

## **KOMPJUTERSKI SISTEMI KAO PODRŠKA ODLU IVANJU**

### **COMPUTER SYSTEMS AS DECISION SUPPORT**

**Marija Markovi Blagojevi , MA**

Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo Beograd  
e-mail: mmarija@gmail.com

**Bratislav Mikari , spec.**

Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojkovi “ Kruševac  
e-mail: bmikaric@gmail.com

**Mr Dušan Trajkovi**

Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojkovi “ Kruševac  
e-mail: dusantt@gmail.com

#### **Sažetak**

*Za donošenje pravovremenih, adekvatnih i konkurentnijih menadžerskih odluka neophodna simbioza informacionih sistema, odnosno njihovih alata i poznavanje savremenih tendencija poslovnog odlučivanja. Savremeno poslovno odlučivanje, kao posledica razvoja informacionih tehnologija i sistema, predstavlja najefikasniji i efektivniji na in donošenja odluka.*

*Razlika izme u nekadašnjeg donošenja odluka, gde se raspolagalo znatno manjim brojem informacija, i današnjeg, gde obim neophodnih informacija vrtoglavo raste, je ogromna. U savremenim uslovima, gde se zbog velikog kvantiteta podataka i informacija ne može kvalitetno doneti odluka, neophodna je primena tehnologije. Informaciona tehnologija postoji kako bi se diferencirale potrebne od nepotrebnih informacija, kako bi menadžeri koji donose poslovne odluke ispred sebe imali organizovane i pregledne faktore koji uti u na same odluke. U tim situacijama se donose najefikasnije odluke, po najnižim troškovima.*

*Zahvaljuju i informacionim sistemima, tehnologiji kao i samim BI (Business Intelligence)<sup>1</sup> rešenjima, svi delovi jedne organizacije su povezani na takav na in, da se u svakom trenutku obezbe uje optimalan tok informacija. Samim tim svaki deo organizacije obezbe uje jedan kontinuitet u poslovanju, kao i uskla enost sa ostalim delovima organizacije. Što predstavlja i svrhu ovog rada.*

*Pozitivan efekat primene samih poslovnih informacionih sistema zavisi prvenstveno od same maštovitosti menadžera zaduženih za osmišljavanje samih izveštaja i kombinovanja informacija kako bi se kreirali izveštaji koji e prikazati najrelevantnije informacije o alternativnom rešenju.*

*Analizirani parametri i dati zaklju ci u ovom radu, predstavljeni su na osnovu sprovedenog desk istraživanja (desk research).*

#### **Abstract**

*For making timely, adequate and competitive managerial decisions symbiosis of information*

<sup>1</sup> Business Intelligence (BI) podrazumeva koriš enje tehnologija za prikupljanje i efektivno koriš enje informacija kako bi se poboljšala poslovna efektivnost.

systems and their tools and knowledge of modern trends of business decision making are necessary. Modern business decision as a consequence of the development of information technology and systems, the most efficient and effective way of making decisions. The difference between the former decision-making, which is disposed substantially smaller amount of information, and the present, where the amount of necessary information is growing rapidly, is huge. In modern conditions, where, because of the large quantity of data and information quality can make a decision, it is necessary to the application of technology. Information technology exists to differentiate the necessary from the unnecessary information to managers who make business decisions ahead of him had organized and review the factors that influence the decision. In these situations, make decisions efficiently, at the lowest cost.

Thanks to information systems, technology, and therefore BI solutions, all parts of an organization are linked in such a way that at any moment, providing optimal flow of information. Thus every part of the organization provides a continuity of operations, and compliance with the other parts of the organization. That is the purpose of this paper.

Positive effect of the very business information systems primarily depends on the imagination of managers responsible for designing reports themselves and combine information to create reports that will display the most relevant information on alternative dispute resolution.

The analyzed parameters and the conclusions in this paper are presented on the basis of the desk research.

**Ključne riječi:** odlu ivanje, menadžment, kompjuterski sistemi za podršku odlu ivanju, SPO

**Keywords:** decision-making, management, computerized decision support systems, DSS

## 1. Uvod

Sistemi za podršku odlu ivanju, kao nadgradnja više razli itih disciplina - u prvom redu **menadžmenta** i **informatike**, imaju korene u teoriji odlu ivanja, a granaju se ka raznim oblastima ljudske delatnosti -

od prirodnih nauka, tehnike, tehnologije, ekonomije i društvenih delatnosti, do obrazovanja. [2]

Savremeno efikasno poslovno odlu ivanje se ne može zamisliti bez informacionih sistema (IS). Informacioni sistemi i tehnologije se koriste kao podrška svim aspektima organizacionih funkcija i aktivnosti.

Moderno poslovno okruženje zahteva i novi tip menadžera koji kombinuje menadžerske vешtine sa ekspertizom u oblasti IT-a. Takav menadžer treba da:

- definiše strategiju informacionih sistema (IS) u kompaniji, identifikuje potrebu za IS kako bi poboljšao performanse kompanije,
- izabere i nabavi odgovaraju i IS,
- nadgleda razvoj i primenu,
- upravlja IS kako bi se obezbedila efektivnost u pružanju kvalitetne informacije krajnjim korisnicima.

