

2.4.1 Transakcijski sistemi (TIS) ⁽¹⁾

Transaction Processing Systems - TPS

- Transakcijski sistemi so namenjeni zajemu in hranjenju podatkov o dnevnih operacijah, imenovanih tudi transakcije.
- Transakcija je standardni poslovni dogodek, ki generira ali spremeni podatke v podatkovni bazi informacijskega sistema. Primeri transakcij: prodaja, nakup, depozit, povračilo, plačilo, itd.

Transakcijski sistemi ⁽²⁾

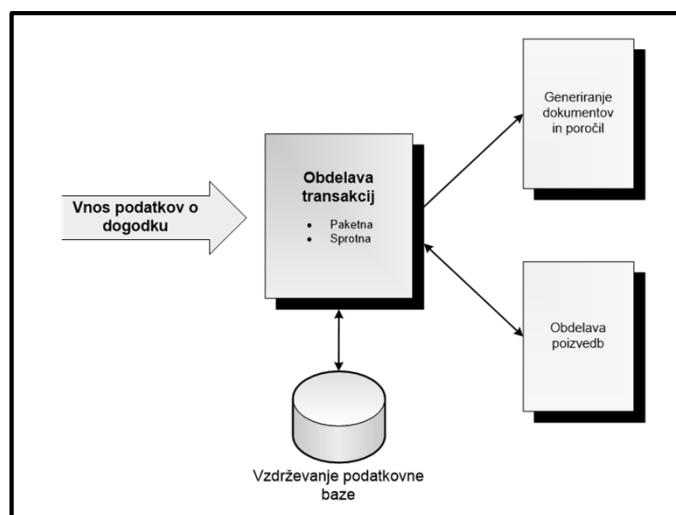
Transaction Processing Systems - TPS

- Primeri transakcijskih sistemov:
 - Sistem za rezervacijo kart
 - Sistem za zajem naročil
 - Sistem za računanje plač
 - Sistem za vodenje računov
 - Sistem za vodenje evidence gradiva v knjižnici itd.
- Transakcijski sistemi so v pomoč pri izvajanju in sledenju vsakodnevnih operacij v poslovnem sistemu, včasih pa nudijo podporo tudi pri odločanju v sklopu izvajanja transakcij (primer: iskanje najprimernejšega leta za izbrano destinacijo).
- So najstarejši sistemi. Prvi so obstajali že v petdesetih letih, predvsem v računskih centrih večjih podjetij.

Transakcijski sistemi ⁽³⁾

- Transakcijske sisteme gradimo na osnovi podrobnih specifikacij o tem:
 - kako naj se transakcije izvajajo (postopek),
 - kakšne podatke zajemamo o transakcijah, v kakšni obliki naj bodo zajeti ter katerim pravilom, predpisom in ciljem organizacije morajo ustrezati (struktura).
- Transakcijski sistemi navadno podpirajo visoko strukturirane procese. Večinoma vključujejo uporabnika, obstajajo pa tudi popolnoma avtomatizirani sistemi (npr. ATM). Nekateri avtomatizirajo celo odločitvene procese v zvezi s transakcijami (npr. iskanje najboljše letalske karte glede na določene predpogoje)
- Dober transakcijski sistem preveri vsako transakcijo glede na možne predvidene napake (npr. napačen vnos ipd.)
- Transakcijski sistemi so za organizacije ključnega pomena. Izpad lahko pomeni hude težave. Varnost zagotavljamo z ustreznimi *backup* & *recovery* postopki.

Transakcijski sistemi ⁽⁴⁾



Transakcijski sistemi ⁽⁵⁾

- Glede na način procesiranja transakcij ločimo med:
 - Interaktivnimi ali sprotnim procesiranjem (*on-line processing*) in
 - Paketnim procesiranjem (*batch processing*).
- V primeru interaktivnega procesiranja je vsaka transakcija procesirana takoj. Uporabnik je v interakciji s sistemom, poda podatke o transakciji, po njenem procesiranju pa dobi obvestilo o izvedbi. Uporabnik je na voljo, ko so za transakcijo potrebni dodatni podatki.
- Pri paketnem procesiranju se podatki o transakcijah najprej zbirajo, kasneje pa procesirajo. Procesiranje se izvede za cel paket transakcij in je lahko sproženo avtomatsko, ob določenem času ipd.
- Današnji transakcijski sistemi večinoma zajemajo obe vrsti procesiranja. Interaktivno procesiranje je veliko bolj občutljivo na odzivnost.

2.4.2 Sistemi za nadzorovanje procesov ⁽¹⁾

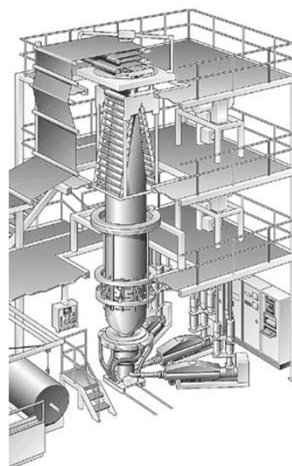
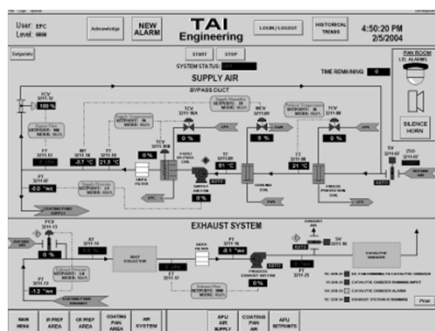
Process Control Systems - PCS

Podpora operativnim nalogam

- Namenjeni nadzoru različnih fizičnih (npr. industrijskih) procesov
- Tipično prejemajo podatke preko senzorjev in na ta način neprestano nadzorujejo proces ter sproti izvajajo prilagoditve, ki omogočajo nemoten potek fizičnega procesa
- Primeri: sistem za nadzor naftne rafinerije, sistem za nadzor elektrarne, sistem za nadzor cestnega prometa



Sistemi za nadzorovanje procesov ⁽²⁾



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Vrste informacijskih sistemov

2.4.3 Sistemi za poslovno sodelovanje ⁽¹⁾

Podpora operativnim nalogam

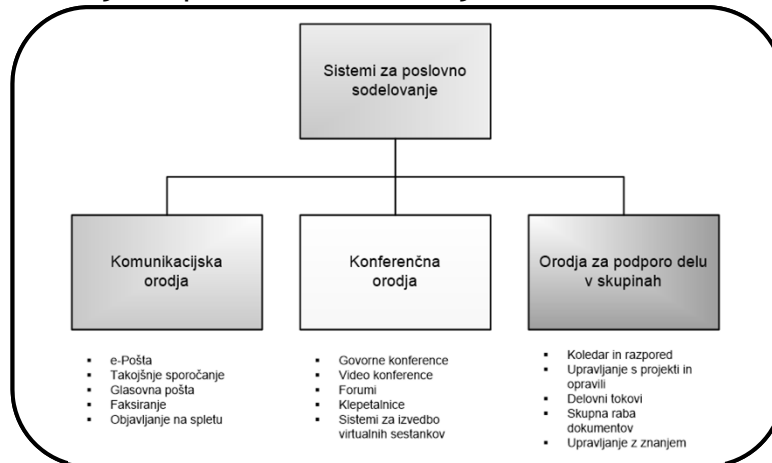
Enterprise Collaboration Systems - ECS

- Sistemi za poslovno sodelovanje vpeljujejo mehanizme, ki olajšajo in izboljšajo projektno delo in delo v skupinah.
- Njihov namen je podpreti:
 - Komunikacijo (izmenjava podatkov med člani skupine)
 - Koordinacijo (koordinacija uporabe virov in izvajanja dela v okviru skupine)
 - Sodelovanje (skupno delo na posameznih zadolžitvah)
- Omogočajo obstoj virtualnih projektne skupin
- Orodja za poslovno sodelovanje so z razmahom Interneta in internetnih tehnologij pridobila na pomenu in hkrati se je pospešil njihov razvoj

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Sistemi za poslovno sodelovanje (2)

• Orodja za poslovno sodelovanje



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Sistemi za poslovno sodelovanje (3)



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

2.4.4 Upravljavski (poslovodni) IS (UIS) ⁽¹⁾

Management Information Systems - MIS

- Upravljavski IS so namenjeni vodstvenim delavcem. Iz transakcij jemljejo podatke ter jih oblikujejo (agregirajo) v poročila, ki so v pomoč pri upravljanju organizacije.
- Upravljavski so se pojavili tudi zaradi pomanjkljivosti transakcijskih IS, ki so sicer izboljšali procesiranje transakcij, za upravljanje pa niso dali veliko informacij.
- Upravljavski IS se veliko uporabljajo, predvsem v kontrolne namene. Včasih so v pomoč tudi pri planiranju in organizaciji dela.
- Upravljavski IS se ne ukvarjajo z vsakodnevnimi operacijami, temveč z aktivnostmi, ki so namenjene njihovem usmerjanju.

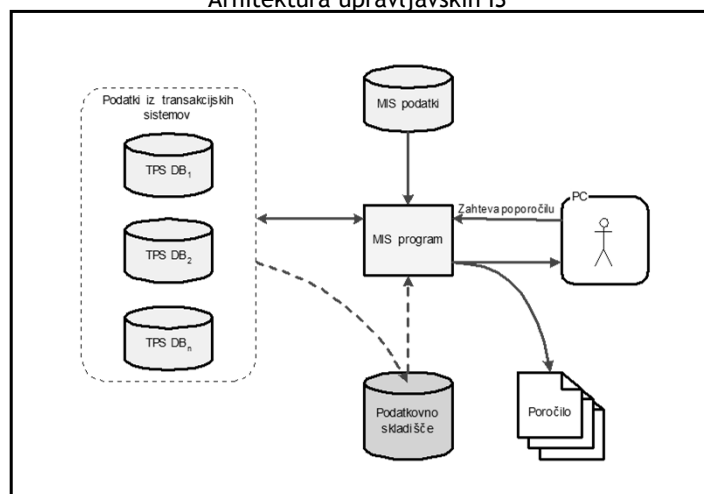
UIS

TIS

matika
boljani

Upravljavski (poslovodni) IS ⁽²⁾

Arhitektura upravljaljskih IS



2.4.5 Odločitveni IS ⁽¹⁾

Decision Support Systems - DSS

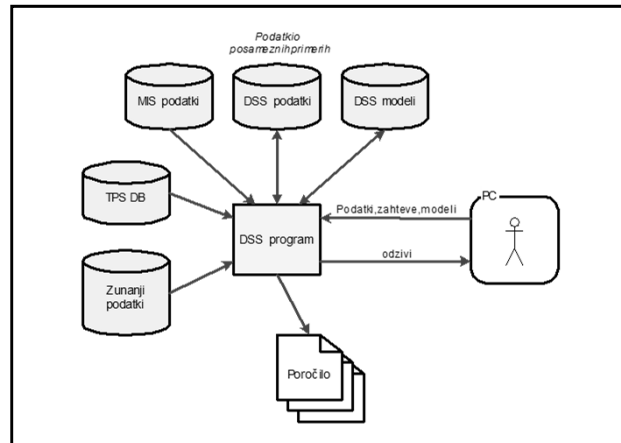
- Odločitveni IS so nastali kot posledica pomanjkljivosti TIS in MIS na področju reševanja neformaliziranih odločitvenih situacij.
- Odločitveni IS so interaktivni sistemi, ki na osnovi podatkov, orodij za njihovo obdelavo ter modelov omogočajo odločevalcem, da se lažje odločajo v situacijah, ki niso predvidene in formalizirane.
- Tradicionalni odločitveni IS
 - omogočajo interaktivno reševanje odločitvenih situacij,
 - delujejo na osnovi modelov odločanja
 - nudijo posebne mehanizme za analizo alternativnih možnosti (npr. kaj če analiza)
- Odločitveni IS lahko služijo kot pomoč pri reševanju ponavljajočih poslovnih situacij ter pri reševanju specifičnih, enkratnih situacij.

