

1.1 INFORMATIKA – str. 11

Informatiko lahko opredelimo kot znanost o podatkih in informacijah, konceptih njihovega zbiranja, obdelave, shranjevanja, izmenjave ter oblikovanja v okviru informacijskih sistemov in ob uporabi informacijske tehnologije. Nova tehnologija se je naglo razvijala od leta 1946 dalje, ko je v ZDA bil izdelan prvi elektronski računalnik ENIAC, ki je izvajal operacije s pomočjo elektronk. Uporaba elektronskih računalnikov v komercialne namene se je začela po letu 1951, ob opisu prebivalstva z računalnikom UNIVAC 1.

Sredi 70-ih let se najprej v Franciji pojavi izraz **informatika**, nato pa je počasi začel prodirati tudi v ostale evropske jezike. Najkasneje v 90-ih letih pa se je pojavil ta izraz v Angliji – informatics. A ZDA pa še danes ne.

Pod izrazom **informatizacija** razumemo več medsebojno povezanih procesov, kot so: uvajanje inf. tehnologije v postopke oblikovanja, shranjevanja, obdelave in iskanja informacij, preureditev informacijskih tokov, spreminjanje organizacije dela in prenova postopkov pod vplivom uvajanja informacijskih tehnologij ter razvoj področja upravljanja z informacijami.

POMEN INFORMATIKE ZA JAVNO UPRAVO

- uprava kot storitveni in informacijski servis
- izjemno velike javne baze podatkov (centralni register prebivalstva, davčni register, kazenska evidenca...)
- veliko število sočasnih uporabnikov
- posebna narava podatkov
 - zaupni osebni podatki
 - podatki, ki so pomembni za varnost držav
- informacijska tehnologija kot temeljna tehnološka infrastruktura za delovanje sodobne uprave.

DOSEDANJI RAZVOJ INFORMACIJSKE UPRAVE V SLOVENIJI

- prvi začetki avtomatizacije od leta 1970 dalje
 - davki, zemljiški kataster, register prebivalstva (prvi register 1973-CRP)
- intenzivna informatizacija od leta 1990 dalje
 - podpora vsem operativnim procesom pa tudi zahtevnejšim strokovnim in vodstvenim opravilom z intenzivnim uvajanjem osebnih računalnikov
- razvoj e-uprave od leta 2000 dalje
 - razvoj interneta (povzročitelj e-uprave)
 - strategija uvajanja e-poslovanja do leta 2004

1.2 VPLIV INFORMATIKE NA DRUŽBENI IN GOSPODARSKI RAZVOJ – str. 12

Živimo v času, katerega značilnost je izredno hiter razvoj. V praskupnosti so se tehnološke inovacije dogajale vsako deseto do dvajseto generacijo (izum kolesa, pluga), v srednjem veku na vsako tretjo oz. četrto generacijo (tiskarski stroj), od izuma parnega stroja in začetka industrijske dobe pa je vsaka generacija pričala novemu tehničnemu odkritju.

Razvojna pot nacionalnih ekonomij je šla skozi več karakterističnih raz. Pojem informacijske družbe je nastal v sedemdesetih letih v ZDA, ker so se tam premiki družbenih in gospodarskih aktivnostih začeli najprej odražati.

AGRARNA DRUŽBA – do leta 1906 se je največji del prebivalstva ukvarjal s kmetijstvom, obstaja tesna povezanost človeka z naravo in odvisnost od njenih sil – vremensko omejena.

INDUSTRIJSKA DRUŽBA – med letom 1906 in 1954, ko je že preko 40% prebivalstva zaposlenega v industriji, torej je število zaposlenih v industriji preseglo zaposlene v kmetijstvu. Svet postaja tehnično in tehnološko razvit, narašča odvisnost od energije in surovin – ekološko omejena.

INFORMACIJSKA DRUŽBA – po letu 1954 zasnovana v veliki meri na storitvah in metodah računalniške obdelave podatkov. Življenjski standard se odraža v kvaliteti življenja, odvisni od materialnih dobrin in družbenega standarda – omejena z velikostjo trga. Pojem informacijska družba se je pojavil šele v letu 1970, kot naslednica industrijske družbe. V naslednjih 20-ih letih oziroma do začetka 90-ih let ni bilo o informacijski družbi ne duha ne sluha. Interes zanjo je nastal v letu 1990.

ZDA so v začetku 90-ih let izdelale študijo, kakšne posledice lahko prinese informacijska družba.

Osnovna razlika med industrijsko in informacijsko družbo je v tem, da se težišče ekonomskih aktivnosti in tehnoloških sprememb premika s proizvodnje materialnih dobrin na proizvodnjo novega znanja oz. informacij in informacijskih storitev. V informacijski družbi postajamo vse bolj odvisni od informacijske tehnologije kot osnovne tehnologije za obdelavo, prenos, posredovanje podatkov oz. informacij.

1.2.1 PRIHAJAJOČA INFORMACIJSKA DRUŽBA – str. 17

Pojem informacijske družbe se je pojavil pred več kot 20 leti kot sinonim za novo nastajajočo družbo, ki ne temelji več le na izkoriščanju naravnih bogastev ampak tudi na razvoju ter uporabi novih znanj.

Leta 1993 so v ZDA izdelali študijo, kaj pomeni razvoj informacijske tehnologije, kako jo izkoristiti. Študija je pokazala, da bo imela tehnologija izjemno vlogo v razvoju držav.

Leta 1994 so v Evropi izdelali dokument, imenovan Bela knjiga. V letu 1994 je izšlo t.i. **Bangemannovo poročilo**, po katerem je vprašanje informacijske družbe postalo strateško razvojno vprašanje večine držav zahodne poloble. Velja kot temeljni dokument o informacijski družbi. Govori o nujnih ukrepih Evropske Unije, ki jih bodo morale članice povzeti. *Po Bangemannu so najbolj perspektivna in pomembna področja za prihajajoče obdobje informacijske družbe:*

- delo na daljavo,

- učenje na daljavo,
- omrežja za univerze in raziskovalna središča,
- telematske storitve za srednja in mala podjetja,
- upravljanje cestnega prometa,
- nadzor zračnega prometa,
- omrežja zdravstvenega varstva,
- elektronski javni razpisi,
- evropsko omrežje javne uprave,
- mestne informacijske prometnice.

UGOTOVITVE:

- informacijska družba v vseh svojih dimenzijah šele prihaja,
- skrajni čas je, da evropska skupnost in njene članice pripravijo ustrezno strategijo za njeno uveljavitev

Vse študije izpostavljajo glavne značilnosti:

- **globalni informacijski sistemi** (internet), ki se hitro razvijajo. Omogočajo prost pretok poljubnih informacij med poljubnimi točkami (podatki, zvok, slika, gibljiva slika);
- **informacijske avtoceste**, brez katerih ni globalnih informacijskih sistemov, omogočale bodo prenos poljubnih informacij, zvoka, podatkov, tekstov in gibljivih slik. Treba bo popolnoma redefinirati sedanje razumevanje pojma organizacije kot združbe ljudi, ki opravlja neko dejavnost praviloma na eni ali nekaj bližnjih lokacijah in ga nadomestiti s pojmom virtualna organizacija;
- **pretežni del prebivalstva se ukvarja z informacijskimi dejavnostmi**;
- **strukturne spremembe**, ki zajemajo delo na daljavo (virtualne ali navidezne organizacije, katere ne potrebujejo poslovne stavbe, povezava je preko telekomunikacij), učenje na daljavo, omrežja za univerze in raziskovalna središča, telematske storitve za srednja in mala podjetja, upravljanje cestnega podjetja, nadzor zračnega prometa, omrežja zdravstvenega varstva, elektronski javni razpisi, evropsko omrežje javne uprave in mestne informacijske prometnice.

Kazalnik razvitosti družbe je število računalnikov na 1000 prebivalcev:

- v ZDA od 650-700
- v Sloveniji cca 300-320
- v EU cca 400.

Število uporabnikov interneta: v Sloveniji podobno kot pri računalnikih. V zadnjih 100 letih se je struktura prebivalcev glede na izobrazbo drastično spremenila. Razmerje med kmeti in intelektualci se je izenčilo leta 1970, nato pa je intelektualno delo vsekozi naraščalo. Zaradi vse hitrejšega razvoja ne bo več zadoščalo, da se nekaj naučiš, ampak se boš moral skozi celo življenje učiti.

1.2.2 INFORMACIJSKA DRUŽBA IN JAVNI SEKTOR (UPRAVA) – str. 20

RAZVOJ JAVNEGA SEKTORJA POD VPLIVOM INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

1. uvajanje e-dokumentov in aktov

Za upravo je zelo globoka sprememba to, da se uvajajo e-dokumenti. Dolgo je uprava slonela samo na papirju. To je proces, ki se ne bo zgodil čez noč. Nemška vlada je sprejela sklep, da se do leta 2010 papir umakne iz poslovanja.

2. uvajanje elektronskega poslovanja in e-storitev (e-uprava)

Osebnost stik z upravo se zmanjšuje in se bo v nekaj letih uknil. Vse države EU naj bi do leta 2005 vpeljale elektronsko upravo. Drnovškova vlada je leta 2001 sprejela strategijo elektronskega poslovanja, da naj bi imeli do leta 2004 na volj večino elektronskih storitev preko interneta. Lani jeseni je bil sprejet akcijski načrt in se tudi prav dobro ne uresničuje.

3. elektronska demokracija

Možnost volitev preko interneta ali referendum (poizvedovalni referendum). Predvsem se kaže na področju lokalne skupnosti. Spremljanje spreminjanja zakonov – ustave. Kar vse bo popeljalo do elektronskih volitev.

4. prenova poslovnih procesov

Privedlo bo k spremembi delovnih mest, organizacije dela...

V upravi se informatika srečuje z drugačnimi cilji in problemi. Širjenje funkcije uprave je povezano z ogromnimi stroški. V Angliji je nastala nova doktrina upravljanja javnega sektorja (NPM-New Public Management), povzemajo jih tudi druge države.

Najpomembnejše teze so:

- **decentralizacija**, kjer se funkcije državne uprave prenašajo na lokalno raven, število hierarhičnih ravni se zmanjšuje,
- **prenova poslovanja (BPR – business process reengineering)** je proces, ki je začel teči v podjetjih,
- **uvajanje elektronskih dokumentov**,
- **elektronsko poslovanje** (uprava on-line),
- **elektronska demokracija** (politika se bo morala spremeniti).

INFORMATIZACIJA POSLOVNIH PROCESOV

Proces informatizacije obsega:

- **uvajanje informacijske tehnologije** v postopke oblikovanja, shranjevanja, obdelave in iskanja informacij,
- **preureditev informacijskih tokov in informacijskih povezav** za potrebe odločanja,

- spreminjanje organizacije dela in prenova poslovnih procesov pod vplivom uvajanja informacijskih tehnologij,
- razvoj področja upravljanja z informacijami in informacijskimi viri kot enim od ključnih področij managementa.

Področja uporabe informacijske tehnologije, pogojno lahko opredelimo tri karakteristična področja uporabe:

- znanost in tehnika – tehnična informatika,
- poslovanje in upravljanje organizacij – poslovna informatika,
- družboslovno in humanistično področje – družboslovna informatika.

1.3 SPLOŠNA TEORIJA SISTEMOV – str. 33

je samostojna veda, ki se ukvarja s proučevanjem sistemov. Kaj pa je sistem?

Je znanost, ki se ukvarja s proučevanjem sistemov in njihovih zakonitosti. Eden od najpomembnejših izsledkov te teorije je formuliranje principa sistemskega pristopa pri obravnavi sistemov. **Bistvo sistemskega pristopa je v metodi analize in obravnave sistemov, torej v pristopu, glede na katerega se vsaka zaokrožena celota – sistem – obravnava kot del neke večje celote oz. vsak sistem se proučuje v povezavi z njegovim okoljem.** To velja še posebej v poslovnem sistemu.

Načelo sistemskega pristopa izhaja iz dveh teorij:

- vsak sistem je sestavljen iz več elementov – vsaj dveh,
- hierarhije sistemov (npr. država – občina – KS...)

Na vseh področjih se srečamo s hierarhijo sistemov. Kaj je sistem ali element sistema je odvisno od analize sistema.

Vsak sistem je sestavljen iz elementov (podsistemov) in tudi saj je element ali podsistem nekega večje sistema. Splošna teorija sistemov je omogočila sistematičen razvoj novih tehnik in metod analize, proučevanja in gradnje sistemov. Te so se povezale v novo disciplino imenovano sistemska analiza.

OSNOVNA NAČELA SPLOŠNE TEORIJE SISTEMOV SO – str. 35:

- poudarek na proučevanju medsebojne in vzajemne povezanosti elementov, atributov, dogodkov ali predmetov, ki sestavljajo sistem;
- obravnava elementov sistema v smislu funkcioniranja celote,
- ciljna naravnost sistema,
- povezanost z okolico (elementi sistema so z vzajemno interakcijo orientirani k ustvarjanju ciljev sistema, vsak sistem je v interakciji s svojo okolico iz katere črpa materijo, energijo in informacije, potrebne za svoj obstoj, hkrati pa vrača v okolico rezultate svojega delovanja),
- proces ali funkcija sistema se izraža kot transformacija vhodnih veličin v izhodne ($I=f(V)$ ali $I=V \cdot T$ – izdelki, storitve)
- entropija, ki predstavlja mero neorganiziranosti sistema,
- sistem se usmerja k realizaciji postavljenih ciljev s pomočjo regulacije, na osnovi **povratne zveze** (feed back). Povratna zveza nam vzpostavlja vez med izhodi in vhodi.
- vsak sistem je element nekega večjega sistema in sestoji iz elementov, kar imenujemo **hierarhija sistemov**,
- različne poti do cilja.

Nas bodo zanimali ciljno naravnani sistemi (občina, šola, vsi socialni sistemi). Vse je treba upravljati proti ciljem, za to rabi sistem povratno zvezo.

1.4 SISTEM - str. 36

je skupina medsebojno povezanih elementov, zasnovana za doseganje nekega cilja oz. opravljanje neke funkcije. Sistem je skupina objektov, združenih po pravilih medsebojne interakcije. Sistem je formalna shema, ki omogoča ureditev nekih elementov oz. pojavov.

Skupna lastnost vseh sistemov je, da se sestojijo iz delov, ki medsebojno povezani dajejo neke rezultate. Posamezne dele sistema lahko imenujemo elemente. Ti imajo določene lastnosti in funkcije, ki so povezane z lastnostmi in funkcijami drugih elementov sistema. Vezi med posameznimi elementi sistema so lahko vzpostavljene direktno ali s pomočjo tretjih elementov. Lahko so materialne ali informacijske. Prve nastopajo predvsem v sistemih materialne proizvodnje in ker jih vedno spremlja ustrezna dokumentacija, so z njimi sočasno vzpostavljene tudi informacijske vezi.

STRUKTURA SISTEMA – str. 37

Skupek vezi med elementi sistema tvori strukturo sistema. Vse, kar je izven meje sistema, to je drugi sistemi in njihovimi elementi, imenujemo okolje sistema. Ta lahko vpliva na funkcioniranje sistema in obratno. Iz okolice sistema črpa materijo, energijo in informacije, kar mu omogoča obstanek, delovanje in razvoj. Pri proučevanju sistemov naletimo na problem določitve meja sistema oz. ali je obravnavan pojav del sistema ali pa pripada njegovemu okolju.

To razrešimo s pomočjo analize dveh vprašanj:

- ali je obravnavan pojav, na katerega smo naleti, pomemben za sistem,
- ali je obravnavan pojav element in pod kontrolo sistema.

2. vpr. – NE
gre za element iz okolja sistema gre za element iz sistema.

1. vpr. – DA

Če je odgovor na prvo vprašanje NE, je element nepomemben za sistem kot tudi za okolico in je njegova nadaljnja obravnava nepotrebna.

Temeljne karakteristike sistema so:

1. cilj sistema
2. elementi sistema
3. vezi med elementi sistema (lahko so materialne – avto, informacijske – informacijski sistem, energijske – vesolje)
4. struktura sistema (se nanaša na vezi med elementi sistema. Skupek vezi med elementi sistema tvori strukturo sistema)
5. obnašanje
6. življenjski cikel (od rojstva do smrti)
7. okolica sistema (sistem ima okolico in ima meje – meje pa so lahko določene dogovorno ali naravno).

Kadar analiza zahteva, se lahko elementi razčlenijo naprej. Pri analizi poslovnega sistema podjetja le tega razdelimo na poslovne funkcije podjetja, ki so elementi poslovnega sistema. V analizi se omejimo tudi na okolico, ki je pomembna za razvoj sistema. Tako ima tudi okolica svoje meje.

1.4.1 VRSTE SISTEMOV – str. 39

S stališča sestavnih elementov nekega sistema razlikujemo:

1. abstraktne sisteme, med katere uvrščamo npr. številske sisteme, šifrirni, klasifikacijski, računalniške programe. V tem sistemu nastopajo kot elementi pojmi, med seboj povezani z definicijami, aksiomi ali zahtevami,
2. materialne ali konkretne sisteme, katerih elementi so fizični objekti, stroji...
3. socialne sisteme, katerih elementi so ljudje – delavci neke organizacije (DO, ustanova).

Glede na njihovo obnašanje sisteme delimo na:

1. **deterministične sisteme**, ki funkcionirajo v skladu z vnaprej znanimi eksaktnimi pravili, zato lahko njihovo obnašanje vnaprej predvidimo, če poznamo začetno stanje ter karakteristike transformacije. V enaki situaciji se obnašajo vedno enako (primer računalniški program, obračun plač),
2. **stohastične sisteme**, ki se v istih situacijah ne obnašajo vedno enako. Ker ne moremo z gotovostjo predvidevati niti karakteristike niti število situacij, lahko njegovo obnašanje samo prognoziramo. Če je prisoten človek, sistem ne more biti determinističen. Primer za stohastične sisteme so socialni sistemi kot npr. podjetje ali borza.

Glede na vezi z okoljem oziroma na povezavo z okolico poznamo:

1. **odprte sisteme**, katerih vezi z okolico so zelo močne. Dober primer takšnega sistema je podjetje, saj z okoljem izmenjuje materijo, energijo in informacijo. To so vsi ciljno orientirani sistemi.
2. **zaprti sistemi**, ki so bolj teoretična kategorija. Nimajo vhodov oz. izhodov, kar pomeni, da nimajo nobene povezave z okolico. Dolgoročno noben sistem, ki se razvija, ne more biti zaprt.

Glede na spreminjanje s časom pa poznamo:

1. statične
2. dinamične

1.4.2 ENTROPIJA – str. 41

OPREDELITEV ENTROPIJE – sistemska teorija si je izraz sposodila iz Fizike. Je mera za neorganiziranost, nepredvidljivost, nedorečenost sistema.

Delovanje vsakega sistema zahteva vlaganje določene energije. Če ne vlagamo dovolj energije, sistem postopoma prehaja v stanje slabše organiziranosti, pojavljajo se napake, neorganiziranost, disfunkcije. Takrat se povečuje entropija sistema, ki je torej mera za neorganiziranost sistema. S povečanjem organiziranosti sistema se zmanjšuje, obratno pa povečuje.

IZRAČUN ENTROPIJE (Shannon in Weaver)

Takoj po II. svetovni vojni sta razvila formulo za izračun entropije. Bit je mera za količino informacij.

Da lahko izračunamo entropijo, moramo vedeti število možnih dogodkov ali stanj, v katerih se sistem lahko znajde in verjetnost za nastop vsakega od možnih dogodkov ali stanj. Ameriška raziskovalca Shannon in Weaver sta razvila formulo za izračun na osnovi teh spoznanj:

Čim večje je število stanj, tem bolj je sistem neorganiziran, večja je entropija. Merimo jo v bitih. Na predavanjih smo omenili primer padca kocke. Preden kocko vržemo, je sistem neurejen, ker ne vemo rezultata. Imamo stopnjo entropije, ki jo lahko izračunamo po formuli. Preden smo jo vrgli, je entropija 2,58 bita. Ko kocka pade in vidimo rezultat, vsa predvidljivost sistema izgine, entropija je torej nič. Če je kocka izven našega pogleda in nam nekdo sporoči rezultat, je entropija sistema manjša, znaša 2 bita. Prejemek informacije je vplival na entropijo in več informacij prejmemo, manjša je entropija. Negative predznak v formuli je potreben zato, da dobimo pozitivno vrednost entropije (stopnja organiziranosti nekega sistema in njegova entropija sta si v obranem sorazmerju). Z entropijo lahko torej merimo, v kolikšni meri nam manjkajo informacije o strukturi oz. obnašanju nekega sistema. Zmanjšamo jo z dovodom informacij iz okolice sistema.

Čim manj je možnih dogodkov, manjša bo entropija in obratno. Za večino konkretnih sistemov ne moremo izračunati entropije. Informacije vplivajo na entropijo sistema.

1.4.3 ORGANIZACIJA KOT SISTEM – str. 44

Pri preučevanju vloge organizacije in njenih karakteristik izstopajo naslednje ugotovitve: organizacija je komunikacijska mreža, v kateri posamezniki in skupine vzajemno izmenjujejo informacije, s tem postaja vse pomembnejša informatika oz. gradnja informacijskih sistemov,

- v organizaciji se izvaja niz aktivnosti, s katerimi se vhodne veličine transformirajo v izhodne veličine,
- vsaka organizacija je del družbe in izpolnjuje del družbenih potreb, zato je povezana z ostalimi podsistemi s številnimi interakcijami.

Sistemski model organizacije temelji na njeni odprtosti in poudarja njeno vsestransko povezanost z okoljem. Informacijski sistem organizacije je v bistvu samo podsistem nekega širšega sistema.

2. INFORMACIJSKI SISTEMI – str 49

GLAVNE NALOGE INFORMACIJSKEGA SISTEMA

- dostop do informacij
- obdelava informacij
- izmenjava informacij
- premoščanje krajevnih razdalj med uporabniki IS
- premoščanje časovnih razdalj (npr. pošiljanje email-ov v Avstralijo – zaradi časovnega zamika)

Je podzvrst splošnega sistema. Zanj je značilen intenziven pretok in izmenjava informacij, na katerih temelji tudi funkcioniranje večine tehničnih sistemov. Pretok je možen samo, če obstajata pošiljatelj in prejemnik, katera ni nujno, da sta na isti lokaciji oz. ni nujno, da sta na isti zvezi v istem trenutku. Pri izmenjavi informacij je torej potrebno premostiti lokacijsko in časovno razdaljo. Prvo rešujemo z telekomunikacijami, drugo pa s tvorjenjem baze podatkov.

V 60-tih in 70-tih letih je IS obravnavan kot podsistem poslovnega sistema. Po drugem, ki izhaja iz procesnega pojmovanja poslovnih sistemov, pa IS predstavlja le en vidik obravnave poslovnega sistema. Osnova za delovanje in upravljanje poslovnih ali administrativnih sistemov so informacijski procesi, s katerimi se zagotavljajo potrebne informacije. IS predstavlja organizacijsko – tehnično okolje, v katerem ti procesi tečejo.

Informacijski sistem je skupek ljudi, postopkov in naprav, zasnovan za zbiranje, obdelavo, shranjevanje in distribucijo podatkov oziroma informacij.

