

Upravljanje odnosima s kupcima

Prof. dr. sc. Neven Vrčec

CRM - koncepti

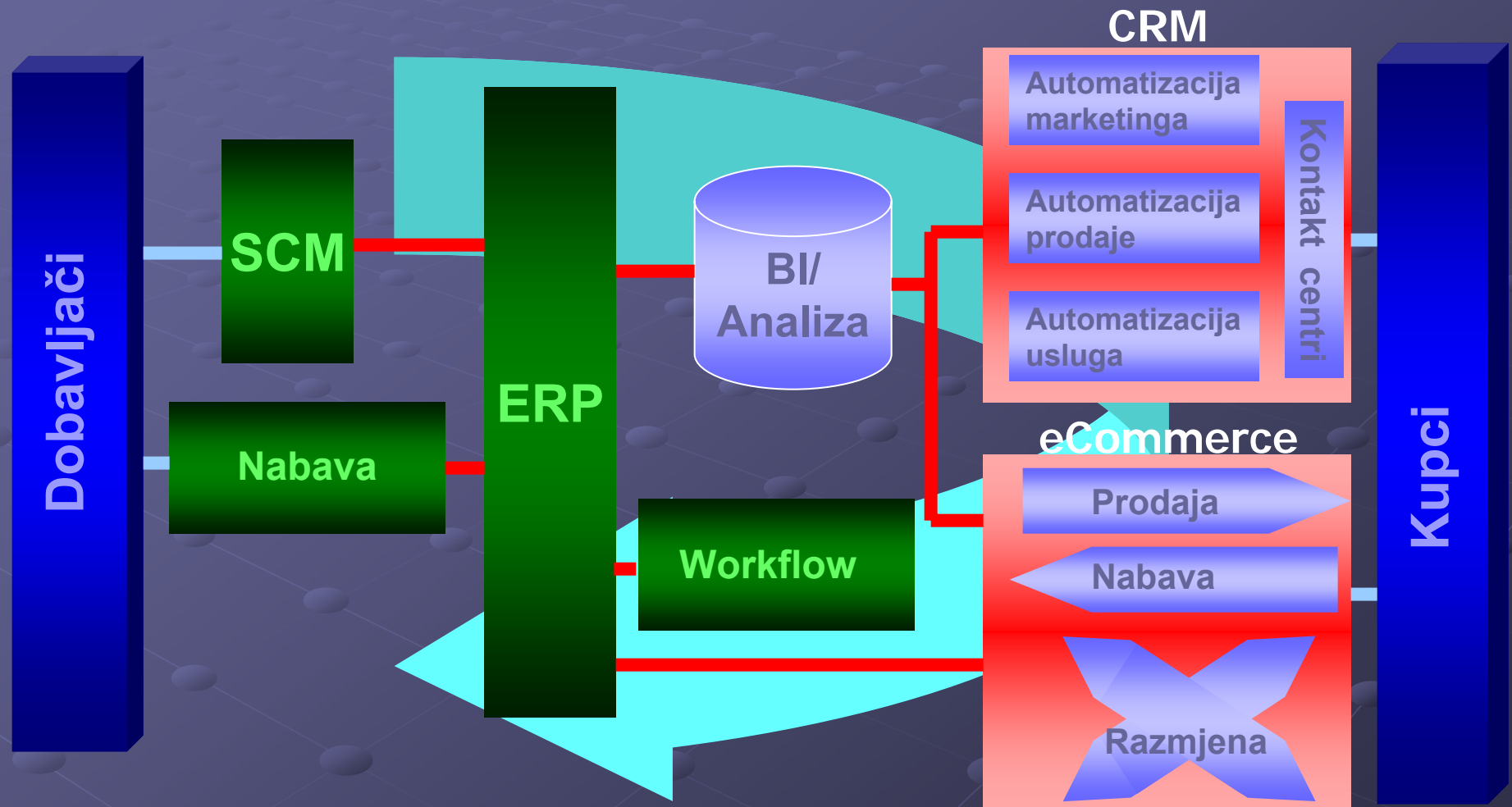
- Podržati svaku komunikaciju s kupcem
 - Prodaja
 - Pozivni centri
 - Web
 - Mail
- Jedinствен pogled prema kupcu
 - Jedinstven model podataka

CRM – programske aplikacije

● CRM u B2C domeni

- Širok spektar aplikacija: prikupljanje i analiza podataka
- Tri osnovna CRM procesa za prikupljanje podataka
 - Prodaja
 - Marketing
 - Servis
- Procesi analize podataka
 - Potpora odlučivanju

Mjesto i uloga CRM podsustava u IS-u poduzeća



Programske aplikacije za izravan kontakt (*Customer facing applications*) (1)

● Sustav prodaje

- Podržavaju prodajne transakcije te praćenje i upravljanje sustavom prodaje

● Kontakt centar

- Podržavaju marketing, prodaju i servis temeljem udaljenog kontakta s kupcem posredstvom telekomunikacijskih veza (tele-marketing, tele-servis, tele-prodaja).

Programske aplikacije za izravan kontakt (*Customer facing applications*) (2)

● Servisni sustav

- Podrška usluzi kupcu (services).
- Praćenje potreba kupca za uslugama.
- Raspored usluga.