Sistemi za podršku odlu ivanju - SPO (Decision Support Systems, DSS), namenjenih slabo struktuiranim problemima (kakvi su gotovo svi problemi odlu ivanja) i uklju ivanje "mekih" podataka u optimizacione modele, donose suštinski nov pristup ranije poznatim konceptima informacionih sistema. [2]

Danas su SPO prepoznatljiva kategorija informacionih sistema koji obezbe uju menadžerima kontrolu njihovih podataka, pristup analiti kim alatima, kao i konsultacije i komunikaciju sa distri-buiranim grupama menadžment tima.

Moderna kompanija mora posedovati i adekvatan informacioni sistem koji e u stopu pratiti razvoj, i pove avati konkurentnost i dugotrajnost kompanije na tržištu.

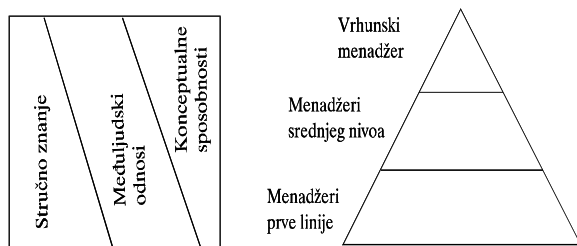
## 2. Osnovni pojmovi menadžmenta i odlu ivanja

Posao menadžera je raznovrsan i složen, i razlikuje se na odre enim nivoima menadžmenta. Posebne vешtine potrebne na razli itim nivoima menadžmenta su: [1]

- **Top menadžeri** – konceptualne vешtine: sposobnost pojmovnog odre ivanja i izrade koncepta za apstraktne i složene situacije. Koriš enjem tih vешtina top

menadžeri sti u sposobnost da sagledaju organizaciju u celini, da shvate odnose me u razli itim pojedincima i da predvide mesto i ulogu organizacije u okruženju.

- **Menadžeri srednjeg nivoa** – ljudske veštine: sposobnost saradnje s drugim ljudima, individualno i grupno.
- **Menadžeri nižeg nivoa** – tehni ke veštine: znanje i veštine u odre enoj grani poslovanja.



Slika 1. Distribucija kategorija znanja, sposobnosti i veština (Bulat, V., 2004, Menadžment, ICIM, Kruševac)

Menadžeri na svim nivoima, u svim oblastima u poslovnom sistemu donose odluke, odnosno, prave izbor od dve ili više alternativa. Donošenje odluka nije posao samo menadžera, nego i zaposlenih u poslovnom sistemu koji donose odluke koje se odnose na njihov posao i na poslovni sistem za koji rade.

Odlučivanje je mehanizam za funkcionisanje svake organizacije. Odlučuje se na svim organizacionim nivoima (organizacionim jedinicama i funkcijama). [1]

Odlučivanje je u najužoj vezi sa upravljanjem, ono je zapravo temelj upravljanja. Brojni autori izjednaavaju ova dva procesa menadžmenta tvrde i da upravljati znači odlučivati. Iz analize procesa odlučivanja koji prolazi kroz faze: inicijative, pripreme odluke, donošenja odluke, realizaciju i kontrolu, vidljivo je da se proces odlučivanja izjednaava sa funkcijom upravljanja.

Odlučivanje je moguće definisati sa različitih aspekata, od kojih se izdvajaju dva aspekta:

- Procesni pristup, koji odlučivanje definiše kao proces identifikacije problema i moguće nosi njihovog rešavanja,
- Pristup sa aspekta stanja, koji odlučivanje definiše kao izbor jedne od nekoliko alternativa.

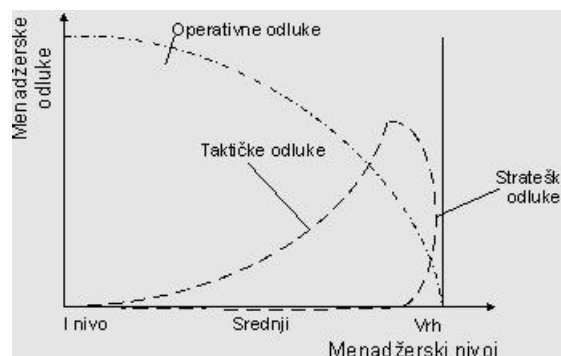
Nezavisno od definicije, odlučivanje je naglašeno kreativan proces, koji se ostvaruje uz tri pretpostavke:

- Da postoji jasno razumevanje alternativnih pravaca sa kojima se mogu ostvariti postavljeni ciljevi,
- Da postoje informacije i sposobnost donosioca odluka za analizu i evaluaciju alternativa u okviru postavljenih ciljeva,
- Da postoji želja donosioca odluka za iznalaženje najboljih alternativnih solucije koja mora biti efikasna sa aspekta postavljenih ciljeva.