Odločitveni IS ⁽²⁾

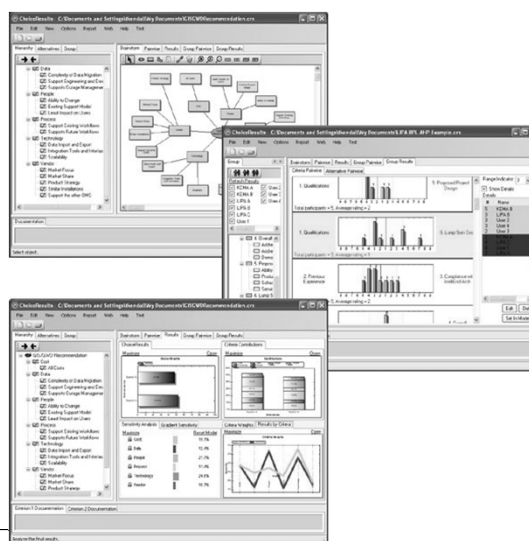
- Primeri odločitvenih IS:
 - Sistem za pomoč zavarovalniškemu agentu pri sklepanju zavarovanj (del odločitvene situacije, ki je strukturiran, rešuje sistem, nestrukturiran del zahteva odločevalca)
 - Pomoč pri trženju - sistem uporabniku daje na voljo razne interne podatke in podatke, pridobljene iz raznih zunanjih virov. Na voljo ima modele, ki se nanašajo na zadeve, kot so: učinkovitost trženja, strategije konkurence, uporabniško dojemanje izdelkov ipd. Uporabnik lahko s spreminjanjem parametrov v modelih analizira različne alternativne možnosti.

Odločitveni IS ⁽³⁾

Arhitektura odločitvenih IS



Odločitveni IS ⁽⁴⁾



2.4.6 Direktorski IS ⁽¹⁾

Executive Information Systems - EIS

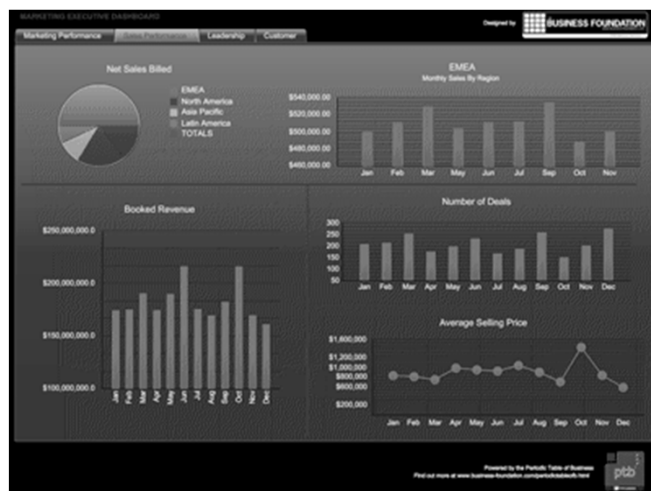
- Direktorske IS lahko obravnavamo tudi kot poseben primer upravljaljskih sistemov (UIS). V primerjavi s klasičnimi UIS:
 - so bolj interaktivni (UIS omogočajo le nadzorovanje na osnovi vnaprej izdelanih poročil)
 - so bolj prilagodljivi različnim poslovnim situacijam (UIS so v pomoč pri iskanju odgovorov na vnaprej znana vprašanja, direktorski IS pa s posebnimi mehanizmi podpirajo reševanje poljubnih vprašanj *managementa* (npr. *iskanje v globino*).
 - uporabljajo vmesnike, ki so enostavni in primerni za delavce na vodilnih položajih (ti pogosto nimajo veliko izkušenj z računalniki)
 - dajejo poudarek na enostavnih vmesnikih ter učinkoviti predstavitvi podatkov.

Direktorski IS ⁽²⁾

Presek med odločitvenimi IS in direktorskimi IS

- Odločitveni IS se delno prekrivajo z direktorskimi IS, njihova uporaba pa je drugačna. Vodstveni delavci, ki uporabljajo direktorske IS, pridobijo podatke o analizah, analitično delo pa opravijo drugi. Uporabniki odločitvenih IS sami opravijo analitično delo. Uporabniki odločitvenih IS so izšolani za delo s sistemom, uporabniki direktorskih IS za delo s sistemom večkrat zahtevajo pomoč informatikov.
- Odločitveni IS zajemajo širok spekter sistemov, od navadnih preglednic (npr. Excel) pa do posebej razvitih sistemov za reševanje določenih poslovnih situacij.
- Novejši pristopi k reševanju odločitvenih situacij zajemajo mehanizme, kot so: OLAP (*On-line Analytical Processing*), *Data Mining* in skupinsko odločanje.

Direktorski IS ⁽³⁾



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Vrste informacijskih sistemov

2.4.7 Ekspertni sistemi (ES) ⁽¹⁾

Expert Systems - ES

Druge kategorije IS

- Ekspertni sistemi so sistemi, ki se v določenih situacijah obnašajo kot izurjene osebe. Značilnosti:
 - Sposobni so reševanja problemov, ki sicer zahtevajo ekspertno znanje z nekega področja.
 - Znajo obravnavati nepopolne in nezanesljive podatke
 - Delujejo na osnovi baze znanja, ki vsebuje znanje, specifično za problemsko domeno.
 - Z obravnavo vhodnih podatkov glede na znanje, zajeto v bazi znanja, predlagajo rešitev oziroma podajo diagnozo problema.
 - Svoje predloge in diagnoze znajo razložiti.

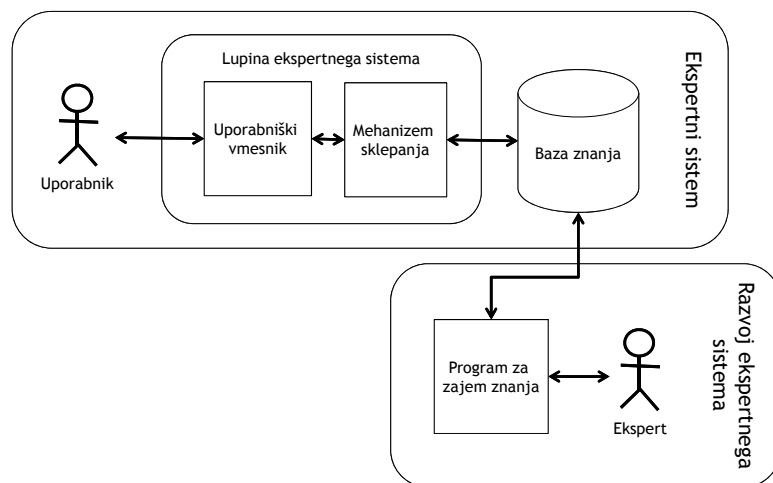
Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Ekspertni sistemi ⁽²⁾

- ES sestavljajo trije pomembni moduli: Baza znanja (*Knowledge Base*), mehanizem sklepanja (*Inference Engine*) in uporabniški vmesnik (*User Interface*).
- Baza znanja vsebuje znanje, ki je specifično za problemsko domeno. Običajno vsebuje:
 - preprosta dejstva ter pravila, ki določajo oziroma opisujejo relacije v domeni,
 - metode in različne ideje ter hevristiko za reševanje problemov v domeni.
- Mehanizem sklepanja je modul, ki zna uporabljati bazo znanja.
- Uporabniški vmesnik omogoča preprosto komunikacijo med uporabnikom in sistemom. Skupaj tvorita lupino ES, ki je lahko splošna za več ES (bazo znanja ES poljubno zamenjamo, lupina pa ostaja ista).

Ekspertni sistemi ⁽³⁾

Arhitektura ekspertnih sistemov



Ekspertni sistemi ⁽⁴⁾

- Tipični načini za predstavitev znanja v ES:
 - Sklepanje na osnovi primerov (*Case-Based Reasoning*): znanje predstavljeno v obliki primerov t.j. primeri preteklih dogodkov in izkušenj.
 - Znanje v obliki *okvirov* (*Frame-Based Knowledge*): znanje zapisano v obliki hierarhije oz. mreže *okvirov*, pri čemer je *okvir* množica znanja o določeni entiteti zapisano v obliki vrednosti, ki določajo attribute te entitete.
 - Znanje v obliki *objektov* (*Object-Based Knowledge*): znanje zapisano v obliki mreže *objektov*, pri čemer objekt vključuje tako podatke kot tudi metode ali procese, ki delujejo nad temi podatki.
 - Znanje v obliki pravil (*Rule-Based Knowledge*): znanje je zapisano v obliki pravil in dejstev, pri čemer so pravila navadno zapisana v obliki IF - THEN.

Ekspertni sistemi ⁽⁵⁾

- Ekspertni sistemi se uporabljajo za veliko različnih namenov, področje njihove uporabe pa se širi. Vseeno lahko opredelimo nekaj področij, kjer se tipično uporabljajo:
 - Upravljanje odločitev (*Decision Management*): Sistemi, ocenijo situacije ali preučijo več alternativ in izdajo priporočila na podlagi podanih kriterijev. Primer: analiza portfelja posojil, demografske napovedi, itd.
 - Diagnostika / odpravljanje težav: Sistemi, ki sklepajo na razloge na podlagi podanih simptomov in zgodovine. Primer: medicinska diagnostika, umerjanje tehnične opreme, itd.
 - Konfiguriranje: Sistemi, ki pomagajo pri konfiguriranju različne opreme in njenih komponent. Primeri: nameščanje dodatkov rač. sist., itd.
 - Izbira / klasifikacija: Sistemi, ki pomagajo pri izbiri izdelkov ali procesov, pogosto med veliko množico alternativ. Primer: Izbira materiala, klasifikacija podatkov, identifikacija osumljencev, itd.
 - Nadzorovanje procesov: sistemi za nadzor postopkov in procesov. Primer: nadzor nad stroji, nadzor nad proizvodnjo, kemično testiranje, itd.

