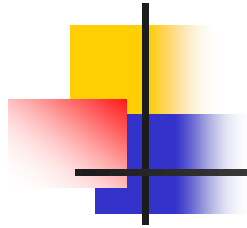




Menadžment informacioni sistemi

dr Rade Matic


INTELIGENCIJA



- Skupljanjem kritične mase podataka kreira se inteligencija. Inteligencija potiče od Latinske reči *inter ligere*, u prevodu, čitaj između redova.
- Inteligenciju je bolje definisati kao mogućnost razumevanja nečega što nije dovoljno očigledno, drugim rečima, nešto što nije rečeno u podacima.

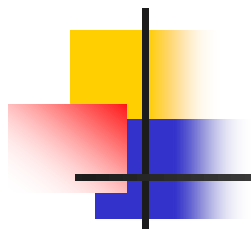
POSLOVNA INTELIGENCIJA

(engl. Business Intelligence – BI)

- 
-
- Poslovna inteligencija je počela da se **ubrzano širi i primenjuje onog trenutka kada su firme pronašle način da skladište i čuvaju ogromne količine podataka.**
 - Počelo je **osmišljavanje razvijanja alata** kako bi te podatke objedinili i stavili na raspolaganje rukovodiocima.
 - U velikim podacima postoji veliki poslovni potencijal.

POSLOVNA INTELIGENCIJA

(engl. Business Intelligence – BI)



- Postoji **više razloga za uvođenje** poslovne inteligencije u firme:
 - **Smanjenje jaza između količine raspoloživih podataka i informacija;**
 - **Pružanje novih rešenja kako bi se izborio opstanak na danas prezasićenom tržištu;**
 - **Osiguranje i održavanje likvidnosti kako bi se upravljalo poslovnim rezultatima;**
 - **Vođenje podataka o klijentima.**

POSLOVNA INTELIGENCIJA

■ S obzirom na količinu generisanih informacija, koncept poslovne inteligencije se **zasniva na sledećim idejama:**

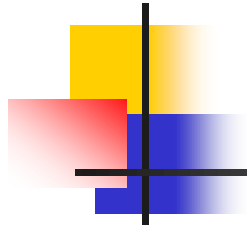
- **Svrha sistema poslovne inteligencije nije stvaranje veće količine informacija, već isključivo generisanje boljih, kvalitetnijih informacija potrebnih pri donošenju poslovnih odluka.**
- **Stvaraju se pozitivne promene u firmi u kojoj se primenjuje.**

POSLOVNA INTELIGENCIJA

■ S obzirom na količinu generisanih informacija, koncept poslovne inteligencije se **zasniva na sledećim idejama:**

- Sistem poslovne inteligencije **pruža mogućnost da one budu pravovremene iskazane na način koji im najviše odgovara.**
- Odgovarajuća primena sistema **doprinosi smanjenju količine informacija kojima zaposleni moraju raspolagati i povećava efikasnost korišćenja njima relevantnih informacija.**

POSLOVNA INTELIGENCIJA

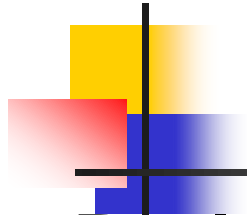


- **Poslovna inteligencija je skup procesa za prikupljanje i analizu poslovnih informacija u cilju donošenja boljih poslovnih odluka i identifikaciju novih poslovnih mogućnosti.**
 - Obezbeđuje efikasan, brz, jeftin i jednostavan pristup potrebnim informacijama.

POSLOVNA INTELIGENCIJA

- Savremena infrastruktura za poslovnu inteligenciju **ima niz alata za dobijanje korisnih informacija iz svih različitih vrsta podataka koje danas koriste preduzeća, uključujući polustrukturirane i nestrukturirane velike podatke (big data) u velikim količinama.**
- Ove mogućnosti uključuju **baze podataka, skladišta podataka i delove skladišta podataka (engl. data mart), Hadoop, računarstvo u memoriji (engl. in-memory computing) i analitičke platforme.** Neke od ovih mogućnosti su dostupne kao *cloud* servisi.

