

UPRAVLJAČKI INFORMACIJSKI SUSTAVI

U ovom radu usredotočili smo se na korištenje kompjutorskog sustava za opskrbljivanje informacijama pri donošenju odluka. Glavni izraz korišten u tom konceptu je "management information systems" (MIS). Ovaj rad opisuje MIS s aspekta što je on, kako izgleda i kako se njime upravlja.

Kompjutori koji su se dugo koristili za repetitivne zadatke i uobičajene poslovne aplikacije, evoluiraju prema složenijim izvršnim potrebama. U ovom radu dat je pregled tipova i funkcija triju glavnih područja kompjutorizacije u upravljanju: uredske automatizacije, sustava za podršku u odlučivanju i ekspertnih sustava.

MIS; baza podataka; MIS odjel; ekspertni sustav; DSS komponente; DSS software; protokol analize; random pristup; baza znanja

1. UVOD U MIS

U ovoj točki daje se prikaz korištenja kompjutorskog sustava za opskrbljivanje informacijama pri donošenju odluka. Glavni izraz za ovaj koncept je management information system (MIS). U ovom radu daje se opis MIS-a s aspekta što je on, kako izgleda i kako se njime upravlja. Upravljački informacijski sustav (MIS) je: integrirani, korisničko-strojni sustav za osiguravanje informacija u održavanju operacija, upravljanja, analize i funkcija donošenja odluka u organizaciji. Sustav upravlja informacijama, posluhuje kompjutorski hardware i software; razne procedure; modele za analize, planiranje, kontrolu i donošenje odluka; i baze podataka.

Ova definicija pokazuje punu važnost karakteristika za MIS. Prvo, primarna funkcija je osiguravanje informacija. Druga, MIS osigurava informacije koje pomažu organima upravljanja na različitim razinama u organizaciji. Treće, MIS je sastavljen od većeg broja komponenti, uključujući hardware, software, ručne procedure i baze podataka. Konačno, MIS je sustav korisnika i strojeva; korisnici su važni za sustav MIS kao i sami strojevi.

2. KARAKTERISTIKE MIS-a

2.1. Osiguravanje informacija

Upravljački informacijski sustavi pomažu organima upravljanja u izradi odluka za osiguravanje informacija. MIS mora biti tako dizajniran da prikladno može zadovoljiti potrebe poslovnih organa. Analitičari moraju obratiti pozornost koje informacije poslovni organi trebaju, kako podaci mogu biti sakupljeni i analizirani da osiguravaju potrebnu informaciju i kako će informacija biti distribuirana do poslovnih organa. U tekstu koji slijedi dat ćemo kratki prikaz svake od ovih točaka.

Koje su informacije potrebne poslovnim organima? MIS može osigurati vrijedne informacije za pripremu donošenja odluke. Na primjer, za donošenje odluka o tome koliko dijelova produkata zahtijeva projekt i koliko će dijelova biti ugrađeno te koji će radnici biti na izvođenju projekta.

U nekom slučaju teško je precizirati koje su informacije potrebne za izradu odluke. Također je teško precizirati mogu li poslovni organi odlučivati koliko je potrebno dijelova za proizvodnju produkata na bazi zahtjeva od kupca?

Na ova pitanja nije lako odgovoriti iz razloga što MIS nikad ne može biti kompletno sastavljen ili nepogrešiv. Također organizacija mora kontinuirano nadpunjavati i podizati na viši stupanj svoje načine u rukovanju informacijama. Međutim, sva ki informacijski sustav u bilo kojoj organizaciji ima nekoliko zajedničkih osobina, i to: da su podaci sakupljeni iz internih i eksternih izvora, a izvještaji se izvode iz tih podataka i distribuiraju po različitim razinama i mjestima u organizaciji.

Sakupljanje podataka. Sakupljanje podataka je kritični dio sustava. Kao što smo vidjeli u prethodnim izlaganjima, podaci se sakupljaju iz unutarnjih i vanjskih izvora. Načelno, podaci mogu biti u strojnom kodu ili u kodu čitljivom za čovjeka.

Načini na koji će podaci biti sakupljeni i podešeni podrazumijeva različita mišljenja u funkciji analize. Ako će svi podaci biti u strojnom kodu, onda mogu biti po teškoće u komunikaciji između ljudi. Pri sakupljanju podataka također treba voditi računa o cijeni. Naime, cijena za implementiranje Lasera i OCR-scanning sustava je vrlo visoka.

Analiziranje podataka. Nakon što su podaci sakupljeni, oni se analiziraju i informacije se uključuju u izvještaje. Ti izvještaji služe kao osnova poslovnim organima pri izradi svojih odluka, tako da oni budu u oblikovanoj formi i moraju se pojavljivati periodično tako da su informacije aktualne. Mi ćemo sada dati pregled kako se izvještaji dizajniraju na način da su informacije korisne i kako se određuje koliko često će izvještaji izlaziti.

Dizajniranje izvještaja. Budući da izvještaji moraju sadržavati informacije koje su korisne za poslovne organe, poslovni organi često puta rade zajedno sa sustav dizajnerima na određivanju najbolje forme za svaki izvještaj. Izvještaji su obično ekranski prikazi namijenjeni za identificiranje problema, proispitivanje akcija ili podržavanje odluka. Izvještaji se također mogu pojaviti na video-ekranu ili čak biti ispisani na papiru. Problemi se obično identificiraju ispitujući izvatke izvještaja. Takvi izvještaji obično isključuju sve informacije koje pokazuju nerazumljive uvjete. Akcioni izvještaji nisu obični izvještaji kao većina drugih. Oni, zapravo, predstavljaju dokument koji uključuje ili određuje akciju. Izvještaji za podržavanje odluka ispisuju se na papiru i obično nisu najvažniji produkt u procesu podržavanja odluke. Poslovni organi obično koriste kompjutorizirane upravljačke informacijske sustave koji mogu pomoći u izradi odluka. Zapravo, korisnik unosi informacije o različitim problemima, a kompjutor prikazuje moguća rješenja na video-ekranu. Ta rješenja bazirana su na informacijama unijetim od korisnika.

Učestalost izvještaja. Izvještaji se produciraju ili u pravilnim intervalima kad specifični zahtjevi nalažu, ili kada to zahtijeva poslovni organ. Korisnici i sustav dizajneri skoro uvijek zajedno odlučuju kako često će izvještaji biti producirani. Produciranje izvještaja u pravilnim intervalima obično su samo neke operacije monitora. Ovi izvještaji imaju obično dokumentacijsku svrhu. Neki izvještaji, kao izvještaji za podržavanje odluka, pojavljuju se jedino kad su posebno pozvani od korisnika. Izvještaji se pojavljuju samo kad ih upravljači žele koristiti u izradi odluka.

