



Sistemi za podršku odlučivanju

*Odlučivanje, DSS i
Business Intelligence*

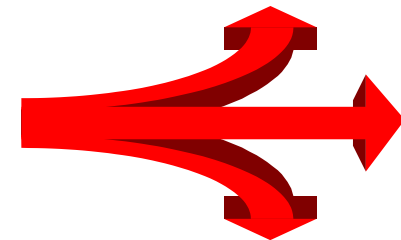
Sadržaj

- Odlučivanje
- Metode i tehnike odlučivanja
- Sistemi za podršku odlučivanja
- Business Intelligence

Odlučivanje

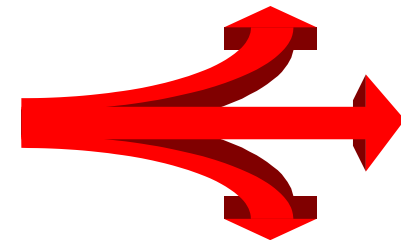
- **Odlučivanje - pojam**

- kategorija, prisutna u svim procesima upravljanja
- odabiranje alternativnih upravljačkih akcija u funkciji ostvarenja postavljenog cilja
 - otkrivanja i definisanja problema i povoljnosti
 - nalaženja rešenja
 - implementacije (realizacije) rešenja
 - najčešće, u domenu odgovornosti tela koje odlučuje - upravlja



Odlučivanje

- **Odlučivanje - zadaci**
 - postavljanje problema odlučivanja
 - rešavanje problema odlučivanja
 - implementacija rešenja problema odlučivanja



Odlučivanje

- **Postavljanje problema odlučivanja**

- sagledavanje postojećih i traženje budućih problema i/ili povoljnih prilika
- specifikacija problema i/ili povoljnih prilika u domenu (kontekstu) delovanja

- **Pristupi**

- **Reaktivno delovanje ("tradicionalni" pristup)**
 - pronalaženje načina za rešavanje evidentnog problema
- **Proaktivno delovanje ("savremeni" pristup)**
 - istraživanje i **prevencija budućih problema**
 - istraživanje i **iskorišćavanje povoljnih prilika**

Odlučivanje

- **Rešavanje problema odlučivanja**
 - definisanje i primena tehnika za
 - rešavanje problema ili
 - iskorišćavanje povoljnih prilika
 - donošenje odluka

Odlučivanje

- **Rešavanje problema odlučivanja**
 - **Pristupi**
 - **normativni**
 - **kvantitativno orijentisani**
 - » primena matematičkih metoda
 - » optimizacija rešenja (nalaženje minimuma / maksimuma postavljene funkcije cilja)
 - **deskriptivni**
 - **kvalitativno orijentisani**
 - » menadžersko odlučivanje
 - » nalaženje zadovoljavajućih rešenja u datim okolnostima

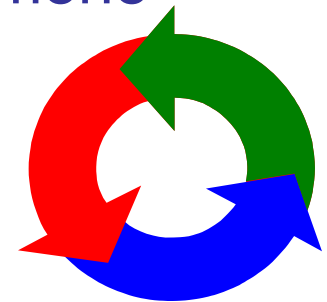
Odlučivanje

- **Implementacija rešenja problema**
 - kontrolisana i efikasna realizacija odluka
 - analiza efekata realizacije odluka
 - povratna sprega ka postavljanju i rešavanju problema odlučivanja

Odlučivanje

- **Koraci (faze) odlučivanja**

- postavljanje ciljeva odlučivanja
- postavljanje (definisanje) problema odlučivanja
- sagledavanje mogućih stanja sistema ili dela sistema
- pronalaženje vrednih alternativnih akcija
- sagledavanje i ocenjivanje mogućih posledica
- formulacija metode i odabir kriterijuma odlučivanja
- ocenjivanje i izbor akcije – odluke
- preduzimanje, praćenje i analiza efekata primene odabrane akcije



Odlučivanje

- **Klasifikacija vrsta odlučivanja**

- prema

- **strukturiranosti odlučivanja i problema**
 - strukturirano, polustrukturirano, nestrukturirano
- **količini raspoloživih informacija, bitnih za odlučivanje**
 - u uslovima izvesnosti, neizvesnosti i kombinovanim uslovima
- **oceni dovoljnosti raspoloživih informacija za odlučivanje**
 - terminalno, istraživačko
- **broju osoba koje odlučuju**
 - grupno, individualno

Odlučivanje

- **Klasifikacija vrsta odlučivanja**
 - **prema strukturiranosti odlučivanja i problema**
 - **strukturirano**
 - regularno ponovljivo
 - moguće je definisati precizna pravila i formalizovati postupak odlučivanja
 - **nestrukturirano**
 - retko ponovljivo ili neponovljivo
 - nije moguće definisati precizna pravila i formalizovati postupak odlučivanja
 - **polustrukturirano**
 - prelazni stepen između strukturiranog i nestrukturiranog

Odlučivanje

- **Primeri problema odlučivanja**
 - **strukturirani**
 - strateški nivo
 - lociranje proizvodnih ili prodajnih kapaciteta
 - taktički nivo
 - upravljanje budžetom i troškovima
 - operativni nivo
 - upravljanje proizvodnjom ili nabavkom