Programske aplikacije za neizravan kontakt s kupcima (*Customer-touching applications*)

- Kupci i korisnici ne sučeljavaju se s osobljem već izravno s programskim aplikacijama
 - Elektronički podržan izravni marketing (*Campaign management, electronic direct marketing*)
 - Elektronički podržana automatizirana prodaja (*e-commerce*)
 - Samouslužne aplikacije (*Self-service*)

Elektronički podržan izravni marketing

- Prezentacija ponuda i kataloga ciljanim kupcima.
 - Slučajni izbor iz dostupne baze podataka
 - Najgora opcija – spam
 - Na zahtjev kupca
 - Reakcija na poslovne događaje
- Prezentacija se vrši direktno: e-mail
- Treba postojati sustav praćenja reakcija na odaslane ponude!

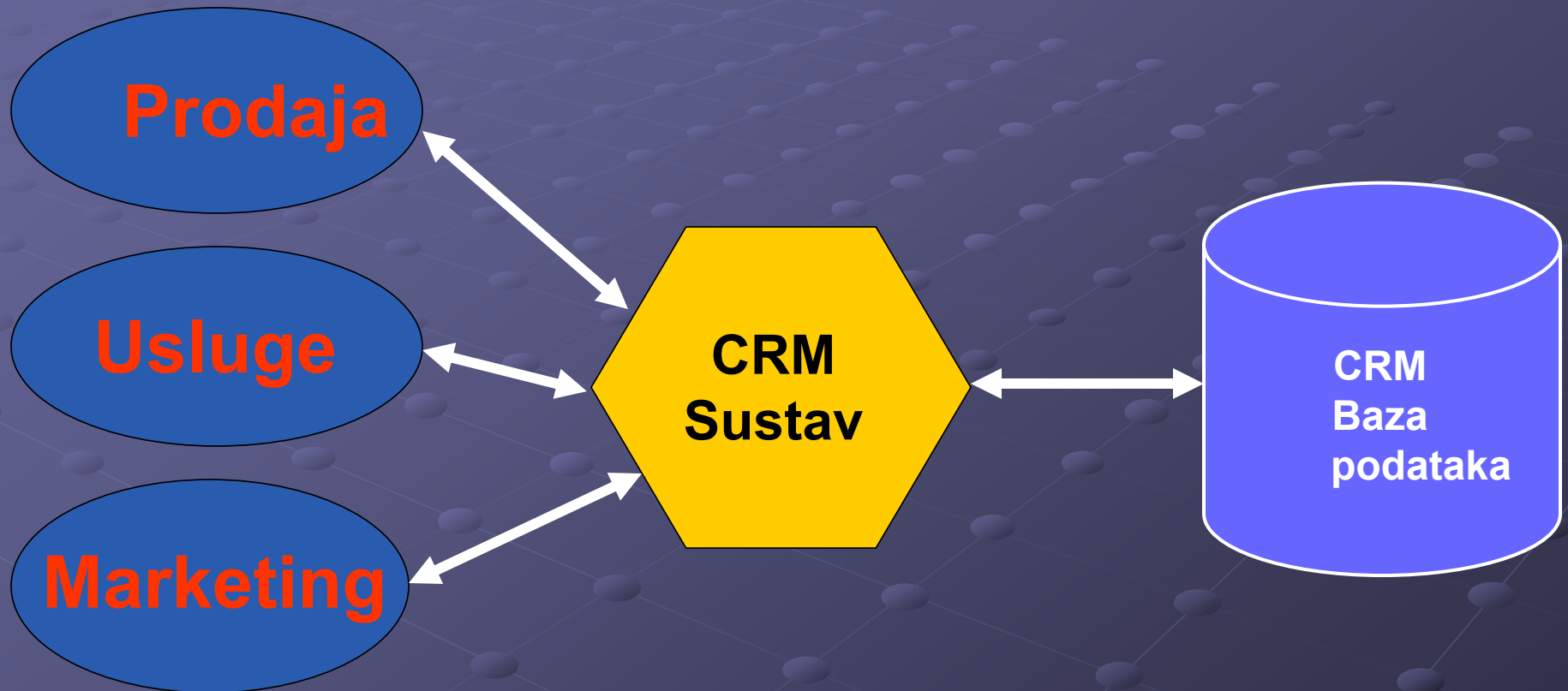
Elektronički podržana prodaja

- Implementacija marketinga, prodaje i servisa kroz Web sučelja
- Kupac je u interaktivnoj ulozi
 - Provjerava status narudžbe
 - Reklamacije
 - Preporuke (amazon.com)
- Personalizirano sučelje prema kupcu

Samouslužne aplikacije

- Kupci sami traže informacije o proizvodima i uslugama, rade određene analitike i upravljaju narudžbama
 - Burzovna analitika
 - Uspoređivanje cijena
 - Modificiranje i prilagoda proizvoda (*customization*)

Svi CRM kanali nad jedinstvenom bazom podataka



Analitičke CRM aplikacije (1)

- Analiza prikupljenih podataka o interakciji s kupcima
 - Skladištenje podataka, analiza, izvještaji
 - Analizira se učinkovitost operativnih CRM procesa i generiraju modeli ponašanja kupaca.
 - Procjenjuje se vlastiti odnos prema kupcima i potrebna poboljšanja
 - Razrađuju se strategije za zadržavanje postojećih i stjecanje novih kupaca