Distribuiranje izvještaja. Temeljna pretpostavka je da svaki izvještaj koji se distribuira mora zadovoljiti potrebe korisnika. Kako se često izvještaji i potrebe korisnika ne podudaraju, obično se zahtijeva od korisnika da specificiraju svoje potrebe na mjerodavan način. Činjenica je da korisnici obično ne znaju kako svoje potrebe, tako i što kompjutori mogu napraviti. Izvještaji se često puta mijenjaju tako što organ upravljanja kaže: "Ovaj izvještaj je u redu, ali bio bi bolji ako...". Prema tome, osnovni je zadatak izvještaja da služe kao podloga korisnicima pri donošenju relevantnih odluka. Jednostavno je nemoguće za čovjeka da detaljno zapamti nekoliko tisuća podataka u svojoj memoriji i da na bazi istih konstruira odluku. U postupku izbora najbolje/najprikladnije odluke potrebno je izvršiti selekciju informacija za svakog korisnika. Selekcija može biti upotpunjena isključivanjem nevažnih dijelova izvještaja ili sumiranjem. Sumiranje je djelomično snažna metoda koja uključuje raspoznavanje što je važno za upravljače i na bazi toga prezentira nje totala ili subtotala za te zahtjeve.



Slika 1. Prvi aspekt MIS-a u organizaciji

2.2. MIS kroz organizaciju

Druga važna karakteristika MIS-a je ta da on osigurava informacije za upravljače u različitim razinama u organizaciji. U sljedećem tekstu dat ćemo pregled s tri aspekta kako MIS funkcionira u organizaciji:

Prvi aspekt. Početni korak kako MIS funkcionira unutar organizacije prikazan je na slici 1. Organizacija je podijeljena u četiri razine: strateško planiranje, upravljačka kontrola, operacijska kontrola i obrada transakcija.

Razina strateškog planiranja. Strateško planiranje je najviša razina u kojoj se kreiraju strategije i organizacijska politika razvoja u bliskoj budućnosti. Odluke na ovoj razini usredotočene su oko toga što će organizacija raditi, pa je stoga MIS obično upućen prema sustavima za podršku odlučivanju (DSS).

Razina upravljačke kontrole. Izrada odluka na drugoj razini usmjerena je na taktike kroz koje organizacija može najbolje iznijeti politiku poslovanja usmjerenu od najviših razina. Fokus je obično na sljedećoj godini ili dvije godine. Tipične odluke na ovoj razini mogu biti usmjerene na alternativne strateške ciljeve. Izrada

Ovaj korak upućuje nas na različitost funkcija u organizaciji, od kojih svaka sa drži zadatke na različitim razinama upravljanja. Drugi odjeli također ispituju različite razine aktivnosti. Na primjer, na jednoj razini proizvodni odjel izrađuje generalne poslovne i političke odluke o tome koje će se metode koristiti za izradu produkata na nižoj hijerarhijskoj razini. Personalni odjel, također na najvišoj razini, specificira poslovnu strategiju asocijacije, dok na nižoj razini određuje upravljanje pojedinim poslovima.

Ovdje je važno da tim za razvoj informacijskog sustava ima u opciji različitost postojećih organizacijskih razina za svaku funkciju. To zahtijeva bolje sagledavanje korisničkih potreba kako bi se ostvarili osnovni ciljevi vezani uz ispostavljanje informacijskog sustava.

U ovom koraku baza podataka spaja zajedno sve funkcije i razine osiguravajući informacije svakome u organizaciji kome su potrebne. To ima za pretpostavku dobru organizaciju pohranjivanja i ažuriranja podataka uz smanjenje redundancije na najmanju moguću mjeru.

Treći aspekt. Slično kao i drugi aspekt, treći aspekt identificira različite razine organizacije. On ima pregled nad vrstama informacijskih upita na različitim razinama i identificira karakteristike informacija.

Karakteristike uključuju izvore, ciljeve, nagomilavanje, vremensko ograničenje, aktualnosti, točnosti i frekvenciju korištenja. Slika 3. prikazuje model ovih aspekata i definira karakteristike za svaku razinu.

Karakteristike informacije	Opreacijska kontrola	Upravljačka kontrola	Stratateško planiranje
Izvor	Unutarnji	<—————>	Vanjski
Cilj	Dobro definiranje	<—————>	Vrlo veliko
Razina nagomilavanja	Detaljna	<—————>	Nagomilavanje
Vremenski horizont	Ostvareno	<—————>	Planirano
Konkurencija	Visoka konkurencija	<—————>	Zastarjelo
Potrebna točnost	Visoka	<—————>	Nisko
Frekvencija korištenja	Velika	<—————>	Bez frekvencije

Slika 3. Treći aspekt MIS-a u organizaciji

U ovom modelu može se vidjeti da u visoke organizacijske razine većina informacija dolazi izvan organizacije. To je zbog toga što se odluke na ovoj razini povezuju sa svima onima koje ona tangira. Na nižoj razini većina informacija dolazi iz organizacije s naglaskom na aktualne performanse različitih funkcija. Lepeza informiranja na visokim razinama vrlo je široka i pretežno obuhvaća sve zainteresirane.

Nagomilavanje ili kombiniranje informacija prisutno je na najvišoj i na najnižoj razini. Na najnižoj razini poslovodni organi mogu se koristiti detaljiziranim podacima, dok na najvišoj razini imaju samo pregled nad selektiranim podacima. Informacije iz viših razina usmjerene su na predviđanja, dok su informacije na nižoj razini

ni uglavnom okrenute prema ostvarenim veličinama - što je bilo. Na višim razinama, kad se formira poslovna strategija, važni su uvijek novi trendovi u tehnologiji, dok su ostvarene transakcije obično u fokusu nižih razina.

Ovaj aspekt osigurava široki pogled na informacijske potrebe u organizaciji. Za osiguranje i razumijevanje razina, funkcija i tipova informacijskih potreba kroz organizaciju kombiniraju se sva tri aspekta. Razumijevanje ove činjenice može biti vrlo vrijedno za analitičare sustava u kreiranju MIS-a koji zadovoljavaju potrebe svih korisnika sustava.

2.3. Sustav korisnika i strojeva

Kako kompjutori predstavljaju veliku korisničku pomoć u organizaciji, potrebno je za svaku asocijaciju izvršiti tehnološke potrebe za ulaz, obradu i izlaz informacija za krajnje korisnike. Kako se većina istraživača slaže s konstatacijom da su veći na MIS propusta uzrokovani od okruženja a ne od tehničkih razloga, stoga veliku pozornost treba obratiti na korisničko sučelje.

Većina zaposlenih u organizaciji pokazuje izuzetan interes i zabrinutost kad diskutiraju zašto se kompjutorski sustav nabavlja. Ove reakcije obično ne utječu na informatizaciju poslovanja, ali mogu izazvati velik otpor u implementaciji i funkcioniranju te tehnologije. Stoga ćemo otpor prema informatizaciji promatrati kao otpor prema tehnologiji i otpor prema promjenama.

Otpori prema tehnologiji. Činjenica je da se mnogi ljudi boje kompjutora. Ova činjenica je još zanimljivija ako se zna da kompjutori ne zahtijevaju fizički rad ljudi. Također je činjenica da se najveći efekti postižu kad se korisnicima kaže što kompjutor može odnosno ne može napraviti, kad će podaci biti preneseni unutar kompjutorskog sustava i što će se s njima stvarno desiti. Ovakav pristup ima izuzetno malo nejasnoća i puno više saznanja o kompjutoru kao korisnom alatu.