Tri osnovna načina odlučivanja:

- **Racionalno odlučivanje**, koje podrazumeva raspolaganje sa svim bitnim činjenicama i informacijama potrebnim za donošenje odluka,
- **Intuitivno odlučivanje**, kada ne raspoložemo sa dovoljno činjenica i informacija i kada nije moguće objasniti donetu odluku kao posledicu razmišljanja,
- **Odlučivanje na temelju prošlog iskustva**, je ono bazirano na iskustvu i koje podrazumeva ponavljanje situacije ili nesvesno povezivanje različitih situacija i njihovo dovođenje u vezu sa trenutnom.

Od posebnog interesa za ljudsko društvo su odluke koje donosi ovek. koji pri tome koristi racionalno mišljenje i logiku zaključivanje. Pošto nisu uvek poznate sve činjenice i posledice mnogih odluka, za njihovo donošenje se ovek oslanja na intuiciju i iskustvo, tako da odluke ne zavise samo od okolnosti, već i od toga ko donosi odluke. [4]



Slika 2. Menadžerske odluke po nivoima zavisno od karaktera (strateške, taktičke i operativne) (Bulat, V., 2004, Menadžment, ICIM, Kruševac)

Odluka je rezultat procesa odluivanja tj. rezultat izbora izme u više alternativnih pravaca delovanja orijentisanih ka ostvarenju cilja. Odluka predstavlja smer, putokaz, odnosno pravac delovanja za onoga ko je mora sprovesti u delo.

Teorija i praksa menadžmenta razvrstava odluke u zavisnosti od tipova problema koji oni rešavaju. Dracker razlikuje strategijske, taktike i rutinske odluke, dok Hellriegel i Slocum razlikuje rutinske, adaptivne i inovativne odluke.

Mintzberg odluke razvrstava u tri kategorije:

- **Preduzetni ke**, okolina odluivanja je okarakterisana visokim stepenom izvesnosti, izbori motivisani dugoro nimirastom,
- **Adaptivne**, okolina odluivanja je tako e okarakterisana visokim stepenom izvesnosti, ali su izbori motivisani kratkoro nimiranjem ciljevima
- **Odluke planiranja**, okolina odluivanja je puna rizika, izbori se vrše na osnovu najpotpunijih razmatranja, a orijentisani su na dugoro ne periode.

U literaturi se pominje još dosta različitih klasifikacija odluka, kao npr.:

- **Strateške** (strategijske) odluke, su najznačajnije i sa dugoro nimiranim posledicama. Donosi ih top menadžment i okvir su za taktike odluke jer od njih se oekuje povećanje efektivnosti poslovanja preduzeća u celini.
- **Taktike** odluke, obezbećuju realizaciju strateških odluka. Najčešće ih donosi srednji nivo menadžmenta i njima se vrši operacionalizacija strateških odluka, a od njih se oekuje povećanje efikasnosti preduzeća.
- **Operativne** odluke, donose menadžeri prvog nivoa, ime se obezbećuje osnova za realizaciju obaveza i promena iniciranih na višim nivoima odluivanja.

## 2.1. Odluivanje u poslovnom sistemu

Donošenje odluka je misaoni proces koji ima svoj tok i koji se podvrgava određenim pravilima. Još 1637. godine francuski filozof i matematiar Rene Dekart je postavio 4

poznata principa formiranja toka misaonog procesa:

1. Proces evidencije, koristiti one podatke koji se razumom mogu proveriti,
2. Princip analize, svaku teško u rašlaniti u svrhu parcijalnog sagledavanja,
3. Princip sinteze, sve shvaćeno složiti tako da se dobije pojam celine i povezanosti,
4. Princip kontrole, proveriti evidenciju, analizu i sintezu.

U teoriji i praksi razvijen je veliki broj na ina i sistema donošenja odluka. Hellriegel i Slocum navode sledećih sedam faza donošenja odluka:

1. Svest o problemu i dijagnoza,
2. Postavljanje ciljeva,
3. Traženje alternativnih rešenja,
4. Uporeivanje i procena alternativnih rešenja,
5. Izbor izme u alternativnih rešenja,
6. Implementacija izabranog rešenja,
7. Praćenje i kontrola.

Za razliku od predhodnih autora Koontz i Weirich tretiraju i proces donošenja odluka kao suštinu planiranja, formulišu 4 njegove faze:

1. Polazne pretpostavke,
2. Identifikovanje alternativa,
3. Evaluacija alternativa,
4. Izbor alternative, tj. donošenje odluke.