Analitičke CRM aplikacije (2)

- Transakcijske baze (OLTP) nisu pogodne za analizu. Njihov je prioritet što brža pohrana i dohvat ciljanog podatka.
 - Velik broj transakcija (13000 u sekundi za burze i sustavi avionskih registracija - SABRE)
- Analitičke baze (OLAP) se izdvajaju od transakcijskih
 - Podaci nisu normalizirani
 - Kontrolirana i praktična redundancija

Analitičke CRM aplikacije (3)

● Segmentacija podataka

- Podaci o kupcima prikupljeni kroz sve CRM kanale (transakcijski podaci – preslikani u višedimenzionalnu kocku)
 - Podaci o proizvodima i uslugama
 - Podaci o prodajnim kanalima
 - Podaci o marketingu, prodaji, uslugama i svim inicijativama vezanim uz kupce
 - Podaci o reakcijama kupaca

Podaci za potporu odlučivanju

- Moraju biti povezani iz različitih izvora podataka – različitih tablica OLTP baze podataka
- Moraju biti obogaćeni statističkim povezivanjem s drugim izvorima podataka
- Moraju biti dostupni u prihvatljivom vremenu

Operativni i strateški podaci

● Operativni

- Kratki životni ciklus i brzo se mijenjaju
- Dostup na razini sloga
- Ponavljajuće standardne transakcije i uzorci pristupa podacima
- Ažuriranje u stvarnom vremenu
- Događajima upravljani, procesi generiraju podatke

● Strateški

- Dugi životni ciklus, statički
- Grupirani u skupove
- Ad-hoc upiti s periodičkim izvještavanjem
- Periodičko ažuriranje s velikim unosom
- Podacima upravljani

Dimenzionalno modeliranje

- Mogućnost vizualizacije podataka
- Pogled upravljačke razine: Mi prodajemo proizvode na različitim tržištima i mjerimo učinkovitost u vremenu
- Tri dimenzije skladišta podataka
- Moguće je i više dimenzija s parcijalnom vizualizacijom
- *Slicing and dicing*

Višedimenzionalnost

● Primjeri dimenzija

- Proizvodi, prodavači, tržišni segmenti, poslovne jedinice, zemljopisna područja, prodajni kanali, države, industrije

● Primjeri mjerenih vrijednosti

- Financijski iznosi, volumen prodaje, broj kupaca, zalihe, profit, odnos stvarnog i prognoziranog