Odlučivanje

- **Primeri problema odlučivanja**
 - **polustrukturirani**
 - strateški nivo
 - kooperacija ili integracija biznisa, sticanje imovine
 - taktički nivo
 - privređivanje i promocija prodaje
 - operativni nivo
 - poručivanje artikala i planiranje nabavke

Odlučivanje

- **Primeri problema odlučivanja**
 - **nestrukturirani**
 - strateški nivo
 - predviđanje budućih proizvoda (materijalnih ili nematerijalnih)
 - taktički nivo
 - motivacija
 - operativni nivo
 - redovi čekanja korisnika

Odlučivanje

- **Odnos**

- vrsta problema / pristup odlučivanju

Problem	Pristup	
	Normativni	Deskriptivni
Strukturirani	XXX	
Polustrukturirani	X	X
Nestrukturirani		XXX

Odlučivanje

- **Klasifikacija vrsta odlučivanja**
 - prema količini raspoloživih informacija, bitnih za odlučivanje
 - odlučivanje u uslovima **izvesnosti**
 - odlučivanje u uslovima **neizvesnosti (rizika)**
 - odlučivanje u uslovima **kombinacije rizika i izvesnosti**

Odlučivanje

- **Zahtevi za proces odlučivanja**

- da bude **racionalno** ("razumno", realno, moguće)

- racionalno postavljeni ciljevi odlučivanja

- aksiološka racionalnost

- racionalno identifikovani problemi i povoljnosti

- racionalno odabrane akcije odlučivanja

- instrumentalna racionalnost

- racionalno odabrana metoda i tehnika odlučivanja

- naučno zasnovano

- da se temelji na unapred definisanim pristupima, metodama i tehnikama

- nasuprot **intuitivnom odlučivanju**

- formalnije od **odlučivanja rasuđivanjem**, zasnovanog samo na prethodnim iskustvima i postojećem znanju

Odlučivanje

- **Zahtevi za proces odlučivanja**
 - zahteva **aktivnu i proaktivnu** ulogu učesnika u procesu odlučivanja
 - koji je u prilici da sam postavlja ciljeve kojima treba da teži
 - nasuprot reaktivnoj (pasivnoj) ulozi učesnika
 - koji samo odgovara na prošle ili aktuelne događaje
 - mora se, vrlo često, realizovati **u uslovima visokog stepena neizvesnosti**

Odlučivanje

- **Normativni pristup**

- rešavanju problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti

- **Preduslov**

- postojanje mogućnosti izbora između **najmanje dve alternativne akcije**, koje izazivaju posledice

- **Postupak**

- zasniva se na teoriji korisnosti
 - J. von Neuman, O. Morgenstern
- implementira se upotrebom neke od matematičkih metoda maksimizacije funkcija
 - metode operacionih istraživanja

Odlučivanje

- **Normativni pristup**

- rešavanju problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti

- **Postupak – osnovne pretpostavke**

- posledice alternativnih akcija su uporedive i donosilac odluke može da
 - favorizuje jednu od mogućih posledica, ili
 - da sve posledice smatra jednako korisnim
- tranzitivnost favorizacije posledica
 - ako donosilac odluke favorizuje jednu posledicu nad drugom i drugu nad trećom, tada favorizuje i prvu nad trećom

Odlučivanje

- **Normativni pristup**

- rešavanju problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti

- **Postupak**

- pronalaženje vrednih alternativnih akcija
- identifikacija mogućih stanja stvari (dela sistema)
- identifikacija mogućih posledica akcija
- procena korisnosti akcija i optimizacija izbora akcije

Odlučivanje

- **Normativni pristup**

- rešavanju problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti

- **Pronalaženje vrednih alternativnih akcija**

- formira se skup "smislenih" akcija

$$\{a_1, \dots, a_n\}$$

- **Identifikacija mogućih stanja stvari (dela sistema)**

- formira se skup mogućih, ali neizvesnih budućih stanja

$$\{s_1, \dots, s_m\}$$

- procenjuje se verovatnoća nastupanja svakog stanja $p(s_i)$

$$\sum_{j=1}^m p(s_j) = 1$$

Odlučivanje

- **Normativni pristup**

- rešavanju problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti

- **Identifikacija mogućih posledica akcija**

- formira se matrica posledica

$$C = [c_{ij}]_{i=1,n; j=1,m}$$

- svaki c_{ij} predstavlja specifikaciju posledice
 - » izvođenja akcije a_i ,
 - » u slučaju da je nastupilo stanje s_j