GLAVNE AKTIVNOSTI INFORMACIJSKEGA SISTEMA

- zajem podatkov
- obdelava
- arhiviranje
- izmenjava

Glavne aktivnosti IS so zajem podatkov, procesiranje (obdelava), arhiviranje, distribucija in zelo pomembna izmenjava podatkov.

SESTAVINE INFORMACIJSKEGA SISTEMA

- organizacijske rešitve (zelo pomembno)
 - vhodno – izhodni elementi
 - poslovna pravila
- ljudje
- metodološke rešitve
 - predstavitev podatkovnih struktur
 - predstavitev postopkov
- programska oprema (programi – navodila za obdelavo podatkov)
- strojna oprema
 - računalniki, tiskalniki
 - telekomunikacijska oprema
 - omrežja

Sestavine IS so organizacijske rešitve (vhodno-izhodni elementi, poslovna pravila), ljudje in metodološke rešitve (predstavitev podatkov, struktur, predstavitev postopkov).

2.1 VLOGA IN MESTO IS V POSLOVNIH ALI UPRAVNIH SISTEMIH - POSLOVNI SISTEM – str. 53

OPREDELITEV KARAKTERISTIČNIH PROCESOV:

- temeljni proces
- upravljalni proces

- informacijski proces

Poslovni sistem je vsako organizirano okolje, ki ga organizacija potrebuje za opravljanje svoje dejavnosti. Je skupek vseh delovnih sredstev in ljudi. Vsak poslovni sistem potrebuje za svoj obstoj tudi informacije. Sestavljajo ga elementi in vezi med elementi, ki tvorijo strukturo sistema. Elementi ali sestavine poslovnega sistema so ljudje, delovna sredstva in predmeti dela, organizacijsko strukturo pa sestavlja množica vseh povezav in odnosov med navedenimi sestavinami poslovnega sistema.

V vsakem poslovnem svetu se odvijajo naslednji procesi:

1. **temeljni proces** je proces, v katerem se odvija osnovna - temeljna dejavnost organizacije. Gre za preoblikovanje snovi, energije ali informacij v nek nov proizvod ali učinek. Izvajanje omogočajo ljudje, delovna sredstva in predmeti dela s pomočjo storitev iz okolja. Imenujemo ga tudi osnovni, preoblikovalni ali izvajalni proces in **je naravnán k nekemu cilju**. Za dosego tega cilja ga je potrebno upravljati (npr. časopisno podjetje, banka, železarna, elektrarna, davčna uprava), zato pa potrebujemo upravljalni proces.
2. **upravljalni in odločitveni proces**, ki funkcionira s pomočjo upravljalnih ukrepov oz. upravljalnih aktivnosti. Upravljanje je torej, poenostavljeno rečeno, vodenje temeljnega procesa proti zastavljenim cilje. Osrednja in najpomembnejša aktivnost upravljalnega procesa je odločanje. *Za svoje delovanje rabi informacije, ki jih nudi informacijski proces.*
3. **informacijski proces**, mora zagotavljati VSE informacije, ki so potrebne za upravljanje in izvajanje temeljnega procesa in ki ga organiziramo tako, da bo omogočal potrebno preoblikovanje podatkov v informacije ter oskrboval vse uporabnike z informacijami, katere se potrebuje za učinkovito delo. Aktivnosti v okviru tega procesa so zajemanje podatkov, prenašanje podatkov od mesta pridobivanja do mesta obdelave, obdelava podatkov, prenos od mesta obdelave do mesta uporabe, uporaba podatkov in shranjevanje podatkov na poljubni stopnji obdelave.

Vsi trije procesi so med seboj tesno povezani. Meje med njimi so zelo nejasne in jih težko določimo. Druge brez drugega ne morejo funkcionirati. Informacijski sistemi imajo v večini poslovnih sistemov infrastrukturno funkcijo in oskrbujejo temeljni in upravljalni proces z vsemi potrebnimi informacijami.

GLAVNE NALOGE INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Zagotavljanje vseh potrebnih informacij za izvajanje in upravljanje temeljnega procesa.

2.2 PODATKI IN INFORMACIJE - str. 57

V informacijski družbi bodo predstavljale temeljno infrastrukturo t.i. informacijske avtoceste. Omogočale bodo, da se bodo informacije hitro in učinkovito pretakale med vsemi subjekti družbe. Zastavlja se vprašanje, kaj se bo pretakalo po informacijskih cestah, podatki ali informacije.

Podatek je zapis, opis ali predstavitev nekega dogodka, pojava ali dejstva iz realnega sveta v numerični, besedni ali grafični obliki. Podatek je fizična interpretacija informacije.

Informacija je znanje o predmetih, stvareh, pojmi, torej o stvarnosti, ki nas obdaja. Tako bi lahko rekli, da je podatek fizičen zapis ali interpretacija informacije, ki se uporablja po obdelavi, shranjevanju in prenašanju informacij. Informacijo lahko definiramo kot sporočilo, ki mu prejemnik – uporabnik pripiše nek pomen. Če sporočilu ne moremo pripisati nikakršnega pomena, potem zanj ni informacija ampak ima vlogo podatka. Iz istih podatkov lahko prejemniki dobijo različne informacije, glede na predznanje samega prejemnika.

Miselni model, ki izhaja iz navedenih definicij, temelji na predpostavkah, da podatki obstajajo zgolj na spominski medijih, da se pretvorba podatkov v informacijo zgodi vedno v prejemnikovi glavi in da različni prejemniki lahko iz istih podatkov sestavijo povsem različne informacije.

2.3 OSNOVNA NAČELA PRI ANALIZI, NAČRTOVANJU IN GRADNJI IS – str. 60

Stroški za gradnjo in vzdrževanje IS so iz leta v leto večji. V želji, da bi se izognili nekaterim temeljnim napakam, je koristno, če se pri njihovem načrtovanju in gradnji držimo nekaterih načel. Večina teh načel izhaja iz splošne sistemske teorije, nekatera pa so nastala kot rezultat dosedanjih izkušenj.

1. načelo kompleksnosti

Za IS velja, da so zelo kompleksni. Sestavljeni so iz celo vrste podsistemov, ki jih razvijamo v skladu z enovito koncepcijo. Le tak pristop je garancija, da bo prišlo na koncu do sinergije med njimi. Sinergičen efekt pravi, da je vsota efektov podsistemov vedno manjša od efekta, ki ga bo dajal zgrajen sistem.

2. načelo dinamičnosti

poslovni sistem, za katerega se razvija IS, se zelo hitro razvija in rešitev pa tudi tehnologija se lahko spreminjata že med razvojem, zato se mora IS dinamično prilagajati razvoju poslovnega sistema.

3. načelo integralnosti

IS predstavlja sintezo podsistemov, zato ga je treba izgrajevati v skladu u enotno koncepcijo. pri reševanju problemov v okviru podsistemov je potrebno upoštevati zahteve, karakteristike in cilje funkcioniranja sistema kot celote.

4. načelo interdisciplinarnosti

načrtovanje in gradnja IS zahteva iz različnih strok in uspeh lahko pričakujemo, če lahko sodelujejo strokovnjaki različnih profilov in znanj.

5. načelo naravnosti k upravljalnim informacijam

naloga IS je zagotavljanje informacij za operativno delovanje, upravljanje in odločanje. Kvaliteta zadovoljevanja upravljalnih potreb je glavni kriterij ugotavljanja njegove uspešnosti.

6. načelo odprtosti

pri projektiranju in gradnji IS je potrebno upoštevati vse komunikacijske partnerje v sistemu in izven njega.

7. načelo prijaznosti

v praksi se lahko uveljavijo in ohranijo le tiste rešitve, ki so prijazne za uporabo in uporabnikom delo olajšajo.

2. 4 STRUKTURA KOMUNIKACIJSKIH POVEZAV V INFORMACIJSKEM SISTEMU – KOMUNIKACIJSKE STRUKTURE – str. 62

Komuniciranje med udeleženci poslovnega ali kakega druge procesa je elementarna potreba po delovanju oz. izvajanju procesa. Potrebno je že v zgodnji razvojni fazi natančno posneti vse informacijske tokove v okviru obravnavanega sistema. Komunikacijske vezi obstajajo med posamezniki, skupinami, organizacijskimi enotami, poslovnimi funkcijami ali službami znotraj obravnavanega poslovnega sistema in seveda tudi z njegovo okolico.

Tipične strukture komunikacijskih povezav so:

- **popolna struktura**, kjer imajo vsi partnerji v sistemu med seboj direktne povezave. Prenos informacij se vrši po najkrajši **možni poti**.
- **zvezdasta** struktura, kjer partnerji lahko vzpostavijo medsebojno zvezo samo posredno preko centralne enote, ki je **obenem tudi komunikacijsko vozlišče. Izvrševalci so podrejeni enemu nadrejenemu.**
- **verižna** struktura, ki vnaprej fiksira pot, po kateri prihajajo informacije. Komuniciranje izven te poti ni možno. Slabost je veliko število vozlov in dolga pot od vira do uporabnika informacij.
- **krožna struktura**, ki je varianta verižne strukture, kjer je veriga zaključena v krogu,

Nekatere strukture izražajo tudi hierarhijo komunikacijskega sistema in jih razvrstimo v dve skupini:

- hierarhična struktura,
- zvezdasto – hierarhična struktura.

www.studentarija.net

2.5 PODPORA INFORMACIJSKEGA SISTEMA UPRAVLJANJU IN VODENJU – str. 64

Informacijske potrebe poslovnega sistema:

- izvajanje temeljnega procesa
- upravljanje temeljnega procesa
- komuniciranje z zunanjim svetom

Informacijski sistemi niso sami sebi namen. Informacijo za izvajanje je veliko lažje zagotoviti, kot pa za upravljanje. Zaradi tega, ker nimamo popolnih informacij, ampak samo delne oziroma nepopolne. Z razvojem informacijskega sistema se trudimo zagotavljati čim bolj popolne informacije.

Cilj upravljanja oz. odločanja v vsakem sistemu je usmerjanje sistema proti zastavljenemu cilju. Pri tem igra stopnja informiranosti nosilcev odločanja ključno vlogo. Upravljanje v vsakem poslovnem svetu poteka na treh karakterističnih ravneh, temeljna razlika med njimi je časovni razpon, na katerega so naravnane planske aktivnosti:

- **operativna raven** – kratkoročno planiranje, aktivnosti naravnane na sedanjost, analize so kvantitativne, opredelitev problema je natančna,
- **taktična raven** – srednjeročno planiranje, aktivnosti naravnane na čas enega leta, podatki so deloma interni, deloma eksterni, opredelitev problema je precej natančna,
- **strateška raven** – dolgoročno planiranje, aktivnosti naravnane na čim daljše obdobje pet let, vpliv je na celotno organizacijo, podatki so v glavnem zunanji, analiza kvalitativne, opredelitev problema je bolj ohlapna.

(Razlika med strategijo in taktiko – strategija je postavljanje oziroma določanje ciljev, taktika pa je vprašanje, kako priti oziroma doseči cilj).

OPREDELITEV GLAVNIH SKLOPOV AKTIVNOSTI UPRAVLJANJA

- sklopi aktivnosti
 - planiranje
 - kontrola
 - ukrepanje/odločanje
- vloga informacijskega sistema pri izvajanju navedenih sklopov

V veliki meri je od kakovosti informacijskega sistema odvisno, kako bodo ti trije sklopi izvedeni (slika 2.7. – str. 66).

Funkcije upravljanje in vodenja razdelimo na tri osnovne naloge: na planiranje, kontrolo in na sprejemanje odločitev.

2.5.1 PLANIRANJE – njegova osrednja aktivnost je postavljanje ciljev sistema, ki morajo biti jasno predstavljeni skupaj s kriteriji, kateri nam bodo pomagali interpretirati stopnjo njihovega uresničevanja. Planiranje je osnova za izvajanje, katerega mora spremljati kontrola in tej sledi ukrepanje. To nam prikazuje Demingovo kolo. Ko je Deming analiziral, je ugotovil, da se človekovo početje odvija v štirih karakterističnih fazah:

1. plan (skoraj podzavestno se nek načrt)
2. izvedba tega plana
3. kontrola (zavestna ali podzavestna)
4. ukrepanje

Vse razen kontrole sodi med upravljanje. Za vsako od faz se potrebuje določene informacije.

Planiranje je v vseh fazah močno odvisno od razpoložljivih informacij ter predstavlja stalno skrb organov upravljanja in vodenja. Nosilci planiranja morajo določiti cilje in naloge sistema, določiti aktivnosti in smernice za uresničitev ciljev sistema, določiti materialne in druge pogoje, definirati trajanje posameznih aktivnosti, določiti vrstni red in medsebojno odvisnost aktivnosti ter določiti kriterije in način spremljanja uresničevanja postavljenih ciljev. Planiranje se bolj ali manj pojavlja na operativni, taktični in na strateški ravni. Aktivnosti se na teh ravneh zelo razlikujejo, zato so informacijske potrebe posameznih ravni različne. Informacijski sistem mora zagotavljati vsaki od ravni potrebne informacije.

VLOGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA PRI PLANIRANJU

1. postavljanje ciljev sistema
2. smernice za uresničitev ciljev
3. opredelitev kriterijev za spremljanje uresničevanja ciljev sistema
4. spremljanje uresničevanja plana.

Čimboljše informacije imamo, temboljši bo plan. Vendar pa cilji ne smejo biti previsoki ali prenizki. V tem primeru sistem ne doseže, kolikor bi lahko.

2.5.2 KONTROLA – sistem je mogoče upravljati v smeri postavljenih ciljev samo s pomočjo povratne zveze (feed back), ki nam omogoča vzpostavitev povezave med izhodnimi in vhodnimi veličinami sistema. Osrednji del povratne zveze predstavlja kontrola, katere namen je ugotavljati stopnjo odstopanja. Kontrola je torej sestavljena aktivnost iz merjenja izhodnih veličin, primerjave izmerjenih veličin s planiranimi veličinami in iz izdelave predlogov za korekcijo izhodnih veličin sistema v smeri planiranih veličin.

VLOGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA PRI KONTROLI DELOVANJA SISTEMA

- realizacija ciljev odstopa od plana
- vzroki odstopanja so interne in eksterne narave
- ključne aktivnosti kontrole:
 - merjene izhodnih veličin sistema
 - primerjava izhodnih veličin s planiranimi veličinami
 - oblikovanje korekturnih ukrepov

Prva naloga kontrole je merjenje izhodnih veličin. Nato pa primerjava izhodnih veličin z načrtovanimi. Če hočemo odstopanja odpraviti, moram ukrepat. Ukrepi so lahko različni. Te odločitve pa so v domeni managementa.

2.5.3 ODLOČANJE

- opredelitev odločanja
- problemi odločanja (negotovost) – zaradi nepopolnih informacij
- elementi odločitvene situacije
 1. model (opis odločitvene situacije)
 2. kriteriji (odraz ciljev)
 3. omejitve (robni pogoji)

Odločanje je izbiranje ene izmed množice možnih rešitev, alternativ, variant, ki so na voljo in jo uresničiti. Imamo tri kriterija v procesu odločanja: model, kriterij in omejitve. Običajno so podani neki kriteriji, ki naj bi bili upoštevani oziroma na osnovi katerih se da vrednotiti, v kolikšni meri so bili cilji doseženi. In običajno so prisotne tudi omejitve, ki so lahko finančne narave ali zakonske. Na omejitve odločevalci nimajo vpliva.

Odločanje je zaključna faza upravljalnega procesa in zato tudi najbolj občutljiva. Odločitvene situacije, s katerimi se srečujemo v realnem svetu, poenostavljeno razdelimo v dve kategoriji:

- **na enostavne**, dobro strukturirane, ki jih je možno vnaprej formalizirati in avtomatizirati. V praksi so razmeroma pogosta in v veliki meri prepuščena računalnikom. Tu se rešuje in odloča o problemih rutinske in ponavljajoče se narave (odločanje o prekrških, odmera davkov in prispevkov, kontrol zalog...),
- **na kompleksne**, za katere še ne poznamo algoritmov, ki bi nam omogočali formalizacijo in avtomatizacijo. Z njimi se srečujemo pogosto, glede na težo odločitev so pomembnejše (investicijska politika, prodajna politika...)

Na to, kako se bodo nosilci odločanja odločili, vplivajo:

- **objektivni dejavniki**, na katere je mogoče vplivati s kvaliteto informacij o možnih alternativah. Čim kvalitetnejše so informacije, tem jasnejša je slika o odločitveni situaciji.
- **subjektivni dejavniki**, ki so v glavnem povezani z osebnimi izkušnjami posameznikov in skupin, ki so v vlogi nosilcev odločanja in nanje IS nima večjega vpliva.

V vsakem procesu odločanja nastopajo naslednji elementi:

- model, ki je kvalitativni opis problema oz. odločitvene situacije,
- kriteriji, ki so odraz ciljev, ki jih želimo doseči. Običajno jih je več, pogosto so med seboj v nasprotju,
- omejitve, ki so robni pogoji, ki na sistem omejevalno delujejo, večinoma so izven vpliva nosilca odločanja.

Da bi zmanjšali negotovost, nezanesljivost in tveganje pri procesih, sta se razvili dve specializirani zvrsti informacijskih sistemov, ki skušata vnesti nekoliko več formalizma na obravnavano področje. Gre za t.i. **ekspertne sisteme** in **sisteme za podporo odločanju**. Obe zvrsti sta se razvili kot rezultat raziskav, s katerimi se ukvarja posebna znanstvena disciplina imenovana umetna inteligenca.

VLOGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA PRI ODLOČANJU

- kvantifikacija možnih alternativ
- zmanjšanje negotovosti
- vrste odločitvenih situacij
 - programabilne
 - neprogramabilne

2.6 VRSTE IN ZNAČILNOSTI INFORMACIJSKIH SISTEMOV - str. 71

Vsak poslovni sistem potrebuje za svoje delovanje ustrezen informacijski sistem ali več informacijskih sistemov. IS pokrivajo večje ali manjše poslovno področje in zadovoljujejo informacijske potrebe enega ali več uporabnikov.

Glede na to jih lahko delimo na:

- **enostavne ali enofunkcijske**, kjer so naloge sistema in zahteve uporabnikov vnaprej točno določene, kadar le-ta prvenstveno služi enemu samemu uporabniku (rokovnik, planer, pisarniške evidence...)
- **kompleksne ali večfunkcijske** (IS vodenja proizvodnje, finančni IS).

Običajno imamo v večjih organizacijah več različnih informacijskih sistemov, ki se med seboj ne razlikujejo zgolj po obsegu in kompleksnosti, pač pa tudi po namembnosti. Izkušnje so pokazale, da splošen poslovni informacijski sistem ne more pokriti določenih specializiranih informacijskih potreb. Tako je nastala vrsta specializiranih informacijskih sistemov.

VRSTE INFORMACIJSKIH SISTEMOV

1. Poslovni informacijski sistem
2. Sistemi za podporo odločanju
3. Vodstveni informacijski sistem
4. Ekspertni sistemi

POSLOVNI INFORMACIJSKI SISTEM, ki so najbolj splošna zvrst informacijskega sistema, s katero se srečamo v organizaciji. Poslovni informacijski sistem mora imeti vsaka organizacija, ker ta pokriva operativno raven poslovanja. Ostali trije tipi so namenjeni višjim upravljalnim ravnam: taktični in strateški. Operativna raven je s poslovnim informacijskim sistemom razmeroma dobro pokrita, na taktični ravni pa je situacija že malo slabša.

PRIMERI POSLOVNIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV:

1. Informacijski sistem za odmero dohodnine
2. Register stalnega prebivalstva
3. vodenje tekočih računov
4. Poslovni register
5. Zemljiški kataster.

Vsebina poslovnih informacijskih sistemov se razlikuje od področja do področja, kjer se zbirajo operativni podatki. To pa ne pomeni, da nam poslovni informacijski sistem ne omogoča informacij za višje ravni. Če je dobro zasnovan, nam bo dal informacije tudi za taktično in celo strateško raven.

TEMELJNE ZNAČILNOSTI POSLOVNIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV:

- podpira operativno raven delovanja organizacije
- velike količine podatkov, uporabnikov, ažurnost, varnost
- praviloma preprosti postopki

- poslovanje organizacije je neposredno odvisno od delovanja takega sistema
- zastoji povzročijo zastoje v delovanju organizacije

INTEGRIRANI POSLOVNI INFORMACIJSKI SISTEM, ki pokriva področje več poslovnih funkcij in je bil zasnovan v skladu z enotnim konceptom. Ta zagotavlja, da se vsak podatek enkrat samkrat zajema in je dostopen poljubnemu številu uporabnikov.

UPRAVLJALSKI INFORMACIJSKI SISTEM, ki je nastal iz prepričanja, da mora poslovni IS poleg zagotavljanja vseh operativnih informacij zagotavljati tudi informacije za upravljanje in odločanje.

SISTEMI ZA PODORO ODLOČANJU so v sorodu z ekspertnimi sistemi, vendar se od njih razlikujejo po namenu in načinu delovanja. Glavni namen teh sistemov je zagotavljati vodstvenim in vodilnim delavcem v poljubni organizaciji čim kvalitetnejše informacije za vodenje politike na določenem pomembnem področju.

SISTEMI ZA PODORO ODLOČANJU (gre za specializiran informacijski sistem, ki jih razlikujemo zato, da lahko pomagajo v kompleksnejših oziroma najzahtevnejših odločitvenih situacijah)

- kompleksna odločitvena situacija
- neperiodične a zelo pomembne odločitve
- nepopolne informacije
- odločitvena situacija predstavljena s formaliziranimi modeli

Sistemi za podporo odločanju nam omogočajo, da mi te odločitvene situacije analiziramo skozi najrazličnejše situacije in kvantificiramo možne posledice. Ti sistemi se uporabljajo za kompleksne odločitvene situacije.

VODSTVENI INFORMACIJSKI SISTEMI, ki so v sorodu s sistemi za podporo odločanju. Običajno so preprostejši in se uporabljajo za vsakodnevne, taktične odločitve. Sestojijo se iz različnih informacijskih orodij, ki omogočajo enostavno izdelavo izvlečkov ključnih poslovnih kazalcev iz operativne baze podatkov, njihovo analizo, statistično obdelavo ter predstavitev na razumljiv način.

VODSTVENI INFORMACIJSKI SISTEMI – direktna nadgradnja Poslovnega informacijskega sistema

- vodstvene informacije za redno spremljanje delovanja organizacije v pogledu uresničevanja načrtov, prihodkov, stroškov itd.
- temelji na poslovno informacijskem sistemi in informacije črpa iz njega
- zagotavlja selektivne, zgoščene, pregledne informacije o ključnih pokazateljih poslovnih trendov
- za predstavitev uporabljajo preproste statistične funkcije in standardno poslovno grafiko, tako da so podatki prestavljeni z različnimi grafi. Vodstveni delavci lahko dobijo v realnih časovnih intervalih ključne kazalce.