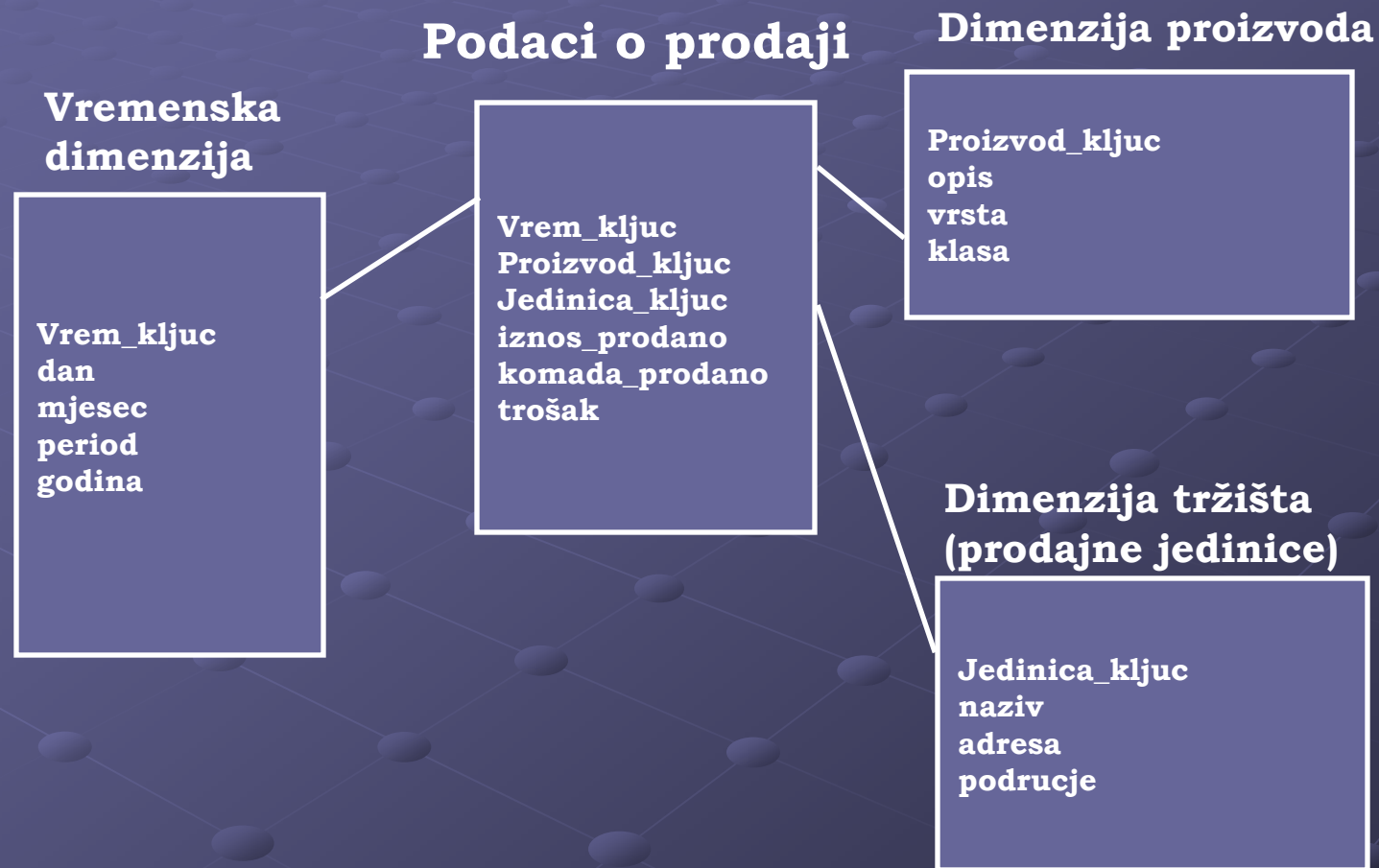
● Vrijeme

- Dnevno, tjedno, mjesečno, godišnje

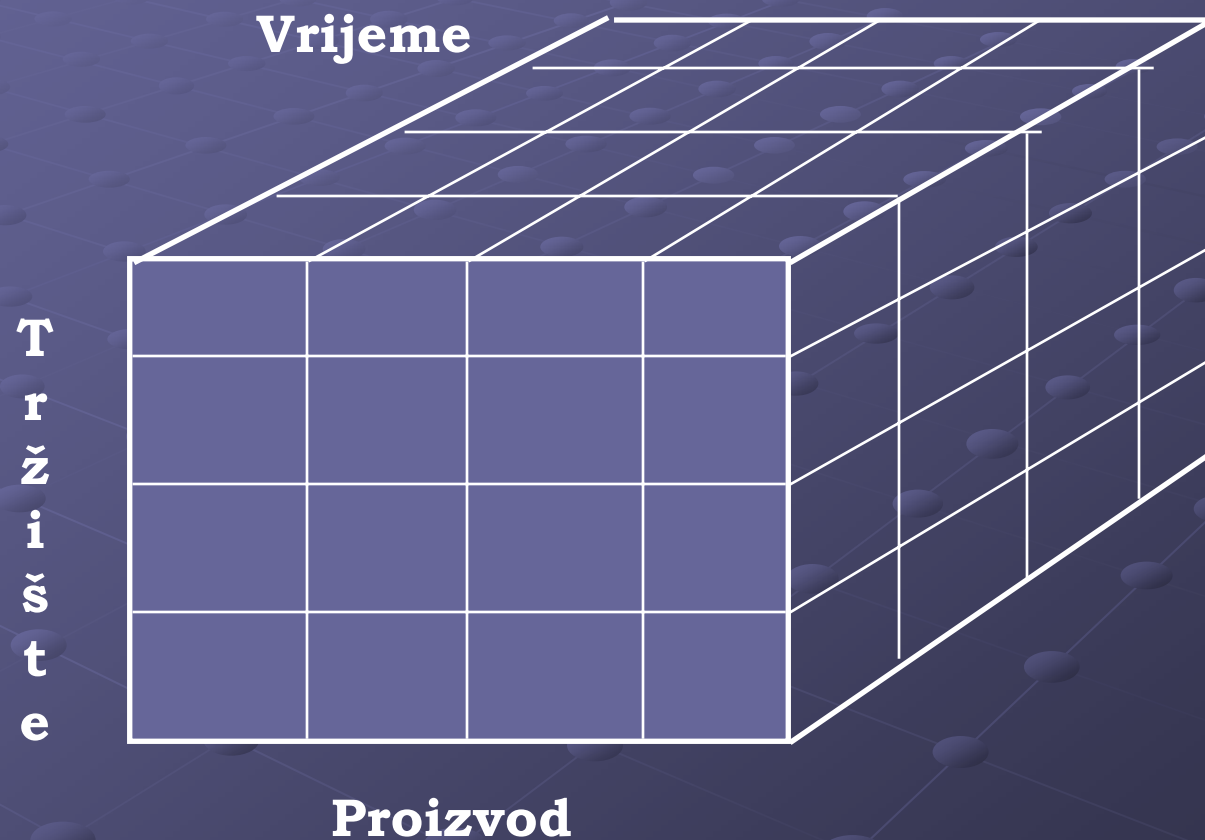
Višedimenzionalni model (1)

- Zvezdasta shema
- Velika središnja tablica i radijalno smještene manje prateće tablice
- Središnja tabela je tabela događaja ili činjenica (*fact table*)
- Ostalo su tablice dimenzija

Višedimenzionalni model (2)



Višedimenzionalna skladišta podataka



Složene kocke

Prodajna jedinica 1		Veljača		Ožujak	
		Stvarno	Plan	Stvarno	Plan
Prodaja	Produkt 1				
	Produkt 2				
	Produkt 3				
	Produkt 4				
Zarada	Produkt 1				
	Produkt 2				
	Produkt 3				
	Produkt 4				