Ekspertni sistemi ⁽⁶⁾

Prednosti

- Hitrejši od človeka
- Rezultati so vedno konsistentni
- Lahko zajema znanje več ekspertov
- Se ne utruja, ni pod stresom
- Ohranja znanje (npr. ekspert lahko zapusti organizacijo)

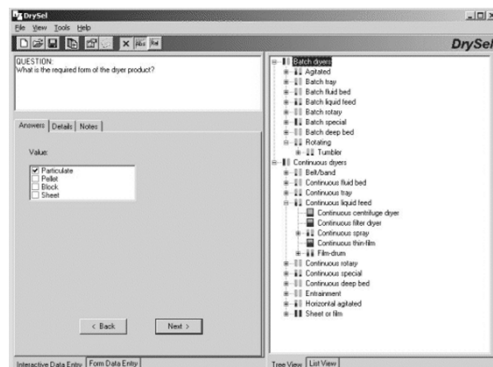
Omejitve / slabosti

- Omejen pogled, obseg
- Nezmožnost samostojnega učenja na podlagi izkušenj
- Razvojni stroški
- Težave z vzdrževanjem
- Neuporabni v primerih, ko je potrebno širše znanje in subjektiven pristop k reševanju problema

Ekspertni sistemi ⁽⁷⁾

- Pri odločanju, ali je za obravnavo določenega problema primerna uporaba ekspertnega sistema so ključni kriteriji:
 - Domena: problemska domena je relativno majhna in omejena na dobro definirano problemsko področje
 - Ekspertno znanje: reševanje problema zahteva delo eksperta - zahtevano je znanje, tehnike in intuicija, ki jih ima le majhno število ljudi
 - Kompleksnost: reševanje problema je kompleksno opravilo, ki zahteva logično sklepanje in ga ni mogoče (dobro) opraviti z uporabo pristopov konvencionalnih IS
 - Zgradba: podatki, ki služijo kot vhod za reševanje problema so tipično nepopolni, slabo strukturirani, nasprotujoči, problemska situacija pa se skozi čas spreminja
 - Razpoložljivost eksperta: na voljo je ekspert, ki je pripravljen sodelovati in ima podporo vodstva in uporabnikov, ki so vključeni v razvoj ekspertnega sistema

Ekspertni sistemi ⁽⁸⁾



Primeri uporabniških vmesnikov ekspertnih sistemov

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Vrste informacijskih sistemov

2.4.8 Strateški IS

Strategic Information Systems - SIS

Druge kategorije IS

- Podpirajo lahko tako operativni kot vodstveni nivo.
- Zagotavljajo podatke, ki so za organizacijo pomembni s strateškega vidika
- Z uporabo sistema si organizacija ustvarja konkurenčno prednost.
- Primeri: IS za trgovanje z vrednostnimi papirji.



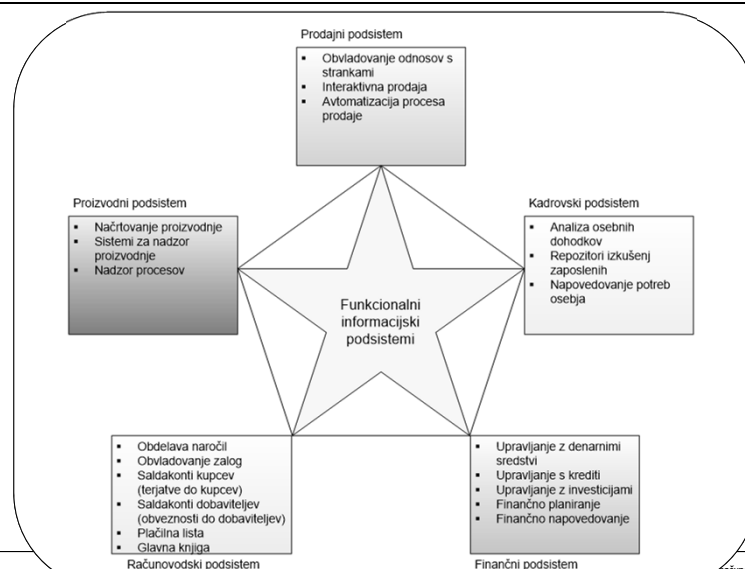
Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

2.5 Funkcionalni informacijski podsistemi ⁽¹⁾

Functional Business Systems

- Alternativna delitev na vrste IS glede na poslovne funkcije.
- Nabor aplikativnih sistemov, ki v podjetju podpirajo finančno, računovodsko, prodajno, proizvodno in kadrovsko poslovno funkcijo
- V okviru funkcionalnega informacijskega podsistema lahko nastopajo različne vrste IS: transakcijski IS, upravljavski IS, odločitveni IS, itd.

Funkcionalni informacijski podsistemi ⁽²⁾

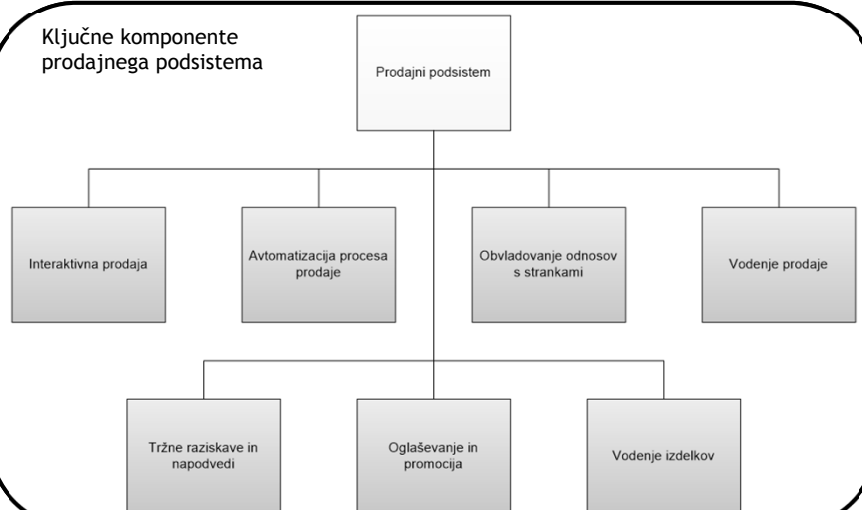


2.5.1 Prodajni pod sistem ⁽¹⁾

- Pod sistem, ki nudi podporo prodajni poslovni funkciji.
- Prodajni pod sistem nudi podporo za načrtovanje, nadzor in obdelavo transakcij povezanih s prodajno funkcijo (upravljanje prodaje, oglaševanje, promocije...)

Prodajni pod sistem ⁽²⁾

Ključne komponente
prodajnega pod sistema



Prodajni podsistem ⁽³⁾

- Interaktivna prodaja (*Interactive Marketing*):
 - Pod pojmom interaktivna prodaja obravnavamo prodajo neposredno stranki z uporabo Interneta, intranetov in ekstranetov. Cilj je privabiti čim več kupcev preko omenjenih omrežij.
 - Kupci niso več pasivni, ampak postanejo soudeleženi pri ustvarjanju, nakupu in izboljšanju izdelkov in storitev.
 - Pričakovani rezultati interaktivnega trženja so: pridobivanje novih podatkov za trženje, novih idej za izdelke, povečanje prodaje in močnejša povezanost s kupci.

Prodajni podsistem ⁽⁴⁾

- Usmerjeno oglaševanje (*Targeted Marketing*):
 - Usmerjeno oglaševanje ima pomembno vlogo pri oblikovanju strategij oglaševanja in promocije.
 - Usmerjeno oglaševanje gradi na petih ključnih komponentah:
 - Skupine: oglaševanje se prilagodi tako, da ustreza ljudem, ki so pripadniki določenih skupin (npr. ukvarjanje z določenim hobijem).
 - Vsebina: oglaševanje poteka preko spletnih strani drugih podjetij z uporabo oglasnih sporočil, katerih vsebina je prilagojena ciljni publiki (npr. pasica na naslovni strani foruma).

Prodajni pod sistem ⁽⁵⁾

- ◊ - Usmerjeno oglaševanje gradi na petih ključnih komponentah (nadaljevanje...):
 - Kontekst: oglaševanje upošteva kontekst spletnih strani na katerih se pojavlja. Oglasi se pojavljajo le na straneh, ki so vsebinsko povezane z oglaševanim izdelkom ali storitvijo (npr. Google AdSense).
 - Demografija / psihografija: oglaševanje se osredotoča samo na določene tipe ali razrede ljudi (npr. samski, s srednje visokimi prihodki, itd.)
 - Obnašanje na spletu: oglas se prilagodi vsakemu posamezniku, ki obišče spletno stran glede na podatke o njegovem obnašanju (za beleženje obnašanja se pogosto uporabljajo piškotki - *cookie*).