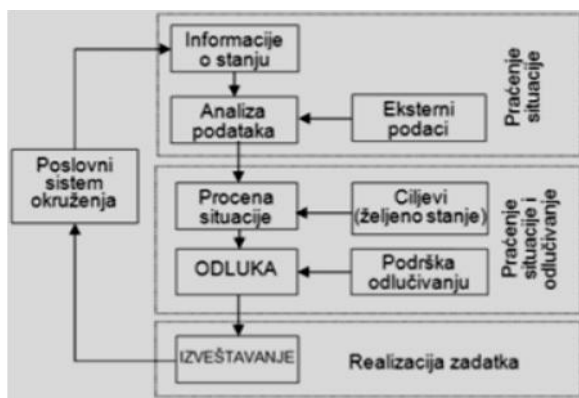
Nauka o menadžmentu, koja je još poznata pod nazivom operaciona istraživanja, bavi se primenom kvantitativnih metoda na donošenje odluka. [9], [10] Osnovni zadatak u razvoju i primeni ovih metoda je optimizacija organizacionih sistema. Optimizacija je postupak pronalaženja optimalnog rešenja, koje obezbeđuje maksimalnu ili minimalnu vrednost određene veličine koju nazivamo cilj, a koja zavisi od kona noga broja ulaznih promenljivih, me usobno nezavisnih ili povezanih preko jednog ili više ograničenja.

Nauka o menadžmentu koristi brojne matemati ke metode i tehnike optimizacije, kao što su:

- linearno i nelinearno programiranje,
- teorija igara,
- teorija repova ili redova čekanja,
- teorija grafova,



- višekriterijumska optimizacija,
- simulacije itd. [9], [10], [11], [12].



Slika 3. Proces donošenja odluke (Živadinovi, J., 2013, Menadžment informacioni sistem, PEP Beograd)

### 3. Menadžment informacioni sistemi

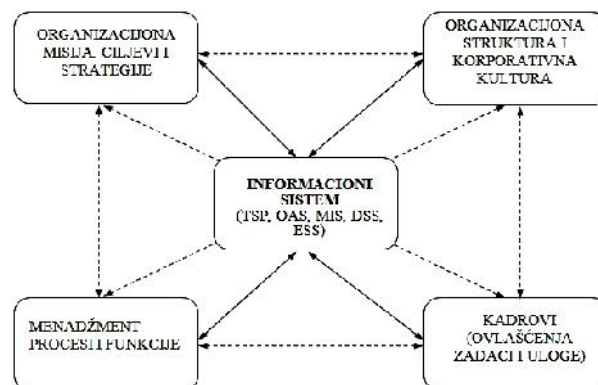
Menadžment informacioni sistem (engl. MIS – Management Information System) je u funkciji upravljačkog sistema i ima ulogu prikupljanja, prenosa, obrade podataka u informacije potrebne za upravljanje. One su uglavnom ljudi koji, uz pomoć raspoložive informacione tehnologije transformišu podatke u informacije značajne za upravljanje.[2]

Menadžment informacioni sistemi osiguravaju menadžerima izveštaje i direktan pristup podacima o sadašnjem i prošlom poslovanju preduzeća, potrebnim za efikasnije donošenje poslovnih odluka.[2]

U pogledu definisanja menadžment informacionih sistema postoje razlike između pojedinih autora. Tako, primera radi Kroenke i Hatch daju definiciju "MIS je informacioni sistem koji unapređuje menadžment, proizvodi i definiše izveštaje na propisan način i sa sistemskim upravljanjem", dok Turban i saradnici kažu da "Sistemi koji podržavaju menadžment u funkcionalnim područjima nazivaju se MIS". Termin *menadžment informacioni sistemi* (MIS) mnogi autori koriste umesto termina *sistemi za podršku u odlučivanju* (SPO), ali i poistovetuju sa kategorijom opštih informacionih sistema. Prema Poweru, Gordon Daviš je 1974. godine definisao MIS kao "integrisani sistem opreme koji

osigurava uje informacije za podršku operativnih aktivnosti, menadžmenta i donošenja poslovnih odluka u preduzeću. Taj sistem koristi kompjuterski hardver i softver, rutine procedure, upravljačke modele, modele odlučivanja i bazu podataka". Očigledno je da ova definicija uključuje SPO sisteme kao kategoriju menadžment informacionih sistema. [2]

Brzi razvoj informacionih tehnologija rezultira sve efikasnijom organizacijom poslovnih funkcija: proizvodnje, nabavke, prodaje, transporta, marketinga i dr. Karakteristika savremenog okruženja nije lokalna konkurencija i zatvoreno tržište već, naprotiv, oštra međunarodna konkurencija i globalna ekonomija, koja zahteva sve veći i efikasniji stepen korišćenja informacionih tehnologija. [2] U tom kontekstu se moraju posmatrati svih pet organizacionih komponenti (Slika 4.).