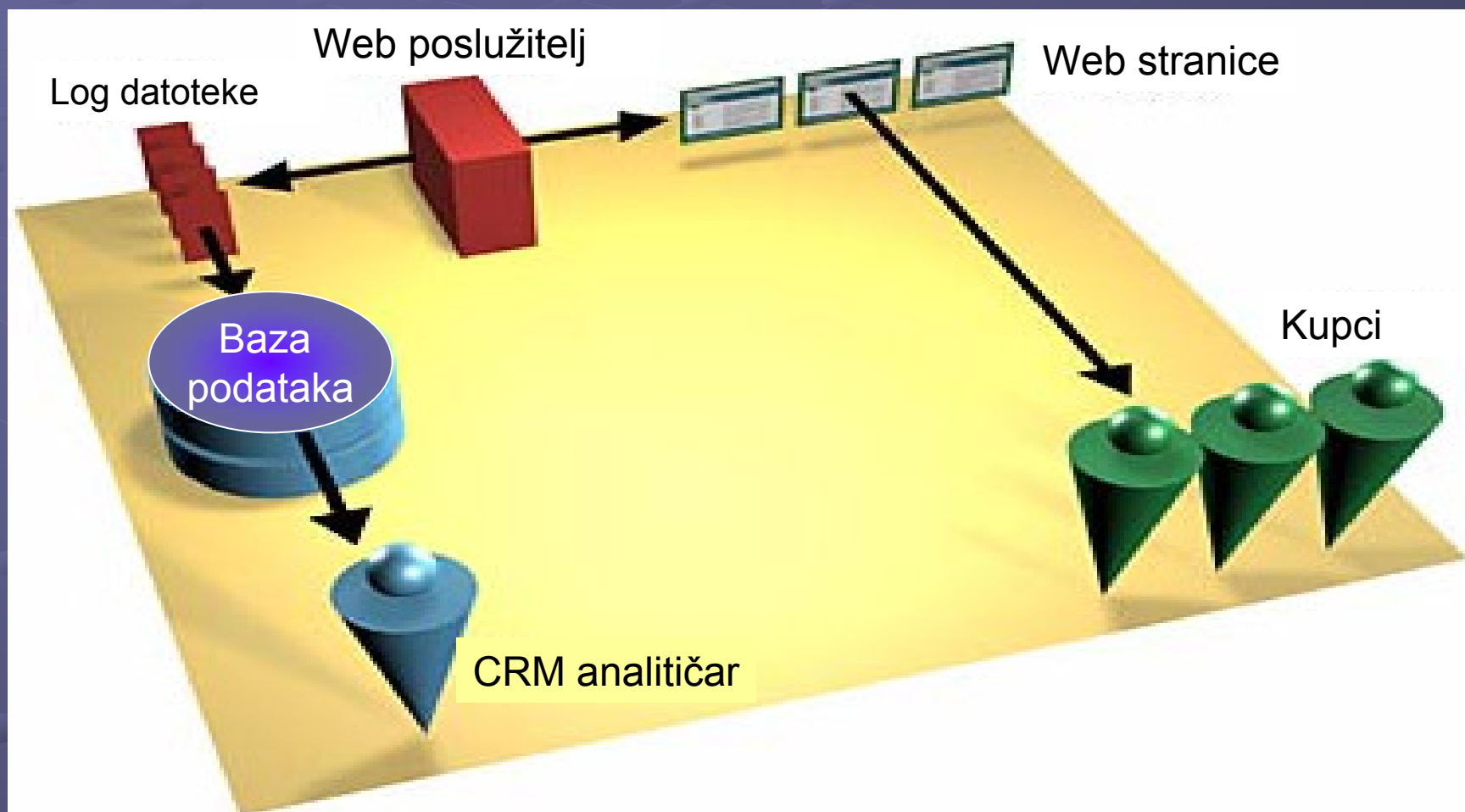
Analiza ponašanja kupca na Web stranicama (*Clickstream analysis*)

- Jedna od vrsta istraživanja tržišta
- Prati interese posjetitelja stranice
 - Vremena koje korisnik provede na određenim stranicama
 - Putanje kojima se kreće po stranici
 - Prikuplja podatke o platformi korisnika (rezoluciji monitora, vrsti preglednika, u svrhu optimiranja Web sučelja poduzeća)

Ponašanje korisnika na Web stranicama

- Svi želimo znati koliko nam ljudi gleda stranice, te koliko i koje stranice gleda svatko od tih ljudi
- Analiza ponašanja korisnika na Web stranicama (engl. *Clickstream Analysis*, ponekad i *Clickstream Analytics*) je pojam koji obuhvaća analizu kretanja i ponašanja posjetitelja na web site-u, te se tako dobiveni rezultati koriste za poboljšanje usluge korisnicima, prikazivanje njima zanimljivog sadržaja i banneri, optimizaciju njihovog kretanja kroz sadržaj na stranicama i općenito poboljšati kvalitetu i poslovanje putem te stranice.
- Clickstream podaci se generiraju svaki puta kad korisnik klikne na stranici
- Mogu se skupiti, sačuvati, očistiti i srediti za daljnju analizu.

Prikupljanje podataka s Web stranica



Analiza prikupljenih podataka

- Podaci za analizu dobijaju se većinom iz serverskih podataka i učitavaju u operativno spremište podataka (bazu podataka), gdje se automatski obrađuju te kreiraju i održavaju profili pojedinog korisnika, tako da prilikom slijedećeg posjeta stranice budu u što većoj mjeri personalizirane
- Drugi vid korištenja analize je optimizacija pristupa podacima - analiza pojavljivanja pojedinih sekvenci učitavanja stranica, te sukladno tome korekcija definiranih puteva kroz site. To je važno u e-commerce aplikacijama, gdje će potencijalni kupac, u vrlo velikom broju, slučajeva otići ako je učitavanje stranice predugačko ili ako je procedura kupovanja prekomplikirana.