Odlučivanje

- **Normativni pristup**

- rešavanju problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti

- **Identifikacija mogućih posledica akcija**

- procenjuje se korisnost svake posledice c_{ij} iz C
 - numerički se kvantifikuje korisnost posledice uvođenjem vrednosti $u(c_{ij})$
- formira se matrica korisnosti posledica

$$U = [u(c_{ij})]_{i=1,n; j=1,m}$$

- svaki $u(c_{ij})$ predstavlja procenjenu korisnost posledice c_{ij}

Odlučivanje

- **Normativni pristup**

- rešavanju problema odlučivanja u uslovima neizvesnosti

- **Procena korisnosti akcija i optimizacija izbora akcije**

- izračunava se očekivana korisnost svake akcije a_i
($i = 1, \dots, n$)

$$\bar{u}(a_i) = \sum_{j=1}^m u(c_{ij}) p(s_j)$$

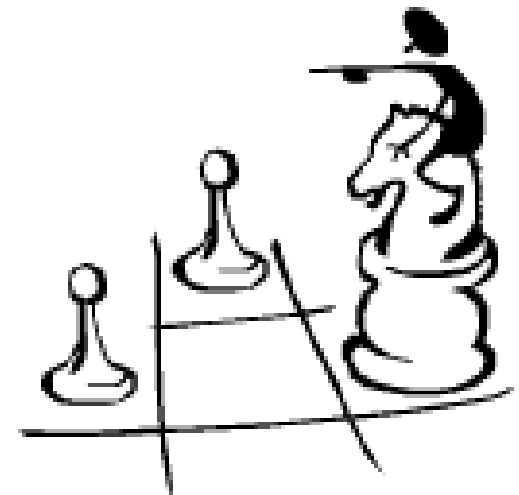
- bira se "optimalna" akcija, tj. akcija a_i ($i = 1, \dots, n$), za koju je očekivana korisnost **maksimalna**
 - postulat maksimizacije procenjene korisnosti

Sadržaj

- Odlučivanje
- Metode i tehnike odlučivanja
- Sistemi za podršku odlučivanja
- Business Intelligence

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode i tehnike odlučivanja**
 - klasifikacije po različitim kriterijumima
 - multidisciplinarne
 - primenljive u domenima
 - postavljanja problema odlučivanja i/ili
 - rešavanja problema odlučivanja



Metode i tehnike odlučivanja

- **Tehnike modeliranja odlučivanja**
 - tehnika tabela odlučivanja
 - tehnika redefinisavanja problema odlučivanja
 - tehnika uzročnog povezivanja problema odlučivanja
 - sistematični pristupi u
 - formulisanju ciljeva i problema odlučivanja
 - identifikaciji mogućih stanja i vrednih alternativa i
 - identifikaciji i oceni mogućih posledica

Metode i tehnike odlučivanja

- **Tehnike grupnog odlučivanja (1/2)**
 - **Brainstorming tehnika**
 - "oluja ideja" i rasprava ravnopravnih članova grupe
 - grupa formuliše alternative i sprovodi odlučivanje
 - faze: formulacija ideja, vrednovanje i izbor ideja
 - **tehnika nominalnih grupa**
 - pojedinci formulišu ideje
 - grupa pomaže u obrazlaganju, vrednovanju i izboru ideje
 - **Delphi tehnika**
 - obezbeđenje konsenzusa između stručnjaka i menadžera
 - dva nezavisna tima: stručnjaci i menadžeri, međusobno se ne susreću (čak i ne poznaju) i komuniciraju putem upitnika

Metode i tehnike odlučivanja

- **Tehnike grupnog odlučivanja (2/2)**
 - **tehnika strukturiranih rasprava**
 - učešće spoljnjeg moderatora koji usmerava grupu
 - članovi grupe iznose ideje individualno i po sekcijama
 - moderator sačinjava izveštaj i formuliše zaključke

Metode i tehnike odlučivanja

- **Tehnike odlučivanja ocenom sadržaja (1/3)**
 - **tehnike skala vrednosti i mera odstojanja**
 - merenje otklona ocenjivača u odnosu na određenu ideju, poređenje ili rangiranje ideja
 - Thurstenove skale (Thurstone Scale)
 - » svaka ideja se ocenjuje numerički, u zavisnosti od toga koliko je ocenjivač favorizuje, ili defavorizuje
 - Likertove skale (Likert Scale)
 - » svaka ideja se ocenjuje opisno ili na grafičkoj skali (u rasponu od apsolutnog neslaganja, do apsolutnog slaganja) – Likert Item
 - » vrši se numerička i statistička obrada dobijenih odgovora – Likert Scale

Metode i tehnike odlučivanja

- **Tehnike odlučivanja ocenom sadržaja (2/3)**

- **tehnike skala vrednosti i mera odstojanja**

- merenje otklona ocenjivača u odnosu na određenu ideju, poređenje ili rangiranje ideja

- skale prinudnog izbora

- » ocenjivač je prinuđen da izabere jednu od ponuđenih alternativa

- ček liste

- » ocenjivač bira sve alternative prema kojima je pozitivno orijentisan

- tehnika Q-sortiranja

- » ocenjivač rangira (uređuje) alternative po važnosti

Metode i tehnike odlučivanja

- **Tehnike odlučivanja ocenom sadržaja (3/3)**
 - **tehnike skala vrednosti i mera odstojanja**
 - merenje otklona ocenjivača u odnosu na određenu ideju, poređenje ili rangiranje ideja
 - tehnika semantičkog diferencijala
 - » ocena je uvek binarnog tipa "da/ne", "dobar/loš", itd.
 - » utvrđuje konotacijska značenja alternativa, tj. otklon između semantičke konotacije i samog pojma
 - tehnika poređenja u parovima
 - » rangiranje alternativa, međusobnim poparnim poređenjem
 - tehnika analize sadržaja
 - » sistematična i kvantitativno zasnovana analiza karakteristika (ne i same semantike) neke poruke (teksta)