Otpori prema promjenama. Kako se otpori prema tehnologiji mogu edukacijom smanjiti, tako se smanjuje i otpor prema promjenama. Premda korisnik može kompjutor sagledati kao korisni alat, posao korisnika će se promijeniti u jednom od slijedećih područja:

1. U formalnij i neformalnoj strukturi asocijacije.
2. U bržem i konkretnijem informiranju putem detaljnih izvještaja.
3. Veće su potrebe razumijevanja i razmišljanja o poslu bez intuicija, itd.

Čak, iako novi MIS može raditi bolje nego prijašnji, otpori promjenama mogu postojati. Asocijacija također mora biti sposobna da smanji otpor osiguravanjem stvarnih informacija prije uvođenja sustava. Te informacije asocijacija obično osigurava kroz formalne programe za učenje.

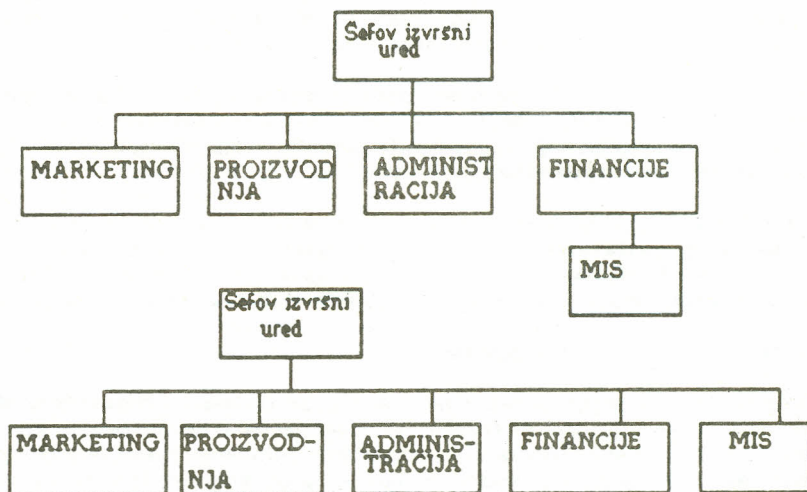
3. UPRAVLJANJE UPRAVLJAČKIM INFORMACIJSKIM SUSTAVOM

Premda MIS odjel služi drugim odjelima, on je također i odjel za sebe i njime se mora efektivno upravljati. U ovom odjeljku mi ćemo dati pregled glavnih tema koje su sadržane u upravljanju MIS odjelom. To uključuje alokaciju MIS odjela u organizacijsku strukturu asocijacije i pitanja njegove centralizacije i decentralizacije.

3.1. Alokacija MIS odjela

Imaju dvije opcije za smještanje MIS odjela: smještanje MIS odjela u službu nekom drugom odjelu, ili smještanje MIS odjela izravno pod šefov izvršni ured. Ove opcije

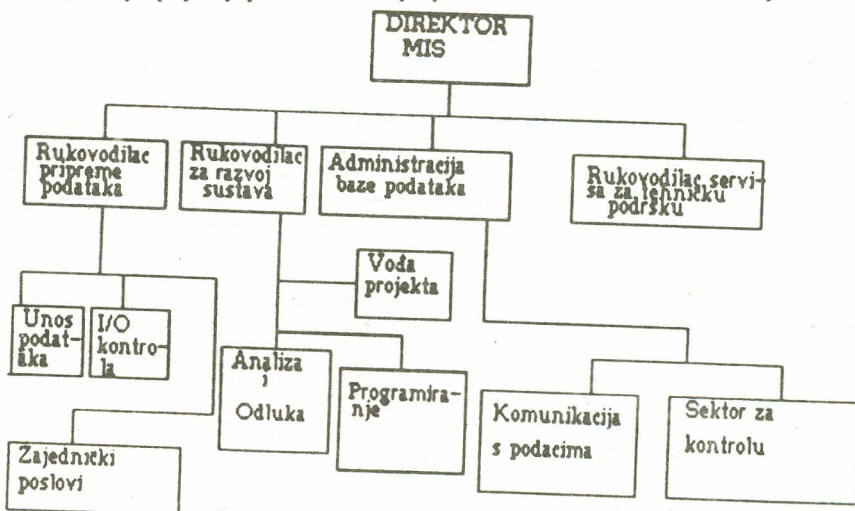
prikazane su na slici 4. Kod većine organizacija koje imaju više kompjutorskog iskustva, MIS odjeli služe za povezivanje ostalih odjela u jednu sukladnu cjelinu. Mnoge organizacije su to napravile u prošlim godinama.



Slika 4. Dvije opcije za smještanje MIS odjela

3.2. Organizacija MIS odjela

Slika 5. ilustrira jedan mogući organizacijski prikaz MIS odjela. Ima puno mogućih načina na kojima ovaj organizacijski odjel može biti strukturiran. Tako ova ilustracija ne prikazuje svaku pojedinu strukturu ili čak jednu zajedničku. Međutim, poslovne funkcije pojavljuju se, kako je prikazano, u većini MIS odjela.



Slika 5. Prikaz organizacije MIS odjela

Na slici je prikazan hipotetički MIS odjel koji je podijeljen na četiri glavne funkcije: operativnu, razvoj sustava, administracija baze podataka i tehnička podrška.

Operativna funkcija je pozudana za trenutni rad informacijskog sustava. Ova funkcija obuhvaća i osoblje za unos podataka i osoblje za kontrolu koje garantira ispravnost unesenih i distribuiranih podataka. Ovdje svakako spada i tim operatera koji se brine za ispravan rad hardwarea i za točnost izvođenja aplikacija.

Funkcija sustavnog razvoja osigurava pouzdanost u izgradnji kompjutorskog sustava. Ova funkcija obuhvaća analizu, dizajn - što korisnici žele i trenutno programiranje u cilju zadovoljavanja korisničkih potreba. Nosioci cjelokupnog projekta ujedno su voditelji razvojnog tima.

Funkcija administracije baza podataka podrazumijeva izuzetnu pozornost pri razvoju informacijskog sustava. Ova funkcija ima odgovornost za osiguranje informacija potrebnih za sve korisnike. To zahtijeva poznavanje i koordinaciju informacija potrebnih od raznih drugih odjela i posjedovanje dubokog razumijevanja tehnologije.

3.3. Centralizacija - decentralizacija

Izuzetno popularna kompjutorska riječ "end-user computing" sadržava decentralizaciju od mjesta kompjutorskih izvora, tj. asocijacije izravno prema korisnicima, dok centralizacija podrazumijeva centraliziranje svih kompjutorskih izvora u udaljena odjeljenja područja. Informacijski centar asocijacije obično osigurava "end-user-computing".

Kao obilježje "end-user-computing" korisnici mogu koristiti DBMS ili njegov napisani program. Tako oni mogu dizajnirati svoje vlastite izvještaje za vlastito korištenje i izradu modela za vlastite analize.