Podaci koji se prikupljaju (1)

- Podaci koje automatski prikuplja poslužitelj – domena clickstream analize
 - Datum i vrijeme zahtjeva
 - Ime host-a
 - Zahtjev
 - Ime posjetitelja (ako je korisnik upisan)
 - Serverski kóđ odgovora
 - Uputnik do naše stranice (engl. referer)
 - Preglednik posjetitelja
 - IP adresa posjetitelja
 - Host računalo posjetitelja (ako se njegova IP adresa može prevesti)
 - Preneseni byte-ovi
 - Putanja poslužene datoteke
 - Kolačići (engl. Cookies) poslani od posjetitelja
 - Kolačići poslani od strane servera
 - Rezolucija zaslona korisnika
 - Dubina boja korisničkog zaslona

Podaci koji se prikupljaju (2)

- Podaci koje prikuplja aplikacija
 - Osnovni podaci o korisniku
 - Prioriteti, interesna sfera
- Problem – motivacija korisnika da ustupi tražene podatke
- Podatke koje prikuplja aplikacija treba povezati s *clickstream* podacima

Log zapisi (1)

● Web poslužitelji

- Apache
- MS IIS
- IBM WebSphere
- BEA WebLogic

● Priliko isporuke Web stranica i interakcije s korisnikom generiraju log zapise

Log zapisi (2)

● Tri vrste log zapisa

- Univerzalan standardan format – "NCSA Combined Log File"
- ODBC logging – izravan upis u bazu podataka
- Specifični log zapisi vezani uz pojedini Web poslužitelj – nisu standardni, ali pružaju više informacija

Microsoft IIS server i W3C Extended Log File format

- datum
- vrijeme
- IP adresu klijenta (c-ip)
- ime posjetitelja (cs-username)
- ime servisa (s-sitename)
- ime servera (s-computername)
- IP adresu servera (s-ip)
- port servera (s-port)
- metodu (cs-method)
- URI Stem (cs-uri-stem)
- URI upit (cs-uri-query)
- status protokola (sc-status)
- Win32 status (sc-win32-status)
- byte-ovi poslani (sc-bytes)
- byte-ovi primljeni (cs-bytes)
- potrošeno vrijeme na stranici (time-taken)
- verzija protokola (cs-version)
- host (cs-host)
- preglednik posjetitelja (cs(User-Agent))
- kolačić (cs(Cookie))
- uputnik (cs(Referer))

Process accounting

- Process Event (s-event)
- Process Type (s-process-type)
- Total User Time (s-user-time)
- Total Kernel Time (s-kernel-time)
- Total Page Faults (s-page-faults)
- Total Processes (s-total-procs)
- Active Processes (s-active-procs)
- Total Terminated Processes (s-stopped-procs)

Primjer linije u serverskom zapisu IIS servera u W3C Extended Log File obliku

```
#Fields: date time c-ip cs-username s-sitename s-computername  
s-ip s-port cs-method cs-uri-stem cs-uri-query sc-status sc-  
win32-status sc-bytes cs-bytes time-taken cs-version cs-host  
cs(User-Agent) cs(Cookie) cs(Referer)
```

```
2003-12-23 08:15:30 192.168.1.2 - W3SVC1 barok 127.0.0.1 80  
GET /test.php - 302 0 0 250 94 HTTP/1.1 localhost:80  
Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+5.5;+Windows+NT+5.0)  
name=Mirko Mirkovic  
http://metacrawler.com/crawler?general=dimensional+modeling
```


- Datum i vrijeme dolaska na stranicu - 2003-12-23 08:15:30
- IP adresa posjetitelja - 192.168.1.2
- Ime posjetitelja (ukoliko stranica zahtijeva logiranje) - prazno
- Ime site-a - W3SVC1
- Ime servera - barok
- IP adresa servera - 127.0.0.1
- Port korišten za dolazak do servera - 80
- Metoda zahtjeva - GET
- Posjećena stranica - /test.php
- String upita - prazno
- Vraćeni kod statusa – 302
- Win32 kod statusa - 0

- Broj vraćenih byte-ova – 250
- Broj poslanih byte-ova – 0
- Vrijeme provedeno na stranici - 94
- HTTP verzija - HTTP/1.1
- Host - localhost:80
- Izraz "agenta" poslan od strane preglednika korisnika - Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+6.0;+Windows+NT+5.1)
- Svi kolačići poslani od preglednika posjetitelja - name=Mirko|MirkovicString
uputnika - http://metacrawler.com/crawler?general=dimensional+modeling

Cookies (1)

- Session – jednokratna aktivnost korisnika sa svim stranicama određenog Web site-a
- http je session-less protokol
- mehanizam za identifikaciju svakog posjetitelja
- Korisnik mora u pregledniku dozvoliti korištenje cookie-a

Cookies (2)

