

V. INFORMACIONI I UPRAVLJAČKI SISTEMI

1. UVOD

"Ne postoji ništa što bi bilo teže za planiranje, neizvjesnije u pogledu rezultata, niti opasnije za uvođenje, nego što je stvaranje novog sistema; inicijator ima neprijatelje u onima koji imaju koristi od zadržavanja starog sistema, a samo mlake braniocice u onima koji bi imali koristi od novog sistema ..."

N. Machiavelli, 1513. g.

Živimo i djelujemo u vremenu stalnih, brzih i značajnih promjena. Nove tehnologije donijele su i najavljuju još veće i značajnije promjene u životu i djelovanju pojedinca, društva i države. Svijet se nalazi na pragu revolucionarnog prelaska iz informacionog društva u društvo i privredu znanja. Znanje postaje osnovna konkurentna prednost države, proizvođača i pojedinca. U privredama znanja, temeljna pokretačka snaga postaje inovacija (nove ideje, proizvodi, načini rada, nove strategije menadžmenta).

Prema *World Investment Reportu* postoji osam kategorija po kojima se određuje konkurentnost: otvorenost, vlada, finansije, tehnologija, infrastruktura, menadžment, ljudski resursi i institucije.

Prirodno je da svaki čovjek, svaka tvrtka i država promišljaju o svojoj poziciji u novonastalim uvjetima. Prilagođavanje ovim uvjetima i hvatanje priljučka za liderima razvoja postaje imperativ za sve. Zadatak osiguranja opstanka konkurentnim prisustvom na svjetskom tržištu nameće snažnu izvoznu orijentaciju i uključivanje u integracijske i globalizacijske procese.

Izgradnja kvalitetnih informacionih sistema u preduzećima jedan je od značajnih preduvjeta uključivanja u međunarodno tržište i globalizacijske procese.

2. ŠTA JE TO INFORMACIONI SISTEM?

Informacioni sistem je skup različitih elemenata, čiji zadatak je prikupljanje, obrada, pohranjivanje i selektivno prezentiranje informacija kao podrške upravljanju i odlučivanju u preduzećima.

Prema Organizaciji International Federation for Information Processing – IFIP, imamo slijedeću definiciju informacionog sistema:

"Informacioni sistem prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje informacije važne za organizaciju i društvo, tako da budu dostupne i upotrebljive za svakog ko ih želi koristiti, uključujući poslovodstvo, klijente i osoblje; informacioni sistem aktivni je društveni sistem koji može, ali ne mora koristiti računarsku podršku."

Informacione sisteme (IS) možemo odrediti kao skup elemenata (podaci, kadrovi, oprema, metode, informacije) i djelatnosti koje osiguravaju transformaciju podataka u informacije i prezentaciju informacija korisnicima.

Zadatak informacionog sistema nije samo da pomaže menadžmentu kod donošenja upravljačkih odluka. On treba da zadovolji potrebe za informacijama ne samo upravljačkog tima, odnosno menadžmenta preduzeća, ili institucije, nego i potrebe svakog čovjeka, te svakog zaposlenika na njegovom radnom mjestu. To znači da informacioni sistem treba osigurati i omogućiti dobivanje informacija, potrebnih za obavljanje svakodnevnih poslova.

Pod pojmom "*Integrirani informacioni sistem*" podrazumijeva se visoko organiziranu povezanost svih funkcija preduzeća, u smislu efikasne i efektivne povezanosti osoblja, opreme i sredstava, kojima je cilj prikupljanje, kreiranje, obrada, memorisanje, korištenje, izdavanje i prenos podataka, a sve kao odgovor na potrebe donositelja odluka na svim razinama preduzeća/institucije, kao i potrebe svakodnevnog rada svih zaposlenih. Kod toga se ima interaktivan rad svakog korisnika s bazom podataka.

Integrirani informacioni sistem (IIS) predstavlja sređen i organiziran sistem koji upravlja preduzeća osigurava pravovremene i tačne informacije, kao podloge za donošenje upravljačkih odluka.

Projektovanje integriranog informacionog sistema (IIS) ima za cilj osiguranje potrebne baze podataka informacionog sistema, obuhvatanje cjelokupnog poslovno-proizvodnog sistema i stvaranje integralne funkcionalnosti svih dijelova sistema (odnosno podsistema), s krajnjim ciljem optimalnog upravljanja privrednim subjektom. To je kompleksan zadatak koji obuhvata i utiče na sve aktivnosti privrednog subjekta, a naročito na razvoj sistema za upravljanje proizvodnjom i resursima.