Neki ljudi osjećaju da ako computing nije centraliziran, da MIS odjel gubi previše kontrole ali ima puno aspekata za izvršenje te vrste kontrole. To uključuje kontrolu snabdjevenosti podataka, osoblja, sustavnog razvoja i sustavnog izvođenja. Na primjer snabdjevenost, razvoj i izvođenje mogu biti centralizirani, ali se podaci distribuiraju korisnicima.

Vjerojatno je najvažnije za izlaz u ovom području jedinstvena integracija podataka. Ako korisnici dopuštaju nadopunu podataka u datotekama organizacije bez bilo koje vlastite restrikcije, svaka greška napravljena od korisnika je onda doista ozbiljna. Mnoge asocijacije dopuštaju korisnicima prijenos podataka od glavnog kompjutora u njihove personalne kompjutore, ali ne dozvoljavaju korisnicima prijenos podataka od njihovog personalnog kompjutora u glavni kompjutor. Za prijenos podataka od personalnog do glavnog kompjutora korisnik mora prvo dobiti pristup za takvu vrstu transakcije.

Krajnje korisničke kompjutorske aktivnosti u asocijaciji mogu uključiti pažljivo učenje i konzalting pomoć tako da korisnici nisu zavedeni od pogrešnih podataka ili modela. S adekvatnim izvorima i pomoći, MIS odjel s nekoliko stupnjeva decentralizacije može pomoći korisnicima da upotrijebe svoje informacije bolje nego u centraliziranom modelu.

4. KOMPJUTORI U UPRAVLJANJU

4.1. Uvod u kompjutorsko upravljanje

U prethodnoj točki istakli smo da su upravljački informacijski sustavi kompjutorski sustavi za pohranjivanje, obradu, pronalaženje i distribuiranje informacija ko-

risnicima. Pri tom smo istakli da su informacije pohranjene u bazama podataka u obliku grupiranih podataka koje podiže podatke na razinu informacija. U ovoj točki dati ćemo pregled tipova i funkcija triju glavnih područja za primjenu kompjutera u upravljanju: uredska automatizacija, sustavi za podršku odlučivanju i ekspertni sustavi.

Kronološki gledano, kompjutorsi su bili korišteni u mnogim organizacijama u svrhu boljeg rješavanja važnih poslovnih funkcija. Danas je vrlo teško pronaći neku veliku privrednu asocijaciju ili fakultetsku instituciju koja ne koristi kompjutore na neki način. Najčešća operacija na kompjutorima jesu edukacija, upravljanje poslovanjem i obrada teksta.

Uglavnom, izdvajaju se tri temeljna područja kompjutorskog upravljanja, i to: uredska automatizacija, sustavi za podršku odlučivanju i ekspertni sustavi koji su bazirani na tehničkom razvoju umjetne inteligencije. U daljnjem izlaganju opisat ćemo svaku vrstu aktivnosti, funkcije sigurnosti za svaku aktivnost, potreban hardware i software i specijalne probleme s kojima se korisnici susreću.

4.2. Automatizacija ureda

Sustav automatizacije ureda je višefunkcionalni, integrirani i na kompjutorima osnovani sustav koji omogućava da mnoge uredske aktivnosti budu izvršene u elektroničkom modu. Riječ višefunkcionalni je vrlo važna. Neki ljudi misle da sustavi automatizacije ureda dopuštaju samo jednu ili dvije jednostavne funkcije, kao što je obrada teksta. Da je to istina, ne bi bilo potrebe za ovim radom i mnogim drugim knjigama i tisućama članaka napisanih o automatizaciji ureda. Međutim, automatizacija ureda uključuje širok rang funkcija koje ćemo opisati u daljnjem tekstu.

Funkcija automatiziranih ureda

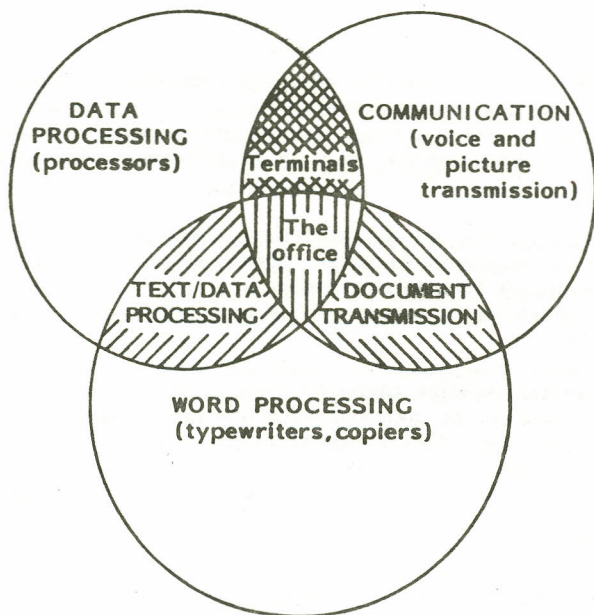
Uredske aktivnosti. U tipičnom uredu postoje tri vrste poslova. Tajnici obično ispostavljaju službeni zahtjev koji uključuje pisanje, korištenje telefona, izradu fotokopija i primanje prispjelih dokumenata. Organi upravljanja izrađuju odluke, planiraju poslovne aktivnosti, organiziraju aktivnosti po specijalnim zadacima i radnim grupama za izvršavanje zadataka i nadziru izvođenje zadataka od strane izvršioca. Profesionalni su eksperti u datom području kao što je arhitektura, inženjrstvo, informacijski sustavi i sl. Glavninu svog vremena eksperti provode na tehničkim detaljima rješavajući specifične probleme koji su označeni od organa upravljanja.

Ove tri grupe očito imaju različite potrebe u izvršavanju svojih zadataka, ali imaju neke važne zajedničke stvari:

- sva komunikacija s drugima je u pisanoj ili govornoj formi,
- svi rukuju dokumentima,
- svi imaju radne kabinete,
- svi moraju voditi brigu o završetku poslova u predviđenim rokovima i planiranim satancima.

Ova zajednička područja čine nukleus uredskog sustava (vidi sliku 6). Kompjutori se koriste za podržavanje svake od navedenih aktivnosti u iznalaženju zajedničkih funkcija.

Zajedničke funkcije uredskog sustava koje se izvršavaju u tipičnom automatiziranom uredu jesu: obrada dokumentacije, elektronička pošta, izvedbena podrška i MIS interfejs.



Slika 6. Tri tipične aktivnosti sustava automatizacije ureda

- Obrada dokumentacije uključuje funkcije obrade riječi i korištenje pravopisnog rječnika. Obrada dokumentacije u tipičnom automatiziranom uredu uključuje upisivanje, brisanje, nadopunjavanje i manipulaciju podacima i tekstem. Razumije se da ovi poslovi moraju biti u funkciji kvalitetnijeg i racionalnijeg rješavanja zadataka iz domene poslovanja.