POSLOVNA INTELIGENCIJA I ANALITIKA

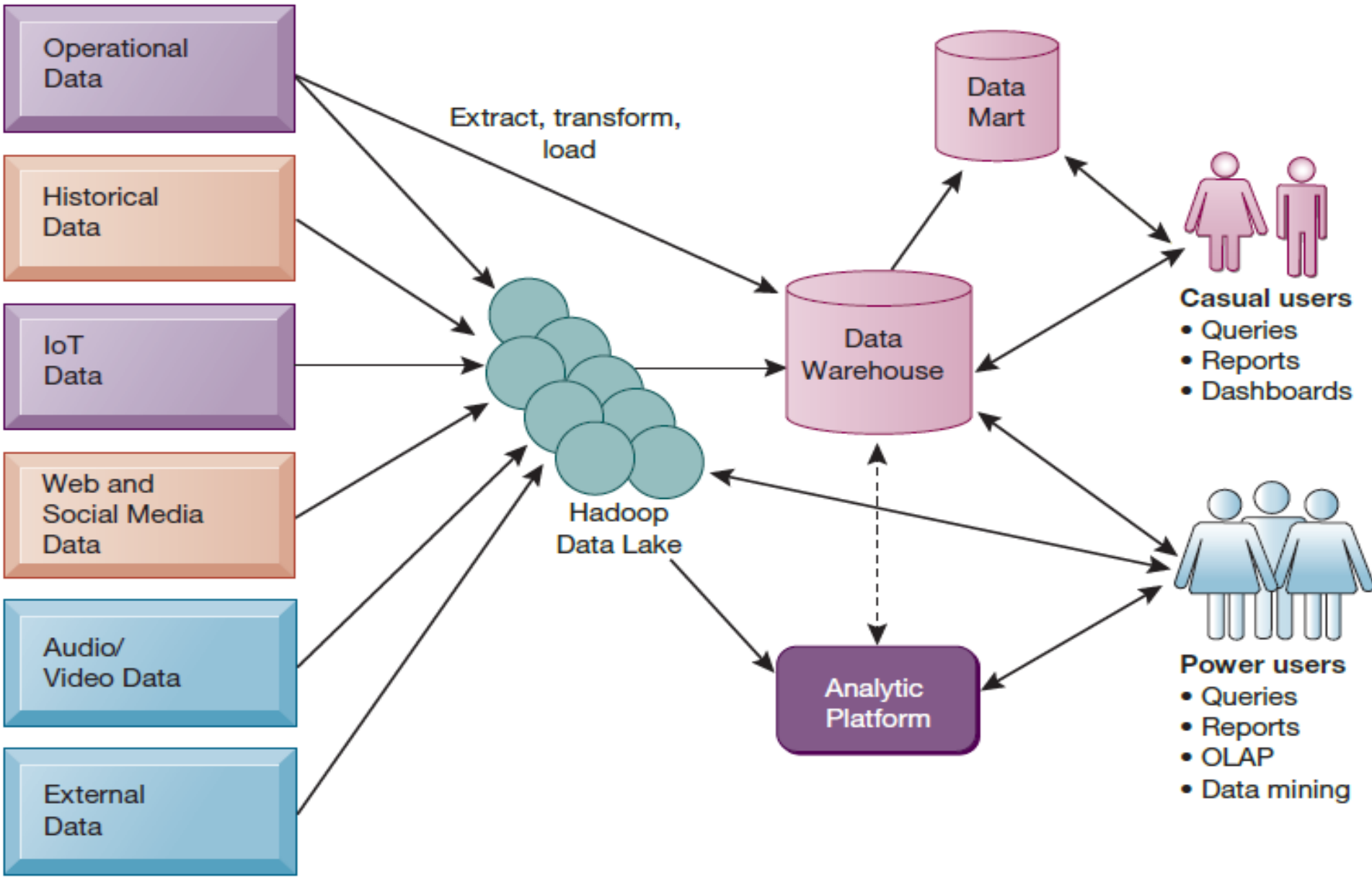


- **Poslovna inteligencija** je termin koji dobavljači hardvera i softvera i konsultanti u oblasti informacionih tehnologija koriste **za opisivanje infrastrukture za skladištenje, integraciju, izveštavanje i analizu podataka koji dolaze iz poslovnog okruženja, uključujući velike podatke (engl. Big Data).**
- **Osnova infrastrukture prikuplja, skladišti, čisti i pruža relevantne informacije na raspolaganje menadžerima.**