EKSPERTNI SISTEMI so specializirani za določeno ozko ekspertno področje, s katerimi se skuša pomagati pri delu ekspertov in specialistov ter povečati kvaliteto in zanesljivost njihovih odločitev. Prvi takšni sistemi so se razvili na področju medicinske diagnostike, kasneje pa iskanju nafte in drugih rudnin, pri finančnih naložbah na trgu kapitala, v davčni politiki. Osrednji del vsakega ekspertnega sistema predstavljata baza znanja in sistem sklepanja. Baza znanja je seznam pravil, ki ga sestavijo računalniški strokovnjaki skupaj z eksperti za obravnavano področje. Sistem sklepanja predstavlja jedro vsakega ekspertnega sistema. V bistvu gre za računalniški program, zagrajen po pravilih matematične logike, ki obdela vhodne podatke uporabnika v skladu s pravili, shranjenimi v bazi znanja, in na osnovi tega pripravi rešitev.

EKSPERTNI SISTEMI (str. 76)

- specializirani na ozka ekspertna področja v medicini, finančnih področjih, davkih, industriji itd. (javnih naročil)
- podpora ekspertom pri sprejemanju zahtevnejših odločitev
- odločitvena situacija predstavljena s sistemom pravil
- nepopolne informacije
- največkrat povsem neodvisni od poslovnega informacijskega sistema organizacije.

3 NAČRTOVANJE IN GRADNJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV - str. 81

3.1 SPLOŠNE UGOTOVITVE – str. 81

Zaradi izredno naglega razvoja, so se vse organizacije prisiljene prilagajati spremembam v okolju, tako podjetja zaradi svoje konkurenčnosti na trgu, kot tudi javni sektor, ki mora skrbeti za dvig kvalitete storitev, zmanjševanja stroškov in večjo učinkovitost. Zaradi tega je potrebno skrbno načrtovanje celotne informacijske strukture, kajti preživele bodo le tiste organizacije, ki bodo maksimalno izkoristile vse možnosti, katere nudi informacijska tehnologija.

NAČRTOVANJE IN GRADNJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV

- strateška vloga informatike
- razvoj informacijske infrastrukture
- prenova poslovnih procesov
- sodelovanje informatikov in uporabnikov
- podpora vodstvenih struktur

Informacijska infrastruktura

Njena naloga je zagotavljati čim bolj učinkovit pretok, obdelavo in shranjevanje informacij, ki jih organizacija potrebuje za svoje delovanje in upravljanje. Sestavljajo jo strojna, programska in telekomunikacijska oprema, potrebna za delovanje IS. Zaradi izredno dinamičnega razvoja organizacij in informacijske tehnologije je potrebna stalna skrb za razvoj informacijske infrastrukture. Odgovorni za to področje so vodilni delavci.

Danes imajo pri razvoju novih rešitev s to tehnologijo opravka vsi, kajti zahtevnejša dela načrtovanja in gradnje IS so še vedno v rokah strokovnjakov – informatikov, vse ostale pa štejemo kot uporabnike. Informatiki imajo potrebna tehnološka in organizacijska znanja, medtem ko znanja iz upravnega oz. administrativnega področja, za katera delamo nove rešitve, poznajo podrobneje uporabniki, ki pa nimajo dovolj informacijskih znanj. V tem pogledu lahko uporabniki sodelujejo pri razvoju kot enakovredni partnerji strokovnjakov. V sodelovanju z njimi sprotno preverjamo že izdelane rešitve in jih po potrebi dopolnjujemo in popravljamo.

3.2 ŽIVLJENJSKI CIKEL INFORMACIJSKEGA SISTEMA – str. 84

Vsak razvoj IS se prične z idejo o nekem problemu. Ideja se nato razvije v podrobnejšo opredelitev problema, kateremu sledi načrtovanje in gradnja sistema vse do njegove uresničitve in uvedbe v okolje, za katerega je bil načrtovan. Uvedbi sledi vzdrževanje, spreminjanje in dopolnjevanje, dokler ne ugotovimo, da je rešitev zastarela in jo je potrebno dokončno zavreči. Ta razvojni krog imenujemo življenjski cikel IS.

Informatizacija posameznih področij poslovanja organizacij ali ustanov je priložnost za temeljito prenovo poslovnih postopkov in pravil ter spremembo organizacije dela. Pomanjkanje časa in razmere nas silijo, da pri uvajanju novih tehnologij privzamemo obstoječe organizacijske rešitve. S tem prenašamo tudi vse slabosti in pomanjkljivosti. Da pridemo do izhodnih rezultatov sistema na način, ki najbolj učinkovito izkorišča vse tehnološke možnosti sodobne informacijske in telekomunikacijske tehnologije, napravimo popolno prenovu vseh delovnih postopkov s ciljem kar imenujemo REINŽENIRING.

3.3 METODOLOŠKI VIDIKI NAČRTOVANJA IN GRADNJE INFORMACIJSKIH SISTEMOV – str. 85

- projektni pristop
 - opredelitev naloge, cilji, projektni tim
 - vodja projekta, roki
- življenjski cikel projekta
- metodološki pristopi
 - linearni pristop
 - prototipni pristop
 - objektni pristop



www.studentarija.net
IZKORISTI ZNANJE

3.3.1 PROJEKTNI VIDIK GRADNJE IS – str. 85

Nalogo je potrebno že na samem začetku čim bolj jasno in natančno opredeliti, sestaviti projektno skupino, ki bo zadolžena za uresničitev naloge ter vzpostaviti okolje, v katerem bo realizacija naloge mogoča. Potrebno je sodelovanje vodstva, ki mora omogočiti potrebne organizacijske in tehnološke rešitve ter sodelovanje uporabnikov v vseh fazah snovanja nove rešitve. Najbolj pogosto izvedbo prepustimo zunanji inštituciji, zato moramo opredeliti ključne elemente projekta. Ti zajemajo podroben opis področja, na katero projekt posega, cilje projekta, finančne pogoje za izvedbo, kadrovske pogoje, rok za izvedbo, tehnično infrastrukturo ter standarde, ki jim mora ustrezati nova rešitev.

3.3.2 METODOLOŠKI PRISTOPI – str. 86

Gradnjo sistemov ni mogoče več prepustiti iznajdljivosti redkih strokovnjakov, zato je nastala vrsta metodologij, ki so v začetku bile le skupek ohlapnih navodil. Kasneje so se postopki vedno bolj formalizirali. V splošnem bi lahko rekli, da so se v dosedanjih metodologijah oblikovali trije karakteristični pristopi:

1. **linearni pristop** – ki temelji na predpostavkah, da lahko razvojni proces IS razdelimo na karakteristične razvojne faze, ki si sledijo v pravilnem zaporedju. Slaba stran tega pristopa je, da so razvojni cikli sistema praviloma zelo dolgi, uporabniki lahko sodelujejo le na začetku, kasneje potek del opazujejo od strani. Posledica tega je, da se morebitne napake v zasnovi pokažejo zelo pozno, kar je težko in drago odpravljati.
2. **prototipni pristop** – ki temelji na tesnem sodelovanju razvijalcev z bodočimi uporabniki. Skupaj z uporabniki se skuša najprej razviti prototip bodočega sistema, na katerem se preizkusijo vse ključne karakteristike načrtovane rešitve. Prototip se postopoma razvije do končne rešitve, kar nam omogoča zgodaj odkrivanje napak v zasnovi ter njihovo hitrejšo odpravljanje. Tako so tudi razvojni stroški manjši.
3. **objektni pristop** – ki temelji na dveh bistvenih novostih. Prva je modularna gradnja programskih rešitev, ki omogoča večkratno uporabnost, druga novost pa je v drugačni obravnavi postopkovnega in podatkovnega dela IS. Osrednji koncept tega pristopa je objekt, ki sestoji iz podatkovne strukture in vseh podatkov, ki to strukturo lahko obdelujejo.

3.4 KARAKTERISTIČNE FAZE ŽIVLJENJSKEGA CIKLA IS – str. 88

Načrtovanje in gradnja IS poteka skozi vrsto razvojnih korakov. Čeprav so v strokovni literaturi pogosto različno obravnavani, lahko vseeno ugotovimo naslednje razvojne korake:

- začetna ideja,
- definicija naloge in opredelitev problema,
- analiza in opredelitev informacijskih zahtev,
- načrtovanje,
- gradnja,
- uvedba, preverjanje rešitev,
- vzdrževanje.

Da se naloge lotimo, moramo imeti povod. Največkrat je to nezadovoljstvo s poslovanjem na določenem področju. In pobude, da se lotimo takega projekta, so lahko iz različnih strani. Povod lahko pride iz operativne ravni ali s strani vodstva, lahko tudi s strani informatikov. Najprej je potrebno problem čim bolj natančno opredeliti (definicija naloge). Na eni strani opredelimo cilje projekta, na drugi strani pa vsebino. Temu sledi faza analize obstoječega sistema in ugotovitev, katere informacije bi moral bodoči informacijski sistem dati za to poslovno področje. Do teh informacijskih potreb pa lahko pridemo tudi tako, da se analizira vse procese. Pripelje nas do opredelitve informacijskih potreb. Zdaj pa naredimo načrt bodočega sistema. Temu sledi gradnja. V tej fazi nastanejo računalniški programi, baze podatkov... torej vsi elementi sistema. Potem pa sledi uvedba, ki je lahko zelo občutljiva, stresna... Temu sledi vzdrževanje sistema (spreminjanje, dopolnjevanje...)

3.5 IDEJA O NOVI REŠITVI – str. 89

Da bi dosegli čim večjo učinkovitost informacijskih sistemov, je potrebna stalna skrb za izboljšanje obstoječih informacijskih sistemov, njihovo posodobitev in prilagajanje vedno novim informacijskim potrebam. Na uspešnost oz. učinkovitost informacijskega sistema ima odločilen vpliv njegova organiziranost in uporabljena tehnologija. Ta se naglo razvija, daje vedno nove možnosti, zahteva nove organizacijske oblike, nove postopke, kar zopet zahteva stalno posodabljanje informacijskih sistemov.

3.5.1 RAZLOGE ZA RAZVOJ NOVIH INFORMACIJSKIH REŠITEV razvrstimo na vsebinske, ekonomske in tehnično – tehnološke razloge – str. 91

Vsebinski razlogi

učinkovitost informacijskega sistema odločujoče vpliva na uspešno delovanje celotnega poslovnega sistema, vpliva pa tudi na učinkovitost posameznih poslovnih funkcij oz. podsistemov. Pri posodabljanju se srečujemo z izboljševanjem dela posameznika, oddelkov, služb ali celotne organizacije, z učinkovitejšim poslovanjem s strankami oz. poslovnimi partnerji, z izboljševanjem informacijske podlage vodstvenih organov pri sprejemanju odločitev ter z povečevanjem ažurnosti, natančnosti in dosegljivosti podatkov.

Ekonomske razloge

Pomemben vidik posodobitve oz. nove zasnove IS je racionalizacija poslovanja, ki se odraža v nižjih stroških sistema kar povečuje konkurenčnost. Racionalizacijo lahko dosežemo s povečanjem učinkovitosti posameznih delavcev in sistema kot celote, z zmanjšanjem obratovalnih in personalnih stroškov, z eliminacijo nepotrebnih opravil in postopkov, s povečanjem izkoriščenosti finančnih, kadrovskih in informacijskih virov ter s hitrejšim pretokom informacij.

Tehnično – tehnološki razlogi

Informacijska tehnologija se izredno hitro razvija, nove tehnične in programske rešitve prihajajo na trg vsakih nekaj mesecev. Na področju strojne opreme je gonilna sila razvoj mikroprocesorjev, na področju programske opreme pa nam predvsem razvoj operacijskih sistemov (DOS, OS/2, UNIX...), razvoj uporabniških okolij (WINDOWS) in razvoj informacijskih orodij narekujejo nenehno posodabljanje obstoječe uporabniške programske opreme.

3.6 DEFINICIJA NALOGE – str. 92

je ena najbolj občutljivih faz in mora biti skrbno narejena.

- Začetna definicija naloge
- sestavine definicije naloge
 - opredelitev področja
 - cilji, ki jih želimo doseči
 - omejitveni in drugi robni pogoji
 - rok za izvedbo
 - finančna sredstva
- uvodna študija
- končna definicija naloge

Kadar smo negotovi pri področju, cilju, problemih, financah, se pogosto poslužimo uvodne študije. Namen le-teh je, da dobimo boljši vpogled v problem, ki ga želimo razrešiti. Da nam ključne parametre.

3.6.1 NAMEN IN CILJI UVODNE ŠTUDIJE – str. 94

- ugotavljanje uresničljivosti začetne definicije naloge
- določitev glavnih delovnih področij in obsega naloge
- opredelitev ciljev naloge
- opredelitev načina uresničevanja naloge
- opredelitev potrebnih kadrovskih, finančnih in časovnih okvirov za izvedbo naloge.

Na osnovi začetne ideje se lotimo podrobnejše opredelitve problema oz. razvojne naloge, ki naj bi pripeljala do nove računalniške rešitve. Definicija naloge običajno sestoji iz več korakov, pri katerih sodeluje več dejavnikov. Biti mora čimbolj natančna, jasna in nedvoumna. Pogosto služi tudi za javni razpis ali sklenitev pogodbe z zunanjim izvajalcem. Iz nje mora biti razvidno področje, na katero naloga posega in ga želimo informatizirati, razvidni morajo biti glavni cilji, eventualni omejitveni in drugi pogoji, ki jih je potrebno pri tem upoštevati ter končni termin in razpoložljiva sredstva. Opredeljujejo lahko tudi strojno in programsko opremo. Da bi se izognili neljubim presenečenjem s projektno skupino, ki naj bi delo izvajala, je priporočljivo najprej izdelati t.i. uvodno študijo, katera omogoča natančnejši vpogled v problematiko obravnavanega področja. Je neke vrste izvidnica podrobni analizi sistema, ki bo sledila, če bo uvodna študija pokazala, da je nadaljevanje projekta v predvideni smeri sploh smiselno. Njen namen je torej preveriti realnost začetne definicije naloge, določiti glavna delovna področja, na katera naj bo v nadaljevanju celotna naloga usmerjena, podrobno opredeliti cilje izboljšav, podrobneje opredeliti način uresničevanja naloge, tehnologijo in standarde ter ugotoviti potrebe po eventualnih specialističnih znanjih, ki bodo potrebna pri realizaciji naloge. Rezultati uvodne študije se zberejo v posebnem kratkem poročilu. Vsebovati mora jasne predloge in opredelitve glede definirane naloge. Pristojni organi se lahko odločijo za eno od treh možnih alternativ: lahko odobrijo nadaljnje delo na nalogi, lahko zahtevajo, da se definicija naloge spremeni in dopolni lahko pa zavrnejo nadaljevanje naloge, ker ta ni smiselna oz. uresničljiva v okviru danih možnosti.



3.7 ANALIZA SISTEMA IN OPREDELITEV INFORMACIJSKIH POTREB - str. 96

- razlogi in cilji analize sistema
- vprašanja na katere je usmerjena analiza sistema
 - analiza temeljnega procesa
 - analiza informacijskega sistema
- metode in tehnike analize informacijskih sistemov

V večini primerov ne gradimo novih IS, ker ti že obstajajo. Uporabniki ugotavljajo, da ne zadovoljujejo več ključnih informacijskih potreb, lahko pa so tudi zastareli. Naše delo je največkrat usmerjeno v tehnološko posodobitev, v izboljšanje IS. Tako lahko vedno govorimo o starem oz. obstoječem sistemu in o novem sistemu, ki ga načrtujemo in bo nadomestil sedanj sistem.

3.7.1 ANALIZA TEMELJNEGA PROCESA – str. 97

Analizi temeljnega procesa velja osrednja pozornost. Informatizacijo je potrebno razumeti kot priložnost za temeljito prenovno osnovne dejavnosti organizacije. Pogled pri proučevanju mora biti uprt tudi v prihodnost. Zanimati nas mora, kako se bo obravnavano področje razvijalo v prihodnosti. Potrebno je paziti na sistemski pristop, kar pomeni, da moramo sistem obravnavati skupaj z njegovim okolje.

Analiza mora biti osredotočena na več sklopov:

- proučevanje organizacijske strukture celotne organizacije in mesta ter vloge obravnavanega sistema v njej,
- ugotavljanje smotra in ciljev obravnavanega dela poslovnega sistema,
- identificiranje procesov postopkov in aktivnosti, ki so nujni za doseganje smotra sistema,
- ugotavljanje informacijskih potreb za uspešno izvajanje vseh identificiranih postopkov,
- ugotavljanje informacijskih oz. podatkovnih povezav med obravnavanim sistemom in njegovo okolico,
- analiza vseh potrebnih virov za funkcioniranje sistema, opreme, kadrov in stroškov.

3.7.2 ANALIZA INFORMACIJSKEGA SISTEMA – str. 98

Ključni parametri, ki jih mora analiza vsebovati so vhodni (vsi vhodni podatki v sistem, vsebina, oblika, obseg, pogostost, viri), postopki (algoritmi vseh postopkov, zaporedja, pogostost izvajanja), izhodi (vsi izhodni podatki, poročila, vsebina, oblika, medij, pogostosti, uporabniki), informacijski tokovi (komunikacijske poti, prenosni mediji, komunikacijski partnerji, vsebine) in zbirke podatkov (vsebina, struktura, uporabniki, dostop do podatkov, pogostost dostopov).

3.7.3 REZULTATI ANALIZE OBSTOJEČEGA SISTEMA – str. 99

morajo biti skrbno dokumentirani, iz njih mora biti razvidno, katere informacijske potrebe mora izpolnjevati bodoča rešitev. V okviru te razvojne faze morata nastati dva medsebojno povezana modela, to sta **model podatkov** in **model postopkov**. Prvi vsebuje podroben opis vseh podatkov, ki nastopajo v okviru obravnavanega sistema in so pomembni za njegovo delovanje. Podrobno je opisan v katalogu podatkov. Model postopkov predstavlja vse postopke, s katerimi se podatki obdelujejo v obravnavanem sistemu, zaporedja postopkov ter vhode in izhode posameznih postopkov. Pri oblikovanju izsledkov analize morajo biti le ti usklajeni z definicijo naloge, z dolgoročnimi razvojnimi cilji celotne organizacije, z omejitvami, ki so bile podane v definiciji naloge in z vsemi zakonskimi ter drugimi predpisi in akti, ki urejajo obravnavano področje.

3.7.4 METODE IN TEHNIKE ANALIZE INFORMACIJSKIH SISTEMOV – str. 100

Med najpogosteje uporabljenimi so: proučevanje razpoložljivega pisnega gradiva, intervju, sestanek, anketa, opazovanje ter merjenje in vzorčenje. **Proučevanje razpoložljivega gradiva**, intervju in sestanek se skoraj vedno uporabljajo. Glavni problem pri tem načinu analize sistema je izbor gradiv. Iz množice gradiv moramo izbrati tisto, kar je uporabno in smiselno. Razvrstimo ga na poročila in študije prejšnjih raziskav, na organizacijske akte, planske dokumente, interne normative in na eksterna gradiva, med katera prištevamo zakonske in podzakonske akte, statistična poročila... **Intervju** je oblika osebnih srečanj z zaposlenimi, strokovnjaki, ki delajo na proučevanem področju in problematiko najbolj poznajo. Preden pričnemo z intervjujem, si je potrebno priskrbeti dovoljenje predstojnikov zaposlenih, ki jih nameravamo kontaktirati. Sprašujemo ljudi po odgovornostni lestvici navzdol, vnaprej določimo čas, kraj in predmet razgovora, pogovarjamo se z eno osebo naenkrat. Ločiti moramo osebna mnenja interjuvancev od dejstev. Razgovor ne sme biti predlog, bolje ga je razdeliti na več delov. Ob koncu je potrebno napraviti povzetek v nekaj točkah. **Sestanek** organiziramo, ko obstoječih vprašanj ne moramo razjasniti v razgovoru s posamezniki. Nanj povabimo vse potrebne strokovne delavce, število udeležencev ne sme biti veliko, vsem je potrebno vnaprej sporočiti čas, kraj in vprašanja, zaradi katerih jih vabimo. Sestanek vodi tisti, ki ga je sklical in tudi vodi diskusijo, katero si mora vnaprej pripraviti. Ob koncu je potrebno napraviti povzetek. **Anketa** se uporablja samo v kombinaciji z drugimi metodami, ker kot samostojna metoda ni dovolj zanesljiva. Anketiranje je najbolj primerno, ko so elementi obravnavanega sistema med seboj oddaljeni in bi osebni stiki bili preveč zamudni, kadar je število strokovnih delavcev, ki bi jih morali intervjuvati, preveliko in kadar so vprašanja preprosta. Uspeh ankete je zelo odvisen od kvalitete oz. oblike vprašalnika. Vprašanj ne sme biti preveč. **Opazovanje** je časovno zahtevna metoda in jo opazovani delavci pogosto odklanjajo. Situacije, ki jih želimo analizirati na ta način so izguba časa zaradi prekinitve normalnega poteka dela, neformalne komunikacijske poti, frekvenca uporabe posameznih podatkov zbirk ali dokumentov. **Merjenje in vzorčenje** delamo pri ugotavljanju kvantitativnih podatkov o opazovanih količinah. Z merjenji ugotavljamo količino, čase in frekvence. Če je populacija prevelika, se poslužujemo vzorčenja, kjer moramo paziti, da je izbrani vzorec dovolj reprezentativen.

3.8 NAČRTOVANJE NOVE INFORMACIJSKE REŠITVE – str. 104

Je tretja faza analize sistema. Pri zasnovi novega sistema se je potrebno držati večih načel:

- **praktičnost** – načrtovani sistem mora biti prirejen za dolgotrajno uporabo,
- učinkovitost- sistem mora omogočiti optimalno izkoriščanje opreme in ljudi,
- **minimalni stroški** – novi sistem mora biti zasnovan tako, da bodo stroški za njegovo vzpostavitev, uporabo in vzdrževanje minimalni,
- **fleksibilnost** – sistem mora biti dovzeten za spremembe,
- **zanesljivost** – vsebuje zanesljivost tehnične opreme in premostitve izpadov, fizično varnost podatkov ter zavarovanje podatkov pred zlorabami,
- **varovanje in zaščita podatkov** – sistem mora zagotavljati maksimalno varovanje podatkov pred nepooblaščenimi osebami in zaščito pred poškodbami ali uničenje.

Ključne aktivnosti v okviru snovanja novega sistema - str. 105

- načrtovanje baze podatkov (v okviru tega opredelimo vse lastnosti podatkov, ki nastopajo v okviru IS)
- snovanje postopkov (moramo opredeliti postopke za te podatke)
- oblikovanje vhodno/izhodnih sporočil (vsak IS komunicira s svojo okolico preko sporočil)
- izbor strojne opreme

Snovanje novega sistema poteka po logični in fizični ravni. Kot izhodišče za logično zasnovano IS služijo izsledki predhodne analize. Ta zasnova je tehnološko neodvisna. V naslednji fazi se moramo spustiti na fizično raven, kjer upoštevamo karakteristike in omejitve, ki nam jih postavlja strojna in programska oprema. Načrtovanje novega sistema sestoji iz snovanja baze podatkov, snovanja postopkov, oblikovanja vhodno – izhodnih sporočil in izbora strojne in programske opreme.