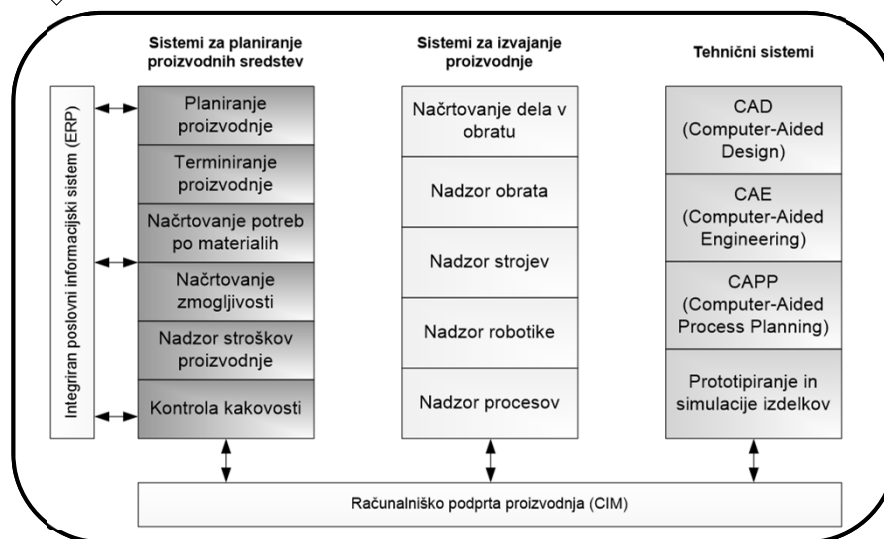
Prodajni pod sistem ⁽⁵⁾

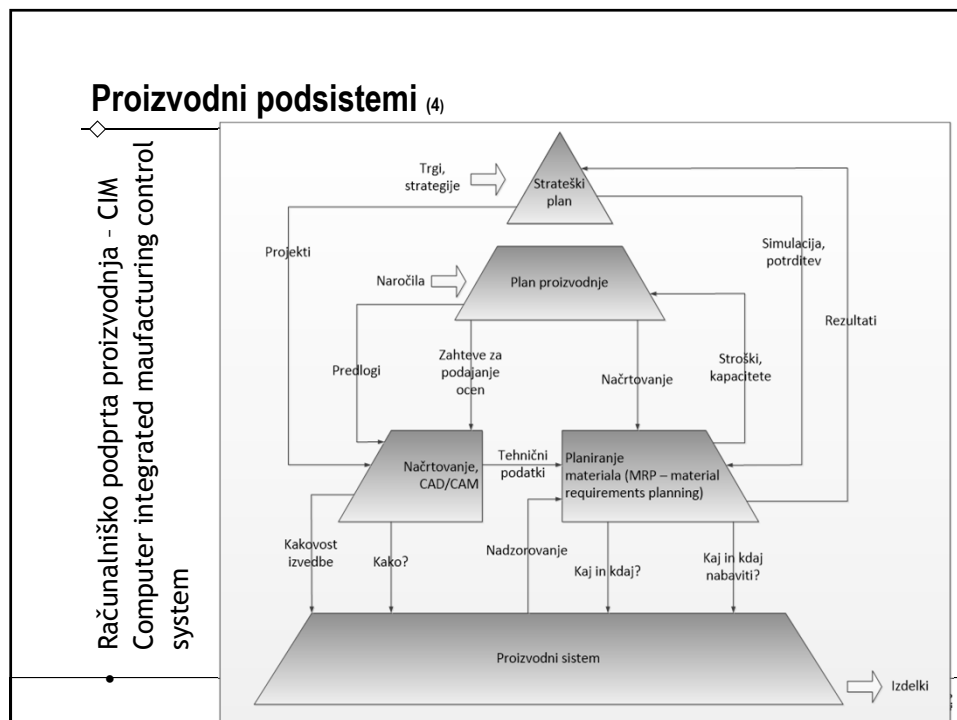
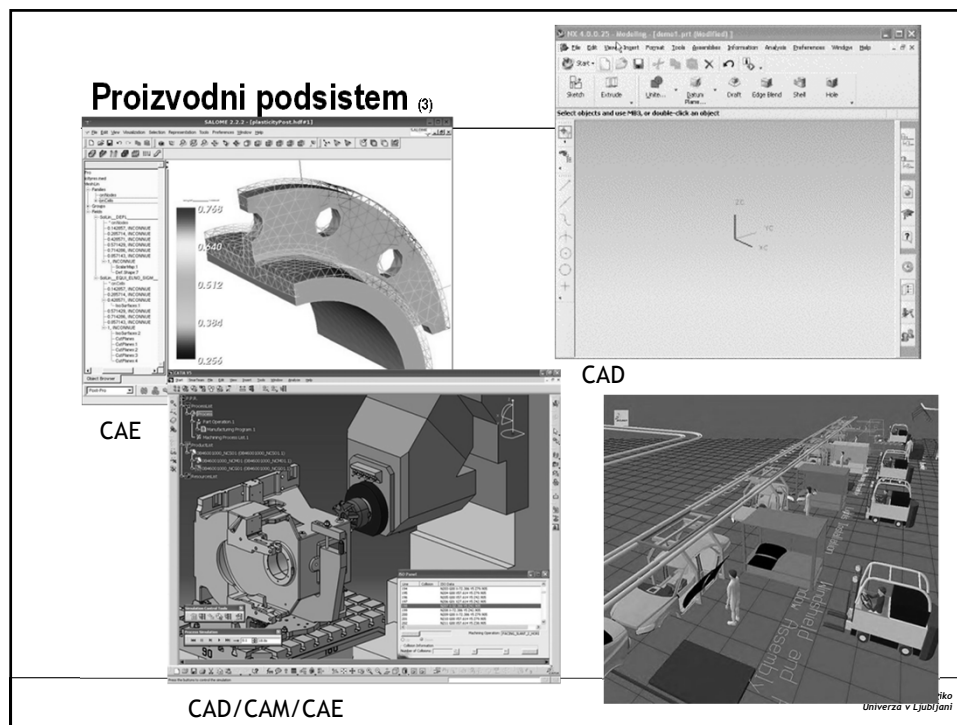
- ◊ • Avtomatizacija procesa prodaje (*Sales Force Automation*):
 - Uporaba strojne in programske opreme, ki prodajnemu osebju omogoča mobilno povezavo s prodajnim pod sistemom podjetja (npr. spletne strani, notesniki, ipd.)
 - Veča produktivnost prodajnega osebja
 - Izredno pohitri zajem in analizo podatkov o prodaji
 - Omogoča boljšo podporo za prodajno osebje (Npr. ažurne informacije o izdelkih)
 - Način za pridobitev strateške prednosti na področju učinkovitosti in odzivnosti prodaje

2.5.2 Proizvodni podsistem ⁽¹⁾

- Podsistem, ki nudi podporo proizvodni poslovni funkciji.
- Proizvodni podsistem skrbi za načrtovanje, nadzor in izvrševanje proizvodnega procesa.
- Za potrebe računalniško podprte proizvodnje (CIM - *Computer Integrated Manufacturing*) je potrebno sodelovanje več različnih proizvodnih IS
- Ključni cilji CIM so:
 - poenostavitev (prenova) proizvodnih procesov kot osnova za avtomatizacijo in integracijo
 - avtomatizacija proizvodnih procesov in poslovnih funkcij, ki jih podpirajo z uporabo računalnikov, strojev in robotov
 - integracija vseh proizvodnih in podpornih procesov z uporabo informacijskih tehnologij

Proizvodni podsistem ⁽²⁾

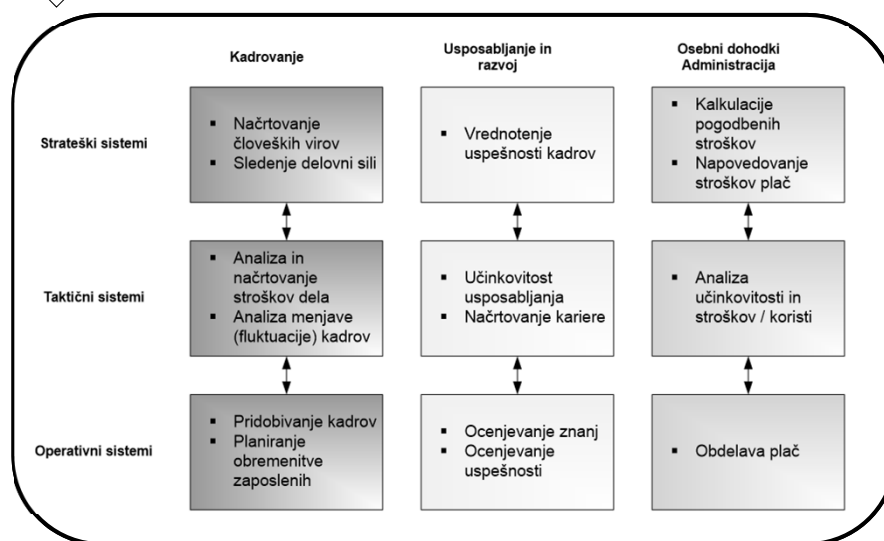




2.5.3 Kadrovski pod sistem (1)

- Pod sistem, ki nudi podporo kadrovski poslovni funkciji.
- Kadrovski pod sistem podpira procese namenjene upravljanju s kadri oziroma zaposlenimi:
 - pridobivanje kadrov,
 - izbiranje in zaposlovanje novih kadrov,
 - razporeditev na delovna mesta in ocena uspešnosti,
 - usposabljanje
 - načrtovanje kariere

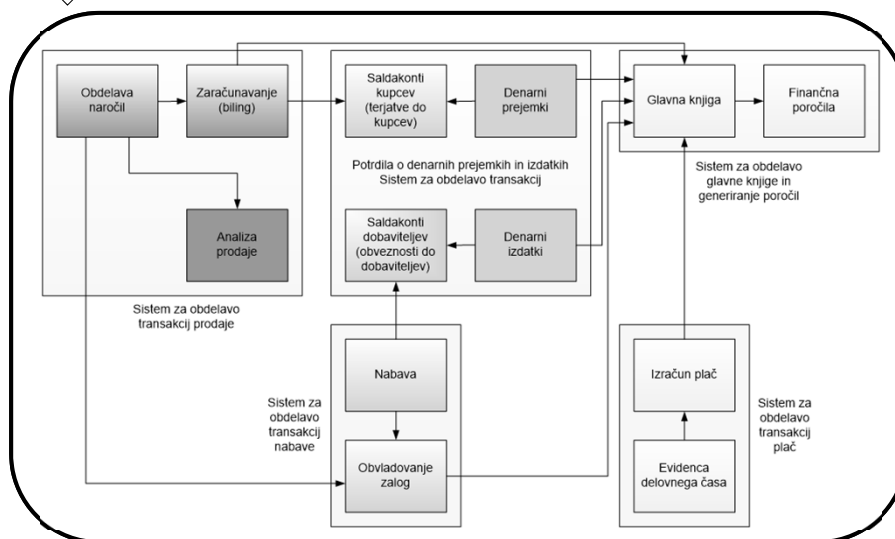
Kadrovski pod sistem (2)



2.5.4 Računovodski pod sistem (1)

- Pod sistem, ki nudi podporo računovodski poslovni funkciji.
- Računovodski pod sistem podpira:
 - evidentiranje in izdelavo poročil o poslovnih transakcijah
 - sledenje toku sredstev skozi podjetje
 - izdelavo finančnih poročil (izkazov stanja)
- Računovodski pod sistem zagotavlja informacije potrebne za načrtovanje in vodenje poslovnih dejavnosti

Računovodski pod sistem (2)



Računovodski podsistem ⁽³⁾

- Računovodski podsistem obsega 6 temeljnih računovodskih aplikativnih sistemov:
 - Obdelava naročil:
 - zajem in obdelava naročil strank
 - priprava podatkov za aplikativni sistem za obvladovanje zalog in aplikativni sistem za saldakonte kupcev (terjatve)
 - Obvladovanje zalog:
 - obdelava podatkov o spremembah v stanju zalog
 - priprava podatkov za dostavo in ponovna naročila
 - Saldakonti kupcev (terjatve do kupcev):
 - evidenca zneskov dolga strank
 - priprava faktur, mesečnih izkazov, poročil o vodenju kreditov