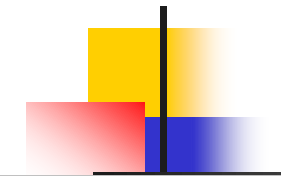
POSLOVNA INTELIGENCIJA I ANALITIKA

- **Poslovna analitika** (engl. Business Analytics-BA) je termin koji definiše dobavljač koji **se više fokusira na alate i tehnike za analizu i razumevanje podataka.**
- **U BA spadaju onlajn analitička obrada (OLAP), statistika, modeli i rudarenje podataka.**
- Poslovna inteligencija i analitika suštinski se odnose na integrisanje svih tokova informacija koje kompanija proizvodi u jedinstven, koherentan skup podataka kompanije, a zatim koristeći modele, alate za statističku analizu i alate za rudarenje podataka za potrebe dobijanja smislenijih podataka kako bi menadžeri mogli donositi bolje odluke i planove.

SAVREMENA INFRASTRUKTURA POSLOVNE INTELIGENCIJE



SAVREMENA INFRASTRUKTURA POSLOVNE INTELIGENCIJE



Characteristics	Data Warehouse	Data Lake
Data	Relational from transactional systems, operational databases, and line of business applications	Non-relational and relational from IoT devices, web sites, mobile apps, social media, and corporate applications
Schema	Designed prior to the DW implementation (schema-on-write)	Written at the time of analysis (schema-on-read)
Price/Performance	Fastest query results using higher cost storage	Query results getting faster using low-cost storage
Data Quality	Highly curated data that serves as the central version of the truth	Any data that may or may not be curated (ie. raw data)
Users	Business analysts	Data scientists, Data developers, and Business analysts (using curated data)
Analytics	Batch reporting, BI and visualizations	Machine Learning, Predictive analytics, data discovery and profiling

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE

- Termin sistem za poslovnu inteligenciju je **evoluirao od sistema za podršku odlučivanju** tako što se **unapredio sa tehnologijama i aplikacijama kao što su skladište podataka, OLAP i rudarenje podataka.**
- **Sistem poslovne inteligencije je u osnovi sistem koji se koristi za pronalaženje obrazaca iz postojećih podataka smeštenih kroz redovno poslovanje.**
- **Sistem poslovne inteligencije integriše podatke iz različitih izvora (transakcije i analitičke baze podataka, datoteke, podataka sa veba, itd.) u jedinstveni sistem koji korisnicima omogućava da podatke vide u formatu koji je za njih najpogodniji, da vrše različite dodatne analize, itd.**

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE

Jednoj tipičnoj kompaniji, koncept poslovne inteligencije omogućava menadžmentu da dobije informacije za:

- Analizu ponašanja kupaca i dobavljača;
- Sagledavanje kupaca kod kojih nastaje poslovni rezultat;
- Analiza efikasnosti poslovanja;
- Analizu efektivnosti upravljanja;
- Određivanje ko su ključni dobavljači i koliki su troškovi;
- Određivanje učestalosti kupovine;
- Posmatranje pojedinih tržišnih segmenata;
- Efektivnije pregovaranje sa kupcima i dobavljačima;
- Lakše predviđanje budućih trendova.

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE

Opšti model poslovne inteligencije uključuje:

- Izbor podataka iz transakcione baze koji su zanimljivi za analizu;
- Ekstrakcija, transformacija i čišćenje podataka;
- Smeštanje podataka u skladište podataka ili jezero podataka;
- Formiranje OLAP kocke i/ili rudarenje podataka;
- Izrada predefinisanih i *ad hoc* izveštaja;

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE

Karakteristike sistema za poslovnu inteligenciju:

- Kreiran je na osnovu podataka i informacija za svrhu uspešnijeg donošenja odluka;
- To je kombinacija veština, procesa, tehnologija, aplikacija i praksi;
- Sadrži transakcione podatke zajedno sa alatima izveštavanja;
- To je kombinacija skupa koncepata i metoda pojačana sistemom za podršku odlučivanja zasnovanu na činjenicama;

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE

Karakteristike sistema za poslovnu inteligenciju:

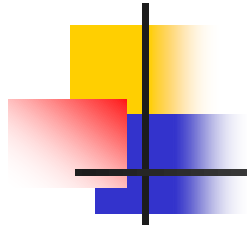
- Prikuplja, integriše, smešta, analizira i obezbeđuje pristup poslovnim informacijama;
- To je okruženje u kojoj poslovni korisnici dobijaju pouzdane, sigurne, konzistentne, razumljive, lako manipulativne i pravovremene informacije;
- Pruža poslovno razumevanje koje dovodi do boljih, bržih i više relevantnih odluka.

