990), odnosno grade tzv. stablo atributa odlučivanja, gdje je svaki atribut čvor tog stabla, a korijen strukture stabla, predstavlja rješenje problema odlučivanja. Kreiranje sustava počinje konzultacijama moderatora znanja sa nositeljima znanja, prilikom kojih se definiraju atributi i moguće konkretne vrijednosti koje oni mogu poprimiti (domen atributa) najčešće u kvalitativnom obliku.

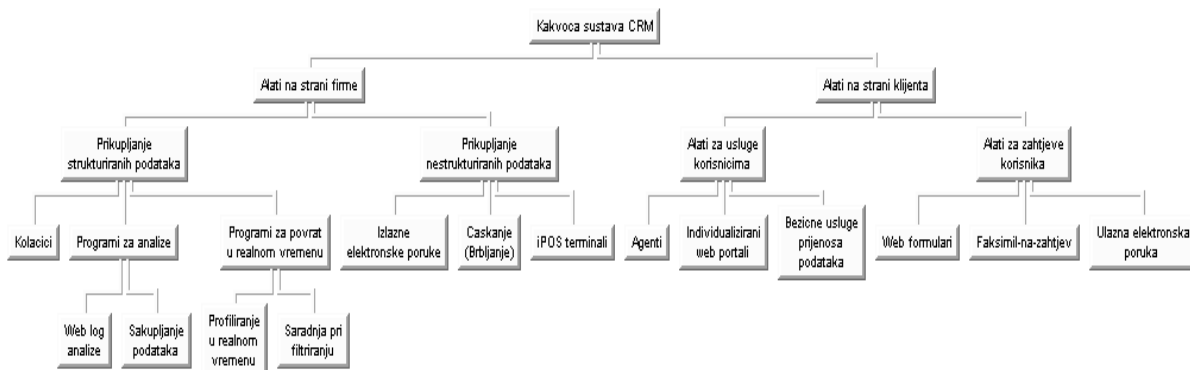


Slika 1. Redosljed aktivnosti pri izgradnji ekspertnog sustava deduktivnim metodom

U bazu znanja prvo se unosi ishodišni atribut. U konkretnom slučaju to je kvaliteta sustava CRM. Nakon toga se unose vrijednosti tog atributa u ordinalitetu, najčešće od najnepovoljnije vrijednosti do najpovoljnije. Zatim se unose ostali atributi, kao i njihove vrijednosti prema utvrđenoj hijerarhiji (slika 2). Potom se definiraju odnosi među atributima (slika 3).

Name	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5
Kakvoća sustava CRM	Loša	Nezadovoljavajuća	Zadovoljavajuća	Veoma dobra	Vrhunska
Alati na strani firme	Nisu prisutni	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni dovoljno	Prisutni u većoj mjeri	
Prikupljanje strukturiranih podataka	Nije prisutno	Loše	Zadovoljava	Odlučno	
Kolacici	Ne koriste se	Koriste se			
Programi za analize	Ne koriste se	Koriste se u manjoj mjeri	Koriste se dovoljno	Koriste se u većoj mjeri	
Web log analize	Ne koriste se	Koriste se u manjoj mjeri	Koriste se dovoljno	Koriste se u većoj mjeri	
Sakupljanje podataka	Ne koriste se	Vrše ekstrakciju	Ekstrakcija i prezentacija		
Programi za povrat u realnom vremenu	Ne koriste se	Nedovoljno se koriste	Dobro	Odlučno	
Profiliranje u realnom vremenu	Ne koriste se	Prate korisničko ponašanje	Prate i obraduju	Prate i izvještavaju	
Saradnja pri filtriranju	Ne koriste se	Skupljaju mišljenja korisnika	Skupljaju i vraćaju rezultate		
Prikupljanje nestrukturiranih podataka	Nije prisutno	Loše	Zadovoljava	Odlučno	
Izlazne elektronske poruke	Ne koriste se	Slanje e-poste masovno	Slanje e-poste pojedinačno		
Caskanje (Brljanje)	Ne koristi se	Oglasna ploča	Ograniceno	Neograniceno	
iPOS terminali	Ne koriste se	Snimaju	Snimaju i prezentiraju		
Alati na strani klijenta	Nisu prisutni	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni u većoj mjeri		
Alati za usluge korisnicima	Nisu prisutni	Loše	Zadovoljavajuće	Odlučne	
Agenti	Nisu prisutni	Izvođe jednostavnije radnje	Izvođe složenije radnje		
Individualizirani web portali	Nisu prisutni	Komplikovano personaliziranje	Lako personaliziranje		
Bezicne usluge prijenosa podataka	Nisu prisutne	Prisutne u manjoj mjeri	Prisutne u većoj mjeri		
Alati za zahtjeve korisnika	Nisu prisutni	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni u većoj mjeri		
Web formulari	Nisu prisutni	Koriste se u manjoj mjeri	Koriste se u većoj mjeri		
Faksimil-na-zahitjev	Nisu prisutni	Koriste se sa manje opcija	Koriste se sa više opcija		
Ulazna elektronska poruka	Ne koriste se	Koriste se na manje mjesta	Koriste se na više mjesta		

Slika 2. Unos atributa i njihovih vrijednosti



Slika 3. Definiranje odnosa među atributima (Rule Based Graph)

Za predstavljanje relacija, koje povezuju činjenično znanje, upotrijebljena je tehnika proizvodnih pravila (IF ... THEN ...) što konkretno znači da se za sve nadređene attribute, pored konkretnih vrijednosti koje mogu poprimiti, definiraju i proizvodna pravila, koja dodjeljuju vrijednosti, koje atributi poprimaju ovisno o konkretnoj kombinaciji pojedinačnih vrijednosti

Alati na strani firme	Nisu prisutni	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni dovoljno	Prisutni u većoj mjeri
Alati na strani klijenta				
Nisu prisutni	loša	nezadovoljavajuća	nezadovoljavajuća	Koriste se u većoj mjeri
Prisutni u manjoj mjeri	loša	nezadovoljavajuća	Koriste se u većoj mjeri	Koriste se u većoj mjeri
Prisutni u većoj mjeri	nezadovoljavajuća	veoma dobra	veoma dobra	vrhunska

njima podređenih atributa (slika 4).