3.8.1 SNOVANJE BAZE PODATKOV – str. 106

V poslovnih IS imamo praviloma opravka z velikimi količinami podatkov, zato je tudi vprašanje organizacije baze podatkov ključno.

Splošne značilnosti podatkov:

- **kompleksnost**, ki se odraža skozi število tipov entitet, število atributov in število povezav med tipi entitet. Te vrste značilnosti podatkov so predstavljene s podatkovnim modelom,
- **katalog podatkov**, ki je rezultat analize sistema ter njegovih informacijskih potreb. Iz njega so razvidni npr. ime vsebina, tip, velikost, uporaba, zaščita, povezave..,
- **dostop do podatkov** je zahteva, ki odločujoče vpliva na organizacijo podatkov, s tem pa tudi na izbor medijev, kjer bodo podatki shranjeni. Danes prevladuje zahteva po direktnem dostopu do vseh operativnih podatkov, zaporednega uporabljamo predvsem za arhivske podatke,
- **količina podatkov** strmo narašča s tem pa tudi zahteve po spominskih medijih. Zahteve uporabnikov po podatkih so iz dneva v dan večje,
- **varovanje in zaščita podatkov** postaja eno najzahtevnejših vprašanj informacijske družbe. Z razvojem tehnologije se povečuje tudi možnost zlorab. V tem okviru je potrebno rešiti vprašanje varovanja podatkov pred neavtomatiziranimi dostopi do posameznih skupin osebnih ali zaupnih poslovnih podatkov kakor tudi vprašanje zaščite podatkov pred namenim ali nenamernim uničenjem
- **pogostnost uporabe**, kjer je potrebno ugotoviti, kako pogosta je uporaba, koliko je sprememb, kakšne vrste sprememb nastopajo.

TEMELJNI KONCEPTI ORGANIZIRANJA PODATKOV

Splošni koncept organizacije je prva odločitev, ki jo moramo sprejeti. Imamo možnost datotečne organizacije in organizacije podatkov po konceptu baze podatkov. Prva možnost je preprosta, zanesljiva in običajno najbolj učinkovita oblika organiziranja podatkov. Zanj se odločamo, ko so količine podatkov majhne ali kjer je njihova uporaba vnaprej povsem jasna in definirana. Organizacijo podatkov po konceptu baze podatkov lahko smatramo kot zbirko podatkov ali pa kot poseben koncept organiziranja teh podatkov. To je temeljni koncept tam, kje so količine podatkov velike, njihova uporaba zahtevna in pogosto vnaprej nepredvidljiva. Za njegovo uresničitev potrebujemo posebna informacijska orodja ter posebno programske opremo. Osrednji del programske opreme tvori krmilni sistem baze podatkov DBMS, ki ga moramo kupiti. Z izborom krmilnega sistema hkrati izberemo tudi fizični podatkovni model, po katerem bodo podatki organizirani v načrtovanem informacijskem sistemu.

3.8.2 SNOVANJE PODATKOV – str. 109

- analiza postopkov
- funkcijska dekompozicija
- sestavljeni/elementarni postopki
- opredelitev postopkov
 - vhodi
 - izhodi
 - algoritem

Na področju poslovnih informacijskih sistemov je pri obdelavi podatkov potrebnih več faz, več postopkov ali več ločenih ciklusov, v katerih poteka obdelava. To so skupine aktivnosti, zaporedja operacij na podatkih, s katerimi se iz vhodnih podatkov pripravijo izhodnih podatki ali informacije. Zaradi preglednosti je smotno kompleksne postopke razstaviti na elementarne. To razstavljanje imenujemo **funkcijska**

dekompozicija. Rezultat le-te je strukturni graf, ki predstavlja vse postopke obravnavanega sistema in njihovo medsebojno hierarhijo. Elementarni postopki predstavljajo logično zaključene skupine aktivnosti, ki jih bodo izvajali posamezni računalniški programi. Za vsak elementarni postopek je potrebno opredeliti vhodno – izhodna sporočila, algoritem obdelave podatkov in začetne ter končne pogoje za njihovo izvedbo. Za podrobnejšo predstavitev postopkov poznamo celo vrsto tehnik kot so besedni opis, različni strukturni jeziki, diagram poteka, odločitvene tabele in diagrami toka podatkov. Ključni element opisa elementarnega postopka je algoritem, ki mora predvidevati vse teoretično in praktično možne situacije pri izvrševanju posameznega postopka. Klasična tehnika za postavljanje algoritmov postopkov na poslovnih področjih je diagram poteka. Končna faza snovanja postopkov je torej izdelava programskih definicij za vse postopke načrtovanega sistema.

3.8.3 OBLIKOVANJE VHODNO – IZHODNIH SPOROČIL- str. 113

- vrste vhodno/izhodnih sporočil
- analiza in oblikovanje vhodov
 - načini zajemanja podatkov
 - kontrola podatkov
- analiza in oblikovanje izhodov
 - vrste izhodov
 - varovanje/zaščita podatkov
 - izbor izhodov

Preko teh poročil načrtovani sistem komunicira z okolico. Gre za t.i. komunikacijo človek – stroj. Današnji računalniki so opremljeni že s celo vrsto vhodno – izhodnih naprav, da bi bila njihova uporaba čimbolj enostavna in učinkovita. V pisarniškem okolju gre prvenstveno za komunikacijo človek – stroj in pretežni del te komunikacije teče z uporabo tipkovnice, ekrana, tiskalnika in miške. Osrednja zasnova bo zasnovana ekranskih mask, ki predstavljajo temeljno komunikacijsko okno. Ker nam pri poslovnih IS še vedno največ problemov povzroča zajem podatkov, osrednjo pozornost namenjamo analizi vhodnega procesa podatkov in oblikovanju ustreznih rešitev za njihov zajem.

Analiza vhodnega procesa

Zbiranje podatkov lahko poteka ustno, s klasično pošto, s telefonom, s telefaksom, z elektronsko pošto in z računalniško izmenjavo podatkov. Če je dokument na papirju, mora biti čitljivo izpolnjen in ustrezno oblikovan, kadar pa sprejemamo podatke po elektronski pošti, je potrebno celoten dialog formalizirati. **Celoten vhodni proces lahko v splošnem razdelimo na:**

- **nastop podatkov**, ki nastopijo običajno ob nekem poslovnem dogodku kot npr. prijava stalnega bivališča, prijava rojstva, dvig denarja v banki... Vsak tak dogodek se običajno zabeleži z zapisom določene skupine podatkov, praviloma se izpostavi pisni dokument.
- **primarna kontrola in eventualna dopolnitev podatkov**, kjer se vhodni podatki pregledajo in manjkajoči podatki, razen šifer, dopolnijo,
- **pretvorba v strojno čitljivo obliko in vnos v računalnik**, kar lahko poteka na različne načine. Podatke lahko zajemamo tako, da jih vtipkavamo na strojno čitljiv medij (magnetni trak, disketo, magnetni disk), vnašamo na tipkovnici terminala ali osebnega računalnika in prenašamo v istem koraku direktno v računalnik, čitamo z optičnimi ali magnetnimi čitalci, sistemi za optično razpoznavanje znakov, skenerji in prenašamo direktno v računalnik ter tako, da podatke dobimo po elektronskih poteh že v digitalni obliki, kjer se moramo s poslovnimi partnerji dogovoriti za ustrezne formate,
- **sekundarna kontrola v računalniku**, ki se lahko izvaja takoj ob vnosu podatkov ali pa kasneje kot samostojna faza obdelave podatkov.

Med vsako od teh faz lahko nastopajo še transportne poti, kar je odvisno od tega, kje podatki nastajajo, se kontrolirajo, zajemajo oz. vnašajo v računalnik. Pri zasnovi vhodnega podsistema moramo paziti, da se podatki zajemajo čim bližje mestu njihovega nastanka in da se kontrola izvrši čim bližje njihovega nastanka. Vse to nam kažejo izkušnje, ob katerih ugotavljamo, da do napak prihaja najpogosteje v procesu od nastanka podatkov do zajemanja podatkov oz. njihovega vnosa v računalnik. V tem procesu je odločujoč človeški faktor.

Analiza izhodnega procesa

Oblikovanje izhodnih sporočil je manj problematično od oblikovanja vhodov, kjer imamo največ težav s pretvorbo podatkov v strojno čitljivo obliko. Izhodi so proizvod IS, ki je namenjen za takojšnjo uporabo ali pa za krajše oz. daljše arhiviranje.

Izhodi na zaslon osebnega računalnika ali terminala so najpogostejša oblika posredovanja rezultatov računalniške obdelave uporabnikom. Ti imajo direkten dostop do podatkov in v dialogu z računalnikom sami kreirajo vsebino oz. obliko prejetega sporočila. To izredno poveča učinkovitost dela na posameznih delovnih mestih. Pri oblikovanju izhodnih sporočil na zaslon moramo upoštevati velikost zaslona, maske ne smejo biti preveč natrpane s podatki, podatki v maski si morajo slediti v čimbolj logičnem zaporedju, prikazani morajo biti samo tisti podatki, ki jih ima posameznik pravico videti oz. jih potrebuje za svoje delo, dostop do vseh zaupnih podatkov mora biti zaščiten z gesli, maske pa naj ne bodo v preveč kričečih barvah.

Tiskana sporočila, kjer moramo dokumente skrbno oblikovati, ponavljajoče se podatke in veliko število enakih dokumentov lahko nadomestimo z uporabo tiskanih obrazcev, ki so preglednejši. Format dokumenta je omejen s karakteristikami tiskalnika, na katerem se bo izpisoval. Izpisujemo le dejansko potrebne podatke uporabniku, kateremu je izhod namenjen. Tako zmanjšujemo tudi stroške.

3.8.4 IZBOR STROJNE IN PROGRAMSKE OPREME – str. 119

Ob načrtovanju novega sistema moramo razmišljati o potrebni strojni in programski opremi. Na voljo so nam osebni računalniki, samostojni ali povezani v mrežo, miniračunalniki, povezani z določenim številom osebnih računalnikov oz. terminalov, veliki računalnik, povezan z določenim številom terminalov ter kombinacije prvih dveh ali treh možnosti. Vse je potrebno obravnavati enakovredno in upoštevati velikost organizacije, kompleksnost IS in njegovo primernost za avtomatizacijo z različnimi tipi strojne opreme, kadrovske in finančne razmere ter razvojne cilje organizacije. Ob nakupu opreme ostaja samo vprašanje, kako zmožljiv sistem kupiti oz. v kakšno arhitekturo povezati bodočo opremo. Glede programske opreme so pri izbiri odločilne karakteristike baze podatkov.

3.9 GRADNJA INFORMACIJSKEGA SISTEMA - str. 120

Gradnja sistema se prične, ko začnemo z **gradnjo baze podatkov** in **programiranjem**. **Programiranje** in **testiranje** štejejo kot sklepno fazo nastajanja novega sistema. Organizacijsko zasnovano je potrebno preliti v programsko kodo izbranega programskega jezika.

Računalniški program vsebuje natančen opis za reševanje problemov v jeziku, ki ga razume računalnik. Da lahko programer izdelava program, mora napraviti načrt za reševanje problema, nato mora celoten postopek reševanja problema napisati korak za korakom (pisanje programa), nato pa sledi testiranje: formalno in logično testiranje.

3.9.1 PROGRAMIRANJE – str. 120

Pod tem pojmom razumemo vse aktivnosti, povezane z gradnjo baze podatkov in izdelavo programov ali programskih paketov. Slednjo lahko razdelimo na več faz kot so analiza problema, zasnova logike programa, sestavljanje programa in testiranje..

Analiza problema

Osnova za študij problema so opisi elementarnih postopkov, ki so nastali v okviru načrtovanja novega sistema. Iz teh opisov mora biti razviden problem, grobi postopek reševanja in rezultati izvajanja postopka na računalniku.

Zasnova logike programa

Zasnjuje se algoritem programa, ki vsebuje vse operacije, kakor tudi logični vrstni red njihovega izvrševanja. Prilagojen mora biti strukturi programskega jezika in je zelo pomemben pri t.i. postopkovno orientiranih programskih jezikih, kjer je potrebno računalniku natančno povedati, kako naj kaj naredi. Pri nepostopkovnih jeziki (jeziki 4. generacije) je potrebno računalniku povedati le kaj naj naredi, kar logiko programa zelo poenostavi.

Sestavljanje programa

Algoritem postopka je potrebno pretvoriti v ustrezne ukaze programskega jezika. Kako obsežno in podrobno bo sestavljanje programa, je odvisno od izbranega programskega jezika oz. od informacijskih orodij.

Predstavitve programa

V praksi se vse bolj uveljavlja uporaba jezika 4. generacije. Tu se večji del programiranja opravi z orodji, ki nam precejšen del programa tvorijo avtomatično in jih lahko uporabljamo preko menijev.

3.9.2 TESTIRANJE PROGRAMOV – str. 123

Pri programiranju lahko prihaja do napak zaradi pomote programerjev, zaradi njegovega šibkega znanja ali pa zaradi napačno razumljenega problema, ki naj bi ga program reševal. **S testiranjem programov ugotavljamo njihovo pravilnost, ki se sestoji iz:**

- **formalnega testiranja programov**, ki ga opravljamo s prevajalnikom. Pri tem ugotavljamo, ali je program pisan v skladu s pravili izbranega jezika. Vse sintaktične napake v programu diagnosticira prevajalnik pri prevajanju programa v strojni jezik. Odpravljanje formalnih napak je razmeroma enostavno.
- **logično testiranje programov**, kjer ugotavljamo pravilnost algoritma oz. ali program res dela to, za kar je napisan. Obdelati moramo vzorec posebnih testnih podatkov, katerih se poslužujemo, ker na ta način veliko hitreje odkrijemo logične napake. Ko so rezultati testnih podatkov pravilni, predpostavljamo, da je program tudi logično pravilen. Takšno testiranje nam lahko vzame veliko časa, pa še vseh napak ponavadi ne odkrijemo, nekatere se pokažejo veliko kasneje.

3.10 UVAJANJE NOVIH INFORMACIJSKIH REŠITEV - str. 124

Je peta, zaključna faza. Pogoji za začetek uvajanja novega sistema so izpolnjeni, ko so programi in nova rešitev kot celota preverjeni, osnovna baza podatkov formirana ter instalirana potrebna strojna in programska oprema. **Da bi prehod na novo rešitev potekal uspešno, je potrebno že veliko prej pričeti s pripravami, med katere sodijo:**

- **reorganizacija poslovanja** – za uvedbo novih informacijskih rešitev je potrebna ustrezna organizacijska prilagoditev, katere rezultat je temeljna prenova poslovanja,
- **nabava in instalacija potrebne strojne in programske opreme**,
- **usposabljanje kadrov** – primerna usposobitev je mišljena predvsem za kadre, ki bodo v neposrednem stiku z novim sistemom in brez katerih sistem ne more delovati. Usposabljanje se običajno izvede v obliki seminarjev, demonstracij...
- **priprava prostorov** – ne zajema samo gradbenih del, problem so tudi instalacije, ki ne ustrezajo za postavitve lokalnih, še manj pa globalnih mrež računalnikov.

3.10.1 IZVEDBA PREHODA NA NOVI SISTEM – str. 126

Danes uvajamo pogosto zelo kompleksne sisteme, od katerih je odvisno tekoče poslovanje ali delovanje organizacije. Mnoge organizacije si ne morejo privoščiti ustavitve poslovanja niti za nekaj ur. Prehod na novi način poslovanja mora biti tako izveden gladko brez, da bi to opazile stranke oz. poslovni partnerji. Realno je pričakovati, da se bodo v začetku pojavljale pomanjkljivosti, napake ali popolni izpadi sistema. **V praksi poznamo več prehodov:**

- **direktni prehod**, kjer v določenem trenutku popolnoma opustimo stari sistem in ga takoj v celoti nadomestimo z novim. Prehod je povezan s tveganjem, da novi sistem še ni docela preizkušen in zanesljiv. Zahteva zelo natančno planiranje, temeljne priprave ter skrbno preverjene nove rešitve pred uvedbo do vseh najmanjših **podrobnosti**,
- **paralelni prehod**, ki je najvarnejši. Tu se odločimo za postopnost, ki zmanjšuje tveganje. Nekaj časa vzdržujemo vzporedno stari in novi sistem. Rezultate dobivamo po dveh poteh in jih lahko takoj medsebojno primerjamo ter ugotovimo možne napake. Ker stari sistem še vedno deluje, nam napake v novem sistemu ne povzročajo težav, lahko jih v miru odpravimo. Slaba stran tega prehoda je dvojno delo vse do priprave podatkov do analize rezultatov,
- **pilotni tek**, ki je podoben paralelnemu. Razlika je v tem, da sistem preizkusimo na podatkih iz preteklega obdobja. S primerjavo prejšnjih podatkov ugotavljamo napake v sistemu. Slabost je tako kot pri paralelnem teku, povečan obseg dela,
- **fazni prehod**, je varianta paralelnega ali direktnega prehoda. Z uvajanjem nove rešitve začnemo le na enem izseku ali zaključnem delu področja, ki naj bi ga po uvedbi pokrila (npr. odločili smo se za nov način rezerviranja železniških vozniških kart, katerega uvedemo samo na nekaterih postajah in če ugotovimo, da je dober, ga prenesemo tudi na vse ostale postaje).

3.11 PREVERJANJE REŠITEV – str. 128

- odstopanje med cilji in doseženimi rezultati
- spremenjene okoliščine
- prijaznost rešitev
- kakovost rešitev.

Informacijske rešitve, ki jih razvijamo morajo biti iz dneva v dan bolj kakovostne, brezhibne, prijazne za uporabo in učinkovite. Do takšnih rešitev je mogoče v organizaciji priti z vzpostavljenim sistemom nadzora kvalitete. Ta mora biti vzpostavljen skozi ves razvojni ali proizvodni proces, od začetne ideje do izdelane rešitve. Sprotno moramo tudi ugotavljati, ali gre razvoj v smeri proti zastavljenemu cilju. V tem smislu je treba preverjati ali je zasnova novega sistema v skladu s postavljenimi cilji in definicijo naloge, ali predložena rešitev v resnici zagotavlja to, kar uporabniki pričakujejo in potrebujejo za svoje poslovanje ter ali je projekt v okviru določenih robnih pogojev (finančna sredstva, rokov...) na področju razvoja IS je v veljavi nekaj standardov, ki se ukvarjajo z vprašanjem kvalitete. To je npr. standard mednarodne organizacije ISO 9000-3 in nemški standard DIN 66285, ki je enostavnejši za uporabo in se ukvarja s kvaliteto končnega programskega proizvoda.

www.studentarija.net
IZKORISTI ZNANJE

4 ORGANIZACIJA PODATKOVH ZBIRK IN PODATKOVNE STRUKTURE - str. 133

Organizacija obdelava podatkov - str. 133

Spremembe v IS povzročajo poslovni dogodki, ki zahtevajo izvedbo postopka, zaradi katerega se tudi stanje sistema spremeni. Največkrat se to odrazi v spremembi stanja baze podatkov. Spremembe v IS so v neposredni zvezi s spremembami v realnem svetu. Glede na to, kako oz. kdaj se spremembe v IS izvajajo, lahko predelimo dve organizacijski obliki obdelave podatkov:

1. PAKETNA OBDELAVA

*Za katero je značilno, da se spremembe, ki nastopijo v realnem svetu, ne obdelajo takoj tudi v IS, ampak se izvajajo v **časovnih intervalih**, katere imenujemo **obdelovalni cikel**. Vse spremembe, ki nastopijo znotraj obdelovalnega ciklusa, se zbirajo v paket in obdelajo ob koncu obdelovalnega ciklusa. Takšna organizacija obdelave nam zagotavlja ažurne podatke samo takoj po obdelavi, to je ob koncu prejšnjega oz. začetku novega obdelovalnega ciklusa. Med samim obdelovalnim ciklusom so podatki neažurni. Stopnja neažurnosti je odvisna od dolžine obdelovalnega ciklusa ter števila sprememb, poslovnih dogodkov, ki so se zgodili od zadnje obdelave in še niso zabeleženi v sistemu. Paketne obdelave so praviloma cenejše, vendar jih uporabljamo predvsem tam, kjer poslovni cikel onemogoča sprotno obdelavo kot npr. odmere davkov, obračun plač... So tudi enostavnejše z vidika zanesljivosti delovanja sistema ter varovanja podatkov. Izpadi paketnih obdelav ali njihove zakasnitve običajno ne povzročajo večjih motenj v poslovanju.*

2. INTERAKTIVNA OBDELAVA (banke)

Za katero je značilno, da se pri tej organizaciji vsaka sprememba v realnem svetu takoj zabeleži in obdelava tudi v IS. Takšna obdelava ne pozna obdelovalnih ciklov. Ažurnost podatkov je vseskozi blizu 100%, saj se vsaka sprememba, vsak dogodek sproti beleži ob času in kraju nastanka. Tako se lahko vsak trenutek zanesemo na stanje, ki ga izkazujejo podatki o poslovnem sistemu, kar je posebno pomembno povsod, kjer imamo delo s strankami. Pri interaktivnih obdelavah vsak izpad IS pomeni hudo motnjo ali zastoj v poslovanju, kar lahko povzroči ustavitev celotnega poslovanja podjetja, ustanove ali upravnega organa. To je vzrok, da se v interaktivnih okoljih, kot so banke, zavarovalnice, prodaja letalskih kart ipd. vlagajo ogromna sredstva v zanesljivost vseh elementov

IS. Uporabniki v interaktivnih sistemih imajo direkten dostop do podatkov, ki so shranjeni v računalnikih, kar daje možnost zlorab. Že pri načrtovanju moramo tako posvetiti vso pozornost vprašanjem varovanja in zaščite ter vgraditi ustrezne varovalne mehanizme.

V kolikšni meri nam informacijski sistem izkazuje realno stanje imenujemo **ažurnost podatkov**. Če želimo imeti interaktivno obdelavo podatkov, potem morajo biti ti podatki shranjeni na disku, magnetnem traku, v bazi podatkov.

4.1 PREDSTAVITEV LASTNOSTI IS - str. 137

Podatkovne značilnosti sodobnih IS so običajno velike količine podatkov v vseh fazah obdelave, od vhoda v sistem, obdelave v računalniku, shranjevanje v različnih medijih do izhoda iz sistema. Uporabniki želijo direkten dostop do večine podatkov, ki so shranjeni v računalniških sistemih, kar pomeni tudi probleme varovanja in zaščite podatkov. Podatki se zelo pogosto spreminjajo, zato je vzdrževanje ažurnosti podatkov ena od temeljnih zadev. Razvoj tehnologije, na eni strani mikroprocesorjev in s tem zmogljivosti računalnikov ter na drugi strani spominskih medijev, je eden ključnih dejavnikov hitrega razvoja novih metod in tehnik organiziranja podatkov v okviru poslovnih IS. Lastnosti realnega sveta opisujemo s **podatki**, ki so opis ali zapis nekega pojava. Realni svet je preobsežen za celovito obdelavo, zato se v praksi osredotočimo le na majhen izsek iz realnega sveta, ki predstavlja del, kateri je v določenem trenutku v ospredju naše obravnave.