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode odlučivanja - klasifikacija**
 - po naučnim oblastima
 - metode analize u odlučivanju
 - metode operacionih istraživanja
 - metode računarskih nauka
 - metode upravljanja

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode analize odlučivanja**
 - metode multiatributivne korisnosti (višekriterijumskog odlučivanja)
 - identifikuju se atributi, kriterijumi ocenjivanja, relativni uticaj atributa (ponderi) u ocenjivanju i vrši se ocenjivanje
 - metode uslovnog (bajesovog) revidiranja verovatnoće
 - revidiranje uslovne verovatnoće nastanka hipoteze s obzirom na prethodno znanje, u slučaju pribavljanja novih informacija
 - metode dijagrama uticaja
 - formiranje grafova uticaja događaja i pronalaženje uzročnika i posledica u problemu odlučivanja
 - metode stabla odlučivanja
 - hijerarhijska klasifikacija alternativa i posledica u problemu odlučivanja

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode operacionih istraživanja**
 - metode deskriptivne i interferencijalne statistike
 - kvantitativno opisivanje karakteristika parametara sistema
 - izračunavanje disperzije (varijabilnosti) i korelacija
 - statističko proveravanje hipoteza
 - metode linearnog i nelinearnog programiranja
 - metode optimizacije ciljne funkcije
 - nalaženje najboljeg načina da se ograničeni resursi rasporede tako da se postigne željeni ishod
 - maksimizacija efikasnosti ili minimizacija troškova
 - teorija igara – metode izbora strategije
 - igre dva igrača s nultom ili promenljivom sumom
 - nekooperativne igre, kooperativne igre, pregovaračke igre, simetrične igre, asimetrične igre, igre bankrotstva, Nešov ekvilibrijum (Nash equilibrium)

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode računarskih nauka**
 - konvencionalne algoritamske metode
 - metode neposredne analitičke obrade podataka (OLAP)
 - poslovno-finansijski modeli (planiranje i analiza)
 - metode tipa elektronskih tabela
 - metode veštačke inteligencije
 - ekspertski sistemi
 - neuronske mreže
 - sistemi rasplinite (kontinualne) logike (fuzzy sistemi)
 - genetski algoritmi

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode upravljanja**

- gantogram

- vremensko planiranje projekata, zadato u matričnom obliku

- tehnike mrežnog planiranja

- CPM

- izrada mrežnih planova aktivnosti ,sa proračunom vremenskih rezervi i kritičnog puta
- podesno u slučaju ponovljivih procesa, gde je poznato precizno vreme trajanja aktivnosti

- PERT

- statistička procena trajanja aktivnosti i vremenskih rezervi u mrežnom planu
- podesno u slučaju retko ponovljivih procesa, gde se vreme trajanja aktivnosti može samo grubo proceniti

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode višekriterijumskog odlučivanja**
 - pronalaženje kompromisnog rešenja
 - bez uprošćavanja polaznog problema
 - kada ne postoji strogo optimalno rešenje, zbog postojanja konflikata kriterijuma
 - metode "meke" optimizacije
 - koriste heurističke parametre, skale vrednosti i mere odstojanja
 - standardne i fuzzy verzije

Metode i tehnike odlučivanja

• Metode višekriterijumskog odlučivanja

– problem višekriterijumskog odlučivanja

- problem pronalaženja maksimuma (maksimizacija vrednosti funkcija), za zadate skupove

– n alternativa $A = \{a_1, \dots, a_n\}$

– k kriterijuma (ocenjivanih parametara) $K = \{C_1, \dots, C_k\}$

– k kriterijumskih funkcija po kojima se alternative vrednuju
 $F = \{f_1, \dots, f_k\}$

– k težinskih faktora funkcija $W = \{w_1, \dots, w_k\}$, $\sum_{j=1}^k w_j = 1$

$$(\forall a_i \in A)(\max\{f_1(a_i), \dots, f_k(a_i)\})$$

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode višekriterijumskog odlučivanja**
 - rešavanje problema višekriterijumskog odlučivanja
 - formiranjem i transformacijama matrice

	C_1	...	C_j	...	C_k
	w_1	...	w_j	...	w_k
a_1	$f_1(a_1)$...	$f_j(a_1)$		$f_k(a_1)$
...
a_i	$f_1(a_i)$...	$f_j(a_i)$		$f_k(a_i)$
...
a_n	$f_1(a_n)$...	$f_j(a_n)$		$f_k(a_n)$