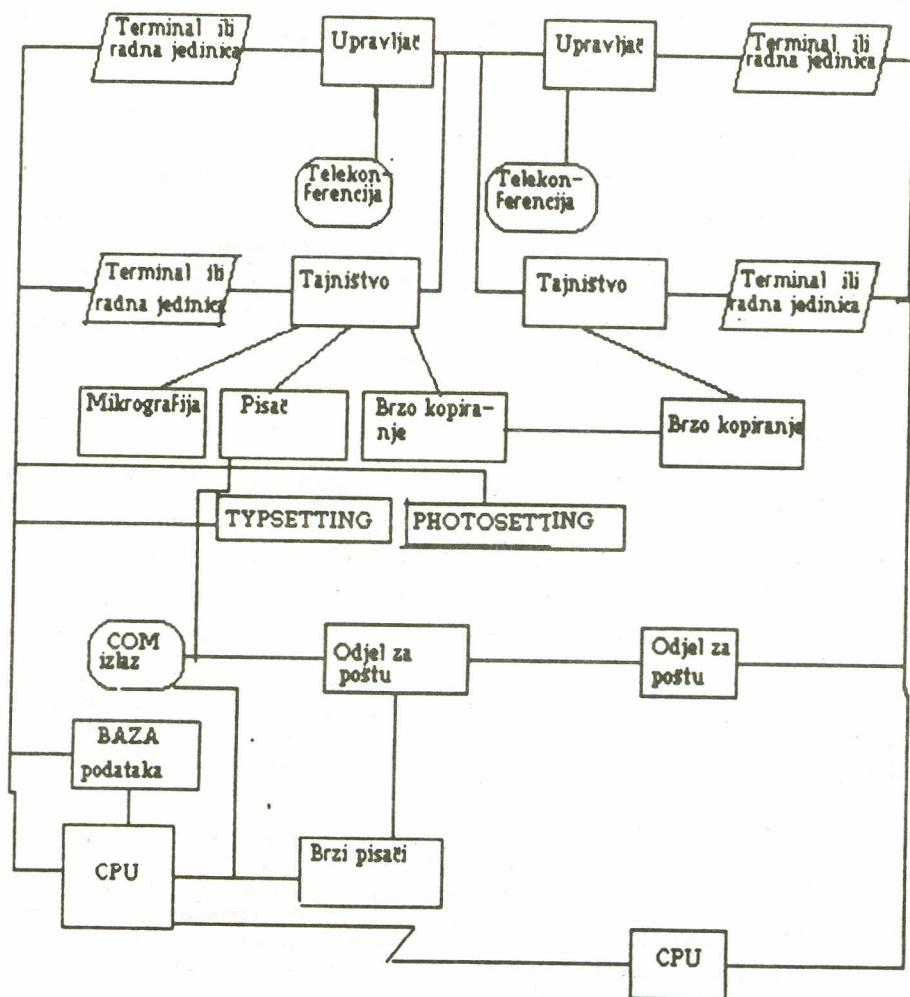
- Elektronička pošta omogućava razmjenu poruka između različitih učesnika u uredskom informacijskom sustavu. Rade nego pozivanje ili slanje kratkih pisanih obavijesti, za obavijest različitih sudionika koristimo se kompjutorskim sustavima za odašiljanje različitih poruka u kompjutorske poštanske pretince. Takve poruke primaoci mogu čitati, pohraniti, uništiti ili proslijediti. Elektronička pošta je vrlo efikasno sredstvo u poslovnoj komunikaciji, stoga stalno dobiva na značenju.

- Izvršna podrška je više zajednička funkcija nego li obrada teksta i elektronička pošta. Ona osigurava velik broj osobina koje se koriste za praženje rokova (kompjutorskog kalendara) i upita.

- MIS interfejs daje izvedbeni pristup bazama podataka i DBMS, modeliranju programa ili drugim sustavima. On omogućava izvođenje dijelova podataka i rada sa sličnim modelima. MIS interfejs također može koristiti i profesionalno osoblje.

Izgradnja automatiziranih ureda

Potrebe za opremom. Sve više je korisničkih potreba za automatizacijom uredskog poslovanja. Automatizacija ureda bazira se na zahtjevima korisnika i stručnim analizama, u svrhu opremanja istih kompjutorima i ostalom kompjutorskom opremom. Slika 7. prikazuje potrebe jednog tipičnog automatiziranog ureda.



Slika 7. Oprema u jednom tipičnom automatiziranom uredu

Kad je početa izgradnja automatskog ureda, dizajner mora izabrati jednu iz palete većeg broja opcija. On može izabrati različite mreže podataka, hardware, periferne jedinice, softwareske pakete. Izbor opreme jedan je od najdelikatnijih zadataka pri uspostavljanju tipičnog automatiziranog ureda.

Strategija za dizajniranje automatiziranih ureda. Dizajneri mogu birati jednu od pet glavnih strategija pri izgradnji automatiziranog ureda:

- Horizontalni pristup uključuje davanje mogućnosti izvršenja jedne funkcije od strane više korisnika u organizaciji. Na primjer, svi korisnici mogu se služiti obradom teksta ili elektroničkom poštom.

- Vertikalni pristup je suprotna strategija koja smješta pojedine funkcije u od-

jel ili grupe. Na primjer, odjel za marketing može biti uređen kao "automatizirani uredski sustav" koji omogućava ne samo obradu dokumentacije i elektroničku poštu nego i izvršnu podršku i MIS interfejs.

- Matrični pristup daje po prilici jednu ili više funkcija za svakog zainteresiranog sudionika. Na primjer, svatko može biti davalac elektroničke pošte, ali samo neki korisnici mogu primati obrađenu dokumentaciju i MIS interfejs.

- Random pristup uključuje smještanje random funkcija u random odjele bez suviše koordinacije. Npr. različiti odjeli u organizaciji mogu birati svoje vlastite funkcije bez konzultiranja nekog drugog ili sustavnog dizajnera asocijacije.

Konačno, sumarni linijski pristup smješta selekcionirane funkcije u selekcionirane odjele kao dio glavnog plana. To je, vjerojatno, najbolji pristup budući da je baziran na pažljivom planiranju.

4.3. Sustavi za podršku odlučivanju

Sustavi za podršku odlučivanju (DSS) jesu kompjutorski softverski sustavi koji unapređuju djelotvornost donosilaca odluka uz upotrebu kompjutora. DSS modeli razvijeni su u različitim oblicima za rješavanje mnogih problemskih područja. U ovom odjeljku definirat ćemo DSS, objasniti kako DSS radi i dati pregled hardwarea i softwarea potrebnih za DSS.

Što su sustavi za podršku odlučivanju

Sustavi za podršku odlučivanju su potpuno novo softwaresko sredstvo koje se može definirati na različite načine. Vjerojatno najbolja definicija jest: "Sustavi za podršku odlučivanju su interaktivni sustavi koji omogućuju korisniku lagan pristup modelima za odlučivanje i podacima za podršku polustrukturiranih i nestrukturiranih zadataka za izradu odluka".