Modeliranje is

IS sodijo v kategorijo **abstraktnih sistemov**, kateri povzročajo veliko problemov v času načrtovanja in gradnje, saj je predstavitev njihovih lastnosti, funkcij ali elementov veliko težja kot pri konkretnih sistemih. Razvoj IS gre od začetne zamisli do njene uresničitve skozi več faz. Prvi del bi lahko poimenovali kot logično zasnovano, drugi del, ki nas pripelje do konkretne rešitve pa fizično zasnovano IS. V prvi fazi lahko govorimo o logičnem modeliranju in analogno v fazi fizične zasnove o fizičnem modeliranju IS. Pri logičnem modeliranju IS nas ne zanima tehnična izvedba tako kot pri fizičnem, ki le to vključuje. Njegova naloga je, da predstavlja vse funkcije in lastnosti IS in je neodvisen od uporabljene tehnologije. Fizični model nastane iz logičnega ob upoštevanju zahtev in omejitev, ki jih postavlja že izbrana strojna in programska oprema.

4.2 LOGIČNO MODELIRANJE PODATKOV IS - str. 140

ZNAČILNOSTI LOGIČNEGA MODELIRANJA

- Predstavitev pomena in vloge podatkov
- predstavitev vsebin, tipov, povezav, lastnosti
- poudarek na vsebini, ne na izvedbi in tehniki
- v ospredju je uporabnikov pogled na podatke in njihovo uporabo.

Logični model podatkov prikazuje vse lastnosti podatkov v okviru obravnavanega IS, njihovo vlogo in medsebojna razmerja. Za logično predstavitev podatkov v IS je bilo razvitih veliko različnih podatkovnih modelov. Najbolj razširjen model je entiteta – povezava ali na kratko E-R model. Ta model temelji na konceptih modeliranja podatkov, entiteta, atribut in povezava.

ENTITETE, ATRIBUTI, POVEZAVE

- definicija entitete
- tipi in primerki entitet
- lastnosti entitet – atributi
- razmerja med entitetami

Entiteta je osrednji koncept. Pomeni nekaj, ker je ali obstaja v realnem svetu oz. v človekovih predstavah. V okviru IS so entitete objekti, subjekti ali pojmi, ki nastopajo v obravnavanem poslovnem sistemu so zanj pomembni in se zato o njih zbirajo podatki. Entitete so na vsakem področju drugačne. Ločiti moramo tudi med **tipi in primerki entitet**.

Tip entitete predstavlja neko skupno lastnost množice primerkov entitete kot npr. Ivo, Janez, Ana; so študenti, torej **primerki tipa entitete študent**. Lastnosti entitet izražamo z **atributi**, ki pri vsakem primerku zavzemajo določeno vrednost. Vsak tip entitete mora vsebovati vsaj en tak atribut, ki omogoča enolično identifikacijo primerkov entitet oziroma en atribut izberemo za primarni ključ, ki se skozi vso življenjsko dobo ne spremeni. Tak atribut se imenuje **ključ**. Vlogo ključa igra običajno tisti atribut, po katerem primerke tipa entitete iščemo. Vsak atribut zavzame pri enakem primerku entitete določeno vrednost. Atributi so lahko enakovredni – npr. roj. datum, ali večvrednosti npr. poklic, saj ima lahko nekdo več poklicev. Med tipi entitet so neka vsebinska razmerja, ki jih mora podatkovni model predstaviti in zaobjeti. V povezavi lahko nastopata dva ali več tipov entitet.

ENTITETA: OBČAN – ATRIBUT: EMŠO, NASLOV.

4.3 FIZIČNO MODELIRANJE PODATKOV IS - str. 144

- fizično – organizacija podatkov na medijih, kjer so le-ti shranjeni
- cilji: učinkovitost obdelave, hiter dostop, varnost obdelave
- dva temeljna pristopa:
 - organizacija podatkov na ravni datotek
 - baza podatkov

S tem razumemo organiziranost podatkov na medijih, kjer so običajno shranjeni npr. na magnetnem disku. V računalniku je potrebno hraniti podatke tako, da bodo podatki organizirani, da se ne bodo zgubljeni... Ti pristopi so se razvijali hkrati z razvojem računalnikov. Razvila sta se dva temeljna pristopa: na ravni **datotek** in na ravni **baze podatkov**.

4.3.1 DATOTEČNA ORGANIZACIJA - str. 146

- definicija datoteke
- zgradba datotek
- organizacija datotek
 - zaporedna organizacija
 - direktna organizacija
 - indeksno-zaporedna organizacija

Vsi standardni računalniški programi shranjujejo podatke v datotekah. Medtem ko pa večja podjetja te podatke hranijo v bazi podatkov. Datoteka je skupina oziroma množica urejenih podatkov, shranjene na enem izmed računalniških medijev. Organizacija datotek govori oziroma odločba o tem, na kakšen način pridemo do zapisov v tej datoteki, kako so zapisani, da bo obdelava potekala čimbolj učinkovito. Pri datotečni organizaciji gre za trinivojsko strukturo, ki jo posebej datoteka. Datoteka vsebuje torej množico urejenih zapisov, praviloma istega tipa in notranje zgradbe. Zapisi sestojijo iz poljubnega števila polj. Datoteke razvrščamo glede na način obdelave in vlogo, ki jo določene datoteke pri tem igrajo. Poznamo matične datoteke in datoteke sprememb.

MATIČNA DATOTEKA vsebuje množico zapisov o primerkih entitet, ki so relativno stalne narave. Vsebino zapisov je potrebno vzdrževati v ažurnem stanju. S temi datotekami je povezano ažuriranje podatkov datoteki, iskanje podatkov, sortiranje urejanje zapisov in tvorba poročil.

DATOTEKA SPREMEMBE vsebuje zapise dogodkov, aktivnosti oz. transakcij, ki vplivajo na vsebino matične datoteke. Primeri datoteke sprememb so evidenca prodanih artiklov v določenem časovnem obdobju, dnevno prejeta plačila poslovnih partnerjev in evidenca prijav za izpite. V rabi je torej predvsem pri obdelavi paketnega tipa. Pri interaktivnih obdelavah se spremembe podatkov vnašajo direktno v matično datoteko, datoteke sprememb pa delamo bolj iz varnostnih razlogov.

Tipične obdelave datotek so - str. 148:

- **ažuriranje** matične datoteke pomeni, da vsebino vsakega zapisa matične datoteke vzdržujemo v ažurnem stanju. Vse spremembe je potrebno pri ažuriranju vnesti v ustrezne zapise, zapise zbrisati ali pa kreirati nove,
- **iskanje podatkov**, kjer nas običajno zanima vsebina posameznega zapisa v datoteki. Nekatere lahko pri eni sami obdelavi pogledamo večkrat, druge pa nobenkrat,
- **sortiranje – urejanje datotek**, kjer se zapisi v datoteki razvrščajo v določeno zaporedje, glede na vrednosti določenega atributa. Urejanje datoteke je potrebno, kadar želimo izpisati vsebino datoteke ali njen del v nekem urejenem seznamu oz. poročilu. Zapise je možno urediti po več ključih hkrati, njihovo zaporedje mora biti definirano,
- **tvorba poročil – izpisovanje**, kjer izpišemo vse zapise, vsebovane v datoteki ali pa določene kategorije zapisov. Pred tem je potrebno zapise v datoteki ustrezno urediti.

Organizacija datotek - str. 150

Odloča o tem, na kakšen način bo mogoč dostop do podatkov v datoteki. Poznamo **zaporeden dostop**, **direkten dostop** in **kombinacijo obeh**. Od načina obdelave podatkov je odvisno, za kakšno organizacijo podatkov se odločamo v določeni situaciji. V splošnem velja, da se pri interaktivni, to je pri sprotni obdelavi, odločamo za direkten dostop, pri paketnih pa zadošča zaporedni dostop. Poznamo tri temeljne organizacije datotek, ki so zaporedna organizacija, direktna organizacija in indeksno – zaporedna organizacija.

Zaporedna organizacija - str. 150

imamo jo lahko na poljubnem mediju. Zapisi so pravilom zapisani v urejenem vrstnem redu vrednosti atributa, ki je bil definiran kot ključ. Pri iskanju je običajno treba začeti pregledovati datoteko na začetku in pregledati zaporedno vse zapise, ki so fizično zapisani pred iskanim zapisom. Natančnejša lokacija zapisa ni znana, zato tudi direkten dostop ni mogoč. Zaporedna organizacija datotek je enostavna in varna ter jo uporabljamo pri paketnem tipu obdelave, oziroma če iščemo zapise po nekem zaporedju.

Direktna organizacija - str. 151

Direktna organizacija nam omogoča direktni dostop do podatkov na datoteki, kar pomeni, da moramo vedeti, kako so zapisi v datoteki shranjeni in imeti mehanizem, ki nas pripelje do iskanega zapisa. Ta mehanizem je zasnovan tako, da ima vsak zapis ključ oz. identifikator. Direktno organizacijo datotek uporabimo na medijih, ki nam direkten dostop do podatkov omogočajo (magnetni disk, disketa...). Primerna je predvsem za **interaktivno obdelavo podatkov**, kjer je potreben hiter dostop do posamičnih zapisov v datoteki.

Indeksno – zaporedna organizacija - str. 151

Tu so kombinirane prednosti zaporedne in direktne organizacije. Zapisi so shranjeni urejeno, zaporedno, po definiranem ključu, zato jo lahko obdelujemo tudi zaporedno. Za direktni dostop do zapisa se formira posebna tabela, ki je shranjena skupno z datoteko in vsebuje

naslove posameznih zapisov v datoteki. Uporabljamo jo pri poljubnem načinu obdelave podatkov, vendar je možna samo na medijih, ki nam omogočajo direktni dostop do podatkov.

Kadar pa imamo veliko uporabnikov (DURS, RPS, bančni sistemi), ki istočasno posegajo v iste podatke, pa uporabljamo bazo podatkov.

4.3.2 BAZE PODATKOV - str. 152

- definicija baze podatkov
- razlogi za razvoj baz podatkov
- prednosti baze podatkov
 - neodvisnost podatkov od programa
 - splošna uporabnost
 - povezave med podatki

Ta koncept se razvija od 70-ih let dalje. Glavni razlog za razvoj baze podatkov je v tem, da je razvoj informacijskih sistemov šel v to smer, da so bili vedno bolj kompleksni, bilo je vedno več podatkov. Z njo so hoteli rešiti še druge probleme, npr. neodvisnost baz od programov. Pri bazi podatkov pa nimamo opisane strukture podatkov. So v modulu – krmilni sistem baze podatkov. Omogoča poljubne povezave med podatki.

GLAVNI RAZLOGI ZA RAZVOJ KONCEPTOV BAZ PODATKOV so naraščanje števila računalniških rešitev v posamezni organizaciji, ki je pripeljalo do problema podvajanja podatkov. Na razvoj konceptov baz podatkov sta močno vplivali še dve ideji in sicer: ideja o integrirani obdelavi podatkov in ideja o t.i. upravljaljskih IS. S podvajanjem podatkov nastaja verjetnost kontradikcije med vrednostmi identičnih podatkov v različnih datotekah, večja poraba prostora na spominskih medijih, ažuriranje identičnih podatkov v različnih datotekah in večji razvojni in vzdrževalni stroški IS. Pri ideji o integrirani obdelavi podatkov gre za koncept, v skladu s katerim se vsak podatek zajema enkrat samkrat, shranjuje in ažurira. Koncept upravljaljskega IS je nastal na osnovi zahtev, po katerih naj bi IS zagotavljal poleg podatkov in informacij operativne narave tudi vse potrebne informacijske podlage za upravljanje in odločanje.

Opredelitev koncepta baze podatkov (str. 153)

Baza podatkov je zbirka, skupina medsebojno povezanih podatkov, ki služijo različnim potrebam neke organizacije in so shranjeni brez nepotrebnega podvajanja. Baza podatkov omogoča, da podatke organiziramo in da jih lahko uporabljamo več uporabnikov. Vsa zaščita podatkov je vgrajena v krmilni sicer baze podatkov (je program). Krmilni sistem je edini, ki ima dostop do podatkov.

Baza podatkov nam zagotavlja:

- neodvisnost podatkov od programov, kar pomeni, da lahko podatke spreminjamo, ne da bi to zahtevalo posege v posamezne programe in obratno.
- splošno uporabnost. Baza podatkov mora biti zasnovana tako, da ne podpira vse trenutno znane, ampak tudi za vse bodoče informacijske potrebe,
- povezave med podatki. Vsaka uporabniška rešitev zahteva drugačno povezave med podatki.

Največji problem koncepta baze podatkov je zagotavljanje varnosti in zaščite podatkov, ker ima lahko nekaj deset ali sto različnih uporabnikov istočasno dostop do podatkov. Pojem varnosti podatkov se nanaša na njihovo varovanje pred neavtoriziranim dostopom, pojem zaščite pa je vezan na varovanje podatkov pred nenamernim ali namernim poškodovanjem.

Uresničitev koncepta baze podatkov temelji na podatkovnih modelih, krmilnih baz podatkov in na informacijskih orodjih za razvoj baze podatkov in razvoj uporabniških rešitev.

4.3.3 PODATKOVNI MODELI - str. 155

je zbirka konceptov, s katerimi skušamo izraziti statistične in dinamične lastnosti podatkov v okviru obravnavanega IS, njihovo strukturo, vlogo in njihove medsebojne povezave. Za povezave med logično sliko podatkov, ki jo vidi uporabnik, in njihovo fizično organizacijo na računalniških medijih, skrbi krmilni sistem baze podatkov. Slika podatkov, ki jo vidi uporabnik, je odvisna od podatkovnega modela. Velika večina doslej razvitih krmilnih sistemov temelji na: **hierarhičnem modelu, mrežnem modelu, relacijskem modelu** ali pa na **objektnem modelu**. Prva dva sta se razvijala postopoma, na osnovi izkušenj in prevladovala do srede 80 let, ko ju je začel nadomeščati relacijski model, katerega danes uporablja večina krmilnih sistemov podatkovnih baz. Zasnovan je bil na formalnih matematičnih osnovah.

Podatkovna struktura določa način oziroma od dostopa do posameznih zapisov v strukturi in s tem tudi zaporedje obdelave podatkov.

Podatkovni modeli in ustrezni krmilni sistemi baz podatkov temeljijo na različnih podatkovnih strukturah, ki opredeljujejo, kako bodo podatki v resnici shranjeni na računalniškem mediju. Čimbolj morajo biti prilagojene potrebam uporabnikov IS.

Verižna struktura – str. 157

Veriga je zaporedje zapisov, ki so drug z drugim povezani s pomočjo kazalcev. Ti so del zapisa in vsebujejo naslov naslednjega zapisa v verigi. Največkrat jo uporabimo, kadar se vsebina zapisov zelo spreminja in ko povezujemo sorodne zapise. Slabost te strukture je brisanje zapisov, ker moramo potem popraviti tudi kazalce.

Hierarhična struktura ali drevesna struktura – str. 158

Je osnovna podatkovna struktura hierarhičnega podatkovnega modela, ima obliko narobe obrnjenega drevesa. Drevo sestoji iz hierarhije vozlov, ki jih predstavljajo zapisi. Na vrhu je en vozel – **koren** (root), preko njega dostopamo do zapisov na nižjih nivojih v strukturi. Struktura natančno določa poti, po katerih lahko pridemo do zapisov na nižjih nivojih.

Mrežna struktura – str. 159

Služi kot temelj mrežnemu podatkovnemu modelu. Tu so zapisi poljubno povezani med seboj, tudi na najvišjem nivoju je lahko več vozlov. Tako imamo več vstopnih poti do zapisov na nižjih nivojih.

Relacijska struktura – str. 160

Je temelj relacijskega modela podatkov, ki so predstavljeni v obliki relacij. Relacije so kot dvodimenzionalne tabele, ki vsebujejo zbirko medsebojno povezanih podatkov. Vsak tip entitete je predstavljen z eno ali več relacijami. Kolone v tabeli predstavljajo attribute tipa entitete, vrstice pa primerke tipa entitete. Povezave med relacijami niso vgrajene v strukturo. Tako dosežemo večjo fleksibilnost pri vzpostavljanju povezav med podatki in njihovi uporabi.

Objektno orientirane strukture – str. 162

Pri vseh ostalih strukturah je podatkovna struktura, ki se nanaša na določen objekt realnega sveta, povsem ločena od postopkov, ki obdelujejo podatke v strukturi. S tem je možnost napak pri obdelavi podatkov velika. Objektni pristop odpravlja to slabost tako, da vpeljuje v bazo podatkov objekte, ki ustrezajo objektom realnega sveta in združujejo podatkovno strukturo, ki se nanaša na nek objekt, s postopki, ki to podatkovno strukturo obdelujejo. Na ta način dosežemo, da je objekt logično zaključena celota podatkovne strukture in postopkov, ki to strukturo obdelujejo, da je mogoče objekte standardizirati in večkrat uporabiti, da je enostavne objekte mogoče sestavljati v bolj kompleksne objekte, zanesljivost tako izdelanih programskih rešitev je bistveno večja.

4.3.4 KRMILNI SISTEM BAZ PODATKOV – str. 162

Je zbirka medsebojno povezanih programov, ki omogočajo kreiranje, upravljanje in uporabo baze podatkov. Za praktično uresničitev koncepta baze podatkov je bilo potrebno izdelati specializirane programske pakete. Ker interno strukturo baze podatkov sestavljajo nekaj deset ali pa tudi sto različnih tipov zapisov, je možno zelo veliko povezav. Navzven proti uporabniku mora biti njen videz čimbolj pregleden in logičen, da je mogoča enostavna uporaba.

To se pri krmilnih sistemih doseže na ta način, da običajno podpirajo dva pogleda na podatke:

- **fizični pogled**, ki kaže strukturo, ki jo podatki dejansko imajo na medijih, kjer so shranjeni,
- **logični pogled**, ki kaže na podatke, ki ga ima programer oz. uporabnik skozi svoje programe. Za posameznika so pomembni le tisti deli zapisov, ki jih potrebuje pri svojem delu, kar pomeni, da ima lahko vsak uporabnik svoj pogled na uporabljano bazo podatkov, preslikavo iz fizične strukture v logično strukturo podatkov opravlja krmilni sistem baze podatkov. Poleg teh preslikav mora sistem omogočati še opis baze podatkov, upravljanje z bazo podatkov, poizvedovanja in varovanja ter zaščito podatkov.

Za izvajanje poizvedovanj v bazah podatkov je bil razvit poseben poizvedovalni jezik, SQL, ki omogoča enostavne poizvedbe in tvorbo različnih poročil uporabnikom. Drugi krmilni sistemi baz podatkov so še, INFORMIX, ACCESS, ADABAS, INGRES, ORACLE, PARADOX, DELPHI...

4.4 SNOVANJE ŠIFIRNIH IN KLASIFIKACIJSKIH SISTEMOV – str. 164

Šifirni sistemi so hrbenica organizacijske strukture baze podatkov. Najpomembnejši razlog šifriranja je zagotoviti **enolično identifikacijo** primerkov entitet, ki nastopajo v okviru obravnavanega IS. Večje je število entitet, tem bolj sistematično morajo biti šifirni sistemi zasnovani. V praksi dajemo prednost numeričnim sistemom šifriranja, ni pa to nujno.

Pri sestavljanju šifirnih sistemov je potrebno upoštevati več načel in priporočil:

- enoličnost (vsak primerke entitete mora imeti eno in samo eno šifro, ki pripada samo temu primerku. To onemogoča nesporazume pri identifikaciji oz. iskanju podatkov).
- kratkost (šifra naj bo kratka, kolikor dopušča njena struktura. Pri pogosti ročni rabi je sedem mest maksimalno število, ki si ga človek še zanesljivo zapomni),
- razpoznavnost (šifra naj bo zasnovana tako, da so iz nje razvidne nekatere lastnosti objekta, subjekta ali pojma, ki ga šifra označuje – npr. EMŠO),
- univerzalnost (šifirni sistem mora biti tak, da omogoča enostavno dodajanje novih šifer).

Šifirni sistemi morajo biti urejeni enotno za celotno organizacijo, če pa podatke pošiljamo tudi navzven, moramo pa uporabljati standardizirane šifirne sisteme.

4.4.1 VRSTE ŠIFIRNIH OZ. KLASIFIKACIJSKIH SISTEMOV – str. 165

Pogosto želimo, da bi nam šifra, poleg enolične identifikacije, objekte tudi razvrščala v okviru nekega klasifikacijskega sistema. Takrat govorimo o **klasificiranju**. Za enolično identifikacijo nam zadošča šifra, ki je lahko serijska številka. Njeno strukturo prilagodimo izbranemu

klasifikacijskemu sistemu, če gre za klasificiranje. Najbolj znan primer klasifikacijskega sistema je univerzalna decimalna klasifikacija (UDK), ki jo uporabljajo v knjižnicah.

Poznamo več klasifikacijskih in šifrirnih sistemov:

- **hierarhična klasifikacija** – prvo mesto ima najvišji nivo, drugo mesto srednji nivo, tretje mesto spodnji nivo,
- **kolonska klasifikacija** – vsaka pozicija v klasifikacijskem znaku ima svoj neodvisni pomen. Pozicij nam ni potrebno združevati z višjimi nivoji, da bi določili pomen. To olajša interpretacijo.
- **serijsko šifriranje** – zanjo se odločimo, kadar klasifikacija objektov, subjektov ali pojmov ni potrebna. Serijska šifra nam ničesar ne pove o entiteti, temveč jo samo enolično identificira. Zaporedno šifriranje ima to prednost, da so na ta način dobljene šifre najkrajše,
- **zaporedno šifriranje** – najprej moramo urediti entitete po nekem naravnem vrstnem redu, abecedi, starosti, velikosti... Šele nato jih serijsko oštevilčimo. Ta sistem nam ne dopušča kasnejšega vstavljanja novih primerkov entitet,
- **razpoznavno (govoreče) šifriranje** – govoreča je lahko cela šifra ali pa samo posamezno mesto v njej. Govoreči del šifre opredeljuje določeno lastnost entitete, ki jo označuje. Primer je matična številka občana, v kateri je prvih sedem mest govorečih, saj vsebuje rojstni datum.

5. INFORMACIJSKI SISTEMI V UPRAVI IN GOSPODARSTVU – str. 173

Temeljni cilj informatizacije podjetij je povečati njihovo konkurenčno sposobnost in s tem posredno zagotavljati večji dobiček. V upravi prevladujejo cilji, ki izhajajo iz zahtev demokratične družbe po informatiziranosti njihovih državljanov, vzpostavljanju partnerskega odnosa med državljanji in upravo ter dvigu kvalitete storitev.

5.1 INFORMATIZACIJA IN INFORMACIJSKI SISTEMI V JAVNI UPRAVI – str. 173

Temeljni cilj vsake demokratične družbe bi moral omogočiti čim bolj enakopraven dostop do informacij, saj bi le tako vsi ljudje enakopravno sodelovali pri sprejemanju ključnih razvojnih in upravljalnih odločitev.