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE

Prednosti sistema za poslovnu inteligenciju:

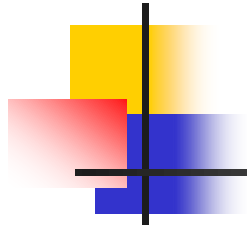
- Poboljšanje procesa upravljanja;
- Planiranje, kontrola, merenje i/ili primena promena koje dovode do povećanja prihoda i smanjenja troškova;
- Unapređenje poslovnih operacija;
- Detekcija prevara, obrada narudžbenica, kupovina koja rezultuje povećanim prihodima i smanjenim troškovima;
- Inteligentna prognoza i predviđanje budućnosti.

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE



- **Poslovna inteligencija** je usko povezana oblast sa **skladištem podataka (engl. data warehouse - DW)** i vrlo često se poistovećuje sa skladištem podataka.
- Pojam poslovne inteligencije objedinjava metodologije, tehnologije, alate i platforme za skladištenje podataka, OLAP procesuiranje podataka i rudarenje podataka (engl. Data Mining) koji krajnjim korisnicima pruža korisne upravljačke informacije.

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE



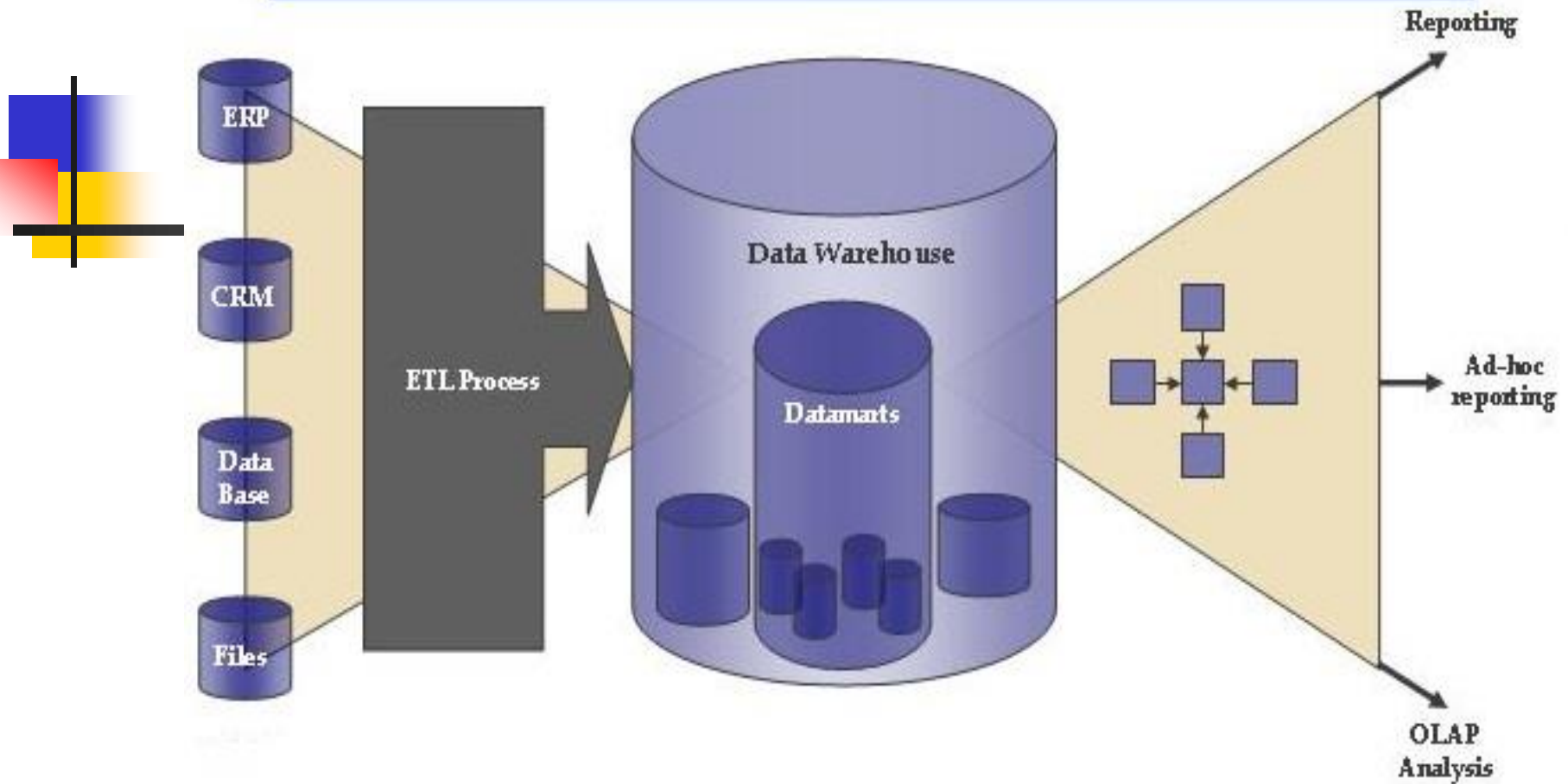
- Poslovna inteligencija pokriva celo okruženje skladišta podataka, od smeštanja podataka, analize, kreiranja grafikona, algoritama za odkrivanja novih veza među podacima do mehanizama upozorenja.

SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE

- **Skladište podataka** je uži koncept i on se najčešće koristi za potrebe donošenja odluka i merenja performansi.
- Sistemi za skladištenje podataka (engl. Data warehouse systems) integrišu podatke iz heterogenih izvora za podršku analize ponašanja, razvoja i rezultata organizacije.
- Podaci kao što su npr. broj transakcija po potrošaču, povećanje prodaje za vreme promocije, vreme potrebno da sistem odgovori na neki zahtev se koriste kao bitni pokazatelji za donošenje odluka budućih investicija koji prate strateške ciljeve organizacije.

Opšta arhitektura poslovne inteligencije

Business Intelligence



Dominantne kompanije na svetskom tržištu na polju poslovne inteligencije

1 Sisense

2 Looker

3 Infragistics

4 Qlik

5 SAP

6 Tableau Software

7 SAS

8 Microsoft

9 IBM

10 Infor

11 Domo

12 GoodData

13 iDashboards

14 Chartio

15 Attivio

16 Oracle Business Intelligence

17 Yellowfin

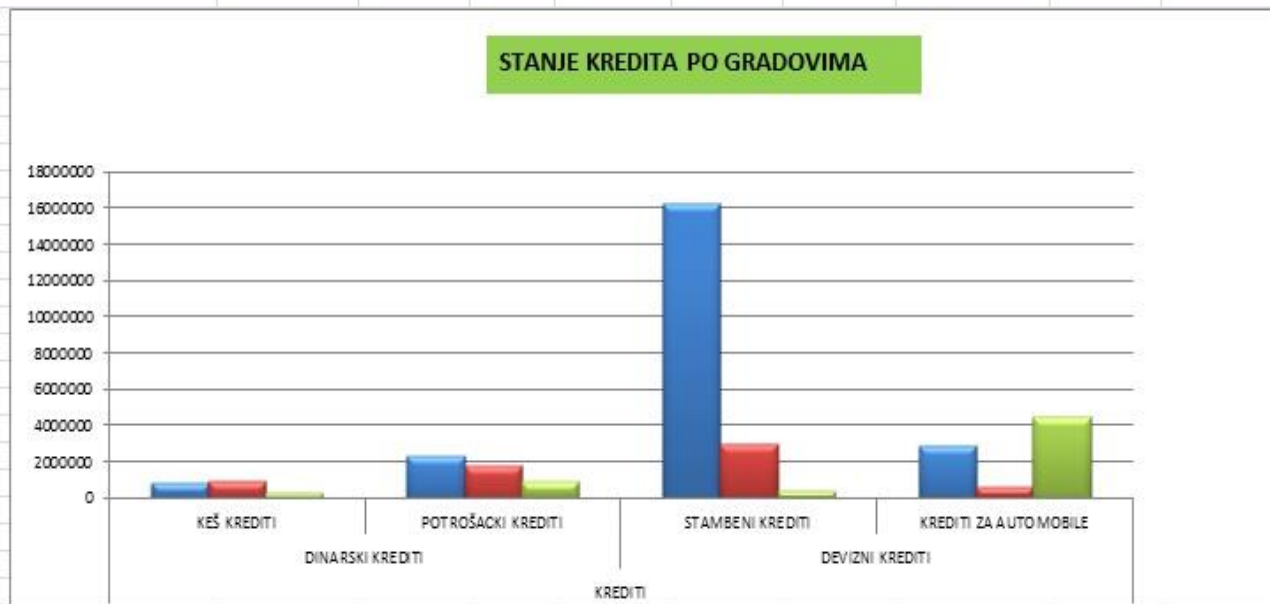
18 Thoughtspot

19 Pentaho

20 ScrapeStorm

Poslovna inteligencija - primer

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		DATUM	January 2009											
2														
3			Column Labels											
4			FEE			INTEREST			OUT VOL			Total FI	Total INTERI	Total OUT V
5		Row Labels	BEOGRAD	KRAGUJEV NOVI S	BEOGRAD	KRAGUJEV NOVI S	BEOGRAD	KRAGUJEV NOVI S	BEOGRAD	KRAGUJEV NOVI S				
6		KREDITI	25900	20400	10200	4470050	3337481	1181984	22409970.02	6500925	6175745.2	56500	8989515	35086641
7		DINARSKI KREDITI	0	15300	10200	182968	696892	322258	3214893.35	2769280	1268716.4	25500	1202118	7252889
8		KEŠ KREDITI	0	0	0	64018	248683	118640	890048.2	947167.9	329270.8	0	431341	2166486.9