Nakon toga se pojedinačno unose pravila za podatribute atributa 'alati na strani klijen-ta', a zatim pravila za podat-ribute atributa 'prikupljanje strukturiranih

podataka' (slika 4), te 'prikupljanje nestrukturiranih podataka' i ostale podtribute iste razine.

Prikupljanje strukturiranih podataka	Nije prisutno	Loše	Zadovoljava	Odlicno
Prikupljanje nestrukturiranih podataka				
Nije prisutno	Nisu prisutni	Nisu prisutni	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni u manjoj mjeri
Loše	Nisu prisutni	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni dovoljno
Zadovoljava	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni u manjoj mjeri	Prisutni dovoljno	Prisutni dovoljno
Odlicno	Prisutni dovoljno	Prisutni dovoljno	Prisutni u većoj mjeri	Prisutni u većoj mjeri

Slika 4. Unos pravila za atribute

4. Rezultati istraživanja

Nakon što se definiraju sva pravila i utvrdi konzistentnost baze znanja, mogu se unositi konkretni slučajevi tvrtki (npr. Oracle), čiji sustav CRM želimo evaluirati. U kartici Cases unose se vrijednosti atributa samo za neovisne atribute, koji se odnose na konkretnu tvrtku, a čija se kvaliteta sustava CRM evaluira. Deductive reasoning

	Oracle
Kakvoća sustava CRM	☹ Vrhunska
Alati na strani firme	☹ Prisutni u većoj mjeri
Prikupljanje strukturiranih podataka	☹ Odlicno
Kolacici	☹ Koriste se
Programi za analize	☹ Koriste se u većoj mjeri
Web log analize	☹ Koriste se u većoj mjeri
Sakupljanje podataka	☹ Ekstrakcija i prezentacija
Programi za povrat u realnom vremenu	☹ Dobro
Profiliranje u realnom vremenu	☹ Prate i izvještavaju
Saradnja pri filtriranju	☹ Skupljaju mišljenja korisnika
Prikupljanje nestrukturiranih podataka	☹ Odlicno
Izlazne elektronske poruke	☹ Slanje e-poste pojedinačno
Časkanje (Brljanje)	☹ Neograničeno
iPOS terminali	☹ Snimaju i prezentiraju
Alati na strani klijenta	☹ Prisutni u većoj mjeri
Alati za usluge korisnicima	☹ Odlicne
Agenti	☹ Izvode složenije radnje
Individualizirani web portali	☹ Lako personaliziranje
Bežične usluge prijenosa podataka	☹ Prisutne u većoj mjeri
Alati za zahtjeve korisnika	☹ Prisutni u većoj mjeri
Web formulari	☹ Koriste se u većoj mjeri
Faksimil-na-zahitjev	☹ Koriste se sa više opcija
Ulazna elektronska poruka	☹ Koriste se na više mjesta

(Rule Base reasoning) (Baračkai, 2005) komanda Doctusa, producira vrijednosti svih zavisnih atributa različitih nivoa, kao i vrijednost ishodišnog atributa.

5. Zaključak

Primjena ekspertnog sustava u ocjeni kvalitete sustava CRM, približava tvrtku ostvarenju cilja „kako oduševiti kupca“. Nedostatak prezentiranog istraživanja je fokusiranost samo na internet tehnologije, a jasno je da se kvaliteta sustava CRM, ne svodi samo na tehnologije. Sveobuhvatniji pristup evaluaciji kvalitete sustava CRM bi trebao da bude cilj budućih istraživanja.

Slika 5. Generiranje vrijednosti zavisnih atributa i ishodišnog atributa.

6. Literatura

- Baračkai, Z.; Velencei, J. & Dorfler, V. (2005). Reduction of Decision Criteria, *dostupno na*: <http://www.doctus.info/white> *Pristup*: 05-04-2006
- Bohanec, M. & Rajković, V. (1990). Decision Support using DEX, an Expert system shell for Multi-Attribute Decision Making, *Ekonomika i izgradnja informacionih sistema*, Andrić, M. (ur.), str. 80-92, Mostar, svibanj, Ekonomski fakultet u Mostaru, Ekonomski fakultet u Sarajevu, Sarajevo
- Bratko, I. (1980). *Inteligentni informacijski sistemi (skripta)*, Fakulteta za elektrotehniko v Ljubljani, Ljubljana
- Strauss, J.; El-Ansary, A. & Frost, R. (2006). *E-Marketing*, Pearson Education, 4 edition, New Jersey, ISBN 0131485199
- Vlahović, N. (2003). *Doctus-tutorial*, *dostupno na*: http://www.odluka.com/Doctus/Doctus_download.asp *Pristup*: 27-01-2008