Slika 4. Organizacioni okvir razvoja IS (Živadinovi, J., 2013, Menadžment informacioni sistem, PEP Beograd)

#### 3.1. Informacioni sistemi za podršku menadžmentu

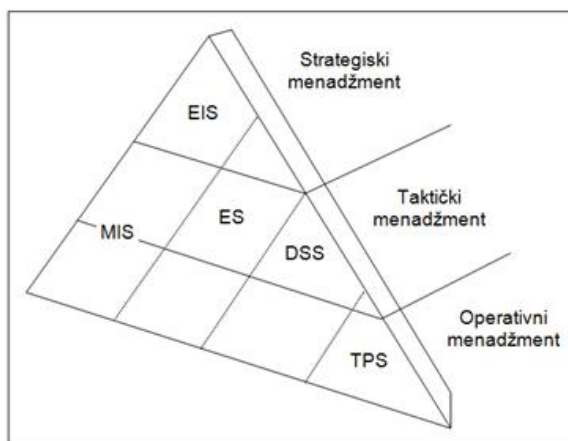
Menadžment (Management) je proces kojim se postižu ciljevi organizacije korišćenjem svih resursa (ljudi, novca, energije, sirovina, prostora i vremena). Ti resursi se nazivaju ulaz (input). Postizanje ciljeva organizacije naziva se izlaz (output) tog procesa. Menadžeri nadgledaju proces i pokušavaju; da ga optimizuju. Uspeh menadžera može se meriti odnosom između inputa i outputa za koji je odgovoran. Taj odnos je indikator produktivnosti organizacije.

Rani informacioni sistemi prvenstveno su podržavali informacionu ulogu. Poslednjih

godina informacijski sistemi se razvijaju tako da podržavaju sve tri uloge i možemo ih kategorisati na:

- Menadžment informacijski sistemi - Management Information Systems (MIS);
- Menadžment informacijski sistemi kao klasa IS - Management Support Information Systems (MIS-kl);
- Informacijski sistemi za izvršno rukovodstvo - Executive Information Systems (EIS);
- Sistemi za podršku odlu ivanju izvršnog rukovodstva - Executive Support Systems (ESS);
- Sistemi za podršku odlu ivanju - Decision Support Systems (DSS);
- Sistemi za podršku grupnom odlu ivanju - Group Decision Support Systems (GDSS);
- Ekspertni sistemi - Expert Systems (ES);
- Sistemi automatizovane kancelarije - Office Automation Systems (OAS);
- Informacijski sistemi kancelarije - Office Information Systems (OIS);
- Sistemi za procesiranje transakcija - Transaction Processing Systems (TPS);
- Sistemi za upravljanje elektronskim dokumentima - Document Management System (DMS);
- Sistemi za planiranje resursa preduzeća - Enterprise Resource Planning (ERP);
- Lanac snabdevanja - Supply Chain Management (SCM);
- Upravljanje odnosima sa klijentima - Customer Relationship Management (CRM);
- Geografski informacijski sistemi - Geographic Information Systems (GIS);
- Elektronski sistemi za održavanje sastanaka - Electronic Meeting Systems (EMS);
- Sistemi za podršku odlu ivanju organizacije - Organizational Decision Support Systems (ODSS);

- Inteligentni informacijski sistemi organizacije - Intelligent Organizational Information Systems (IOIS).



Slika 5. Upravljački informacijski sistemi i nivoi upravljanja (Živadinović, J., 2013, Menadžment informacijski sistem, PEP Beograd)

Na operativnom nivou koriste se sistemi za procesiranje transakcija (TPS – Transaction Processing Systems).

Taktički menadžment koristi upravljačke informacione sisteme u užem smislu reči (MIS-kl), sisteme za podršku odlu ivanju (DSS), ali i ekspertne sisteme (ES – Expert Systems).

Za nivo strateškog planiranja razvijaju se posebni sistemi za podršku top menadžmentu (EIS – Executive Information Systems).

Sa aspekta upravljačkog nivoa, podsistemi IS se mogu posmatrati kao:

- operativni informacijski sistemi,
- taktički informacijski sistemi, i
- strateški informacijski sistemi.

Informacioni sistem poslovnog sistema razvija se i po funkcionalnim podsistemima, za svaku klasu upravljačkih problema posebno. Na elno, njegove funkcionalne komponente su:

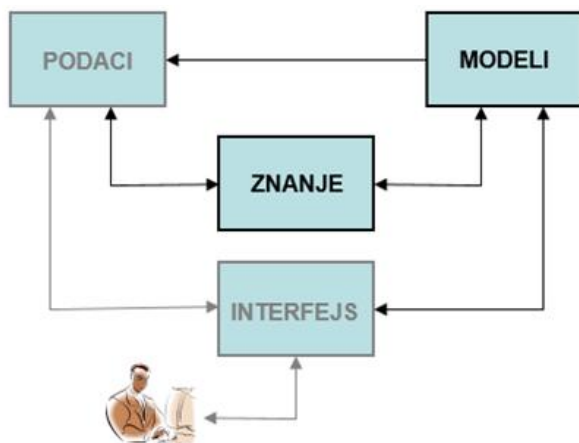
- sistem informacija za upravljanje kadrovima;
- sistem informacija za upravljanje finansijama;
- sistem informacija za upravljanje marketingom i
- sistem informacija za upravljanje proizvodnjom.