Nasuprot primjeni u bankama i javnim upravama, u kojima su se jedino primjenom računara mogli razviti učinkoviti informacioni sistemi, u proizvodnim preduzećima je primjena organizacijskih sredstava predstavljala značajan korak u izgradnji klasičnih informacionih sistema preduzeća (u domenu upravljanja proizvodnjom i resursima, te praćenju proizvodnje), bez podrške informacionih tehnologija. Razvoj ovih metoda posebno je bio izražen u Njemačkoj.

3. VRSTE INFORMACIONIH SISTEMA

Postoji veći broj definicija i podjela informacionih sistema.

Prema djelatnosti za koju je informacioni sistem predviđen, isti se dijele na informacione sisteme:

- proizvodnih preduzeća,
- organa uprave,
- banaka,
- osiguravajućih društava,
- aerodroma

Informacioni sistemi proizvodnih preduzeća mogu se podijeliti na dva sistema, koji međusobno komuniciraju i razmjenjuju podatke. To su:

- poslovni informacioni sistem i
- tehnički informacioni sistem

3.1 Informacioni sistemi proizvodnih preduzeća

Pored podizanja organizacijske razine pripremnih, te proizvodnih i uslužnih poslova, omogućavanja menadžmentu kvalitetnijeg upravljanja i kontrole procesa pripreme i proizvodnje, informacioni sistemi trebaju omogućiti i komuniciranje s kupcima i dobavljačima na potrebnom nivou.

Ne radi se samo o nužnosti praćenja nivoa i kvaliteta logističke podrške pripremi proizvodnje i samoj proizvodnji, koja je višestruko povećala proizvodnost (CAD sistemi u konstruiranju, CAPP sistemi u izradi tehnologije, NC, CNC mašine i fleksibilni sistemi u proizvodnji), već i o potrebi razmjene crteža i tehnoloških postupaka, naručivanju materijala, otpremi proizvoda označenih EAN kodom, te naplati i plaćanju prema aktuelnim standardima i postupcima poslovanja u industrijama razvijenih zemalja.

3.2 Struktura integriranog informacionog sistema, zasnovana na organizacionim funkcijama preduzeća

Struktura integralnog informacionog sistema proizvodnih preduzeća, koji se dijeli na podsisteme, može biti utvrđena prema osnovnim organizacionim funkcijama preduzeća, koje treba povezati, odnosno integrirati.

Ne postoji neka univerzalna i stroga struktura funkcija, ali se može konstatovati da su tipične funkcije, odnosno podsistemi informacionog sistema u proizvodnom preduzeću:

- menadžment i kontroling,
- razvoj i konstruiranje proizvoda,
- ugovaranje, komercijala i kalkulacija,
- marketing i prodaja,
- izrada tehnoloških postipaka, CNC programa i alata,
- nabava, skladištenje materijala i praćenje zaliha, te skladištenje gotovih proizvoda,
- planiranje i praćenje proizvodnje,
- proizvodnja i obavljanje usluga,
- računovodstveno praćenja,
- finansijsko praćenje,
- održavanje kapaciteta i infrastrukture,
- kadrovski poslovi,
- osiguranje kvaliteta i i praćenje laboratorija,

Glavno rukovodstvo može se takođe smatrati posebnom funkcijom. Pri tome ne mora svako preduzeće biti organizovano sa svim navedenim funkcijama, kao što je na primjer slučaj kod malih preduzeća. Isto tako, značaj pojedinih podsistema je različit za različita preduzeća, s obzirom na vrstu i tip proizvodnje, odnosno vrstu usluga.

U procesnoj industriji (cementare, rafinerije, šećerane), te uslužnim djelatnostima (cestovni, željeznički i ostali transporti), održavanje predstavlja jedan od najvažnijih podsistema. Dobro održavanje opreme i postrojenja je preduvjet i osnova uspješne proizvodnje i obavljanja usluga.

Kod pojedinačne i maloserijske proizvodnje komadne robe, osnovu proizvodnje predstavlja osiguranje različitih resursa, kao što su proizvodni kapaciteti, alati, materijali, tako da je za ovakva preduzeća najznačajniji podsistem upravljanja proizvodnjom.

Kod preduzeća uslužnih djelatnosti nema podsistema za razvoj i konstruiranje proizvoda.

Svaka od navedenih funkcija ima svoje informacione potrebe. Generalno se može kazati da logični informacioni podsistemi treba da prate funkcionalne linije preduzeća.

Nižu formu podsistema predstavlja modul. Modul je dio podsistema koji predstavlja informatičku podršku dijelu funkcije, koji je relativno samostalan u svom radu. Kao primjer može se navesti podsistem "*nabava, skladištenje materijala ...*" koji ima module nabava, skladište (zalihe) i skladište gotovih proizvoda.