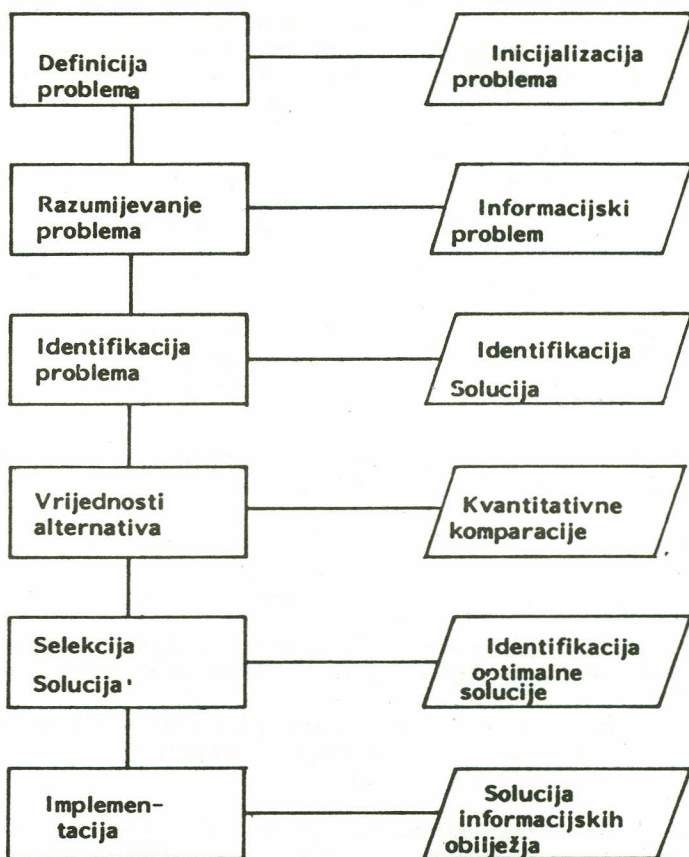
Ova definicija može biti poboljšana ako pogledamo neke karakteristike DSS:

- Prva karakteristika je da izrada odluka podržana od DSS mora biti u polu-strukturiranim i nestrukturiranim obilježjima. U svakoj situaciji izrada odluka uključuje velik broj faktora, korisnika, nedovoljnih informacija, kompleksnosti i pojašnjavanja. Dok kompjutor ne može izraditi aktualnu odluku, on može pomoći upravljačima u analiziranju mjerljivih faktora. Tada donosioci odluka procjenjuju druge faktore.

- Druga karakteristika je ta koja govori da se izrada odluka javlja gotovo na svim razinama upravljanja. U asocijacijama pored rukovodilaca izvršnih odjela, DSS mogu koristiti i drugi korisnici.

- Treća karakteristika upućuje nas na to da DSS može biti sposoban da pomogne timovima koji izrađuju odluku u kvalitetnom pripremanju i selekcioniranju informacija. Takva odluka produkt je višekorisničkog rada i DSS u iznalaženju najprihvatljivije alternative.

- Četvrta karakteristika upućuje nas na činjenicu da DSS može pomoći donosiocima odluka u svim koracima kod izrade odluka, uključujući identificiranje problema, analiziranje alternativa i izbor solucija. Kako može kompjutor podržavati svaki od navedenih koraka? Slika 9. prikazuje korake u procesu izrade odluka i način kako kompjutor može pomoći u pojedinim koracima za osiguravanje različitih tipova informacija.

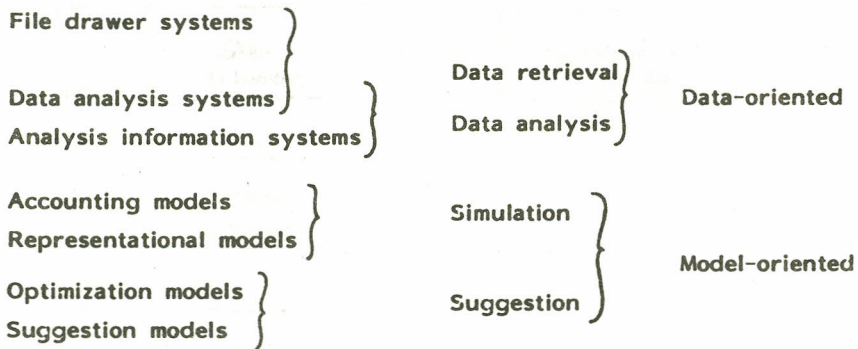


Slika 9. Kompjuterski podržavani koraci u izradi odluka

- Peta karakteristika nam kazuje da DSS može biti fleksibilan, prikladan stil partikularnog upravljanja te prilagodljiv i podesan promjenama u svim obilježjima. Ovo je vrlo važno za različite kategorije upravljača da budu sposobni raditi s DSS. Ako upravljač na nižim razinama stavlja naglasak na matematičke operacije, DSS će biti sposoban izraditi takve komparacije. Ako upravljači žele provesti više vremena u identificiranju problema, DSS će biti prava korist za pisanje izvještaja, razna ispitivanja ili čak grafičke mogućnosti.

- Šesta karakteristika upućuje nas na činjenicu da DSS može biti lagan za korištenje. Od korisnika se ne mora zahtijevati da bude programer za generiranje izvještaja, odgovora na pitanje ili grafike. Dok, u drugim slučajevima, DSS vjerojatno neće biti korišten od korisnika.

Vrste sustava za podršku odlučivanju. DSS može biti orijentiran prema podacima ili prema modelima. Sustavi orijentirani prema podacima specijalizirani su za pretraživanje ili analiziranje podataka. Sustavi orijentirani prema modelima osiguravaju punu jednostavnost za korištenje modela za simulaciju poslovnih situacija i sugeriranje mogućih izbora. Funkcije izvršene od navedena dva tipa sustava prikazana su na slici 10. Također je lako zapaziti da slika prikazuje sedam osnovnih tipova koje izvršavaju različite DSS funkcije.



Slika 10. Usporedba podacima orijentiranih i modelima orijentiranih sustava

U daljnjem tekstu dat ćemo pregled ovih bazičnih sustava kako bismo čitaocu približili tipove funkcioniranja koji mogu biti izvršeni od DSS.

- Datoteka sustava za crtanje daje korisnicima središnji pristup podacima u bazi podataka. Upravljači koji žele informacije o stanju ostvarenog prihoda ili slično, mogu koristiti datoteku sustava za crtanje.

- Sustavi analize podataka omogućuju upravljačima da rade s podacima. Upravljači koriste ovaj tip sustava za analizu budžeta asocijacije i razne druge analize.

- Analiza informacijskih sustava daje upravljačima pristup u mnoge baze podataka i modele.

- Model za proračunavanje daje upravljačima uvid u efekte različitih aktivnostima u asocijaciji.

- Reprezentativni modeli omogućuju upravljačima predviđanje različitih rezultata odluka, analizirajući odluke kroz financijske podatke.

- Modeli za optimalizaciju upućuju upravljače na najbolju soluciju za rješavanje problema. Solucija je bazirana na matematičkim podacima o cijenama, prodanoj količini i drugim financijskim faktorima koji mogu biti uneseni u matematičke jednačbe.

- Modeli za sugestije sugeriraju odluke za daljnje rutinske probleme u organizaciji.