- da bi se izabrala najbolja alternativa, ili rangirale alternative

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode višekriterijumskog odlučivanja**
 - ELECTRE I-IV (1968)
 - AHP (1980)
 - AnalYTICAL Hierarchy Process
 - TOPSIS (1981)
 - Technique for OrdEr Preference by Similarity to Ideal Solution
 - CP (1982)
 - Compromise Programming
 - PROMETHEE 1, 2 (1986)
 - Preference Ranking OrganizatiOn Method for Enrichment Evaluations

Metode i tehnike odlučivanja

- **Metode višekriterijumskog odlučivanja**
 - TOPSIS
 - rangiranje alternativa (procena odstojanja) u odnosu na idealno pozitivnu i idealno negativnu alternativu
 - zamena za ELECTRE
 - CP
 - rangiranje alternativa prema bliskosti određenim "idealnim" vrednostima kriterijuma
 - PROMETHEE 1, 2
 - međusobno poređenje alternativa u odnosu na zadati kriterijum

Sadržaj

- Odlučivanje
- Metode i tehnike odlučivanja
- Sistemi za podršku odlučivanja
- Business Intelligence

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Sistem za podršku odlučivanju (DSS)**
 - **Decesion Support System (DSS)**
 - softverski sistem namenjen za podršku menadžerima pri donošenju poslovnih odluka
 - podržava proces odlučivanja
 - u cilju postizanja uspeha organizacije u okruženju
 - **koristi se u procesu odlučivanja** na svim nivoima organizacione strukture

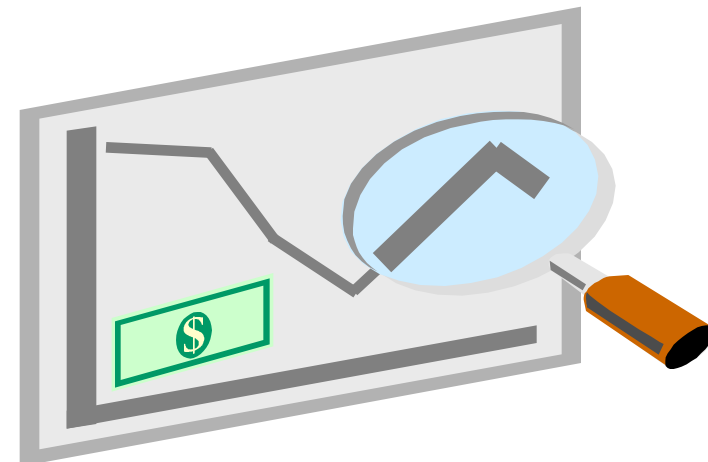


Sistemi za podršku odlučivanja

- Podrška procesa odlučivanja
 - upotreba inteligentnih DSS (ekspertskih sistema) za podršku
 - formulacije ciljeva odlučivanja
 - identifikacije problema odlučivanja
 - identifikacije vrednih alternativa pri odlučivanju
 - primene matematičkih modela i metoda odlučivanja
 - ocenjivanje alternativa pri odlučivanju
 - izbor alternative pri odlučivanju
 - simulaciju primene izabrane alternative
 - praćenja i analize efekata primene izabrane alternative

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Sistem za podršku odlučivanju (DSS)**
 - koristi istorijske operativne podatke i spoljne izvore podataka kao ulaz
 - podržava matematičke modele analize poslovanja
 - produkuje informacije, bitne za proces odlučivanja
 - podržava matematičke modele i metode odlučivanja