#### 4. Sistemi za podršku odluivanju (Decision Support Systems, DSS)

Ne postoji opšteprihvaena precizna definicija pojma sistema za podršku odluivanju. Termin se koristi u više sasvim razli itih zna enja, npr.

1. Interaktivni (ra unarski zasnovan) sistem ili podsistem za pomo donosiocima odluka u:
  - koriš enju komunikacionih tehnologija, podataka, dokumenata, znanja i/ih modela,
  - identifikaciji, rešavanju problema i izvršavanju zadataka u procesu odluivanja i
  - donošenju odluka.
2. Opšti izraz za ra unarsku aplikaciju, koja poboljšava li nu ili grupnu sposobnost donošenja odluka;
3. Naziv akademskog podru ja, koje istražuje i prou ava sisteme za podršku odluivanju u kontekstu njihove upotrebe.

Pod sistemom za podršku odluivanju podrazumeva se interaktivni ra unarski sistem ili podsistem koji pomaže u donošenju odluka. [3] Osnovne komponente ovakvog sistema su podaci, modeli, znanje i korisni ki interfejs. Slika 6.



Slika 6. Opšta struktura sistema za podršku odluivanju (Miškovi , V., 2013, *Sistemi za podršku odluivanju*, Univerzitet Singidunum, Beograd)

Treba naglasiti da uloga sistema za podršku odluivanju nije da zamene oveka u procesu odluivanja, ve da olakšaju donošenje

odluka, tako što pripremaju elemente za bolje razumevanje samog problema, mogu ih alternativa i njihovih posledica.

Sistemi za podršku odluivanju se na elno sastoje od modela, podataka i korisni kog interfejsa ija programska realizacija zahteva velike razvojne napore ako se razvijaju od po etka.

Jedan od alternativnih pristupa, koji može da pojednostavi i olakša razvoj manje zahtevnih sistema za podršku odluivanju, jeste korišćenje mogu nosti softverskih alata zasnovanih na **elektronskim tabelama** (spreadsheet) [1], [5], [7], [8], [11], [14], [15] kao što je npr. sistem Microsoft Excel. Standardne komponente sistema za podršku odluivanja, podaci, modeli i korisni ki interfejs, lakše i brže se mogu realizovati u ovoj tehnologiji.

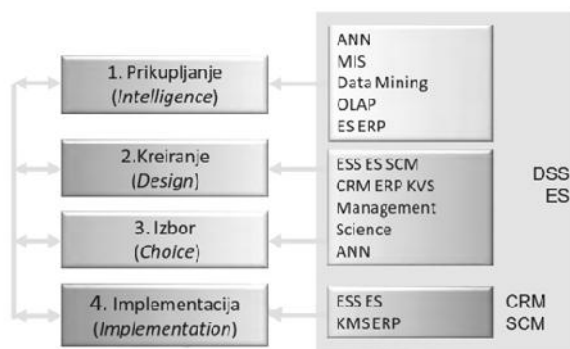
- **Model** - modeli sistema se mogu realizovati koriš enjem formula i drugih ra unskih i programskih mogu nosti elektronskih tabela, a mogu e ih je proširiti pomo u programskih dodataka, kao što je dodatak (Add-In) Solver koji je namenjen rešavanju modela linearnog programiranja;
- **Podaci** - baza podataka se može realizovati u obliku elektronskih tabela, a mogu e je pristupiti i eksternim bazama podataka preko SQL upita;
- **Korisni ki interfejs** - može se realizovati koriš enjem tabela kao formi za unos podataka i brojnih ugra enih grafi kih mogu nosti za prikaz izlaznih rezultata.

Dodatne funkcije i specifi ni zahtevi se u sistemima s elektronskim tabelama mogu realizovati pomo u ugra enog programskog jezika, kao što je Visual Basic for Applications (VBA) u sistemu Microsoft Excel.

Na slici 7 su prikazane razli ite softverske tehnologije, koje predstavljaju osnov ra unarske podrške pojedinim fazama donošenja odluka [4]:

- Vesla ke neuronske mreže (ANN),
- Menadžment informacioni sistemi (MIS),
- Istraživanje podataka (Data Mining),
- Interektivne analiti ke obrade (OLAP),
- Ekspertni sistemi (ES),

- Integrisani kompanijski informacioni sistemi (ERP),
- Sistemi za odnose s klijentima (CRM) i
- Sistemi zasnovani na znanju (KMS).



Slika 7. Ra unarska podrška pojedinim fazama donošenja (Miškovi , V., 2013, Sistemi za podršku odlu ivanju, Univerzitet Singidunum, Beograd)

Savremeni sistemi za podršku odlu ivanju (ili menadžmentu) obuhvataju široku klasu softverskih rešenja koji se zasnivaju na modelima, od jednostavnih kalkulatora, preko softvera za optimizacije i simulacije prostornih informacionih sistema i sistema za poslovne analize, do inteligentnih sistema, pre svega inteligentnih agenata i sistema zasnovanih na znanju ili ekspertnih sistema.