Idealni DSS pružiti će sve navedene funkcije. Većina današnjih sustava pri korištenju imaju mogućnost pružanja samo neke od funkcija, i pretežno ne mogu dati punu sustavnu podršku svim zainteresiranima. Već danas postoje zajedničke težnje korisnika za izgradnjom takvog DSS koji će sadržavati sve funkcije koje oni trebaju za rješavanje svojih specifičnih problema. To nas upućuje na pitanje kako je DSS izgrađen, a to će biti obrađeno u slijedećem odjeljku.

Izgradnja sustava za podršku odlučivanju

Kad izgrađuju DSS, dizajneri moraju uzeti u obzir mnoge faktore uključujući koje su mogućnosti tehnologije i za što će DSS biti korišten. U ovom odjeljku prvo ćemo dati pregled softwera korištenog u DSS, zatim komponente DSS i konačno ulogu korisnika uključenih u DSS.

DSS software. U DSS-u koriste se tri tipa softwera. Specifični DSS je sustav koji trenutno izvršava postavljeni zahtjev a dosta je sličan aplikacijskom softwera. DSS generator je generalni DSS-tip softwera koji može biti korišten u različitim situacijama. Generator može manipulirati modelima i podacima koji su u odnosu s partikularnim problemom. Bez učenja kako pisati kompjutorski program, korisnici DSS generatora mogu po potrebi koristiti te modele i podatke u svim solucijama. To je područje koje najviše obećava u DSS jer ono daje upravljačima sposobnost da koriste kompjutore tako da im služe kao pomoć u rješavanju specifičnih problema. Konačno, DSS pravila koriste se u izgradnji specifičnog DSS i DSS generatora. Pravila uključuju programske jezike, software za manipulaciju podacima, specijalni grafički software itd.

DSS komponente. Svaki DSS je različit zato što se uklapa u pojedine potrebe korisnika. U svakom DSS-u može se naći više zajedničkih komponenti: korisnik koji radi s kompjutorskim hardwareom i softwareom; softweraški sustavi koji uključuju zajedno i podatke i modele programa; baze podataka koje sadrže interne i eksterne informacije iz svih područja dotične asocijacije; i modele baza koji sadrže strateške, taktičke i operacijske modele, kao što su pravila za izgradnju dodatnih modela. Ove komponente prikazane su na slici 11.

Novi elementi u DSS jesu model baze i model baze upravljanja sustavom (MBMS). To je slično bazama podataka i sustavima za upravljanje baza podataka (DBMS), osim što sustav upravlja modelima umjesto podacima. Modeli su izgrađeni pomoću definiranih međusobnih odnosa između pojedinih podataka. Međusobni odnosi najčešće se pohranjuju u formi jednadžbi. Na primjer, u financijskom DSS korisnik može definirati slijedeće međusobne odnose:

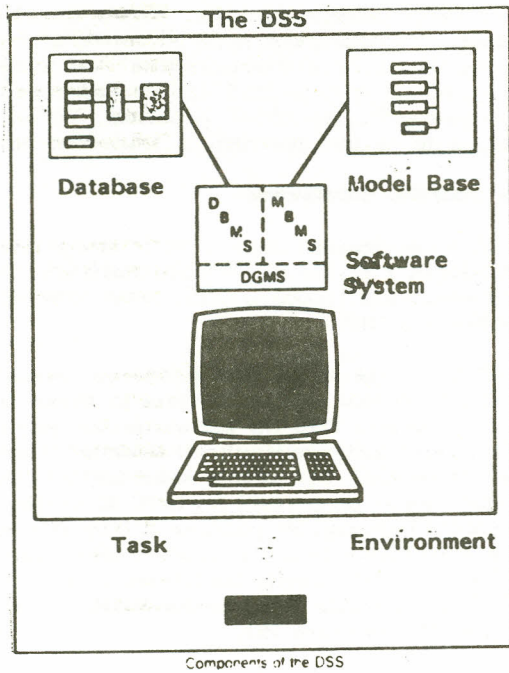
Prodaja = prodajni komadi · cijena po komadu
 Cijena prodaje = cijena proizvodnje - usluge
 Dohodak = ukupni prihod - materijalni troškovi

Nakon što su međusobni odnosi definirani modeli baze za upravljanje softwareom omogućavaju korisniku da DSS postavlja slijedeća pitanja:

- Što će se desiti ako cijena prodaje padne za 10%?
- Što će se desiti ako se količina prodaje poveća za 20% od planirane?

Ovaj način korištenja modela je kritična komponenta DSS. Bez modela baze kompjutor će moći producirati samo tradicionalne izvještaje i informacije.

Ljudi i DSS. Brojni ljudi uključeni su u izvođenje i korištenje DSS. Upravljači su korisnici - osobe koje izrađuju odluke, posredno pomažu korisnicima u radu s



Slika 11. Komponente sustava za podršku odlučivanju

DSS-om koji može čak izradivati sugestije. DSS dizajneri oblikuju specifični DSS za DSS generator i DSS pravila; dizajneri mogu biti povezani različitim vrstama problema koji trebaju biti riješeni kompjutorskom tehnologijom. Tehnička podrška osigurava nove funkcije, podatke i modele za sustave kad su oni prilagodljivi; oni moraju biti potpuno povezani kompjutorskom tehnologijom, ali je također potrebno da znaju barem osnovne tipove problema koji će biti rješavani. Konačno, sustav dizajneri razvijaju nova pravila, modele ili software i rad na poboljšanju djelotvornosti sustava.

4.4. Ekspertni sustavi

Ekspertni sustav je najviša forma upravljanja kompjutorom. DSS pomaže u rješavanju problema dopuštajući manipulaciju podacima i modelima. Ekspertni sustavi idu dalje od tradicionalne manipulacije ovog tipa; oni omogućavaju ekspertima da "poduče" kompjutore u njihovoj domeni rada, tako da sustav može podržavati više procesa za izradu odluka za više eksperata koji odluke izrađuju. Kako bismo ovo jednostavno razumjeli, valja kazati da je ekspertni sustav software koji sadrži bazu znanja o činjenicama i njihovim međusobnim odnosima i ima sposobnost izrade zaključaka na temelju baze znanja.

To može ostaviti dojam da su DSS i ekspertni sustavi ista stvar, ali to nije isto. DSS i ekspertni sustavi razlikuju se u tipu modeliranja koje je napravljeno. DSS obično sadrži jednadžbe koje sustav koristi za rješavanje problema i nadopunu izvještaja izravno, a korisnici izrađuju konačne odluke na bazi informacija. Ekspertni

sustav radi s puno većim setom modeliranih pravila, koristeći koncepciju za umjetnu inteligenciju za obradu i pohranjivanje baze znanja i sagledavanje baze znanja za sugeriranje konačne odluke kroz zaključivanje.

Tako izgleda da DSS radi bolje u nestrukturiranim setovima, dok ekspertni sustavi trebaju bolje strukture za rješavanje problema. To može izgledati neuvjerljivo, međutim ekspertni sustavi sastavljeni su tako da budu kompleksniji nego li DSS. Sjetimo se, međutim, da DSS jedino podržava proces donošenja odluka i da od korisnika zahtijeva definiranost svih faktora u izradi odluka. Ekspertni sustavi morajući steći znanje od eksperata i upotrijebiti veliki ali standardni set vjerojatnih pravila u bazi znanja za izradu odluka iz sume specifičnih problema.