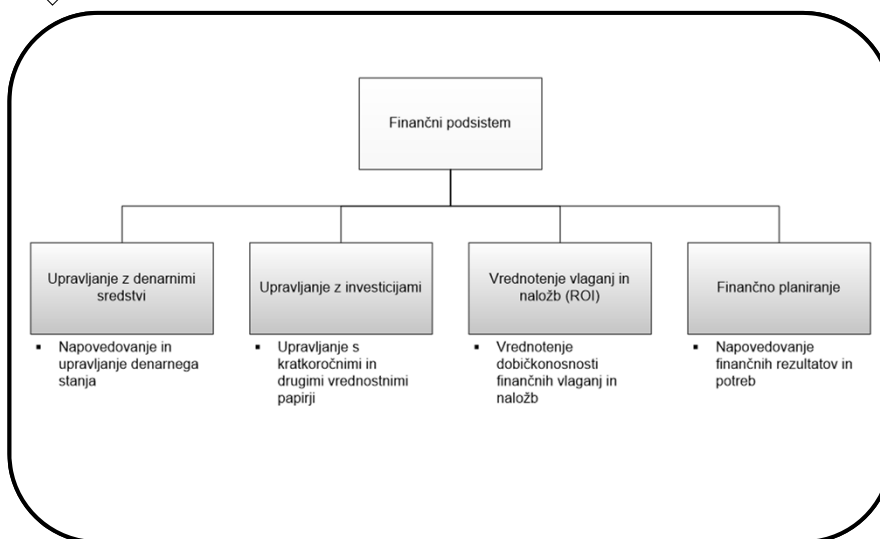
Računovodski podsistem ⁽⁴⁾

- Saldakonti dobaviteljev (obveznosti do dobaviteljev):
 - evidenca nakupov, dolgov in izvedenih plačil dobaviteljem
 - priprava poročil o upravljanju z denarnimi sredstvi
- Plače:
 - evidenca dela zaposlenih in podatkov o nadomestilih
 - priprava plačilnih listov in drugih poročil za potrebe obračuna plač
- Glavna knjiga:
 - konsolidacija podatkov iz drugih računovodskih sistemov
 - priprava periodičnih izkazov stanja in poslovnih poročil

2.5.5 Finančni podsystem

- Podsystem, ki nudi podporo finančni poslovni funkciji.
- Finančni podsystem nudi podporo odločitvam v zvezi s:
 - financiranjem poslovnega sistema
 - razporejanjem in nadzorom finančnih virov
- Upravljanje s finančnimi viri obsega:
 - upravljanje z denarnimi sredstvi in vrednostnimi papirji
 - načrtovanje proračunskih sredstev
 - finančno napovedovanje
 - finančno planiranje

Finančni podsystem



Ponovitev

- Delitev informacijskih sistemov
 - Sistemi za podporo operativnim nalogam
 - Transakcijski sistemi
 - Sistemi za nadzorovanje procesov
 - Sistemi za poslovno sodelovanje
 - Sistemi za podporo odločanju
 - Upravljavski (poslovodni) IS
 - Odločitveni IS
 - Direktorski IS
 - Ostalo (druge delitve)
 - Ekspertni sistemi
 - Sistemi za upravljanje znanja (opis v nadaljevanju)
 - Funkcionalni informacijski podsistemi

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Več funkcijski poslovni sistemi

2.6 Več funkcijski poslovni sistemi ⁽¹⁾

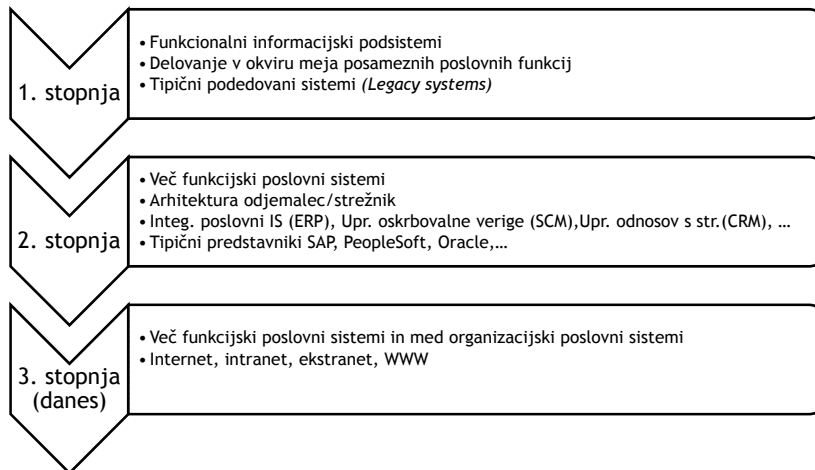
Cross-functional enterprise systems

- Več funkcijski poslovni sistemi presegajo meje tradicionalnih poslovnih funkcij in se odpirajo navzven
- Stranke, dobavitelji, partnerji in zaposleni postajajo pomemben člen poslovnih procesov
- Prenova in izboljšanje učinkovitosti ključnih poslovnih procesov

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Več funkcijski poslovni sistemi ⁽²⁾

• Zgodovinski razvoj:

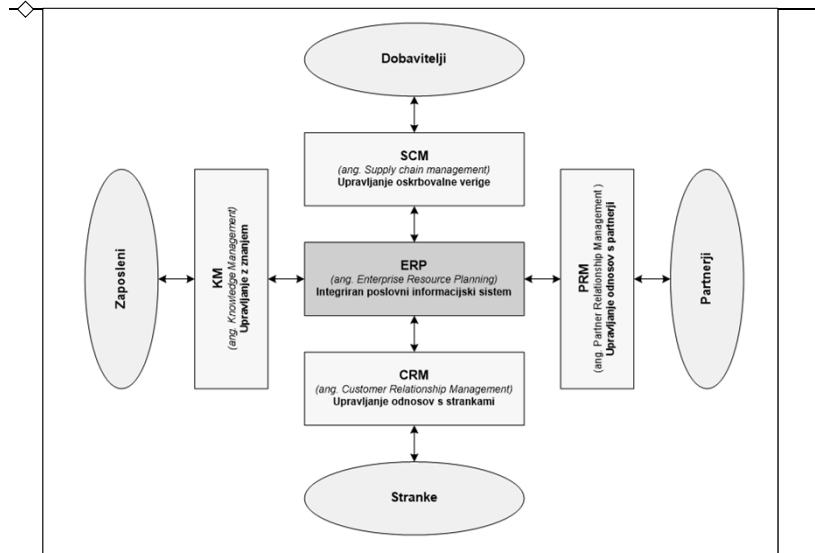


2.6.1 Poslovno informacijska arhitektura ⁽¹⁾

Enterprise Application Architecture

- Medsebojno povezuje več funkcijske poslovne sisteme.
- Vrste več funkcijski poslovnih sistemov, ki so dandanes pogosto del poslovno informacijske arhitekture organizacije vključujejo:
 - Integrirane poslovne IS (ERP)
 - Sisteme za upravljanje odnosov s strankami (CRM)
 - Sisteme za upravljanje odnosov s partnerji (PRM)
 - Sisteme za upravljanje oskrbovalne verige (SCM)
 - Sisteme za upravljanje znanja (KMS)

Poslovno informacijska arhitektura (2)



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

2.6.2 Integracija poslovnih aplikacij (1)

Enterprise Application Integration - EAI

- EAI je aplikativni sistem, ki predstavlja vez oziroma vmesni sloj (*Middleware*) med uporabniškim (*Front Office*) in zalednim (*Back Office*) sistemom.
- EAI Zagotavlja:
 - transformacije podatkov med aplikativnimi sistemi
 - koordinacijo med aplikativnimi sistemi
 - komunikacijo med aplikativnimi sistemi in sporočilni sistem
 - dostop do vmesnikov aplikativnih sistemov

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

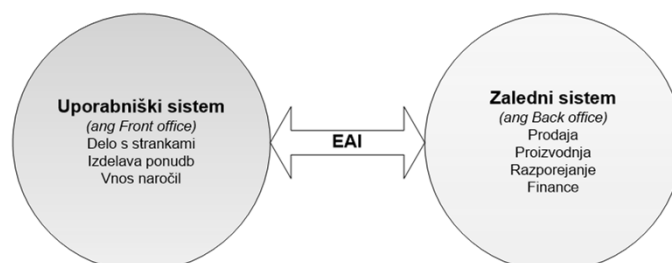
Integracija poslovnih aplikacij ⁽²⁾

- EAI uporabnikom omogoča modeliranje poslovnih procesov, ki so vključeni v interakcije, ki naj bi se odvijale med poslovnimi aplikativnimi sistemi.
- EAI omogoča integracijo več skupin poslovnih aplikacij preko izmenjave podatkov. Izmenjava podatkov poteka na podlagi modelov poslovnih pravil, ki jih pripravijo uporabniki.
- Primer pravila:
 - *“Ko je naročilo zaključeno, mora aplikativni sistem za naročila sporočiti sistemu za računovodstvo, naj pošlje račun, in obvestiti sistem za dostavo, da je potrebno poslati izdelek.”*

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Integracija poslovnih aplikacij ⁽³⁾

- Namen EAI je torej zagotoviti povezavo med uporabniškim in zalednim sistemom in na ta način omogočiti hitrejši in učinkovitejši odziv na različne poslovne dogodke in uporabniške zahteve.