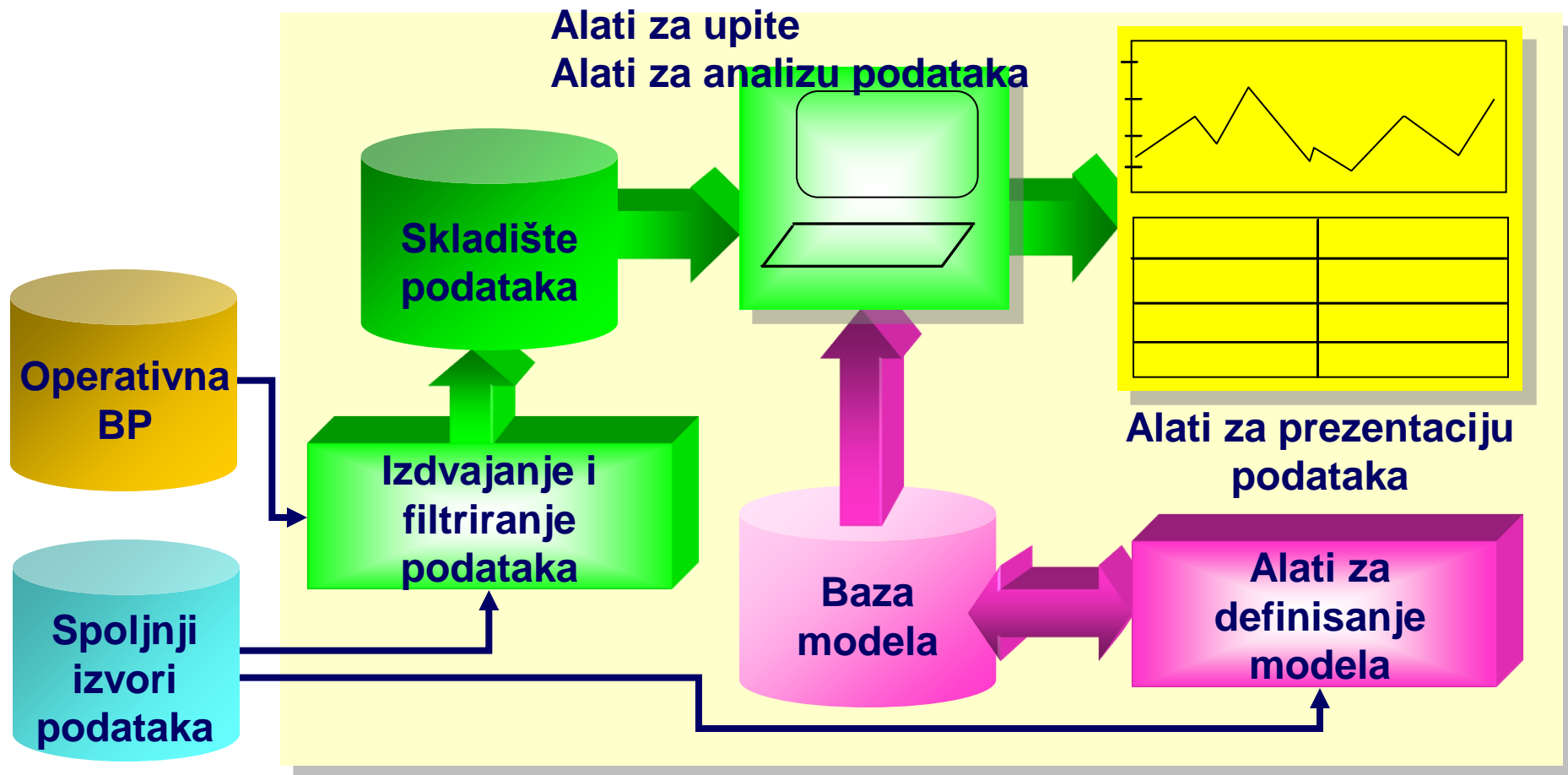


Sistemi za podršku odlučivanja

- **Opšta struktura DSS sistema**
 - **Komponenta za upravljanje podacima**
 - skladište podataka (Data Warehouse) i DW repozitorijum
 - alati za ekstrahovanje i filtriranje podataka
 - alati za upite
 - **Komponenta za upravljanje modelima**
 - baza i rečnik modela za analizu i odlučivanje
 - alati za definisanje modela analize i odlučivanja
 - alati za izvršavanje modela analize i odlučivanja
 - **Komponenta za prezentaciju podataka**

Sistemi za podršku odlučivanja

- Opšta struktura DSS sistema



Sistemi za podršku odlučivanja

- **Baza modela analize i odlučivanja DSS-a**
 - sadrži specifikacije matematičkih modela
 - **formalne i izvršive**
 - za podršku strukturiranog ili polustrukturiranog odlučivanja
 - **po menadžerskoj nameni**
 - strategijske, taktičke i operativne
 - **po funkcionalnoj primenljivosti**
 - finansijske, marketing, proizvodne, računovodstvene modele, itd.

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Funkcionalna podela DSS**
 - DSS za strategijsko upravljanje
 - DSS za taktičko upravljanje
 - DSS za operativno upravljanje

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Funkcionalna podela DSS**
 - **DSS za strategijsko upravljanje**
 - formulisanje strategije
 - analiza sistema i njegove interakcije s okruženjem
 - analiza, opisivanje, ocenjivanje i predviđanje promena okruženja sistema
 - postavljanje strategijskih ciljeva
 - nalaženje strategijskih alternativa
 - ocenjivanje alternativnih strategija i izbor budućih strategija
 - sprovođenje izabrane strategije (ili izabranih strategija)
 - priprema za sprovođenje i upravljanje sprovođenjem
 - kontrolisanje sprovođenja (merjenja, ocenjivanja, korekcije)

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Funkcionalna podela DSS**
 - **DSS za taktičko upravljanje**
 - upravljačko planiranje
 - razvoj standarda za operativno planiranje
 - analiza planova i učinaka
 - unapređenje procesa motivacije
 - podrška funkcija organizacione strukture

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Funkcionalna podela DSS**

- **DSS za taktičko upravljanje**

- upravljačko planiranje

- marketing

- » predviđanje, projektovanje i razvoj tržišnih kretanja, planiranje plasmana

- proizvodnja

- » planiranje proizvodnje i angažovanja kapaciteta

- računovodstvo i finansije

- » vrednovanje investicionih ulaganja i povraćaja uloženog kapitala, u datim rokovima

- poslovi u oblasti ljudskih resursa

- » planiranje potreba i razvoja ljudskih resursa

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Funkcionalna podela DSS**
 - **DSS za operativno upravljanje**
 - operativno planiranje
 - nadzor
 - komparacija (planirano / ostvareno)
 - korektivne akcije