Softver za izgradnju ovih sistema obuhvata savremene programske jezike, komunikacione i Web tehnologije, alate poslovne inteligencije, pre svega za istraživanje podataka metodima mašinskog u enja i alate za izgradnju sistema zasnovanih na znanju.

Neki od primera komercijalnih kategorija Web sistema, kao i edukativnih sistema (kao što su školski primeri ekspertnih sistema) su:

- ✓ DSS za kupovinu

mySimon - pomo pri kupovini (shopping agent, probati "led tv")

- ✓ DSS za odlu ivanje o transportu

FedEx - me unarodni transport (kalkulator, pra enje pošiljki)

- ✓ Prostorni DSS

NASA REASoN - sistem za podršku odlu ivanju o alokaciji resursa radi zaštite granica SAD (border Spatial decision support system, BSDSS)

- ✓ Demonstracije ekspertnih sistema

Grad Advisor - izbor poslediplomskog školovanja

Audit Reporting - mišljenje revizora

Processing Loan Applications - obrada kreditnih zahteva

easydiagnosis.com/ - medical diagnostics examples

- ✓ Edukativni primeri DSS

www.uky.edu/BusinessEconomics/dsskba/in stmat.htm

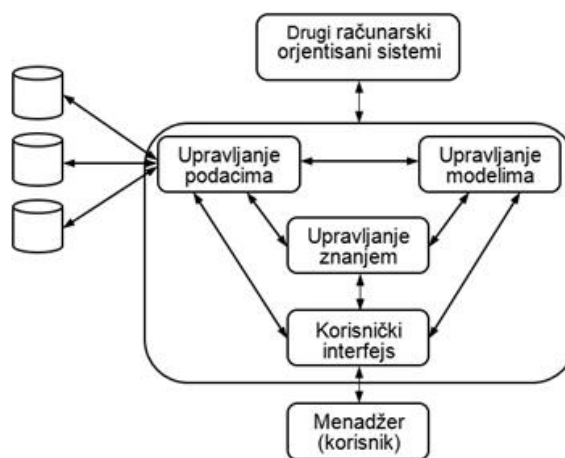
#### 4.1. Komponente sistema za podršku odlu ivanju

U ra unarsku podršku procesa odlu ivanja spadaju i komunikacione i kolaboracione tehnologije (kolaborativni i sistemi grupnog odlu ivanja), kao i sistemi za upravljanje znanjem (knowledge management).

Osnovne komponente sistema za podršku odlu ivanju su podsistemi Slika 9 [3]:

- za upravljanje podacima (Database Management System, DBMS).
- za upravljanje modelima (Model Base Management System, MBMS).
- za upravljanje znanjem (Knowledge Base Management System, KBMS) i
- korisni ki interfejs.

Pojedini sistemi imaju samo neke od ovih komponenti. Podsystem za upravljanje znanjem imaju sistemi za podršku odlu ivanju zasnovani na znanju.



Slika 8. Struktura sistema za podršku odlu ivanju (Živadinovi , J., 2013, Menadžment informacioni sistem, PEP Beograd)



**Podsistem za upravljanje podacima**

Osnovne funkcije sistema za upravljanje bazama podataka (DBMS) su:

- izdvajanje (ekstrakcija) podataka.
- upravljanje podacima i relacijama
- ažuriranje podataka (add, delete, edit, change).
- pristup podacima putem pretraživanja, realizacija svih vrsta upita.
- katalog podataka.

Komponente podsistema za upravljanje podacima u sistemu za podršku odlu ivanju su:

- baza podataka (Database),
- sistem za upravljanje bazama podataka (DBMS).
- katalog podataka (Data directory).
- sistem ili mehanizam za postavljanje upita (Query-facility)

**Podsistem za upravljanje modelima**

Osnovne komponente podsistema za upravljanje modelima (model management) i njihov me usobni odnos prikazani su:

- baza modela,
- sistem za upravljanje bazom modela (MBMS),
- jezik modela,
- katalog modela,
- komponenta za izvršavanje modela, integraciju modela i procesiranje komandi.

Sistemi za podršku odlu ivanju koriste više kategorija modela, u odnosu na njihovu namenu:

- Strategijski, za podršku donošenju odluka najvišeg nivoa menadžmenta organizacije;
- Taktički, za podršku odlu ivanju o alokaciji resursa na srednjem nivou menadžmenta;
- Operativni, za podršku svakodnevnim aktivnostima organizacije;
- Analitički, koji se koriste za analizu podataka.

**Podsistem za upravljanje bazom modela**

Funkcije podsistema za upravljanje bazom modela (MBMS) su:

- kreiranje modela,

- ažuriranje modela,
- manipulisanje podacima modela,
- generisanje novih procedura.

Katalog modela (model directory) sadrži same modele i druge definicije, neophodne za njihovo kreiranje, ažuriranje i izvršavanje.