Izgradnja ekspertnih sustava

Izgradnja ekspertnih sustava zahtijeva vrlo mnogo vremena i od eksperata i od sustav dizajnera ekspertnih sustava. Izgrađivači ekspertnih sustava moraju uvijek slijediti tumačenja eksperata radi razumijevanja odluka, tj. kako su one napravljene.

Protokol analize je pravilo koje se koristi za stjecanje razumijevanja obrade ekspertnih odluka. U protokolarnoj analizi ekspert neposredno suraduje s izgrađivačima ekspertnog sustava. Za unošenje znanja u kompjutor izgrađivač sustava može ili upisati program za obradu i pohraniti informacije ili koristiti ekspertni sustav. Za pisanje ovih vrsta programa programski jezik LISP je najkorisnije. Ime ovog jezika izvedeno je iz "LIST Processor". LISP vrlo djelotvorno rukuje listama podataka. Uspoređujući ga s drugim programskim jezicima, LISP može lakše pretraživati, pohranjivati i obrađivati takve liste. Posljednjih nekoliko godina mnogi su se ekspertni sustavi pojavili na tržištu. Za kreiranje ekspertnog sustava koriste se "generatori ekspertnih sustava" pa su stoga dosta slični s DSS generatorima.

Problemi s ekspertnim sustavima

Najveći problem s ekspertnim sustavima je priroda vlastitog znanja. Mi obično ne znamo što je ekspertni sustav i ne znamo kakvo je znanje i da li će biti strukturirano. Čovjek obično koristi zajedničko shvaćanje logičkog razumijevanja mnogih stvari o našem nesređenom i često kontradiktornom svijetu. Za razliku od ljudi, kompjutori nemaju ovaj tip rezoniranja.

Također je problem što znanje ponekad nije primjenljivo u strukturiranoj formi. To je otežavajuća okolnost za kompjutore u kontekstu organiziranja i pouzdanog istraživanja kroz mnoštvo vrijednosti podataka za koje je potrebno da budu uneseni. Konačno, ove informacije ne moraju uvijek biti primjenljive. Ni svi eksperti nisu uvijek spremni za naporne razgovore i ulaganje tako velikog vremena za razrješavanje onoga što je napravljeno. Neki istraživači osjećaju da eksperti koji su spremni to učiniti, mogu biti različiti u načinima svojih razmišljanja od drugih. To znači sustav izgrađen od jednog eksperta ne mora biti svojstven za korištenje drugih.

Primjeri ekspertnih sustava

Najveći napor u razvoju ekspertnih sustava danas predstavlja japanski projekt "Pete generacije". Njegov je cilj razvijanje hardwarea i softwarea kojisu sposobni za rukovanje umjetnom inteligencijom, znanjem i zaključivanjem do 1990. godine.

Većina ekspertnih sustava koji su danas u uporabi vrlo su specifični i razvijeni su da pomažu u rješavanju specifičnih problema. Tablica 1. prikazuje mnoge primjere ekspertnih sustava koji se danas koriste. Ono što se uočava jest činjenica da se oni koriste u mnogim različitim situacijama.

Od sustava kao ovaj očekuje se velika pomoć u rješavanju problema u području gdje je ekspertizu teško postići. Tablica 1 daje pregled samo manjeg dijela postojećih ekspertnih sustava s različitih područja primjen.

Tablica 1. Primjeri ekspertnih sustava

EKSPERTNI SUSTAV	DOMENA ZNANJA
AUDITOR	Poslovanje
CADUCES	Medicina
CRIB	Kompjutorsko dijag. pogr.
DIPMETER ADVISER	Eksploatacija nafte
EDP AUDITOR	Poslovanje
HASP (SU/X)	Strojna akustika
MONITOR	Poslovanje
MYCIN	Medicina
SACON	Inženjerstvo
TYCOM	Poslovanje

Ekspertni sustav sastoji se od dva dijela:

- baze znanja i
- mehanizma zaključivanja.

Baza znanja sadrži znanje s problemskog područja kao što su:

- činjenice,
- zakonitosti "svijeta",
- metode za rješavanje problema (ideje i postupci).

Mehanizam zaključivanja upotrebljava bazu znanja pri rješavanju problema. Također, on izvršava algoritme koji vode do rješenja i odgovora na upite korisnika. Pri tom se mehanizam za zaključivanje služi ili jednostavnim pretraživanjem činjenica u bazi znanja ili zaključuje stvarno nove činjenice na temelju pravila i činjenica što su već pohranjeni u bazi znanja.

LITERATURA:

1. G.B. Davis and M.H. Olson, *Management Information Systems; Conceptual Foundation, Structure, and Development*, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1985., p.6.
2. The discussion of the first view based on Robert V. Head, "Management Information Systems: A Critical Appraisal", *Datamation*, May 1967.

3. G.Davis, *MIS: Conceptual Foundations, Structure, and Development*, New York: MacGraw-Hill, 1974.
4. The discussion of the third view is based on G.A. Gorry and M.S. Scott Morton, "A Framework for Management Information Systems", *Sloan Management Review*, Fall 1971.
5. G.W.Dickson, J.a.Senn, & N.L.Chervany, "Research in Management Information Systems: The Minnesota Experiments", *managements Science*, vol.23, no.9, May 1977, pp.913-23.
6. C.Argyris, "Resistance to Rational Management Systems", *Innovation*, no.10, 1970, pp.28-35: G.W.Dickson & J.K.Simmons, "The Behavioral Side of MIS", *BUssines Horizons*, vol. 13, no. 4. August 1970, pp.59-71.
7. Donald W. Kroeber and Hugh J. Watson, *Computer-based Information Systems: A Management Approach*, New York: Macmillan, 1984.
8. J.C.Wtherbe, C.K.Davis, and C.A.Dyukman, "Implementing Automated Office Systems", *Journal of Systems Management*, 1981, 6-12.
9. David Barcomb, *Office Automation: A Survey of Tools and Technology*, Bedford, Mass.: Digital Press, 1981.
10. Ralph H. Sprague, Jr., and Barbara C. MacNurlin, *Information Systems Management in Practice*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1986.
11. Hugh J. Watson and Marianne M.Hill, "Decision Support Systems, or What Didn't Happen with MIS", *Interfaces*, October 1983, pp.81-88.
12. Ralph H. Sprague, Jr., and Eric D. Carlson, *Bulding Effective Decision Support Systems*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1982.
13. Steven Alter, *Decision Support Systems: Current Practice and Continuing Chalgenges*, Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1980.
14. Adapted from Hussain, Donna and Hussain, K.M.*information Processing Systems for Management* (2nd ed.), Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1985, pp.401-403.

Primljeno: 1988-06-21

Grbavac V. Management Information Systems

S U M M A R Y

In this focuses on management's use of computer systems to furnish information for decision making. The general term for this concept is management information systems (MIS). This work defines on MIS in terms of what it does, what it looks like, and how it is managed.

Computers, long used for repetitive tasks and routine business applications, are types and functions of the three main areas of computing by managements: office automation, decision, support systems, and expert systems.