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Funkcionalna podela DSS**
 - **DSS za operativno upravljanje**
 - operativno planiranje
 - marketing
 - » planiranje finansiranja zaliha
 - proizvodnja
 - » kratkoročno planiranje proizvodnje (dan, nedelja, mesec)
 - računovodstvo i finansije
 - » kratkoročno planiranje i dnevno praćenje finansijskih tokova
 - poslovi u oblasti ljudskih resursa
 - » kratkoročno planiranje potreba za ljudskim resursima

Sistemi za podršku odlučivanja

- **Grupni DSS (GDSS)**
 - DSS za podršku grupnog odlučivanja
 - odlučivanja u koje je uključen veći broj osoba
 - Neki tehnološki elementi
 - soba za odlučivanje ("ratna soba")
 - rad u distribuiranom (mrežnom) računarskom okruženju
 - lokalnog ili šireg karaktera, u prostornom pogledu
 - telekonferencija
 - elektronski brainstorming
 - elektronsko glasanje

Sadržaj

- Odlučivanje
- Metode i tehnike odlučivanja
- Sistemi za podršku odlučivanja
- Business Intelligence

Business Intelligence

- **Business Intelligence (BI)**
 - generisanje znanja
 - neophodnog za upravljanje sistemom i odlučivanje
 - "infrastrukturna komponenta" za DSS
 - definiše osnovnu funkcionalnost, bez koje DSS ne može da ostvari svoj cilj
 - predstavlja proces
 - transformacije podataka u informacije i
 - otkrivanja (generisanja) znanja iz informacija

Business Intelligence

- **Business Intelligence (BI)**

"The process of transforming data into information and through discovery transforming that information into knowledge."



Gartner Group

Business Intelligence

- **Cilj BI**

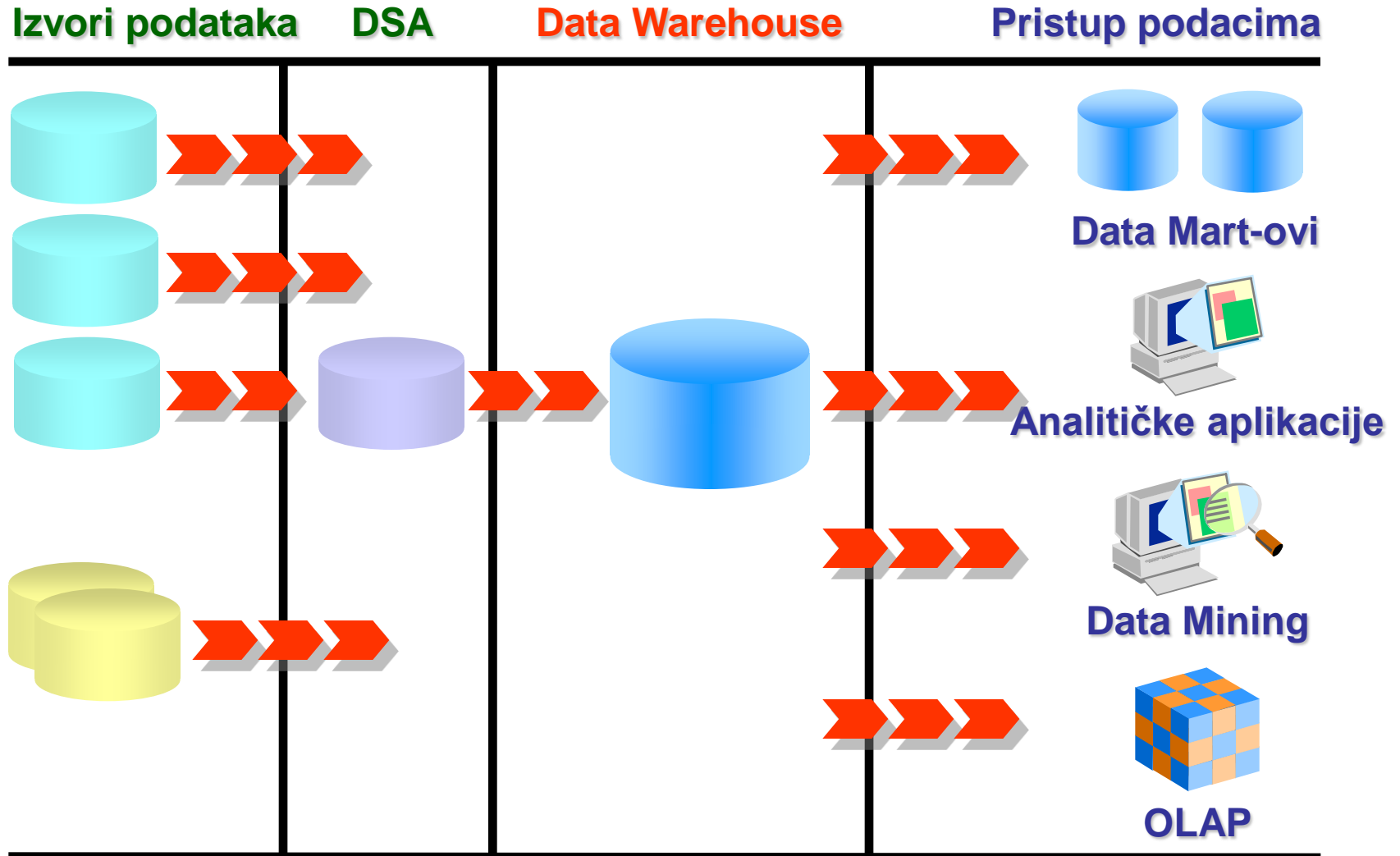
- pretvoriti veliku količinu podataka u vrednost za krajnje korisnike (menadžere)