Uprava je v bistvu tovarna informacij oz. dokumentov. Dokumenti so temeljna entiteta, v okviru katere se informacije ZBIRAJO, OBDELUJEJO, SHRANJUJEJO IN DISTRUBUIRAJO. Zadnjih 200 let je bil papir glavni medij za obdelavo, prenos in arhiviranje dokumentov. Na teh temeljih so se razvile hierarhične strukture, delitev in organizacija dela.

Ker predstavlja javna uprava temeljno infrastrukturo vsake sodobne družbe in države, bi morali IS v javni upravi v osnovi uresničevati naslednje cilje:

- objektivno informirati vse občane,
- objektivno informirati gospodarske in druge subjekte,
- zagotavljati informacijsko podlago za učinkovito in kakovostno delovanje uprave,
- omogočiti enakopravno sodelovanje vseh družbenih subjektov pri odločanju o pomembnih družbenih vprašanjih,
- stimulirati pospešeno prestrukturiranje družbe in njeno prilagajanje informacijski družbi.

Za kvaliteto odločanja na nacionalni ravni sta odgovorna dva faktorja:

- kakovost IS, relevantnost, pravočasnost, točnost in celovitost informacij za odločanje,
- zavzetost in izobraženost nosilcev odločanja, njihovo poznavanje, razumevanje in kreativno kritičen odnos do informacij.

Na prvi element lahko vplivamo s sistematičnim razvojem in gradnjo IS javnega sektorja, drugega pa je mogoče spreminjati z ustreznim izobraževanjem.

IS v javnem sektorju morajo zadostiti naslednjim zahtevam:

- omogočiti maksimalno dostopnost podatkov in informacij najširšemu krogu uporabnikov, ne glede na njihovo lokacijo oz. sistem, v katerem so podatki zbrani, če so pomembni za sprejemanje odločitev,
- omogočiti povezovanje z informacijskimi mrežami in sistemi izven naših meja,
- zagotoviti uporabo najsodobnejših znanstvenih, tehničnih in organizacijskih dosežkov s področja informacijskih sistemov.

Glede na kompleksno naravo IS v javnem sektorju in javnih baz podatkov, je glavna naloga zagotoviti njihovo usklajeno delovanje na skupnih osnovah ter opredeliti, kje se bodo zajemali posamezni podatki skladno z načelom enkratnosti zajemanja, shranjevanja in ažuriranja, kje bodo lokacije zbirk podatkov in kako bodo organizirane ter, kakšen dostop do podatkov bodo imeli uporabniki glede svoje potrebe in pristojnosti.

Pri nas imamo dve karakteristični ravni IS javnega sektorja: državna raven in lokalna oziroma občinska raven.

5.1.1 MODEL KOMUNALNEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA – str. 176

Zbirke podatkov komunalnega IS so neke vrste presek vseh podatkovnih zbirk, ki se vzdržujejo na lokalni ravni. Informacijsko podlago za delovanje lokalnih skupnosti zagotavlja komunalni IS iz virov podatkov znotraj in zunaj meja lokalne skupnosti.

Velika večina podatkov v okviru komunalnega IS se nanaša na tri tipe entitet:

- občan (priimek in ime, datum rojstva, spol, poklic...)
- prostorska enota (naslov, ulica, hišna številka, KS. volilni okoliš...)
- organizacija (delovna, kulturna, športna...)

Podatki, ki se nanašajo na vsakega od teh tipov entitet predstavljajo zaključeno celoto in jih lahko obravnavamo v okviru ustreznih podsistemov.

V okviru komunalnega IS poznamo:

- podsystem prebivalstva,
- prostorski podsystem,
- podsystem organizacij.

Podsistemi so med seboj tesno povezani in zajemajo glavno podatkov. Poleg teh poznamo še finančni podsystem, planski podsystem in podsystem varovanja okolja, ki med sabo ni so povezljivi.

Podsistem prebivalstva:

je najpomembnejši med podsistemi komunalnega IS. Temeljni pojem, na katerega se nanašajo vsi podatki v podsystemu, je **fizična oseba oz. občan**. Jedro podsystema je register prebivalstva, osrednja entiteta v njem pa občan (ključni atribut je EMŠO), ki ga popisujemo s številnimi atributi, kot so priimek in ime, rojstni datum, kraj rojstva. Register prebivalstva vsebuje podatke o občanu kot so enotna matična številka, priimek in ime, naslov, rojstni datum, kraj rojstva, poklic, šifra organizacije... Na jedro podsystema se navezujejo tudi podatkovne zbirke o matičnih zadevah, prijavah in odjavah bivališča, potnih listih, osebnih izkaznicah, voznških dovoljenjih, lastništvu motornih vozil, davkih, volilnih upravičencih, zdravstvenem zavarovanju, izobraževanju, lastništvu nepremičnin. Glavni povezovalni element med različnimi evidencami podsystema prebivalstva je torej **enotna matična številka občana**.

Prostorski podsystem:

Je zelo kompleksen podsystem, kateri je še v nastajanju. Njegova vloga je evidentiranje naravnih in fizičnih danosti v prostoru in lastninskih razmerij do nepremičnin, razdeljen je na več delov.

Jedro podsystema predstavlja register teritorialnih enot, temeljna entiteta v registru je teritorialna enota (ključni atribut je naslov), ki jo popisemo z najpomembnejšimi atributi. Register teritorialnih enot vsebuje podatke o posameznih teritorialni enoti (naslov, centroid, številka parcele, popisni okoliš, krajevna skupnost, drugi podatki). Na to jedro se navezujejo ostale zbirke podatkov, kot so kataster zemljišč, kataster komunalnih vodov in naprav, kataster zgradb, register poslovnih prostorov, register stanovanj... Povezovalni element v okviru prostorskega podsystema je **naslov**, ki omogoča povezavo med različnimi zbirkami podatkov.

Podsistem organizacij:

obsega evidence najrazličnejših aktivnosti, ki se opravljajo v organizacijah. Jedro podsystema predstavlja **register organizacij**, temeljna entiteta v njem pa je **organizacijska enota** (ključni atribut je šifra organizacije). Register vsebuje podatke kot so šifra organizacije, naziv organizacije, naslov, dejavnost, številka žiro računa, registrska številka, davčna številka, drugi podatki. Tudi na to jedro se navezujejo še druge zbirke, kot so: register gospodarskih organizacij, register organizacij družbenih dejavnosti.... Povezovalni element je **šifra organizacije**.

Povezovanje podatkov različnih podsistemov

Pri ročni obdelavi podatkov so se le redko povezovali podatki iz različnih podsistemov, da bi na ta način pridobili kvalitetnejše informacije. Danes to omogoča računalniška tehnologija in dviguje informacijsko ponudbo za upravljanje in odločanje na novo kakovostno raven.

V okviru komunalnega IS nam služijo kot povezovalni ključ med podsistemi osebna **matična številka, naslov in šifra organizacije**. S pomočjo teh ključev lahko poljubno povezujemo podatke med podsistemi in pridobivamo vsakemu problemu posebej prilagojene informacije. Sinteza podatkov iz obravnavanih treh podsistemov ob uporabi ustreznih metod in modelov da lahko planerjem v občini ali mestu odgovore na vprašanja, kot so:

- načrtovanje in lokacija omrežja šol, vrtcev, bolnic ter zdravstvenih domov, gospodarskih objektov,
- načrtovanje javnega prometnega omrežja
- načrtovanje komunalnih služb...

Tako zasnovan in praksi izveden sistem bi moral izpolnjevati naslednje zahteve:

- omogočiti racionalno izvrševanje vseh operativnih upravnih nalog na lokalni ravni, zmanjševanje ročnih rutinskih del, večjo točnost in ažurnost podatkov, minimalno podvajanje podatkov,
- zagotavljati slehernemu državljanu potrebne in zahtevane informacije pri opravljanju njegovih funkcij,
- zagotavljati kvalitetne planske in upravljavske informacije za usmerjanje kratkoročnega in dolgoročnega razvoja lokalne skupnosti,
- konceptualno se mora vključevati v IS na državni ravni.

5.2 INFORMACIJSKI SISTEM PODJETIJ – str. 184

Kadar obravnavamo podjetje kot enovito organizacijo, se IS take organizacije sestoji iz številnih podsistemov, ki pokrivajo posamezne poslovne funkcije. Med seboj so povezani in soodvisni. Integrirani IS omogoča avtonomijo posameznih podsistemov, vendar mora avtonomnost biti v skladu s cilji celotnega sistema. Vsi IS skupaj tvorijo mrežo odnosov oz. komunikacij. Ti odnosi imajo lahko različno strukturo:

1. *centralistično*, kjer so podsistemi v medsebojni povezavi preko enega centralnega mesta, komunikacijska mreža je zvezdastega tipa,
2. *decentralistično*, kjer so podsistemi direktno povezani drug z drugim, komunikacijska struktura je popolnega tipa,
3. *mešano*, kjer medsebojne povezave potekajo ali preko centralnega mesta ali pa direktno, komunikacijska mreža ima verižno, krožno, zvezdasto ali zvezdasto – hierarhijsko strukturo.

Temeljne poslovne funkcije podsistemov podjetja so proizvodnja, razvoj, nabava, prodaja, kadri in finance, ki delujejo preko strateške ravni, preko taktične ravni in preko operativne ravni.

Informacijski podsistem proizvodnje:

Cilj tega podsistema je zagotoviti vse potrebne informacije, ki omogočajo optimalno funkcioniranje poslovnega podsistema proizvodnje. Običajno se sestoji iz planiranja proizvodnje, priprave proizvodnje, spremljanja proizvodnega procesa, obračuna proizvodnje in statistike, kontrole ter analize proizvodnje.

Informacijski podsistem nabave in upravljanja z materiali:

Cilj tega podsistema je zagotoviti vse potrebne informacije, ki so vezane na nabavno funkcijo in odnose z dobavitelji surovin. Sestoji se iz vodenja evidence dobaviteljev, evidentiranja internih naročil, evidentiranja ponudb dobaviteljev, naročanja dobaviteljem in evidentiranja ter potrjevanja računov dobaviteljem.

Informacijski podsistem prodaje in upravljanja z izdelki:

Njegov cilj je zagotoviti kvalitetne informacije za potrebe odločanja v prodajni funkciji in v zvezi s kupci. Sestoji se iz vodenja evidence kupcev, raziskave trga, planiranja in programiranja prodaje, vodenja skladišč končnih izdelkov, obračuna stroškov prodaje, odpreme in fakturiranja, statistike, kontrole in analize prodaje.

Kadrovski informacijski podsistem:

Njegov namen je zagotavljanje vseh potrebnih informacij v zvezi s kadrovsko politiko, načrtovanjem kadrovskih potreb in obračunom osebnih dohodkov. Sestoji se iz kadrovske evidence, evidence delovnih opravil, planiranje kadrov, obračuna plač, statistike, analize in spremljanja kadrovskih potreb.

Finančni informacijski podsistem:

Njegova naloga je zagotavljanje vseh informacij, ki so potrebne pri spremljanju finančnih odločitev, ažurno vodenje finančnih stanj in tokov. Sestoji se iz finančnega knjigovodstva, kreditiranja kupcev, plačilnega prometa, finančne statistike, kontrole, planiranja in analize.

Informacijski podsistem za potrebe raziskovalnega in razvojnega dela:

Njegova naloga je zbiranje vseh potrebnih informacij za opravljanje znanstveno – raziskovalnega dela v podjetju, elementi pa so zbiranje in obdelava znanstvenih informacij, vodenje tehnično – tehnološke dokumentacije, razvoj novih proizvodov, statistika, analiza in spremljanje raziskovalne ter razvojne dejavnosti.

5.3 INFORMATIZACIJA UPRAVNO – ADMINISTRATIVNEGA POSLOVANJA – str. 188

Proces se je začel konec 70-tih let, ko so osebni računalniki začeli invazijo in prodor na skoraj vsa področja človekovega ustvarjanja in pripeljal do vidnih sprememb v načinu ter organizaciji dela v upravno – administrativnih službah in pisarnah. Poslovni sistem vsake organizacije lahko razdelimo na FORMALIZIRANI in NEFORMALIZIRANI DEL SISTEMA.

V okviru formaliziranega dela sistema so delovni postopki natančno določeni, največkrat s predpisi in zakoni normirani. Podatki so pretežno formatizirani, numerični (finančna funkcija organizacije...).

V neformaliziranem delu poslovnega sistema so postopki vnaprej definirani delno ali pa sploh ne. Podatki so pretežno nestandardizirani oblikovno in vsebinsko, v veliki meri tekstualni (tajništvo, kadrovske funkcije...).

Informacijska tehnologija se uporablja za izvajanje računovodskih – knjigovodskih in drugih evidenčnih funkcij že od samega začetka, prodor tehnologije na neformalizirani del poslovnega sistema pa šele proti koncu 70-tih let.

Kategorije zaposlenih na upravno – administrativnih področjih:

Zaposlene razdelimo na tri kategorije: administrativne delavce, strokovne delavce ter na vodstvene in vodilne delavce. Eden od ciljev informatizacije upravno – administrativnega poslovanja je povečanje produktivnosti vseh kategorij zaposlenih in s tem tudi povečanje učinkovitosti organizacije kot celote. Za vrednotenje povečanja produktivnosti upravno – administrativnih delavcev obstajajo definicije kot npr.

- boljša izraba človekovih virov in s tem zmanjšanje števila zaposlenih ali povečanje obsega dela z istim številom zaposlenih,
- izboljšanje kvalitete odločitev, izdelkov in storitev,
- izboljšana učinkovitost organizacije kot celote, ki je rezultat boljšega dela obravnavanih kategorij delavcev.

Informatizacija upravno – administrativnega poslovanja zadeva prav se kategorije zaposlenih na nekem področju. **Osrednji cilj informatizacije je omogočiti temeljito prenovo vseh delovnih procesov in na ta način doseči večjo učinkovitost celotne organizacije.**

Cilji informatizacije upravno – administrativnega poslovanja so:

1. prenova celotnega upravno – administrativnega poslovanja s prenovo postopkov, uvajanjem elektronskih dokumentov in aktov v poslovanje uprave ter postopno opuščanje papirja kot temeljnega delovnega komunikacijskega in arhivskega medija,
2. informatizacija **upravljanja postopkov in timskega dela**,
3. zagotavljanje informacijske podpore pri opravilih, ki so strokovne narave in temeljijo na množični obdelavi, modeliranju, analizah podatkov, sintetiziranih iz internih ali eksternih podatkovnih baz,
4. postopna uvedba računalniške podpore na t.i. mehka področja, v aktivnosti, ki jih je težko formalizirati in zahtevajo visoko strokovna ali ekspertna znanja,
5. avtomatizacija vseh rutinskih opravil v pisarnah,
6. uvajanje elektronskih komunikacij znotraj in zunaj organizacije.

Tehnično – tehnološke predpostavke informatizacije upravno – administrativnih aktivnosti

Informacijska podpora pisarniškega delovnega mesta je razmeroma zahtevna, saj nam mora informacijska oprema omogočiti:

- lokalno procesiranje,
- komuniciranje z drugimi delovnimi mesti in ali računalniki preko lokalne ali globalne mreže kot sta LAN – local area network in WAN – wide area network,
- vhodno – izhodne naprave in protokole, ki so prilagojeni pisarniškem okolju in neprofesionalnemu uporabniku računalniške tehnologije.

Značilnost IS v primerjavi z drugimi poslovnimi ali proizvodnimi IS je, da so le ti veliko bolj odprti navzven in da je meja med organizacijo in zunanjim svetom v teh sistemih praktično zabrisana.

Omrežja za vzpostavljanje računalniških storitev delimo na lokalne in globalne. **Lokalna mreža** je infrastruktura vsakega pisarniškega IS znotraj organizacije.

Tretja karakteristika upravno – administrativnega okolja je najbolj specifična ter se izraža z več karakteristikami:

- pisarniško okolje je izrazito multimedialno, saj nam kot dokumenti lahko nastopajo klasični dokumenti na papirju, zvočni zapisi, elektronski zapisi, CD – ROM, slika, načrt, film...
- podatki, ki nastopajo v pisarniških procesih, so pretežno neformatizirani, tekstualni in/ali grafični,
- postopki so pretežno nestrukturirani po naravi in vnaprej večinoma nepredvidljivi.

5.3.1 GLAVNE RAZVOJNE SMERI INFORMATIZACIJE UPRAVNO – ADMINISTRATIVNEGA POSLOVANJA SO – str. 193:

1. področje komuniciranja oz. prenosa informacij in sporočil (elektronska pošta) kot je prenos sporočil, tekstov, dokumentov in telekonference,
2. področje upravljanja postopkov in podpore skupinskemu delu (workflow management, groupwork management),
3. področje upravljanja z informacijami in dokumenti (organiziranje in upravljanje dokumentov, arhiviranja in iskanje dokumentov, upravljanje drugih zbirk podatkov, ki se vodijo na upravno – administrativnem področju),
4. posredovanje podatkov, zbranih v internih in eksternih bankah podatkov (javne baze podatkov – statistične, pravne, znanstvene in poslovne informacije),
5. področje upravljanja in odločanja (sistemi za podporo odločanju, orodja za hitro obdelavo informacij statistične analize, modeliranje, operacijske raziskave, analiza podatkov in kreiranje različnih poročil),
6. področje obdelave tekstov in oblikovanja dokumentov (sistemi za urejanje besedil, formatiziranje in izpisovanje dokumentov).

k1: Področje komuniciranja oz. prenosa informacij:

Hitrost uvajanja informacijske družbe je odvisna od razvoja telekomunikacij, v okviru katerih so zelo pomembne telekonference, računalniška izmenjava podatkov (RIP) in elektronska pošta (SMAIL, INTERNET).

Elektronska pošta – njen koncept je nastal že v 70-tih letih, v bistvu je zamenjala klasično pošto. Omogoča nam izmenjavo neformatiziranih ali formatiziranih sporočil, podatkov, dokumentov, slik med uporabnikov, ki so na različnih lokacijah in lahko delajo na različnih računalnikih. Oddajna in sprejemna točka mora biti opremljena z osebnim računalnikom ali terminalom, oba pa morata biti priključena na ustrezno telekomunikacijsko omrežje. Glavna prednost v primerjavi s klasično pošto je večja hitrost komuniciranja.

Računalniška izmenjava podatkov (RIP) - tu gre za elektronsko izmenjavo podatkov med IS različnih organizacij. To so največkrat poslovni dokumenti. Izmenjava je možna samo ob vzpostavitvi ustreznih standardov, ki zagotavljajo, da bo dokument, prenesen po elektronski pošti, prenesel isto informacijo kot, če bi ga poslali na klasičen način. Najbolj razširjen standard za računalniško izmenjavo podatkov je EDIFACT.

Telekonference – omogočajo simulacijo klasično vodenih sestankov ali konference, katerih udeležencem ni potrebno izgubljati ogromno časa s potovanji. Konferenci prisostvujejo kar iz svoje pisarne. Z modernimi telekomunikacijskimi zvezami je možno vzpostaviti komunikacijo med več točkami hkrati, pri čemer je v vsaki od teh točk lahko prisotnih več ljudi.

k2: Področje upravljanja postopkov in podpore skupinskemu delu

Upravno poslovanje v veliki meri sloni na izvajanju različnih postopkov kot so izdajanje različnih dovoljenj. Gre za informacijske rešitve, ki omogočajo računalniško vodenje postopkov skozi vnaprej določene faze, kontrolo posameznih faz in izvedbo vseh aktivnosti, ki so vezane na posamezno fazo. Sistemi za podporo delu v skupinah so zasnovani tako, da izboljšajo delo več ljudi na isti nalogi ali projektu. Za delo v skupini so značilni problemi pri komuniciranju, analizi različnih variant rešitev in sprejemanju odločitev. Tak sistem sestoji iz komponent, ki omogočajo upravljanje s časom, upravljanje popkov, upravljanje z dokumenti, skupinsko odločanje, viharjenje možganov, telekonference...

k3: Področje upravljanja z informacijami

Za uspešno poslovanje potrebuje vsaka organizacija čim boljši dostop do najrazličnejših informacij in podatkov. Pretežni del le teh je shranjen v pisni obliki v raznih dokumentih, poročilih, listinah, člankih in knjigah, na računalniških medijih. Priča smo intenzivnemu razvoju različnih informacijskih rešitev, ki omogočajo učinkovitejše sprejemanje, arhiviranje, organizacijo, iskanje in distribucijo različnih dokumentov. Vse to so pravzaprav sistemi za upravljanje z dokumenti, ki nam omogočajo papirnate dokumente na vhodu pretvoriti v elektronsko obliko.

k4: Posredovanje podatkov, zbranih v internih in eksternih bankah podatkov

Človekovo znanje se vedno bolj seli iz klasičnih knjižnic, knjig in revij v računalniške baze podatkov, delo strokovnjakov, raziskovalcev je vedno bolj odvisno od dostopa do baz podatkov. Podobno velja tudi za poslovneže, ki lahko v bazah podatkov dobijo skoraj vse informacije.

k5: Področje upravljanja in odločanja

Tu so najpomembnejši t.i. sistemi za podporo odločanju, ekspertni sistemi in vodstveni sistemi. Gre za tri različne skupine programskih pripomočkov, ki so grajeni na različnih osnovah, omogočajo pa pripravo informacij za potrebe odločanju oz. upravljanja.

k6: Področje obdelave tekstov in oblikovanja dokumentov

Tu je ponudba različnih programskih rešitev največja. Klasične pisalne stroje so povsem izrinili urejevalniki besedil, tehnika priprave, obdelave, oblikovanja, shranjevanja besedil se je povsem spremenila. Poleg programov za oblikovanje besedil kot so Wordstar, Word, Word Perfect... imajo še vrsto drugih orodij za poslovno grafiko in za zahtevnejše risbe (Corell Draw, Harvard...)

Orodja, sistemi in informacijski sistemi za informatizacijo upravno-administrativnega poslovanja

Za uporabnika so pomembne predvsem naslednje značilnosti rešitev:

- število aktivnosti, ki jih podpira posamezen proizvod
- stopnja integracije aktivnosti v okviru posameznega proizvoda
- povezljivost proizvoda s poslovnimi informacijskimi sistemi in navzven
- funkcija širina produkta.

ELEKTRONSKO POSLOVANJE

E- UPRAVA

...se je pričela razvijati z razvojem interneta, intenziven razvoj interneta pa sega od 90. leta naprej. Strokovnjaki še vedno menijo, da smo z razvojem šele na začetku.

RAZVOJ INTERNETA!

1. 10 milisekund po »velikem puku« (velik pok je podobno kot razvoj Univerzuma. Internet je torej v zgodnji rasti tako, kot je bil Univerzum).
2. 500 milijonov ljudi na internetu, letos pa je verjetno že več ljudi; v ZDA jih je 240 M, v Evropi 215 M
3. 80% letna rast
4. 2 milijardi spletnih strani
5. 1/3 gospodarske rasti odvisne od interneta.

INTERNET IN UPRAVA!

1. Internet postaja temeljno delovno okolje upravnih uslužbencev. Uporabljajo ga lahko preko raznih serverjev, najbolj uporabljamo elektronsko pošto, svetovni splet, vse bolj pa se razvija tudi ponudba tipičnih upravnih storitev preko interneta.
2. Zagotavlja vse informacije skozi enotno vstopno okno (e-portal). Slovenija razvija enotni državni portal.
3. Razvoj e-uprave gre v treh smereh, ki so med sabo povezane:
 - Uprava - občan
 - uprava – podjetje
 - uprava – uprava.