● Šest osnovnih polja kolačića

- **Name:** Ime varijable kolačića – “IME” na primjer. Ovo je polje obavezno i nema standardnu vrijednost.
- **Value:** String vrijednost dodana varijabli kolačića. Na primjer, varijabla kolačića imena “IME” može imati vrijednost “Mirko”. Ako je ovo polje prazno, tada je vrijednost kolačića kod korisnika ispražnjena.
- **Domain:** Ovo je ime domene koja je kreirala kolačić i to je jedina domena kojoj je dozvoljeno dohvaćanje i izmjena kolačića kod naknadnih posjeta. Samo ona domena koja je kreirala kolačić može čitati vlastiti kolačić, ostale domene nemaju pravo pristupa. Varijabla kolačića mora imati barem dvije točke, kao “.foi.hr” na primjer, inače bi ona kreirala kolačić za .hr ili .com, što nije dozvoljeno.
- **Path:** Najviša razina stabla unutar domene za koju kolačić vrijedi i za koju je vraćen kod pristupa na stranice unutar tog stabla. Put “/” znači da kolačić vrijedi za sve stranice unutar tog site-a, dok konkretniju put kao na primjer “/nastava/Elektronicko-poslovanje” znači da kolačić vrijedi samo za stranice unutar “/Elektronicko-poslovanje” podstabla.
- **Expires:** Datum kada kolačić prestaje vrijediti. Kolačić postoji na sustavu posjetitelja sve do tog datuma. Ako ova vrijednost nije postavljena kolačić će vrijediti samo za vrijeme tog posjeta, nakon čega se automatski briše.
- **Secure:** Ako je TRUE, potrebna je osigurana veza do domene da bi se poslao kolačić. Standardna vrijednost je FALSE.

Cookies (3)

- Ključ za brzo određivanje identiteta posjetitelja
- Ako posjetitelj posjeti našu stranicu prvi put, neće biti kolačića vraćenog za našu domenu jer kolačić još nije kreiran
- Kod prvog posjeta bit će pribilježeno da kolačić nije stigao, te će se onda dodati Set-Cookie zaglavlje u odgovoru koju naša stranica šalje nazad posjetitelju, što će rezultirati stvaranjem kolačića na posjetiteljevom sustavu
- Ako je varijabla kolačića u Set-Cookie zaglavlju jedinstvena, tada će svi naknadni posjeti tog konkretnog posjetitelja biti identificirani kroz jedinstvenu vrijednost vraćene varijable kolačića.

Cookies (4)

- Imajući saznanje da određena posjeta ima cookie "Šifra" za vrijednošću "123456" je korisno jer možemo razlikovati aktivnosti tog korisnika na internet serveru od aktivnosti drugih posjeta sa varijablom cookie-a "Šifra".
- Jedan od načina da povećamo znanje o posjetitelju sa cookie "Šifra" je da dopustimo posjetitelju da se sami registriraju na stranici i onda podatke registracije povežemo s cookie-em. Ova tehnika može povećati naše znanje o posjetitelju jer će najčešće obrazac sadržavati polja kao Ime i E-mail.

Javascript ili VBScript

- Skriptni jezici na strani klijenta koji Web stranici daje određenu dinamiku
- Mogu se koristiti i za jednostavnije provjere unosa te interakciju s korisnikom
- Moguće je analizirati svojstva pretraživača korisnika i programske platforme na kojoj radi

Rezolucija monitora i broj boja

```
<FORM name=forma method="POST" action="stranica1.asp">  
  <input type="hidden" name="broj_boja">  
  <input type="hidden" name="visina">  
  <input type="hidden" name="sirina">  
  <input type="submit">  
</FORM>
```

```
<SCRIPT language="Javascript">  
  document.forma.broj_boja.value=screen.colorDepth;  
  document.forma.visina.value=screen.height;  
  document.forma.sirina.value=screen.width;  
  document.forma.submit();  
</SCRIPT>
```

Korištenje prikupljenih podataka

● Terminologija

- "*Hit*" je bilo koji zahtjev za nekom datotekom koji server naše stranice zaprimi. To uključuje slike, zvučne datoteke i sve drugo što se može pojaviti na stranici – nije pretjerano točan.
- "*Pageview*" je nešto točniji zato jer broji stranicu kao cjelinu – ne samo dijelove.

Praćenje *pageview*-a

● Netočnosti

- Predmemorija (*cache*) preglednika
- Predmemorija proxy poslužitelja
- Utjecaj *bot*-ova i *spider*-a

Što pratimo?

- ime poslužene datoteke
- vrsta poslužene datoteke (HTML, GIF, WAV, ...)
- kod serverskog odgovora (na primjer, ne treba razmatrati datoteke ako se kod nalazi u 400 (401, 402, ...))
- ime posjetiteljevog *host*-a (ne treba brojati vlastite pozive)