Business Intelligence

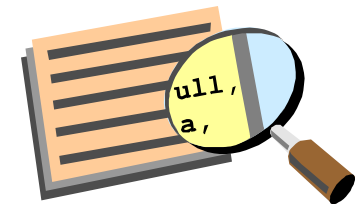
- **Osnova BI**
 - Data Warehouse baza podataka
- **Zadatak BI**
 - obezbeđenje upotrebe DW baze podataka
 - u cilju generisanja informacija i znanja
- **Kategorije BI alata**
 - alati za zadavanje upita
 - alati za generisanje izveštaja
 - alati za podršku analiza podataka
 - analitička okruženja
 - analitičke aplikacije
 - alati za istraživanje podataka

Business Intelligence



Business Intelligence

- **BI alati**
 - **za zadavanje upita**
 - inteligentni i GUI orijentisani editori upita
 - podrška različitih tipova upita
 - grupisanje i agregiranje podataka
 - slicing, dicing, pivoting
 - drilling down, drilling up, drilling across

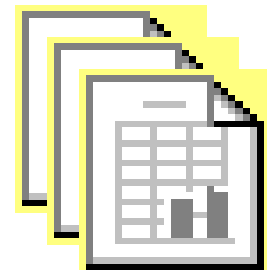


Business Intelligence

- **BI alati**

- **za generisanje izveštaja**

- inteligentni i GUI orijentisani editori formi za izveštaje
 - podrška izgradnje različitih tipova izveštaja
 - "jednostavnih" i "master-detail" ("zaglavlje-stavke")
 - "drill-down" ("dubinski orijentisanih")
 - egzaktnih
 - prognostički orijentisanih
 - parametrizovanih
 - u višeslojnim arhitekturama

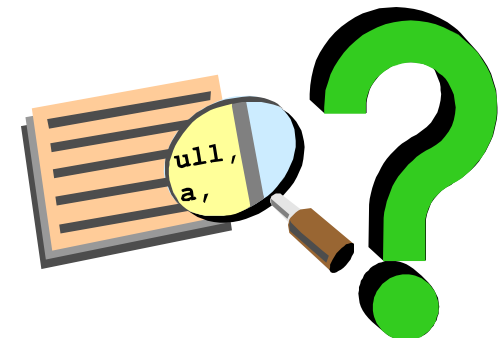


Business Intelligence

- **BI alati**

- za podršku analiza podataka

- upotreba On-Line Analytical Processing (OLAP) alata
 - upita i izračunavanja nad višedimenzionalnim strukturama
 - » strukture tipa hiperkocke
 - podrška različitih matematičkih modela analize podataka
 - komparativne i odnosne analize
 - analize trendova i izuzetaka
 - analize vremenskih serija
 - prognostičke analize
 - analize tipa "šta-ako"



Business Intelligence

- **BI alati**

- analitička okruženja (Analytical Suites)

- **Enterprise Business Intelligence (EBI)** toolset

- integrisani alat

- » obuhvata funkcije alata za upite, izveštavanje i analizu podataka

- » web-orijentisan, oslonjen na aplikativni server

- » sa unificiranim korisničkim interfejsom

- **Business portals**

- EBI okruženje, oblikovano kao portal aplikacija

- radi nad repozitorijumom koji sadrži podatke i u strukturiranom i u nestrukturiranom obliku

Business Intelligence

- **BI alati**

- **analitičke aplikacije (Analytical Applications)**

- pripremljene aplikacije za analizu podataka - obuhvataju
 - ETL procedure za određeni izvor podataka
 - model strukture podataka za odgovarajući domen primene
 - uzorke izveštaja, karakteristične za domen primene
 - prilagođeni korisnički interfejs za domen primene
 - prilagodljive aplikacije za analizu podataka
 - platforme za brzu izradu korisničkih analitičkih aplikacija
 - » uz upotrebu "grubo" pripremljenih komponenata za podršku kreiranja izveštaja, analiza podataka i korisničkog interfejsa

Business Intelligence

- **BI alati**

- za istraživanje podataka

- Data Mining alati

- rezonovanje (izvođenje zaključaka) na osnovu velike količine podataka iz DW
 - podrška formalnih metoda rezonovanja
 - » veštačka inteligencija (otkrivanje znanja i mašinsko učenje)
 - podrška statističkih metoda
 - » istraživačke analize podataka (exploratory data analysis)



Sadržaj

- Odlučivanje
- Metode i tehnike odlučivanja
- Sistemi za podršku odlučivanja
- Business Intelligence

Pitanja i komentari



Kraj prezentacije

Sistemi za podršku odlučivanju

*Odlučivanje, DSS i
Business Intelligence*