Svaki funkcionalni podsistem informacionog sistema ima svoje jedinstvene datoteke podataka, koje se koriste samo od strane tog podsistema. Postoje i datoteke kojima je pristup moguć od strane više funkcionalnih podsistema, odnosno od strane više različitih aplikacija.

Pri tome aplikacije predstavljaju dijelove jednog cjelovitog programskog rješenja, namijenjenog za poslovne informacioni sisteme.

Ove datoteke se zbog toga organizuju u zajedničku (generalnu) bazu podataka, kojom se upravlja putem sistema za upravljanje bazom podataka (data base management system – DBMS).

Pored aplikativnih programa, koji se pišu specijalno za svaki podsistem, postoje i aplikacije koje "pokrivaju" više podsistema.

Povezivanje svih podsistema preko odgovarajućih tokova podataka, preko zajedničke baze podataka i jedinstvenih programskih aplikativnih rješenja, daje i formira integralni informacioni sistem preduzeća, odnosno organizacije.

Tabela Spisak podsistema, modula i podmodula ERP programskog paketa
ORACLE E-BUSINESS SUITE

Intelligence	Marketing and Sales	Order Management
E-Business Intelligence Balanced Scorecard Financials & Sales Analyzers Enterprise Planning and Budgeting	Marketing Trade Management TeleSales FieldSales Quoting Partner Management Proposals Incentive Compensation	Order management Sales Contracts Configurator iStore
Logistics	Supply Chain Planning	Human Resources
Inventory Management Transportation Execution Transportation Planning	Advanced Supply Chain Planning Inventory Optimisation Global Order Promising Demand Planning Collaborative Planning	Human Resources Self-Service Human Resources Advanced Benefits iRecruitment Payroll Time and Labor HR Intelligence
Manufacturing	Procurement	Service
Discrete Manufacturing Process Manufacturing	Purchasing iProcurement	TeleService Service Contract Field Service Depot Repair iSupport
Projects	Product Lifecycle Management	Financial
Project Costing Project Resources Management Project Collaboration Project Management Project Contracts	Advanced Product Catalog CADView-3D	Financials Advanced Collections Internet Expenses iReceivables Treasury Internal Controls Manager

Svaki modul i podmodul sadrže niz funkcionalnosti. Na primjer, modul Financials (unutar podsistema Financials) sadrži slijedeće funkcionalnosti:

- General Ledger – Glavna knjiga,
- Payables – Obaveze prema dobavljačima,
- Receivables – Potraživanja,
- Cash Management – Upravljanje gotovinom i bankovnim izvodima,
- Assets – Stalna sredstva,
- iPayment – Internet plaćanja

4. OPREMA I RESURSI POTREBNI ZA INTEGRIRANI INFORMACIONI SISTEM

Integrirani informacioni sistemi pretpostavljaju korištenje računarske opreme i mreže za njeno povezivanje. Samo primjenom mreže računara može se uspostaviti dobro organiziran informacioni sistem koji će omogućiti svakom korisniku da može dobiti traženu informaciju na vrijeme i na bilo kojem mjestu.

5. EFEKTI UVOĐENJA INTEGRIRANOG INFORMACIONOG SISTEMA

Primjena IISa treba da:

- doprinese ukupnoj učinkovitosti preduzeća,
- ubrza protok informacija i vrijeme obrade podataka,
- poveća tačnost obrade podataka,
- omogući preuzimanje rutinskih poslova,
- poveća mogućnost za donošenje sigurnijih i učinkovitijih odluka,
- poveća finansijske efekte,
- omogući primjenu savremenih računarom podržanih tehnologija obrade u proizvodnji,
- omogući bržu komunikaciju među strojevima, kao i bržu komunikaciju između ljudi i strojeva,
- omogući brže komuniciranje s okolinom (kupcima, dobavljačima, bankama itd.).

Važno je naglasiti da cilj uvođenja IISa nije samo informatizacija preduzeća, nego i omogućavanje racionalizacije ukupnog poslovanja preduzeća i njegove organizacije.

4. TRENDOVI U RAZVOJU TEHNOLOGIJA I NOVE EKONOMIJE

Višegodišnja odvojenost Bosne i Hercegovine od svjetskih razvojnih trendova, zahtijeva njihovo proučavanje i traženje svog mjesta u slijedećim trendovima:

- globalizacija,
- nova ekonomija,
- CAX (*Computer Aided X*) tehnologije i računarstvo,
- brzi razvoj proizvoda,
- novi materijali,
- nove proizvodne tehnologije,
- logistika proizvodnje,
- nove informacione tehnologije,
- novi pristup menadžmentu,
- visoko automatizirani obradni sistemi,
- novi pristup obrazovanju.

Novu ekonomiju karakteriziraju dva trenda:

- intenzivna globalizacija poslovanja i
- informacione tehnologije.