Razvoj E- uprave je v veliki meri odvisna od informacijske strukture, ki jo imamo na voljo.

Na razvoj E-poslovanja vplivata:

a) na strani povpraševanja:

7. število osebnih računalnikov, ki jih uporabniki imajo (pri nas okrog 300 računalnikov na 1000 prebivalcev. Špica v EU je med 500 in 600 računalnikov na 1000 prebivalcev, povprečje pa je nekje 400 računalnikov na 1000 prebivalcev)
8. število uporabnikov oziroma dostop do interneta (v letu 2002 naj bi 25-28% imelo dostop do interneta).

b) na strani ponudbe:

ponudba kasni za povpraševanjem, je slabše razvita od povpraševanja. Ponudba upravnih storitev je relativno skromna, medtem, ko je ponudba informacij kar dobra.

TEMELJNI POJMI ELEKTRONSKEGA POSLOVANJA!

Elektronsko poslovanje se je začelo razvijati v gospodarstvu, to je poslovanje brez fizičnega stika med poslovnima partnerjema. To je poslovanje na daljavo. To je radikalna sprememba s klasičnim poslovanjem. To poslovanje pomeni, da moramo razviti neke nove mehanizme, da je mogoče. Potrebujemo neke nove TEHNOLOŠKE OSNOVE (to je šele v razvoju, na voljo imamo sicer vse tehnološke rešitve, vendar nam te 100% varnosti ne nudijo), ORGANIZACIJSKO OKOLJE in PRAVNO OKOLJE (tudi ta je šele v razvoju).

RAČUNALNIŠKA IZMENJAVA PODATKOV!

Se je začela razvijati okoli leta 1980. Tu je šlo za:

1. RIP – računalniška izmenjava poenotenih podatkov med dvema računalniškima rešitvama, med dvema IS. Ugotovili so, da je klasično poslovanje zelo zamudno in, da bi lahko, če bi povezali računalnike med sabo, stvari zelo poenostavili. Npr. pri uvozu in izvozu – namesto, da bi deklaracije dostavili na carino (kot pri klasičnem poslovanju), lahko to pošljemo kar elektronsko. Tako pridobimo na času, cenejše je... Prednosti RIP-a so: zmanjševanje stroškov, prihranek na času, jasnost ukazov, zanesljivost...
2. Izmenjavo formaliziranih strukturiranih sporočil (dokumentov).

ELEKTRONSKO TRGOVANJE!

Tu ne gre za neke stalne partnerje, lahko se vključi kdorkoli – množica ponudnikov, množica kupcev...

Prednosti ponudnika:

9. globalna navzočnost
10. izboljšana konkurenčnost
11. približevanje potrebam trga
12. skrajšanje poslovnih ciklov
13. nove vrste poslov in ponudbe.

Prednosti kupca:

14. globalna izbira
15. kakovost storitve/izbire
16. nižje cene.



www.studentarija.net
IZKORISTI ZNANJE

ELEKTRONSKO UPRAVNO POSLOVANJE!

V upravi nimamo konkurenčnosti in to je razlika od poslovanja v organizacijah.

Cilji elektronskega upravnega poslovanja so:

17. približevanje uprave občanom
18. kakovost storitve (po elektronski poti so storitve razpoložljive 24 ur, nismo vezani na uradne ure, storitve so nam dostopne na domu)
19. skrajšanje časov reševanja
20. učinkovitost
21. transparentnost.

RAZVOJ E-UPRAVE!

O njej govorimo zadnjih 5 let. Izraz se je pojavil koncem leta 1990. V Sloveniji smo sistematično začeli delati na tem področju od leta 2000 dalje. Delamo na treh smereh:

22. javni sektor-občani
23. javni sektor-javni sektor
24. javni sektor-podjetje
25. javni sektor-nevladne organizacije.

Strategija držav pri uvajanju E-uprave:

EU je začela pripravljati smernice, s čimer je skušala države spodbuditi k čim bolj intenzivnem razvoju smernic E-uprave. Nekatere države so sklenili do kdaj bodo imele E- upravo, in sicer:

Finska vlada (2001), ZDA (2003), Danska vlada (2003), Britanska vlada (2005), Nemška vlada (2005).

Slovenije je leta 2001 sprejela strategijo po kateri naj bi do leta 2004 vpeljali E-upravo. Vendar to ne gre tako hitro. Tudi Finci še danes niso dosegli ciljev v celoti, ampak jih bodo verjetno nekje do leta 2005.

Klasifikacija storitev E-uprave:

Poznamo:

1. **INFORMACIJSKE STORITVE** – tu gre za enosmeren promet informacij, in sicer od ponudnika do uporabnika. Tu razumemo ponudbo informacij preko interneta.
2. **KOMUNIKACIJSKE STORITVE** – uporabniki imajo možnost vzpostaviti dialog z uslužbenci, ki rešujejo določene stvari. Tu gre za dvosmeren promet-med ponudniki in uporabniki. Te so malo manj razvite.
3. **TRANSAKCIJSKE STORITVE** – uporabniki, občani, podjetja, lahko posredujejo vloge v elektronski obliki, te vloge upravni organi obdelajo in jih vrnejo v elektronski obliki (npr. sklep, odločba). Tu je seveda treba urediti tudi kako plačati razne takse... Te storitve so najmanj razvite.

Vse te tri storitve pa delimo na tri področja:

26. vsakdanje življenje
27. upravno poslovanje
28. E-demokracija.

	INFORMACIJSKE STORITVE	KOMUNIKACIJSKE STORITVE	TRANSAKCIJSKE STORITVE
VSAKDANJE ŽIVLJENJE	-informacije o delu, izobraževanju, zdravstvu, kulturi, okolju	29. E-mail povezave z učitelji, zdravniki, potovanjskimi agencijami	30. rezervacije kart 31. registracija udeležencev na javnih prireditvah 32. vpis v različne oblike izobraževanja
UPRAVNO POSLOVANJE	33. Imenik javnih storitev 34. napotki in navodila za reševanje upravnih zadev 35. javne baze podatkov	36. E-mail povezave z upravnim referentom	37. posredovanje in izpolnjevanje uradnih dokumentov 38. vlaganje prijav, vlog, napovedi 39. spremljanje reševanja upravnih zadev 40. izdajanje rešitev
SODELOVANJE V POLITIČNIH PROCESIH - E-demokracija	41. javni razpisi 42. zakoni 43. parlamentarna gradiva, politični programi 44. politično delovanje	45. razprave o tekočih političnih zadevah 46. E-mail povezave (občani:politik)	47. referendumi 48. volitve 49. raziskave javnih mnenj.

SPREMEMBE TEMELJNIH ORGANIZACIJSKIH POSTULATIH (značilnosti) UPRAVE!

50. E-uvajanje elektronskih dokumentov namesto papirnatih
51. E-podpis namesto lastnoročnega podpisa
52. Uvajanje storitev na daljavo (brez osebnega stika s stranko)
53. Odprava načela krajevne pristojnosti pri reševanju upravnih zadev (danes npr. če rabimo potni list, moramo iti v svoj upravni organ tam, kjer imamo prijavljeno stalno prebivališče).

JAVNI ELEKTRONSKI PORTALI!

Na kakšen način ponuditi storitve. Pred leti se je začel razvijati elektronski portal, to je nadgradnja klasičnih spletnih strani. Predstavlja nam vstopno točko v E-upravo in nam zagotavlja enostaven prevzem ter hiter dostop do javnih storitev.

Vrste portalov:

- a) informacijski portal (ti nudijo le informacije)
- b) storitveni portal (polet informacij nudijo tudi storitve)

Slovenski državni portal je predvsem informacijski portal, naj pa bi bil tudi storitveni.

Po svetu pa poznamo tudi občinske in lokalne portale.

ELEKTRONSKO PODPISOVANJE!

Temeljni pogoj je, da je poslovanje varno, da zagotavlja pravno varnost. Eden od ključnih instrumentov pravne varnosti je podpis. V klasičnem poslovanju je bil to ročni podpis, v elektronskem poslovanju pa je to elektronski podpis.

Funkcije elektronskega podpisa so:

- a) zagotoviti mora pogoje varnega poslovanja
- b) nadomešča vlogo lastnoročnega podpisa
- c) podpis v pravnem prometu je eden od ključnih instrumentov

Elektronski podpis nadomesti vse vloge in funkcije klasičnega podpisa:

- 54. označuje dokončnost podpisane listine
- 55. omogoča ugotoviti istovetnost tistega, ki je listino izdal
- 56. podpis potrjuje, da izjava volje izvira od podpisanega – pristnost
- 57. opozorilna vloga, da je dejanje obvezujoče
- 58. dokazna funkcija (verodostojnost).

Elektronski podpis je splošni izraz za vse vrste elektronsko narejenih podpisov. Isti izraz velja za tiste podpise, ki so med uporabo/prenosom določen čas v elektronski obliki, del časa pa v drugem zapisu (npr. na papirju). Elektronski podpis velja za vse možne oblike podpisa, dobljene ali posredovane z elektronsko tehnologijo. Elektronski podpis danes vsakodnevno uporabljamo (npr. naše geslo za bankomat, vsa gesla, ki jih uporabljamo na delovnih mestih...)

Digitalni podpis je ožji pojem od elektronskega podpisa. Nanaša se lahko na enkripcijo sporočila (tajnost sporočila) ali pa kot nadomestilo lastnoročnega podpisa.

Digitalni podsistemi so razporejeni na šifrirne ključe:

- a) enojni/simetrični ključ (ta je bolj preprost);
- b) tu prejemnik in pošiljatelj uporabljata isti ključ (simetrični). Imamo le en ključ, s katerim sporočila šifriramo in s tem tudi podpišemo. Ta sistem temelji na dogovoru med prejemnikom in pošiljateljem (na nek način si morata ključe izmenjat). Tu se pojavi problem izmenjave ključa – danes se v bolj zahtevnih pravnih poslih zato ne uporablja in pa ta sistem ima šibko dokazno vrednost.
- 59. dvojni/asimetrični ključ (ta je bolj zahteven, danes ga prvenstveno uvajamo v upravi, banki...Tu imamo dva ključa, ki vedno funkcionirata v paru. Prvi je zasebni ključ, ki ga pozna le njegov lastnik in javni ključ, ki je vsem dostopen. Ta dva ključa sta zgrajena na osnovi zelo kompliciranih matematičnih funkcij. Če poznamo enega, ne morem dešifrirati drugega. Ta sistem se uporablja tako, da:
 - 60. napišemo sporočilo, ki bi ga radi nekomu poslali in tako, da bo vedel, da ga je dobil od nas
 - 61. z zgostitveno funkcijo izdelamo izvleček ali povzetek tega sporočila standardne dolžine
 - 62. z zasebnim ključem podpišemo izvleček (naredimo digitalni podpis)
 - 63. podpisan izvleček dodamo sporočilu in odpošljemo
 - 64. po potrebi uporabimo še enkripcijo (če želimo, da sporočilo ni vidno, da je tajno) in potem v tej obliki odpošljemo prejemniku.

Postopek na strani prejemnika:

1. če je bilo sporočilo šifrirano, naredimo DEKRIPCISO, ga dešifriramo
2. če hočemo ugotoviti od koga je sporočilo prišlo bo uporabil isto zgostitveno funkcijo sporočila, iz tega naredil povzetek, uporabil javni ključ pošiljatelja in iz tega naredil drugi izvleček in, če sta ta dva enaka, potem je prejemnik prejel sporočilo v originalu, pa tudi prišel je od tistega, ki je javni ključ odobril.

V Sloveniji je bil sprejet zakon o elektronskem podpisu leta 2000 in je predpisal uporabo dvojnega asimetričnega ključa v celotnem pravnem prometu. Vse storitve nam bodo omogočene preko tega ključa. Najprej si moramo priskrbeti digitalni podpis, ki ga izdajajo posebne agencije (ena je v okviru centra za informatiko, kjer se izdajajo digitalna potrdila).

INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA

Tehnologija je skupek potrebnega znanja in naprav za nudenje neke storitve. Informacijska tehnologija je vse potrebno znanje in vse naprave, ki jih potrebujemo a obravnavo. Računalniška tehnologija se je začela v 70-tih letih prepletati z telekomunikacijo. Omogoča obdelavo informacij na daljavo, zato zdaj uporabljamo izraz informacijska tehnologija, ki je ustrežnejši.

Obdobje mehanskih naprav –

je trajalo do leta 1880. Začne se z ABACCUS, kroglicami z nitkami. Do prvih pravih naprav pride v 17. stoletju, ko leta 1642 Pascal izumi prvi mehanski stroj za računanje. Pridruži se mu leta 1671 Leibnitz, leta 1784 pa še Miller z računskim strojem, ki ima štiri operacije. V 19. stoletju Charles Babbage leta 1822 izumi stroj za trigonometrijo – diferenčni stroj, leta 1834 pa še koncept analitičnega stroja, ki pa ni nikoli deloval.

Obdobje elektomehanskih naprav –

prevladujejo še vedno naprave z zobatimi kolesi, vendar na elektriko. Leta 1880 Hollerith izumi kodirni sistem za zapis podatkov na kartice, leta 1884 pa prvi stroj za obdelavo luknjanih kartic. Leta 1890 s tem strojem izvedejo v ZDA popis prebivalstva, leta 1907 se prične serijska proizvodnja strojev za obdelavo luknjanih kartic. Leta 1928 IBM patentira 80 – kolonsko kartico. Leta 1936 Konrad Zuse izumi programsko vodeni stroj z zunanjim spominom, ki ga leta 1941 izpopolni. V ZDA pridejo do enakega stroja leta 1944 in ga poimenujejo Mark I.

Obdobje računalnikov –

se prične leta 1946, ko v ZDA skonstruirajo ENIAC, ki je tehtal 30 ton, porabil pa je veliko energije. Za računanje je uporabljal elektronska vezja, ni imel spomina. Do leta 1951 nastaneta EDSAC in EDVAC, ki sta prva računalnika z notranjim spominom. Leta 1951 izdelajo prvi računalnik UNIVAC I, ki a prodajo tudi na trgu, z njim začnejo leta 1954 tudi prve obdelave poslovnih podatkov.

GENERACIJE RAČUNALNIKOV

I. generacija 1946 – 1959

opredeljujejo jo elektronska vezja, imajo majhno zmogljivost, so nezanesljivi, imajo ogromno porabo energije, pregrevalo, so ogromnih fizičnih dimenzij in visokih cen,

II. generacija 1959 – 1965

leta 1947 iznajdejo tranzistor, tranzistorski računalniki so manj energijsko požrešni, bolj zanesljivi in tudi bolj zmogljivi,

III. generacija 1965 – 1975

leta 1963 iznajdba integriranih vezij, pričnejo se novi koncepti obdelave podatkov, izreden skok v zmogljivost, zanesljivost je večja, poraba energije manjša, tudi cene padejo,

IV. generacija 1975

nagel razvoj integriranih vezij, leta 1971 prvi mikroprocesor (to so mini računalniki), nova arhitektura računalnikov, izreden skok v zmogljivosti, leta 1980 razvoj osebni računalnikov, zanesljivost, miniaturnost, majhna poraba energije,

V. generacija v razvoju od leta 1983

Japonci naredijo nacionalni program, nadgradnja Von Neumannovega koncepta, umetna inteligenca, samogramiranje, učenje na napakah, bio čip, svetlobni čip.

ZASNOVA RAČUNALNIKA

Ima tri karakteristične lastnosti – hitrost izvajanja operacij (več milijard operacij na sekundo, ENIAC samo 5000 na sekundo), notranji spomin (igra veliko vlogo) in avtomatično izvajanje operacij, ko računalnik brez človekove pomoči rešuje probleme.

Delitev računalnikov:

1. analogni računalniki,
2. digitalni računalniki,
3. hibridni računalniki.

Danes uporabljamo digitalne računalnike, ki delujejo po principu digitalnih vrednost. Analogne so včasih uporabljali v telefonskih centralah.

Značilnosti Von Neumannovega računalnika:

1. pet funkcijskih enot (krmilna, računska, pomnilnik, ki predstavlja procesor računalnika in vhodna ter izhodna enota, ki omogočata komuniciranje),
2. struktura je neodvisna od problema, ki se rešuje v določenem trenutku (program se vstavi od zunaj in ga je potrebno izvesti od te strukture),
3. podatki, programi, vmesni in končni rezultati so hranjeni v istem pomnilniku,
4. pomnilnik je razdeljen na spominske celice enake velikosti, ki so adresirane,
5. program se sestoji iz ukazov, ki si sledijo v določenem zaporedju (vrstni red ukazov v pomnilniku določa zaporedje izvajanja posebni ukazi spreminjajo zaporedje izvajanja ukazov.

Model računalnika:

Krmilna enota – krmili računalnik po navodilu programa, ki je shranjen v notranjem spominu računalnika. Izvrši ga v aritmetično logični enoti. Aritmetične operacije so seštevanje, odštevanje, množenje in deljenje, logična operacija je za primerjanje dveh vrednosti.

Notranji spomin – pomeni prehodno skladiščenje za programe in podatke samo v času izvajanja.

Družine mikroprocesorjev:

65. Intel 4004, 8008, 8080 (4 in 8 bitni),
66. Intel 8088, 8086 (začetki PC – XT),
67. Intel 80286 (PC –AT, 16 bitni),
68. Intel 80386 (32 bitni leta 1985),
69. Intel 80486 (leta 1989),
70. Intel 80586 – Pentium (leta 1993),
71. Intel PC (1995-1996)
72. Intel P7 (1997-1998).

Družine računalnikov:

1. **Veliki sistemi** – (mainframes), ki imajo najzmogljivejše računalnike in jih delimo v tri podskupine:

73. super veliki računalniki, ki so namenjeni najbolj zahtevnim uporabnikom na univerzah, raziskovalnih inštitutih, velikih koperacijah, cene do 15 MIO,
74. veliki sistemi, ki jih srečamo že v vseh večjih organizacijah in podjetjih,
75. srednje veliki sistemi, ki so še bolj razširjeni.

Skupne značilnosti velikih sistemov so, da so večuprabiški sistemi, na katerih lahko dela hkrati več uporabnikov (banke).

2. **Miniračunalniki** – ki so nastali v 70-tih letih, ko so iznašli mikroprocesor. So manjši in so tudi namenjeni manjšim ter srednje velikim organizacijam. Cenovno so bolj ugodni (od 20 tisoč do 1 MIO tolarjev). Namestimo jih lahko v običajni pisarni in so namenjeni podpori več uporabnikom (do nekaj deset).

3. **Mikroračunalniki** – katerih glavni predstavnik je osebni računalnik. Pojavili so se okrog leta 1980 s hišnimi računalniki. Nato je prišel na trg osebni računalnik, namenjen samo enemu uporabniku (stacionarni in prenosni).

Nadaljnji razvoj družin računalnikov:

76. cena MIPS-a (1:50:100), kar pomeni enoto zmogljivosti računalnika,
77. sestopanje pomeni, da so začele velike organizacije iz velikih sistemov prehajati v manjše sisteme. Kasneje so ugotovili, da se stroški izravnajo in imajo še vedno prednost veliki sistemi,
78. problemi sestopanja,
79. razmerje med družinami računalnikov.

Zapis podatkov v računalnik:

Zapisani so v dvojiškem sistemu – binarni zapis, z osmimi biti imamo 256 možnih kombinacij. Kodirni sistemi so posebni številski sistemi, ki omogočajo zapis podatkov v računalniku (Hollerithov 1880, BCD – 4 in 6 bitni, EBCDIC – 8 bitni, ASC II – 7/8 bitni)

80. številke (0,1,2,3...9)
81. črke (A,B,C, Ž a, b c ž)
82. posebni znaki (-,!,+...)

Znakom kodirni sistem priredi numerične vrednosti. V 4 bitnem imamo na voljo 16 operacij, v 6 bitnem imamo na voljo 46 operacij, sistem se je uporabljal do konca 70-tih let. Naslednji korak je EBCDIC – 8 bitna koda, ki je razdeljena na dva dela: levi conski del in desni številski del. Sledi ASC II (7/8 bitna), standardizirana koda v smislu, da jo vsi proizvajalci tretirajo enako. Pri kontroli pravilnosti zapisa strmimo za čimbolj pravilno zapisanim podatkom. Uporablja se sodo ali liho število. Če se uporablja sodo pravilo, mora biti zapis vedno parno število enic, kar se pri vsakem znaku preveri.

SPOMINSKI MEDIJI

so notranji (primarni oz. delovni) in zunanji (sekundarni oz. masovni).

NOTRANJI SPOMIN

pomnilnik ima zelo pomembno vlogo. Deli se na dva dela: RAM, i je lahko statičen s stalno energijo vendar zelo požrešen in dinamičen, ki dobi sunek energije. Obstaja izredno drag Ram ki ohranja energijo, vendar se raje uporabljajo napajalniki in ROM iz katerega lahko samo čitamo, ne moramo pa ga spreminjati. Vsebo tega čipa snujejo načrtovalci, kar je zelo drago. V primerjavi z ROM-om ob prekinitvi električne energije zadrži podatke, RAM pa izgubi.

8 bitov = 1 byt

1024 Byt=1 kilobayt

1024 K = 1 megabayt

1024 MB = 1 gigabyt
1024 GB = 1 terabyt (TB)

Teoretično delimo spomin na dve vrsti: na znakovno orientirani spomin, ki ima za vsakih 8 bitov svoj spomin in na besedno orientirani spomin, kjer nima vsaka celica svoj naslov ampak vsaka druga oz. četrta. Pridobimo toliko, da lahko naenkrat operira z 32 Biti, s katerimi lahko zapiše eno številko.

ZUNANJI SPOMIN

se deli na spomin z direktnim pristopom (magnetni disk, optični diski, magnetno optični disk, disketa) in na spomin z zaporednim pristopom (trakovi, kasete). Večina medijem ima direkten dostop.

Najbolj pomemben je **MAGNETNI DISK**, ki je sestavljen iz dveh ali več plošč. Je operativni medij in ne medij za arhiviranje. Površina je prevlečena z magnetno emulzijo. Vedno se bere ali zapiše en celoten sektor (vseh 512 znakov), od teh pa nam operacijski sistem servira točno določen podatek. Na plošči so podatki zapisani tako kot na gramofonski plošči. Plošča se vrti in doseže več tisoč vrtljajev v minuti. Razdeljena je na sledi ali steze, ki so zopet razdeljene na manjše enote, imenovane sektorji. Vsak sektor ima svoj naslov in je najmanjša enota. **PRISTOPNI ČAS** do podatka je sestavljen iz **ISKALNEGA ČASA** (čas, ki ga potrebuje bralno pisalna glava, da se postavi ali pozicionira natančno na pravo stezo oz. cilindri) in **ROTACIJSKEGA ČASA** (čas potreben, da sektor pride pod bralno pisalno glavo). Oba časa skupaj predstavljata 8-9 milisekunde. Dobra stran magnetnih diskov je, da lahko poljubno spreminjamo vesino. Omogočajo nam kratke dostopne čase, imajo pa velike kapacitete. Slaba stran je, da so ranljivi medij, ker ga lahko poškodujemo in moramo imeti poleg originala še rezervno kopijo. občutljivi so na tresljaje, na temperaturne spremembe, na prah...