9		POTROŠACKI KREDITI	0	15300	10200	118950	448209	203618	2324845.15	1822111.6	939445.6	25500	770777	5086402.35
10		DEVIZNI KREDITI	25900	5100	0	4287082	2640589	859726	19195076.67	3731646	4907028.8	31000	7787397	27833751
11		STAMBENI KREDITI	25900	5100	0	3512040	2488404	87573	16259476.67	3030962.3	437351.55	31000	6088017	19727790.5
12		KREDITI ZA AUTOMOBIL	0	0	0	775042	152185	772153	2935600	700683.6	4469677.25	0	1699380	8105960.85
13		Grand Total	25900	20400	10200	4470050	3337481	1181984	22409970.02	6500925	6175745.2	56500	8989515	35086641



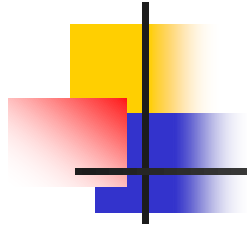
IZBOR DATUMA

- January 2009
- February 2009
- January 2007
- February 2007
- March 2007
- April 2007
- May 2007
- June 2007

Uspešnost i statistika projekata poslovne inteligencije

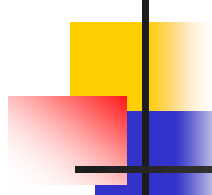
- Kreiranje dugoročne politike poslovanja sa mogućnošću prilagođavanja nepredvidivim pojavama znači potrebu za ogromnom količinom kvalitetnih informacija o preduzeću, na tržištu, trendovima državne politike, međunarodne tendencije, itd.
- To je ogromna količina različitih i nekonzistentih podataka.
- Informacije u skladištu podataka su izdvojene, transformisane, istovremeno i detaljno agregirane, obrađene u obliku koji odgovara korisniku i dostupne u realnom vremenu.

Uspešnost i statistika projekata poslovne inteligencije

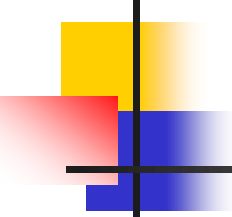


- **Skladište podataka je jedinstvena slika poslovne realnosti i osigurava razumljivost celine poslovnog sistema.**
- **U skladištu podataka nalaze se brze, tačne, agregirane, vizuelno pristupačne informacije koje u sebi sadrže i vremensku dimenziju, što predstavlja važan upravljački resurs za donošenje poslovnih odluka.**