Nove tehnologije nude vrhunske mogućnosti tvrtkama da izgrade kooperacijske odnose s kupcima i dobavljačima, te poboljšaju svoju učinkovitost i prošire poslovne vidike i organizacijske oblike (virtualne organizacije).

Razvoj novih CAX (CAD, CAM, CAP, CAPP, CAQ, CAPC) softverskih alata za podršku radu kod tehničkih, odnosno inženjerskih poslova u razvoju proizvoda, značajno je povećao efikasnost i efektivnost rada kod ovih poslova.

Hardver i softver nastavljaju svoj razvoj dramatično velikim koracima. O osnovnim trendovima u ovom području bilo je ranije govora.

Zahtjevi savremenog svjetskog tržišta (širok asortiman proizvoda, visok kvalitet, konkurentna cijena) uvjetuju brzi razvoj proizvoda i njegovu proizvodnju. Nasuprot tradicionalnom pristupu faznog razvoja proizvoda i njegove tehnologije izrade, pristupa se istovremenom radu na procesu konstruiranja i izrade proizvoda (*Concurrent Engineering*, odnosno *simultani inženjering*).

Primjenom CAD programskih paketa za inženjerski dizajn, te integriranih CAD/CAM sistema za spregnuti inženjerski dizajn i proizvodnju, omogućava se brža izrada proizvoda, te brža izrada varijanti prototipa.

U 90tim godinama javila se nova etapa, s bitnom promjenom koncepcije proizvodnje, s grupom proizvodnih postupaka RP&M (*Rapid Prototyping and Manufacturing*), tj. brza izrada prototipa i

dijelova. Kod ovih postupaka, izrada se obavlja sukcesivnim dodavanjem materijala do konačnog oblika.

Dio posebno važan za mašince:

Cilj moderne proizvodnje je smanjiti troškove materijala, čiji je udio u troškovima proizvodnje 30-80 %.

Nove proizvodne tehnologije razvijaju se s ciljem smanjenja vremena izrade, povećanja tačnosti i kvaliteta, te smanjenja gubitka materijala pri obradi.

U logistici proizvodnje učinjeni su veliki koraci ka stvaranju fleksibilne, potrebama kupaca orijentirane, protočne proizvodnje. Pored glavnih predstavnika japanske proizvodne filozofije (proizvodnja bez zaliha, proizvodnja bez grešaka, JIT, Kanban) i zapadne proizvodne filozofije (MRP, MRP II, MRP III), novih strategija i metoda u održavanju (CBM, TPM), savremenih organizacijskih koncepcija (simultani inženjering, vitka tvornica, fraktalna proizvodnja, virtualne tvornice), razvijeni su i pristupi kontinuiranog poboljšanja procesa i organizacije (Kaizen, TQM), odnosno radikalnih promjena i redizajna poslovnih procesa – BPR.

Dio i za mašince i za ekonomiste:

Integrirani informacioni sistemi predstavljaju radni i upravljački alat za potrebe funkcioniranja poslovnog sistema i pretpostavku za uspješan rad menadžmenta. Od transakcijskih obrada koje su rješavale pojedinačne zahtjeve odjela, razvili su se integrirani sistemi koji se temelje na relacijskim bazama podataka, sadrže sve relevantne podatke za rad preduzeća, te njegovo komuniciranje s okruženjem. U njima se za potrebe menadžmenta ugrađuju modeli optimizacije ili izbora povoljnih varijanti za donošenje upravljačkih odluka.

Novije rješenje upravljačkih informacionih sistema predstavljaju **ERP (Enterprise Resource Planning) sistemi**, prošireni novim mogućnostima IT, te potrebama povezivanja preduzeća u virtualne oblike organizacije.

Za rad integriranih informacionih sistema potrebni su: računarska mreža s mrežnom opremom, server, te radne stanice.

Cilj je da se ostvari informatizacija i integracija podataka i poslovnih funkcija. Time se menadžmentu stvara osnova za optimizacijom i racionalizacijom poslovanja.

Na bazi primjene novih informacionih tehnologija, omogućeno je proširenje mogućnosti integriranih informacionih sistema kroz:

- primjenu bar-koda i RF terminala za rad visokoregálnih skladišta, te praćenje proizvodnje,
- telebanking za neposredno plaćanje,
- e-trgovinu i
- elektronsko poslovanje koje podrazumijeva totalnu digitalizaciju poslovnog vrijednosnog procesa.

Dio i za mašince

Modernizacija upravljanja alatnim strojevima počinje 1947. godine, razvojem programskog upravljanja putanjom alata. Nakon toga se javljaju: CNC, DNC stojevi i obradni sistemi, te fleksibilni proizvodni sistemi (povezuju automatski transport, obradu, izmjenu alata i automatizirano skladištenje).