OPTIČNI DISKI

so mlajša tehnologija, razvile so se sredi 80-tih let. Proizvajajo se v velikih količinah, zato so zelo poceni. Optični disk je okrogla kovinska plošča, ki je prevlečena s tanko stekleno zaščitno plastjo. Na ploščo se z laserskim žarkom zapisujejo podatki tako, da se v površino vžgejo. Ko so podatki zapisani, jih ni mogoče več spreminjati oz. zbrisati tako, kot pri magnetnem disku.

Vsaka plošča je razdeljena na sledi, te na sektorje, ki imajo vsak svojo adresu. Dostop do podatkov je direkten, vendar počasnejši v razmerju do magnetnega diska.

WORM tehnologija – write ones read man, kjer mora imeti uporabnik posebno napravo, ki omogoča zapisovanje na optični disk. Ta tehnologija se uporablja za arhiviranje npr. v knjižnicah, v dokumentacijskih centrih...

CD ROM tehnika že pri prodajalcu se na disk napiše določena vsebina, ki jo lahko prečitamo, ne moremo je pa spreminjati. Danes se na diske piše vsemogoče.

MAGNETNO – OPTIČNI DISKI

so nastali na osnovi želje, da bi združili dobre lastnosti enega in drugega. Pri nas še niso uveljavljeni. Organizacija podatkov je identična kot na magnetnem oz. optičnem disku.

DISKETA

Ima direkten dostop do podatkov. Je okrogla plošča, ki se vrti okrog svoje osi tako, kot pri diskih. Je desetkrat počasnejši medij od diska, zato je bolje, da si podatke najprej prepisemo iz diskete na disk. Kapaciteta diskete je dosti manjša od diska, ker je njena tehnična konstrukcija gibljiva, mehka. Disketa ni operativni medij, v preteklosti je služila kot arhivski in prenosni medij. Danes tudi kot arhivski medij skoraj ni uporabljiva, ostaja le v vlogi prenosnega medija.

MAGNETNI TRAK

Je medij za zaporednim pristopom in je najstarejši medij. To je v bistvu plastičen trak, različnih, vendar standardnih dolžin, običajno širok 12 mm, posut z magnetnim prahom. Pri zapisovanju in pri čitanju se trak previja iz ene na drugo stran. Da pridemo do iskanega podatka, moramo previti cel trak, ker ne poznamo lokacije podatka, ki ga iščemo. To je zelo zamudno, zato se trakovi uporabljajo kot arhivski mediji pri velikih računalnikih. Je cenen in zanesljiv arhivski medij, shranjen v plastičnih oz. kovinskih škatlah.

PODATKOVNE KASETE

So novejšega datuma, podobne so glasbenim kasetam večji dimenzij, organizacija podatkov je enaka kot pri magnetnem traku. So izključno arhivski medij in ne operativni.

VHODNO – IZHODNI KONCEPTI IN NAPRAVE

Ključni problemi med računalnikom in zunanjim svetom so v načinu komuniciranja in hitrosti komuniciranja. Rešitve so se iskale v več smereh in se razvijale vzporedno z razvojem računalniške tehnologije. Za rešitev problema pri načinu komuniciranja so se razvijale naprave za vnos podatkov. **Vhodne naprave** so tipkovnica in miška, **izhodne** pa printerji.

KONCEPTI OBDELAVE PODATKOV

razvoj je postal posebno impulziven ob pojavu tretje generacije računalnikov. Do takrat so poznali le obdelavo brez prekrivanja operacij. Kasneje so se razvile še obdelave s prekrivanjem operacij, multiprogramiranje, multiprocesiranje in paralelno procesiranje.

Faze se ciklično ponavljajo, dokler niso vsi podatki obdelani.
Prva faza je vhod čitanje; druga faza je obdelava; tretja faza je izhod pisanje.

MULTIPROGRAMIRANJE

Je koncept obdelave, kjer nimamo v obdelavi samo enega programa, ampak jih imamo več hkrati. Še vedno gre za navidezno obdelavo večjih programov hkrati. Dejansko se obdeluje samo eden, pri drugih pa se sočasno izvajajo vhodne ali izhodne situacije. V notranjem spominu moramo imeti več programov.

MULTIPROCESIRANJE

Omogoča najboljšo izkoriščenost računalnika. Ta koncept omogočajo vsi računalniki, ki so v funkciji strežnika.

PARALELNO PROCESIRANJE

Se pri običajnih poslovnih računalnikih ne uporablja. Rabimo ga pri jedrskih raziskavah, kemiji, mikrobiologiji. Ima računalniki sistem z več procesorji, tu so procesorji enakovredni, je neprimerno hitrejši.

Način komuniciranja računalnika z zunanjim svetom ali VNOS PODATKOV

PREPIS PODATKOV iz izvornega dokumenta na strojno čitljiv medij, ki je najstarejši in najbolj uporaben način zajemanja podatkov v poslovnih sistemih. Do zdaj je to v glavnem delo s papirjem, iz katerega se ročno prepisujejo podatki na strojno čitljiv medij. Pojavljajo se napake, porabi se veliko časa, stroški so veliki.

PREPIS PODATKOV v računalnik in njihova takojšna obdelava v njem, kjer se podatki ne prepisujejo na nek strojni medij, ampak gredo direktno v računalnik, kjer se obdelava vrši takoj (primer vnovčenja čeka). Prednost tega načina je manjšem številu napak, ker se le te takoj odkrijejo in odpravijo.

OPTIČNO ČITANJE PODATKOV, kjer se izognemo največjemu problemu, to je prepisovanju podatkov. Čitanje je omejeno zaradi različne narave dokumentov.

VHODNO – IZHODNE NAPRAVE

so tipkovnica, miška, zaslon, tiskalniki.

TISKALNIKI

so izhodne enote. Poznamo matrični ali znakovni tiskalnik, laserski tiskalnik, reaktivni tiskalnik, vrstični ali linijski tiskalnik in tiskalnik strani.

MATRIČNI ali ZNAKOVNI TISKALNIK je najbolj razširjena vrsta tiskalnika, ki ga uporabljamo ob osebnih računalnikih. Deluje podobno kot pisalni stroj. Ima mehanizem, ki se sestoji iz iglic postavljenih v matriko. Te iglice so elektronsko usmerjene. Imamo različne formate tiskalnikov – najbolj pogost je A4 format. Kakovost izpisa je nekaj srednjega, hitrost je od 50-500 znakov v sekundi, različno od izvedbe. Njegova slaba stran je, da je precej hrupen.

LASERSKI TISKALNIKI so začeli naglo nadomeščati matrične. Deluje po drugačnem principu. Tu se s pomočjo laserskega žarka slika prenese na valj. Po elektrostatičnem postopku se nanj nanese črnilo, slika se prenese na papir. Hitrosti izpisa so od 5-15, 16 strani (A4 formata) v minuti. Izpisujemo numerične, tekstovne in grafične izpise. Kakovost se lahko primerja s tiskom, zato ga lahko uporabljamo vsepovsod.

REAKTIVNI TISKALNIKI se od laserskega razlikujejo po tehnologiji izpisa. Kakovost izpisa je vmes med matričnim in laserskim, ravno tako njegova cena. Reaktivni barvni valji so cenejši v primerjavi z laserskim.

VRSTIČNI ALI LINIJSKI TISKALNIKI delujejo drugače kot ostali. Namenjeni so izpisovanju velike števila obrazcev, saj lahko napišejo naenkrat celo vrstico. Hitrost je 200-2000 vrstic na minuto, v glavnem izpisujejo na neskončen trak. tiskalniki so zelo dragi, so hrupni in niso primerni za pisarne.

TISKALNIK STRANI deluje podobno kot fotokopirni stroj, izpiše celo stran naenkrat. Hitrost je do 20.000 vrstic na minuto, kar je 200-300 strani na minuto. So zelo dragi.

TERMINAL

je vhodna izhodna enota, ki omogoča komunikacijo z računalnikom na daljavo. Lahko je v sosednji sobi ali več tisoč kilometrov stran.

Ločimo:

83. **pasivne terminale**, ki so več čas delovanja povezani z računalnikom. Če se linija prekine, je tak terminal neuporaben. Poznamo jih več vrst. Prvi je zaslonski terminal, ki je opremljena s tipkovnico, drugi je telprinterski terminal, ki se še danes uporablja tam, kjer mora biti dialog med računalnikom in uporabnikom zapisan. Poznamo še specializirane terminale kot so npr. bančni, poštni...
84. **aktivne terminale** (aktiven je lahko vsak računalnik, ki lahko deluje kot samostojen računalnik ali pa ga povežemo s pomočjo modema ali interneta).

NAPRAVE ZA OPTIČNO ČITANJE PODATKOV

Razvoj naprav se je začel v 70-tih letih. Kazalo je, da bomo veliko večino podatkov zajemali s pomočjo optičnega čitanja. Vrsta faktorjev, ki vplivajo na zanesljivost čitanja, je to omejila.

Naprave za čitanje specialnih kod in optičnih oznak

so najpreprostejše in najbolj razširjene (črna koda). ta se uporablja za označevanje vseh artiklov široke potrošnje. Črna koda zajema šifro države, šifro prodajalca in šifro artikla. Cena je shranjena v računalniku. Tak način dela omogoča trgovini sprotno spremljanje zaloge, kar pomeni avtomatizirano poslovanje finančnega in materialnega poslovanja. Povsod ne moremo uporabiti takšnih specialnih kod.

Naprave, ki nam omogočajo čitanje specialnih pisav –

z njimi čitamo podatke iz dokumentov, ki so ročno pisani (npr. recept) in jih imamo zelo veliko. Oblika dokumenta mora biti predpisana, na posameznem dokumentu sme biti čim manj podatkov in še ti morajo biti numerični. Tak način je uporaben tam, kjer imamo kontrolo nad vpisovanjem podatkov. Naprave uporabljajo OCR tehniko čitanja. Računalnik ima v svojem spominu shranjene vzorce znakov.

Naprave, ki nam omogočajo čitanje različnih standardiziranih pisav -

omogočajo nam čitanje poljubnega teksta, ki pa mora biti napisan v eni standardiziranih pisav. Izvor dokumentov je nepomemben. Čitamo lahko predvsem tekstualne podatke, tekst mora biti čimbolj čist. Področje za uporabo teh naprav je parlament.

SKENER

ostale naprave razpoznavajo vsebino dokumenta, skener pa preslika sliko dokumenta ne glede, kaj je na njej, podobno kot fotokopirni stroj.

Telekomunikacije in informacijska družba

Pomena telekomunikacij smo se začeli zavedati v 70-tih letih. Telekomunikacij si danes ne moremo predstavljati brez povezave z računalniško tehnologijo, kar velja tudi obratno. Telekomunikacijska tehnologija predstavlja bazo bodoče informacijske družbe.

Infrastruktura informacijske družbe

Razvoj je odvisen od informacijskih avtocest. Za gradnjo le teh potrebujemo ustrezne telekomunikacije in računalniška omrežja.

Gradniki informacijske družbe

1. hitre telekomunikacijske zveze, ki omogočajo čim večje hitrosti prenosa, to so:
 85. ISDN (integrated services digital network), ki omogoča, da lahko preko klasičnega telefonskega omrežja prenašamo podatke. Če se hočemo priključiti npr. na internet, nam je takšna zveza prepočasna in uporabimo ATM;
 86. ATM (asynchronous transfer mode), ki omogoča 128 KB na sekundo, skupna teoretična hitrost je 144.000 bitov na sekundo. Naša država na tem področju še zaostaja. ATM uporabljamo za prenos grafike.
2. mobilne telekomunikacije, ki se hitro širijo,
3. računalniška omrežja,
4. medmrežja (internet), ki omogočajo povezave računalnikov med seboj,
5. problem kritične mase, ki označuje število uporabnikov, da se pokrijejo stroški.

VRSTE OMREŽIJ

Razlogi za razvoj omrežij so v boljšem dostopu do podatkov. večja zanesljivost delovanja računalnikov boljše izkoriščanje sistemskih virov.

Danes poznamo:

87. **lokalna omrežja (LAN)**, ki pokrivajo manjša področja, praviloma eno stavbo ali več do razdalje 1000 m,
88. **regionalna omrežja (MAN)**, ki pokrivajo območja do 100 km,
89. **globalna omrežja (WAN)**, ki lahko delujejo med kontinenti.

Značilnosti lokalnih omrežij – LAN

Povezuje dva ali več osebni računalnikov na manjši oddaljenosti, največ do 1000 m. Običajno imamo povezanih do 100 računalnikov, redko preko 100. Lokalna omrežja so zasnovana na arhitekturi odjemalec – strežnik, kar pomeni, da vsaj eden računalnik igra vlogo strežnika, ostali so odjemalci. Strežnik upravlja z omrežjem, torej ima glavno vlogo. Na njem so shranjeni programi in podatki, z njimi streže posameznim odjemalcem. ti imajo pasivno vlogo, čeprav so samostojni. Vsak odjemalec lahko z drugim odjemalcem komunicira samo preko strežnika.

Prednosti lokalnih omrežij so 100 % ažurnost podatkov, distribuirana porazdelitev procesiranja, optimizacija delovnih postaj glede na potrebe, enotna programska oprema, lažje vzdrževanje, boljše izkoriščenost opreme (primer tiskanja), enostaven in učinkovit Back Up, elektronska pošta.

Globalna omrežja –

so omrežja, ki povezujejo dva ali več računalniških sistemov na večji razdalji, lahko po celem svetu. Pretoki so gosti, zaradi česar tu uporabljamo bolj zmogljive računalnike.

Pod topologijo razumemo način, kako so računalniki med sabo povezani. Poznamo:

90. **zvezdasto topologijo** (eno vozlišče), kjer imamo en centralni računalnik na katerega so vezani vsi ostali;
91. **topologija obroča**, kjer so računalniki priključeni med seboj;
92. **popolna topologija**, kjer je vsak računalnik povezan z vsemi drugimi računalniki.

PRENOSNI MEDIJI

Z njimi povezujejo računalnike med seboj. Poznamo:

93. **parica, zvita parica** (dve žici povezani med seboj), hitrost več MIO bitov/sek.;
94. **koaksialni kabel** (televizijski kabel), ki omogoča več MIO bitov/sek., pri nas relativno dobro razvit, podatki se prenašajo z električnim signalom;
95. **optična vlakna oz. optični kabli** (so steklena vlakna, kjer se podatki prenašajo s pomočjo svetlobnega laserskega žarka, hitrosti so skoraj neskončne, 100 – 150 MIO bitov/sek.;
96. **brežžične povezave**, kot so radijske povezave in satelitske povezave preko geostatičnih satelitov.

TELEFONSKA OMREŽJA

Povsod po svetu strmijo po deregulaciji telefonskih omrežij. Ta so lahko:

97. privatna, ki so namenjena zaprtemu krogu,
98. javna, ki so namenjena vsakomur.

V preteklosti so bila telefonska omrežja izključno analogna, signal se je prenašal z analogno tehniko, kar je bilo razmeroma preprosto in zanesljivo. Vedno sta dva modema v povezavi. Modem nam analogne signale spremeni v digitalne. Hitrost analognega omrežja je 56.000 bitov/sek. Javno telefonsko omrežje lahko uporabimo na dva načina kot komutirana linija (lahko jo uporabimo kot običajno telefonsko linijo, lahko pa jo priklopimo na npr. Internet) in kot najeta linija (imamo po 24 ur za prenos podatkov).

PRIVATNA IN JAVNA OMREŽJA

Prva so za zaprt krog uporabnikov, na druga se lahko priključi vsakdo. V Sloveniji imamo:

99. SIPAX (Telekom – javno omrežje za prenos podatkov),
100. ARNES (privatno omrežje, zajema izključno akademsko in raziskovalno sfero),
101. METULJ (privatno omrežje ljubljanske univerze),
102. CVI (državna uprava),
103. Agencija za plačilni promet.

Če se želimo priključiti na Internet, se lahko preko ARNESA ali preko komercialnih ponudnikov.

INTERNET

V 70-tih letih akademsko omrežje ameriških raziskovalnih inštitutov. Značilno zanj je, da lahko deluje po enotnem protokolu TCP/IP. Vsi uporabniki uporabljajo enoten protokol, vsak ima identifikacijsko številko, komunikacija je možna z vsemi, ki so priključeni na InterNet. Storitve InterNeta so elektronska pošta, svetovni splet WWW, novice, prenos datotek.

ELEKTRONSKA POŠTA

Je nadomestilo za klasično pošto le, da je hitrejša, na cilj pride v nekaj minutah, morda nekaj urah na kateri konec sveta. Sistem mora omogočati sestavljanje sporočil in prenos sporočila. pomemben je sistem obveščanja, da odreagiramo na prejeto sporočilo. Sistemi nam omogočajo vpogled na to, ali je naslovljenec sporočilo dobil ali ne te, ali ga je tudi pregledal. Važno je branje in urejanje prejetih sporočil. Uporaba sistema naglo naglo narašča.

SVETOVNI SPLET WWW

Brez njega organizacije skoraj ne morejo shajati. Z njim posredujemo poljubne informacije uporabnikom InterNeta. Temelji na mehanizmu za dostop do med seboj povezanih in prepletenih dokumentov na poljubnih lokacijah. To je osnovno okno, preko katerega se posredujejo informacije. Če si posameznik ali organizacije želu ustvariti »domačo stran«, moramo imeti spletni odjemalec (rabimo pregledovalnik) in spletni strežnik, ki omogoča dostop do spletnih strani, odgovarja na zadeve pregledovalnikov ter hrani domače strani. Informacije, ki se posredujejo preko WWW, imajo zgradbo hiperteksta (besedilo in hiperpovezave).

RAZVOJ PROGRAMSKE OPREME

Stroški za programsko opremo so zelo visoki. Programske opreme je na trgu zelo veliko. Delimo jo na **sistemsko programsko opremo in uporabniško programsko opremo**.

Pri sistemski programski opremi je osrednji del operacijski sistem. Značilno za to opremo je, da jo sestavljajo vsi bolj ali manj standardizirani programi, brez katerih računalnika ni mogoče uporabljati. Uporabniki je nikoli ne razvijejo sami, ampak jo kupijo s strojno

opremo. Sestoji se iz množice programov, ki so do neke mere standardizirani in neodvisni od tega, zakaj uporabljamo računalnik. V to opremo sodijo tudi delovna okolja in krmilni sistemi.

Uporabniška programska oprema je odvisna od tega, zakaj nekdo računalnik uporablja. Danes jo delimo na standardno (urejevalniki besedil, preglednice) in posebno (specializirana).

Za razvoj programske opreme potrebujemo programske jezike. To so umetni jeziki. Razvijajo se vzporedno s strojno opremo in nam omogočajo izrabo programov. **Razdelimo jih po generacijah:**

104. **strojni jezik – prva generacija;** ki je edini jezik, v katerem se program lahko izvaja v računalniku, je »materin jezik« vsakega procesorja. Izdelava programov v strojnem jeziku je zamudno delo;
105. **zbirni jezik – druga generacija;** kjer so znaki poleg numeričnih znakov tudi simbolna znamenja;
106. **višji programski jezik – tretja generacija,** ki so zelo pomembni. Razvoj je bil najbolj intenziven od 60 – 80 letih. V tem času se je tudi uporaba računalnikov širila na več področij.

Razvoj jezikov je šel v treh smereh:

107. matematično – tehnično področje (Fortran, Algol);
108. poslovno področje (Cobol, RPG);
109. univerzalni jezik (Pascal, Basic, C,...).

Z njimi lahko rešujemo poljubne probleme. Jezike tretje generacije imenujemo tudi proceduralne jezike kar pomeni, da moramo programu natančno opisati, kako mora kaj narediti ne samo, kaj naj naredi;

110. **neproceduralni jeziki – četrta generacija,** ki so se razvili okoli 80-tih let. Tu računalniku povemo samo kaj naj naredi, ta pa sam poišče pot do cilja. Pri četrti generaciji je šel razvoj v tri smeri:
111. proizvodovalni jezik (SQL), uporabljamo za več baz podatkov,
112. uporabniško usmerjeni jeziki,
113. profesionalno usmerjeni jeziki (Mantis, Natural, Ideal).

PREVAJANJE PROGRAMOV

Vsak program, ki ni napisan v strojnem jeziku, ga moramo pred uporabo prevesti. **Pomagamo si z:**

114. **zbornikom,** ki prevede iz zbirnega jezika v strojni jezik in se danes ne uporablja veliko,
115. **prevajalnikom,** ki nam prevaja iz enega izmed višjih programskih jezikov v strojni jezik. Deluje tako, da nam program prevede kot celoto in ga lahko tudi shranimo. Omogoča nam torej formalno testiranje podatkov,
116. **interpreterjem,** ki bere ukaz za ukazom izvornega programa, ga prevede v strojni jezik in takoj izvede. Prevod in izvajanje sta združena. Interpreter je cenejši, vendar dela slabše.

OPERACIJSKI SISTEMI

So osrednji del računalniškega sistema. Je obvezen in nujen del, ki ga dobimo s strojno opremo. Najpogostejši je Windows 97. Operacijski sistem se sestoji iz množice programov, s katerimi se upravlja delovanje računalnika. Razvijali so se vzporedno s strojno opremo. Ko so računalniki postajali vedno bolj zakomplicirani, so se razvili posebni programi za upravljanje. Funkcija operacijskega sistema je voditi in nadzirati delo računalniškega sistema, skrbeti za prevajanje, izvajati programe, izvajati vhodno – izhodne operacije in razvrščati posle po vrstnem redu.

ZGRADBA OPERACIJSKEGA SISTEMA

Zgradba je razdeljena na tri sklope:

117. **nadzorni program,** ki je osrednji program vsakega operacijskega sistema, saj dejansko vodi in nadzira delo računalnika. Ves čas delovanja mora biti aktiven in shranjen v notranjem spominu računalnika;
118. **programi za obdelavo,** kamor sodijo prevajalniki programa, povezovalci in nalagalec. Prvi poskrbi, da se mu dodajajo še druge pomožne rutine, nalagalec pa ga naloži na ustrezno mesto v spominu in sproži izvajanje;
119. **pomožni programi,** s katerimi si delo na računalniku olajšamo (kopije...).

VRSTE OPERACIJSKIH SISTEMOV

Na različnih računalnikih imamo različne vrste operacijskih sistemov, kar je predvsem vseč proizvajalcem. Delimo jih na:

120. **enopurabniške in večuporabniške ter enoopravilne in večopravilne.**

Enopurabniški omogočajo uporabo računalnika enemu uporabniku naenkrat (npr. operativni sistem osebnega računalnika). Če imamo **enoopravilni sistem,** lahko izvajamo eno opravilo naenkrat.

Glede na družine računalnikov imamo še:

121. mikračunalnike (DOS, OS2, WINDOWS 95, MAC, UNIX)
122. miniračunalnike (VMS, AS400, UNIX)
123. veliki sistemi (MVS, VSE, VM, UNIX).