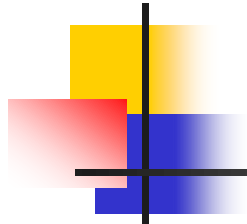
Uspešnost i statistika projekata poslovne inteligencije

- 
- **Uspostavljanjem skladišta podataka odvaja se transakcioni sistem od sistema za podršku odlučivanju, što rasterećuje operativne baze i unapređuje njihovu operativnu funkciju.**
 - **Iako informacioni sistem sada čine dva dela - operativni deo (transakcioni sistem) i skladište podataka, on postaje efikasniji.**
 - **Skladište podataka je informaciona tehnologija koja nameće kooperativan, timski rad profesionalnih informatičara i ekonomista, odnosno povezuje tehnički i poslovni svet.**

Uspešnost i statistika projekata poslovne inteligencije

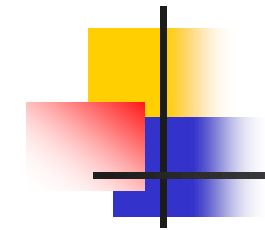
- 
- **Ako sistemi za skladište podataka i poslovna inteligencija daju podršku korisnicima u donošenju pravih odluka, onda one moraju biti u skladu sa strategijom i ciljevima same organizacije.**
 - **Podaci koji se nalaze u skladištu podataka opisuju i predstavljaju ogledalo strukture i ponašanja organizacije.**
 - **Koji kriterijumi i koje merne jedinice su bitne i koje vrednosti treba da se prate, zavisi od ciljeva organizacije i od načina na koji se ti ciljevi žele ostvariti.**

Uspešnost i statistika projekata poslovne inteligencije



- **Najveći izazov je pravovremeno generisanje informacija iz različitih izvora podataka.**
- **U slučaju da se ovim podacima ne upravlja na adekvatan način, podaci postaju nepotpuni, netačni, vrlo često i skupi.**
- **Najveći broj organizacija koristi poslovnu inteligenciju za strateško i taktičko donošenje odluka i taj period odlučivanja može da traje od nekoliko nedelja (npr. izborna kampanja) do nekoliko meseci (npr. povećanje zadovoljstva korisnika).**

Uspešnost i statistika projekata poslovne inteligencije



- Iako je poznat značaj projekata za menadžment kompanije, činjenica je da **preko 80% projekata u svetu propadne u nekoj fazi razvoja ili jednostavno nikada ne uđe u produkciju.**
- Razlog za propadanje velikog broja projekata je loša komunikacija između IT i biznis sektora, kao i nerazumevanje stvarnih potreba biznisa od strane menadžera projekta.

Uspješnost i statistika projekata poslovne inteligencije

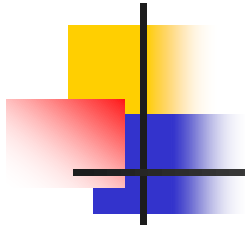
■ Razlozi za propadanje BI projekata:

- Izrada prosečnog BI projekta traje od 12 do 18 meseci.
- Ukoliko biznis ne definiše jasno i pravovremeno svoje zahteve, promena strukture gotovog rešenja je spor i mukotrpan proces koji često zahteva rad eksperta.
- IT sektori su obično preokupirani tekućim zahtevima i implementacija ili izrada novog projekta traži previše vremena.
- IT programeri često ne razumeju potrebe biznisa, zbog čega implementiraju rešenja koja nisu relevantna krajnjim korisnicima.
- Da bi se došlo do korisnih podataka, često je potrebno preuzeti, transformisati i napuniti podatke u DW iz mnoštva različitih sistema.

Uspešnost i statistika projekata poslovne inteligencije

Razlozi za propadanje BI projekata:

- U organizacijama postoje terabajti podataka što čini sistem izveštavanja sporim i sprečava korisnike da se oslone na poslovnu inteligenciju prilikom donošenja odluka.
- Mogućnost promene strukture i manipulisanja BI sistemom je u rukama nekolicine eksperata bez čijeg znanja korisnici ne mogu uticati na rešenje i podatke.
- Ukoliko je oblik prezentovane informacije nezanimljiv, ne stimuliše dalju upotrebu ili je komplikovan za tumačenje i korišćenje.



Menadžment informacioni sistemi

Hvala!

Pitanja?

dr Rade Matić