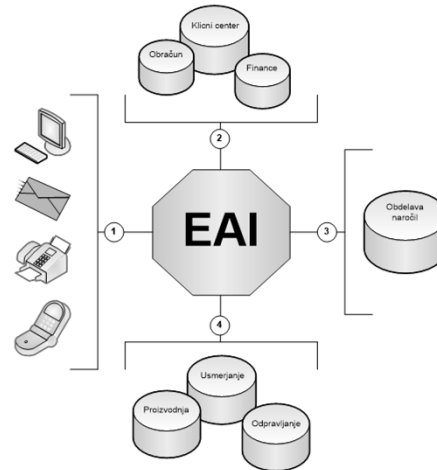


Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Integracija poslovnih aplikacij ⁽⁴⁾

- Delovanje EAI - primer:

1. Sprejem naročila preko klicnega centra, e-pošte, spleta ali faksa.
2. Podatki o stranki, ki so bili zajeti med sprejemom naročila so poslani procesu "Nova stranka", ki razpošlje podatke o stranki različnim podatkovnim bazam in aplikacijam
3. Ko je naročilo potrjeno, se vse potrebne podrobnosti naročila pošljejo v sistem za izpolnitev naročila. Ta izbere zahtevane artikle iz zaloge, jih dodeli v proizvodnjo, ali jih le razpošlje.
4. Izpolnitev naročila - zabeleži se status izpolnjenega naročila; status pa se sporoči klicnemu centru, ki potrebuje informacije o še neizpolnjenih naročilih



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Integracija poslovnih aplikacij ⁽⁵⁾

- Študija primera - SAP Business Suite 7:

- Primer EAI v trgovini
- VIDEO

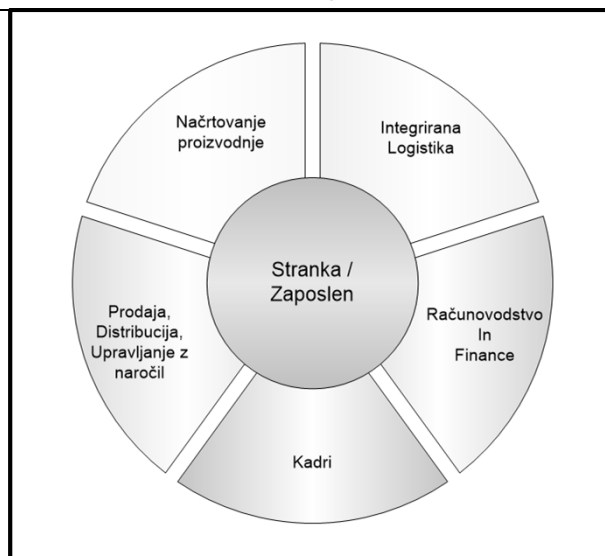
Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

2.6.3 Integriran poslovni informacijski sistem ⁽¹⁾

Enterprise Resource Planning - ERP

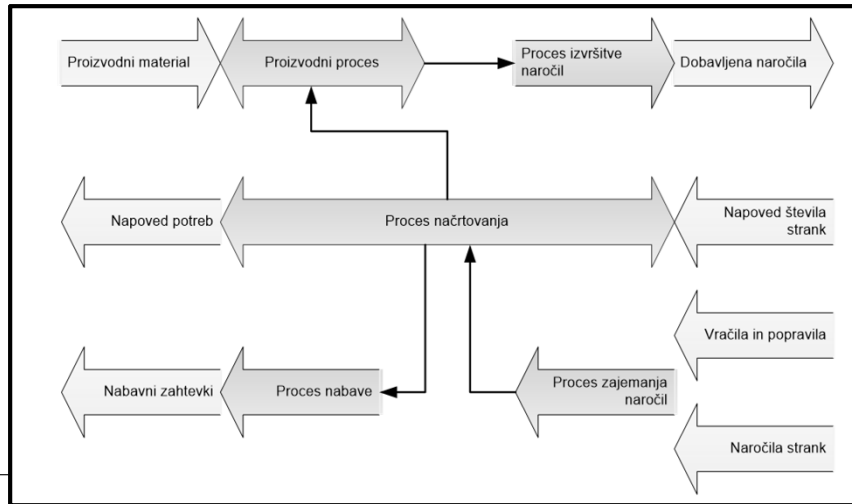
- Integrirana več funkcijska programska oprema, ki s prenovo proizvodnih, razpečevalskih (distribucijskih), finančnih, kadrovskih in drugih osnovnih poslovnih procesov omogoča večjo učinkovitost, prilagodljivost in donosnost podjetja
- ERP je tehnološka hrbtnica e-poslovanja

Integriran poslovni informacijski sistem ⁽²⁾



Integriran poslovni informacijski sistem ⁽³⁾

- Del ključnih poslovnih procesov ERP in tok informacij med podjetjem in strankami ter podjetjem in dobavitelji



Integriran poslovni informacijski sistem ⁽⁴⁾

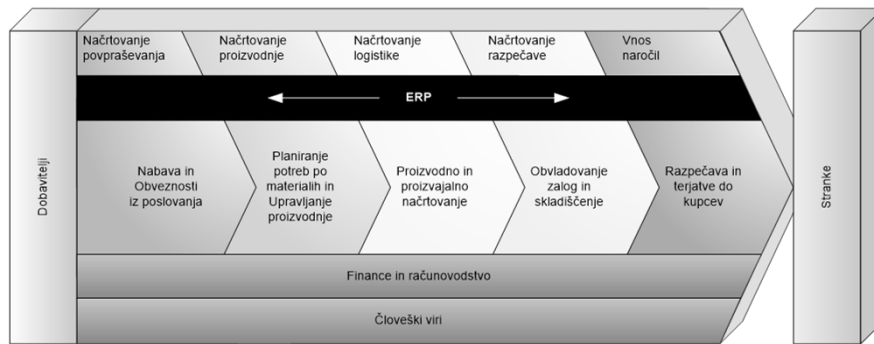
• Primer Colgate-Palmolive:

- Globalna vpeljava SAP R/3 v vse oddelke družbe
- Hitrejši dostop do bolj ažurnih in točnih podatkov, posledično nižji stroški
- Nekaj pomembnih učinkov uvedbe ERP:
 - Čas od naročila do dostave je bil razpolovljen
 - Povečalo se je število pravočasno in na pravi kraj dostavljenih pošiljk
 - Zmanjšale so se zaloge



Integriran poslovni informacijski sistem ⁽⁵⁾

- Primer: Poslovni procesi in funkcije podprte z ERP



Integriran poslovni informacijski sistem ⁽⁶⁾

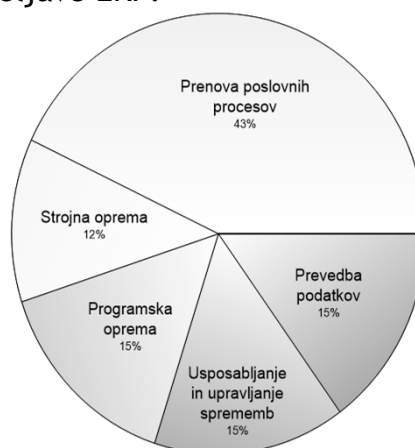
- Ključne prednosti vpeljave ERP:
 - Kakovost in učinkovitost
 - ERP je ogrodje, ki služi kot osnova za integracijo in izboljšanje internih poslovnih procesov
 - Izboljšanje kvalitete in učinkovitosti proizvodnje, distribucije in podpore strankam
 - Zmanjšanje stroškov
 - Opazno zmanjšanje stroškov na področju obdelave transakcij in IT podpore (programska, strojna in informacijska podpora) v primerjavi z neintegriranimi podedovanimi sistemi

Integriran poslovni informacijski sistem ⁽⁷⁾

- Ključne prednosti vpeljave ERP:
 - Podpora odločanju
 - ERP zagotavlja hiter in agregiran dostop do ključnih informacij o stanju in uspehu podjetja in tako omogoči vodstvu sprejemanje boljših predvsem pa pravočasnih odločitev
 - Poslovna agilnost
 - Vpeljava ERP sistema podre ločnice med poslovnimi procesi, informacijskimi sistemi in viri informacij tako na oddelčnem, kot tudi na funkcijskem nivoju
 - Z ERP se vzpostavi prilagodljiva organizacijska struktura, ki se je sposobna učinkovito spoprijeti z novimi poslovnimi izzivi

Integriran poslovni informacijski sistem ⁽⁸⁾

- Stroški vpeljave ERP:



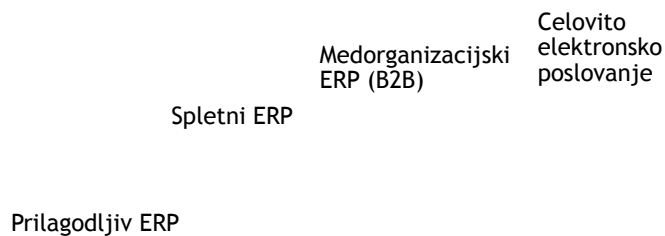
Integriran poslovni informacijski sistem ⁽⁸⁾

- Pasti in tveganja:

- Podcenjevanje kompleksnosti načrtovanja in razvoja ERP sistema s strani vodstva in IT strokovnjakov
- Zapostavljanje ključnih uporabnikov v procesu načrtovanja in razvoja
- Neustrezen obseg usposabljanja
- Prehiter prehod na nov sistem
- Napake pri pretvarjanju oziroma pri uvozu podatkov in pri testiranju
- Zanašanje na trditve in obljube ponudnikov rešitev ERP in njihovih zastopnikov brez ustreznega predhodnega (neodvisnega) testiranja

Integriran poslovni informacijski sistem ⁽⁹⁾

- Trendi v ERP:



2.6.4 Sistem za upravljanje odnosov s strankami ⁽¹⁾

Customer relationship management - CRM

- CRM je poslovni aplikativni sistem, ki je v celoti osredotočen na stranko
- CRM združuje avtomatizacijo procesov prodaje, neposredno trženje, upravljanje z računi, upravljanje z naročili in podporo strankam
- Ključna cilja CRM:
 - Podjetju oziroma zaposlenim zagotoviti enoten in celovit pogled nad vsemi podatki o strankah
 - Strankam omogočiti enoten in celovit pogled na podjetje

Sistem za upravljanje odnosov s strankami ⁽²⁾



Sistem za upravljanje odnosov s strankami (2)

The screenshot displays the DEKSI CRM 3.0.0.0 Demo company interface. It features a menu bar with options like File, Contacts, Activities, Marketing, Sales, Analytics, Contact Center, Products, Employees, Integration, ERP Add-ins, Registers, Administration, Window, and Help. Below the menu is a toolbar with various icons. The main window is divided into two panes. The left pane shows the 'Client - 1002 Adworx' form with fields for Code (1002), Short name (Adworx), Trade number, Name (Adworx), Address (Coast Highway, # 354), Postcode (412 N), City (Lagur), Country (US), Region (Calto), Phone (949-497-7128), Fax (949-4), Email (adworx.net), and Website (adworx.net). The right pane shows the 'Person - 1002-PP dir. Peter Paterson' form with fields for Code (1002-PP), Client (1002), First name (Peter), Middle name, Last name (Paterson), Suffix, Title, Job title, Position (Director), Department, Address, Postcode, City, Country, Region, Phone (949-497-7128), Extension, Mobile, Fax, Email, and Birthday. Both panes have tabs for 'general', 'customer', 'vendor', 'categories', 'mailing lists', and 'comment'. The bottom of the interface shows a status bar with 'Clients' and 'Person - 1002-PP dir.'.

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Sistem za upravljanje odnosov s strankami (3)

Ključne komponente CRM:

- Upravljanje s stiki in računi
 - Zajem in sledenje vseh stikov stranke s podjetjem
- Prodaja
 - Prodajnemu osebju zagotavlja potrebna programska orodja in podatke za učinkovito prodajo izdelkov
 - Zagotavlja hiter dostop do podatkov o strankah (pretekli nakupi, specifične zahteve, potencialna področja zanimanja...)