**Podsistem za upravljanje znanjem**

Primena racimara u kognitivnim zadacima predvi ana je na samom po etku njihovog razvoja. Nau na disciplina koja se bavi problemom predstavljanja i upotrebe znanja za podršku razli itim aktivnostima, uklju uju i podršku donošenju odluka, naziva se vesla ka inteligencija (Artificial Intelligence, AI).

Posebna kategorija softvera, koji se razvija od šezdesetih godina dvadesetog veka, bavi se problemom podrške odlu ivanju u nestruktuiranim problemima. Osnovna ideja je da logi ko rasu ivanje nije dovoljno za rešavanje ovakvih problema, ve je neophodno specifi no znanje o samom problemu i njegovom rešavanju, koje poseduju eksperti na odre enom podru ju.

Fragmentarno i nekompletno znanje eksperata koristi se u posebnoj kategoriji sistema, koji se nazivaju ekspertni sistemi (expert systems). Osnovna namena ekspertu ih sistema je pružanje podrške u donošenju odluka.

**Podsistem korisni kog interfejsa**

Podsistem korisni kog interfejsa je veoma važna komponenta, jer korisnici ra unarskih sistema doživljavaju korisni ki interfejs kao sam sistem. Na in komunikacije u velikoj meri odre uje mogu nost i kvalitet podrške odlu ivanju.

**Diskusija:** Implementiranjem DSS-a u poslovni sistem, menadžment istog može efikasno donositi poslovne odluke, na osnovu dobijenih informacija, konkretno u slu ajevima: evidentiranja i inetpretacije podataka kojim se opisuju razli ite situacije ili stanja sistema; dijagnostike i servisiranja; planiranja, predvi anja i prognoziranja; merenja; otkrivanja kvarova u složenim tehni kim sistemima; analiza i konsultacija (npr. u oblastima osiguranja kreditiranja.); kontrole (upravljanje ponašanjem sistema) i sl.

## 5. Zaključak

Savremeno efikasno poslovno odlučivanje se ne može zamisliti bez informacionih sistema (IS). Informacioni sistemi i tehnologije se koriste kao podrška svim aspektima organizacionih funkcija i aktivnosti.

Moderno poslovno okruženje zahteva i novi tip menadžera koji kombinuje menadžerske vешtine sa ekspertizom u oblasti informacionih tehnologija.

Pojava sistema za podršku odlučivanju donosi suštinski nov pristup ranije poznatim konceptima informacionih sistema. Oni su danas prepoznatljiva kategorija informacionih sistema koji obezbeđuju menadžerima kontrolu njihovih podataka, pristup analitičkim alatima, kao i konsultacije i komunikaciju sa distribuiranim grupama menadžment tima.

Moderna kompanija mora posedovati adekvatan informacioni sistem koji će u stopu pratiti razvoj, a samim tim povećati konkurentnost i dugotrajnost na tržištu.

## Bibliografija

1. Dr Karavidi Slavko, dr Vukanovi -Karavidi Marija, Menadžment, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd, 2014.
2. Dr Živadinovi Jovan, dr Medi Zorica, Menadžment informacioni sistem, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd, 2013.
3. Miškovi Vladislav, Sistemi za podršku odlučivanju, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2013.
4. Turban E., Aronson J.E, Liang T., Sharda R., Decision Support and Business Intelligence Systems, 9th Ed, Pearson Education.Inc, 2010
5. Sauter V.L., Decision Support Systems for Business Intelligence, 2ndEd. John Wiley and Sons, 2010
6. Parmigiani G., Inoue L., Decision Theory: Principles and Approaches, John Wiley & Sons, Ltd., 2009
7. Russell S., Norvig P., Artificial Intelligence - A Modern Approach, 3rd Ed. Prentice-Hall. 2010
8. Webb J.N., Game Theory: Decisions, Interaction and Evolution, Springer - Verlag, London, 2007
9. Anderson D.R. Sweeney D. J., Williams T. A, Camm J. D., Martin K., An Introduction to Management Science, Quantitative Approach to Decision Making, 13th Ed. South-Western Cengage Learning, 2012
10. Hillier F.S., Lieberman G.J., Introduction to Operations Research, 9th Ed, McGraw-Hill. 2010
11. Ragsdale C.T., Spreadsheet Modeling & Decision Analysis, Sixth Edition, South-Western Cengage Learning. 2012
12. Albright S. C, Winston W. L., Zappe C.J., Data Analysis and Decision Making, 4th Ed. South-Western. Cengage Learning, 2011
13. Vercellis C, Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making, pp. 262-275. John Wiley & Sons Ltd. 2009
14. Seref M., Ahuja R., Winston W., Developing Spreadsheet-based Decision Support Systems, Dynamic Ideas, 2007
15. Denardo E. V., Linear Programming and Generalizations, Springer, 2011
16. [www.uky.edu/BusinessEconomics/dsskba/instrmat.htm](http://www.uky.edu/BusinessEconomics/dsskba/instrmat.htm) (05.10.2014.)

## Istorija rada:

*Rad primljen:* 18.10.2014.

*Prva revizija:* 12.11.2014.

*Prihvata en:* 14.11.2014.