Primjeri izvješća

- **Pregledi stranica po vremenskoj komponenti** – Možemo pratiti mijenjanje broja pregleda stranica. Ovo nam govori o tome u koje vrijeme u danu ljudi najviše posjećuju našu stranicu.
- **Pregledi stranica prijavljenih posjetitelja naspram neprijavljenih** – Koji postotak pregleda stranica dolazi od ljudi koji su se prijavili? Ova informacija nam može pomoći da odredimo dali je prijavljivanje uopće korisno. Može nam i dati neke indicije o tome kako bi naš site funkcionirao ako bi prijavljivanje bilo nužno i slično.
- **Pregledi stranica po uputniku** – Kada naši posjetitelji dolaze na neku od naših stranica kroz poveznicu (eng. *link*) ili transparent (eng. *banner*), s koje stranice dolaze, odnosno tko ih upućuje i slično. Ovo nam može pomoći odrediti interese naših posjetitelja (koje stranice još posjećuju). Može nam također pomoći da odlučimo sa kojim site-ovima bi mogli sklopiti neko partnerstvo – ako nas tako nešto zanima.
- **Pregledi stranica po posjetiteljovoj hardverskoj platformi, operativnom sustavu, pregledniku, verziji preglednika** – Koji postotak naših pregleda stranica dolazi od posjetitelja koji koriste Macintosh, PC? Koji koriste Netscape ili Internet Explorer? Koji koriste Internet Explorer 5, koji 6 i slično.

Cross-analysis

- Prikupljeni se podaci mogu međusobno korelirati
 - Korelacija platforme korisnika s njegovim interesima
 - Vremenski period u kojoj je aktivna održana kategorija korisnika

Praćenje posjetitelja

- Puno složenije od praćenja stranica
- U osnovi, postoje tri vrste podataka koje možemo koristiti da bi pratili posjetitelje:
 - IP adresa
 - korisničko ime (ako stranica koristi prijavljivanje)
 - kolačići (eng. cookies)

Praćenje posjetitelja - IP adresa

- Najčitanija dostupna informacija je posjetiteljeva IP adresa
- Da bi brojili posjetitelje, jednostavno brojimo jedinstvene IP adrese u log datotekama ili bazi podataka.
- Ova metoda je najnetočnija. Većina ljudi koji se spajaju na internet dobijaju drugačije IP adrese svaki put kada se spoje. To je zato jer ISP-i (eng. *internet service provider*) poput HtNet-a dodjeljuju adrese dinamički u svrhu da što bolje iskoriste ograničen broj IP adresa koji im je dodjeljen. Kada se HtNet-ov korisnik spoji on dobija svoju jedinstvenu IP adresu, a kada se odspoji, HtNet oslobađa tu IP adresu i dodjeljuje ju drugom korisniku.
- Netočnost analize IP adresa proporcionalna je vremenu analize

Praćenje posjetitelja - Korisničko ime

- Ukoliko se zahtijeva prijava korisnika praćenje postaje puno točnije
- Korisnici uglavnom ne vole prijavljivanje
- Mogu se analizirati jedinstvena korisnička imena

Praćenje posjetitelja – Cookies (1)

- Jedinstveni cookie za svakog novog posjetitelja
- Kada korisnik posjeti site i ne dostavi jedinstveni cookie, izgenerira se jedinstveni broj i isporuči na njegovo računalo
- Sljedeći puta kad se prijavi dostavi jedinstveni cookie i moguće je pratiti njegovo kretanje

Praćenje posjetitelja – Cookies (2)

- Moraju biti omogućeni u pregledniku
- Mogu biti obrisani (preglednik automatski briše stare *cookies*)
- Više korisnika može koristiti isto računalo
- Proxy poslužitelji različito barataju s *cookies*

Izračun dužine posjeta

- Koliko je zapravo posjetitelj na stranici?
- Da li stvarno gleda našu stranicu ili je otišao u drugi prozor i gleda novi sadržaj?
- Koliko zapravo traje *session* i kako ga definirati?
- Internet Advertising Bureau"-u - definira posjetu kao "posjetiteljev niz zahtjeva stranice bez 30 minutne neaktivnosti"
 - Znači, ukoliko između dva zahtjeva nekog korisnika prođe 30 minuta, pretpostavlja se da je to novi posjet

Uspješna strategija clickstream analize za praćenje posjetitelja

- brojiti korisnička imena
- za dolaske koji nemaju korisničko ime,
brojiti *cookies*
- za dolaske koji nemaju niti korisničko ime
niti cookie, brojiti IP adresu

Baza podataka za clickstream analizu

- Log datoteke su nepraktične za analizu
- Učitavaju se u bazu podataka ili skladišta podataka (problem sa skladištima je nepoznat broj dimenzija, jer svojstva prikupljenih podataka stano variraju)
- Lakša analiza – standardni jezik (SQL)
- On-line i off-line upis u bazu podataka
- Važna dobra struktura baze podataka
 - minimizirati vrijeme učitavanja
 - minimizirati vrijeme upita
 - minimizirati administraciju i održavanje
 - minimizirati veličinu baze podataka

Clickstream aplikacije

- Analizatori prometa (*traffic counters*)
 - Jednostavnije programske aplikacije za analizu log datoteka (*Webalizer*)
- Analizatori Web poslovanja
 - Detaljna analiza log datoteka i sofisticiran multikriterijalan prikaz

Problemi clickstram analize

- Ogromna količina podataka
- Teška analiza
- Složena klasifikacija podataka

Zaključak

- Za uspješan CRM potrebna je složena tehnološka podrška i znatan organizacijski napor
- CRM ne može biti individualni napor pojedinih entuzijasta
- CRM podsustav mora biti uklopljen u informacijski sustav
- Potrebno je povezivanje različitih izvora podataka i njihova kreativna interpretacija
- Tada CRM ima utjecaj na strategiju poduzeća