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

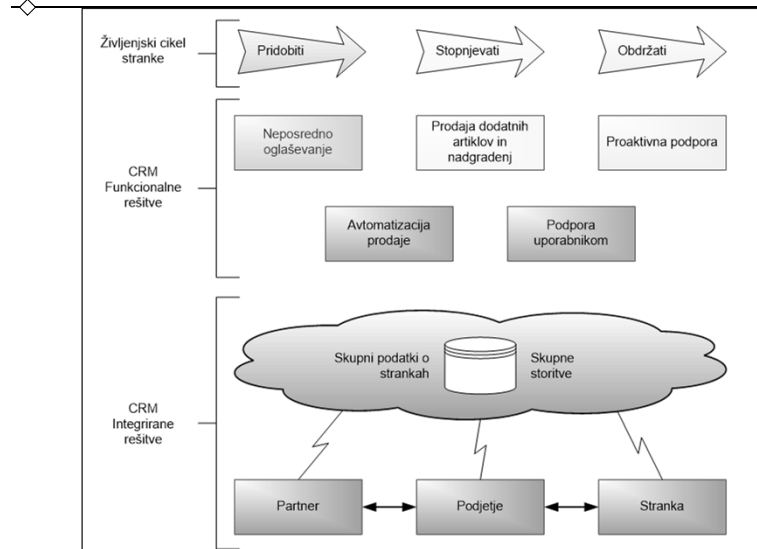
Sistem za upravljanje odnosov s strankami ⁽⁴⁾

- Trženje in izpolnitev pričakovanj
 - Omogoča pripravo in izvedbo oglaševalskih akcij ter analizo odzivov nanje
 - Zagotavlja hiter odziv na zahteve strank, izpolnitev pričakovanj stranke
- Podpora
 - Podpornemu osebju zagotavlja programska orodja in podatke za učinkovito izvajanje podpornih aktivnosti

Sistem za upravljanje odnosov s strankami ⁽⁵⁾

- Zadržanje in zvestoba
 - Omogoča identifikacijo in nagrajevanje najzvestejših in najbolj dobičkonosnih strank
 - V razmislek:
 - Prodaja izdelka novi stranki stane šestkrat več kot prodaja istega izdelka obstoječi stranki
 - Povprečna nezadovoljna stranka bo svojo neprijetno izkušnjo delila s približno osmimi do desetimi ljudmi
 - Verjetnost prodaje novi stranki je 15%, verjetnost prodaje obstoječi stranki je 50%
 - 70% strank bo znova poslovalo s podjetjem ob hitri razrešitvi garancijskega zahtevka

Sistem za upravljanje odnosov s strankami ⁽⁸⁾



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Sistem za upravljanje odnosov s strankami ⁽⁹⁾

- Ključne prednosti vpeljave CRM:
 - Omogoča identifikacijo najbolj dobičkonosnih strank
 - Omogoča prilagajanje in personifikacijo produktov in storitev skladno z zahtevami, željami in navadami strank
 - Stranki omogoča enako izkušnjo neodvisno od mesta oziroma načina dostopa (neposredno v prodajalni, prek spleta, telefona...)

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

2.6.5 Sistem za upravljanje odnosov s partnerji

Partner relationship management - PRM

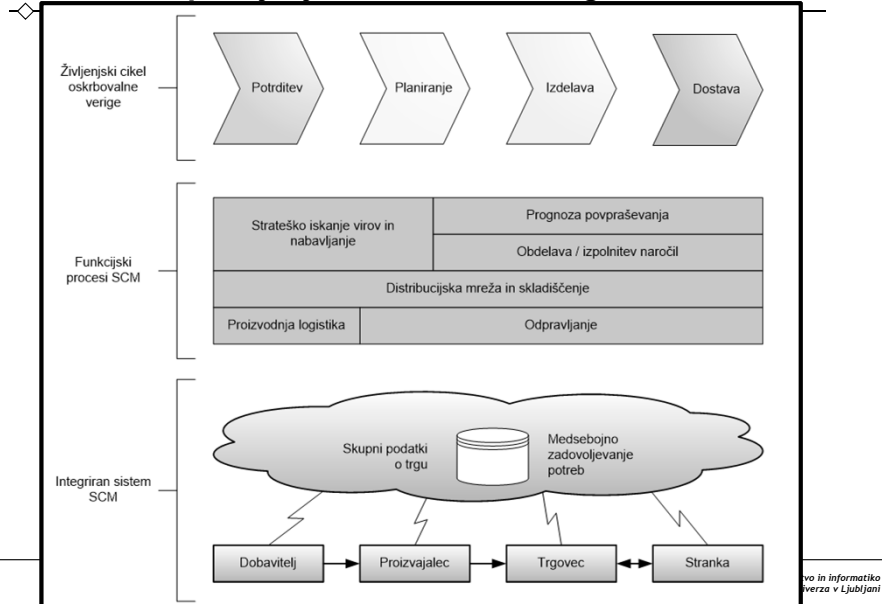
- Sistemi PRM so namenjeni izboljševanju sodelovanja med podjetjem in njegovimi poslovnimi partnerji (distributerji in trgovci).
- Sistemi PRM omogočajo pridobivanje in obdržanje kakovostnih poslovnih partnerjev, ki prispevajo k povečevanju prodaje izdelkov in storitev podjetja.
- Sistemi PRM uporabljajo podobna orodja in tehnologije kot sistemi CRM.

2.6.6 Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽¹⁾

Supply Chain Management - SCM

- Oskrbovalna veriga je splet poslovnih procesov in povezav med partnerskimi podjetji, ki so skupaj vključena v izdelavo, prodajo in dostavo nekega izdelka končnemu kupcu oziroma stranki
- SCM je večfunkcijski medorganizacijski sistem, ki uporablja IT za podporo in upravljanje povezav med nekaterimi ključnimi poslovnimi procesi organizacije in procesi dobaviteljev, strank in partnerskih podjetij; oz. podporo in upravljanje oskrbovalne verige.

Sistem za upravljanje oskrbovalne verige (2)



Sistem za upravljanje oskrbovalne verige (3)

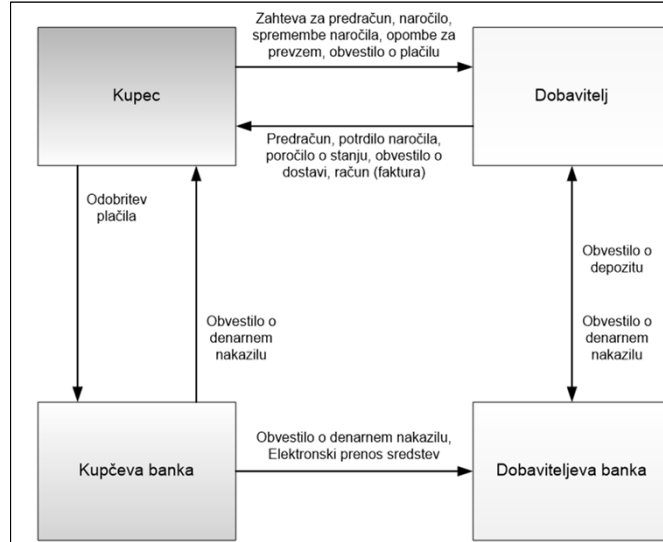
EDI

- **SCM in elektronska izmenjava podatkov (EDI - Electronic Data Interchange):**
 - EDI je eden izmed zgodnjih primerov uporabe informacijskih tehnologij na področju upravljanje oskrbovalne verige
 - Omogoča elektronsko izmenjavo podatkov med računalniki poslovnih partnerjev, ki so vključeni v oskrbovalno verigo
 - Izmenjava podatkov poteka avtomatsko s pošiljanjem sporočil oziroma dokumentov v standardiziranem formatu
 - EDI se večinoma uporablja za pretvorbo dokumentov iz specifičnih v standardizirane formate
 - V zadnjem času ga na nekaterih področjih zamenjujejo standardi, ki temeljijo na XML, čeprav na mnogih področjih ohranja primat
 - Obstaja več standardov EDI, eden najbolj znanih je **EDIFACT** (razvit pod okriljem Združenih narodov in odobren s strani ISO)

Sistem za upravljanje oskrbovalne verige (4)

EDI

Primer delovanja EDI



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Sistem za upravljanje oskrbovalne verige (5)

EDI

XML

```

<Witness for Defendant>
  <Person>
    <Last name>Smith</Last name>
    <First name>John</First name>
    <Middle name>C.</Middle name>
    <address1>610 E. Bel Aire
Dr.</address1>
    <address2>Suite 300</address2>
    <city>Burbank</city>
    <state>CA</state>
    <zip>91503< /zip>
  </Person>
</Witness for Defendant>
    
```

EDI

```

NM1*WT*1* Smith*John*C.~N3*610 E.
Bel Aire Dr.*Suite
300~N4*Burbank*CA*91503
    
```

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽⁶⁾

EDI

- XML/EDIFACT - standard, ki omogoča uporabo EDIFACT sporočil v sistemih, ki uporabljajo XML

EDIFACT

NAD+BY+CST9955::91++Candy Inc+Sirup street 15+Sugar Town++55555'

XML/EDIFACT

```
<S_NAD>
  <D_3035>BY</D_3035>
  <C_082><D_3039>CST9955</D_3039><D_3055>91</D_3055></C_082>
  <C_080><D_3036>Candy Inc</D_3036></C_080>
  <C_059><D_3042>Sirup street 15</D_3042></C_059>
  <D_3164>Sugar Town</D_3164><D_3251>55555</D_3251>
</S_NAD>
```

Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽⁷⁾

- Vloga SCM na različnih nivojih

Cilji SCM		Rezultati SCM
Kaj? Določitev ciljev, usmeritev in načina poslovanja	Strateška	<ul style="list-style-type: none"> • Cilji • Usmeritve oskrbovanja • Načrt mreže
Koliko? Sprostitev virov za izenačitev zalog s povpraševanjem	Taktična	<ul style="list-style-type: none"> • Prognoza povpraševanja • Načrt proizvodnje, nabave in logistike • Načrtovani obseg inventarja
Kje?, Kdaj? Razvrščanje, spremljanje, nadzorovanje in prilagajanje proizvodnje	Operativna	<ul style="list-style-type: none"> • Razvrstitev delovnih zadolžitvev • Sledenje naročilom/inventarju
Izvedba Izdelaj in odpremi	Izvedbena	<ul style="list-style-type: none"> • Cikel naročila • Premiki materiala

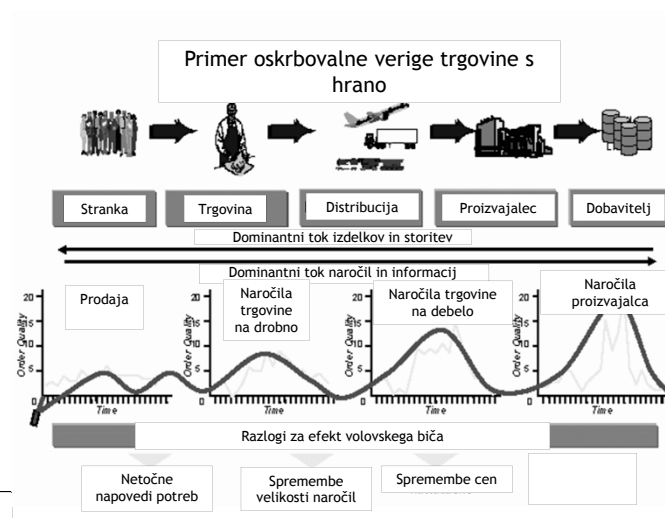
Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽⁸⁾

- Ključna cilja upravljanja oskrbovalnih verig sta:
 - Preprečiti ali omiliti efekt volovskega biča
 - Učinkovito upravljanje z naročili
- Efekt volovskega biča je negotovost naročanja, ki jo povzročajo popačene informacije znotraj oskrbovalne verige.



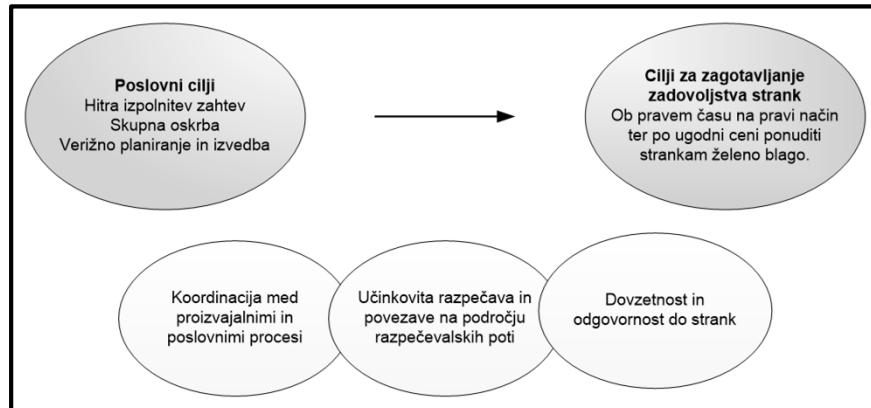
Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽⁹⁾

- Efekt volovskega biča (bullwhip effect)



Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽¹⁰⁾

- Učinkovito upravljanje z naročili:



Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽¹¹⁾

- Pasti in tveganja:
 - Hiter razvoj tehnologij in stalno povečevanje števila poslovnih partnerjev otežujeta načrtovanje, izbiro in vpeljavo ustreznega SCM sistema
 - Pomanjkanje ustreznega znanja, orodij in smernic pri napovedovanju povpraševanja
 - Netočni vhodni podatki o proizvodnji in zalogah
 - Pomanjkanje sodelovanja med področji trženja, proizvodnje in upravljanja z zalogami

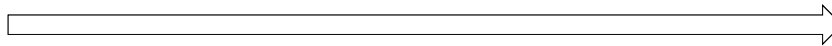
Netočne ali preveč optimistične napovedi bodo povzročile številne probleme ne glede na učinkovitost ostalega dela oskrbovalne verige

Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽¹²⁾

• Trendi v SCM:



SCM - Stopnja 1 <ul style="list-style-type: none">Izboljšave obstoječe oskrbovalne verigeOskrbovalna veriga in elektronsko poslovanje šibko sklopljena	SCM - Stopnja 2 <ul style="list-style-type: none">Intanet/ekstranet povezave do poslovnih partnerjevRazširitev omrežja dobaviteljev	SCM - Stopnja 3 <ul style="list-style-type: none">Skupno planiranje in izpolnjevanje zahtevSodelovanje preko ekstraneta in preko izmenjav
---	--	--



Sistem za upravljanje oskrbovalne verige ⁽¹³⁾

• Študija primera - Atlas Copco:

- Izdelovalec kompresorjev, opreme za rudarjenje, delovnih strojev itd.
- Najrazličnejši dobavitelji delov za njihove izdelke
- Velik pomen učinkovite oskrbovalne verige!
- VIDEO

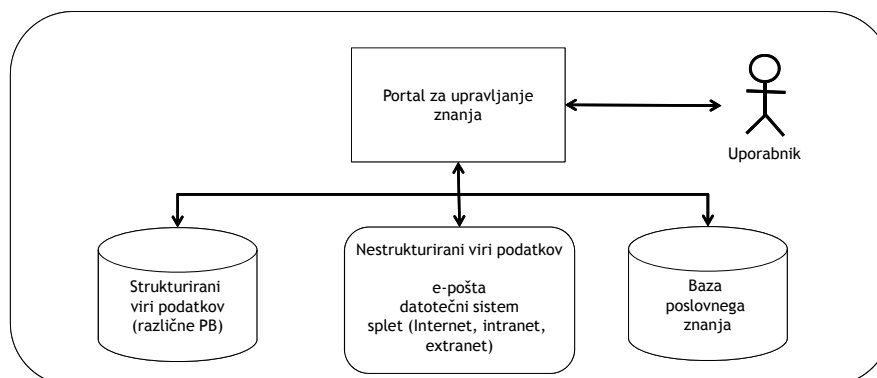
2.6.7 Sistem za upravljanje znanja ⁽¹⁾

Knowledge Management Systems - KMS

- Sistemi za upravljanje z znanjem pomagajo pri zbiranju, organizaciji in razširjanju znanja znotraj organizacije.
- Čeprav je tehnologija, ki se v ta namen uporablja lahko različna, se ti sistemi v praksi pogosto pojavljajo v obliki poslovnih informacijskih portalov v okviru intraneta organizacije.
- Pogosto govorimo tudi o portalih za upravljanje znanja (*Enterprise knowledge portal*)

Sistem za upravljanje znanja ⁽²⁾

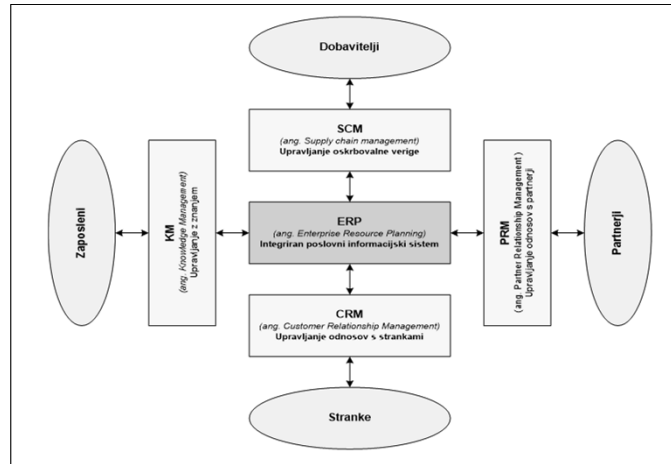
Arhitektura portalov za upravljanje znanja



Portali so podrobneje predstavljeni v okviru poglavja o informacijskih tehnologijah.

Ponovitev (1/6)

- Več funkcijski poslovni sistemi



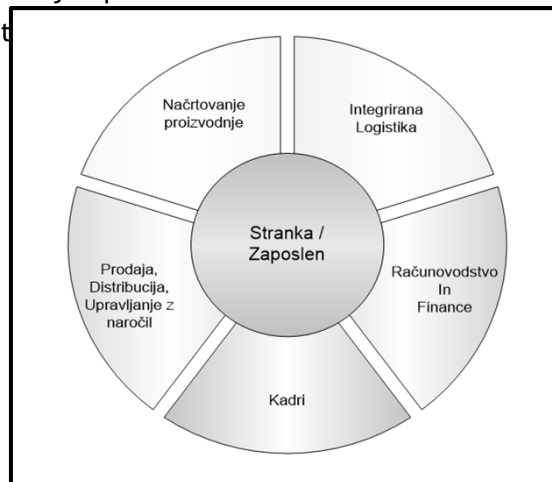
Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Ponovitev (2/6)

- Več funkcijski poslovni sistemi

- Kat

ni ERP?



Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Ponovitev (3/6)

- Več funkcijski poslovni sistemi
 - Kaj tipično predstavlja najvišji strošek pri vpeljavi ERP?
Zakaj?
 - Prenova poslovnih procesov (43%) - je najbolj kompleksen del vpeljave ERP, ki zahteva intenzivno sodelovanje vseh vpletenih strani ter še posebej zaposlenih (uporabnikov ERP).
 - Kako ERP vpliva na kakovost in učinkovitost poslovnih procesov v organizaciji ?
 - ERP je ogrodje, ki služi kot osnova za integracijo in izboljšanje internih poslovnih procesov
 - Izboljšanje kvalitete in učinkovitosti proizvodnje, distribucije in podpore strankam

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Ponovitev (4/6)

- Več funkcijski poslovni sistemi
 - Katera sta ključna cilja CRM?
 - Podjetju oziroma zaposlenim zagotoviti enoten in celovit pogled nad vsemi podatki o strankah
 - Strankam omogočiti enoten in celovit pogled na podjetje
 - Katere so ključne naloge operativnega CRM?
 - Stranki olajša komunikacijo s podjetjem (telefon, faks, e-pošta, mobilne naprave)
 - Skrbi za konsistentno sinhronizacijo interakcije s stranko preko vseh kanalov
 - Omogoča, da stranke s podjetjem lažje poslujejo

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Ponovitev (5/6)

- Več funkcijski poslovni sistemi
 - Kaj pomeni kratica EDI? Kje smo jo srečali?
 - Electronic Data Interchange - v okviru sistemov za upravljanje oskrbovalne verige (SCM).
 - Kaj je oskrbovalna veriga?
 - Oskrbovalna veriga je splet poslovnih procesov in povezav med partnerskimi podjetji, ki so skupaj vključena v izdelavo, prodajo in dostavo nekega izdelka končnemu kupcu oziroma stranki.
 - Kaj je SCM?
 - SCM je večfunkcijski medorganizacijski sistem, ki uporablja IT za podporo in upravljanje povezav med nekaterimi ključnimi poslovnimi procesi organizacije in procesi dobaviteljev, strank in partnerskih podjetij; oz. podporo in upravljanje oskrbovalne verige.

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

Ponovitev (6/6)

- Več funkcijski poslovni sistemi
 - Kaj je ključna naloga sistemov za upravljanje z znanjem?
 - Sistemi za upravljanje z znanjem pomagajo pri zbiranju, organizaciji in razširjanju znanja znotraj organizacije.
 - Kaj je namen sistemov PRM?
 - Sistemi PRM so namenjeni izboljševanju sodelovanja med podjetjem in njegovimi poslovnimi partnerji (distributerji in trgovci).
 - Sistemi PRM omogočajo pridobivanje in obdržanje kakovostnih poslovnih partnerjev, ki prispevajo k povečevanju prodaje izdelkov in storitev podjetja.

Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani