

## Pomen in vloga informatike

Računalnik postaja nepogrešljivo orodje

Informacijsko komunikacijska tehnologija omogoča tudi nove pristope organizacije administrativnega dela

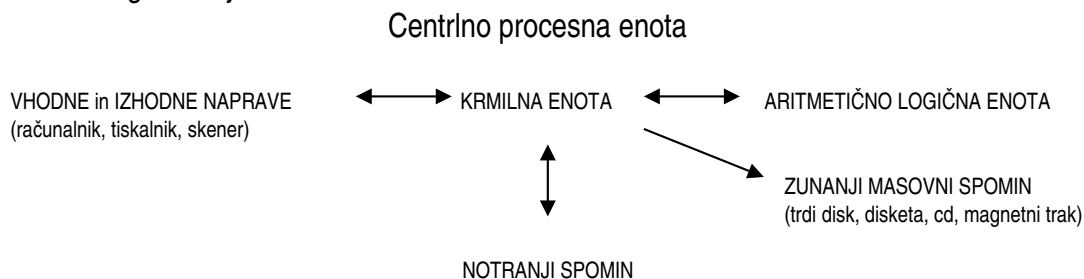
Univerzum = {materija, energija, informacija}

Informatika = **informacija** + **avtomatika** je veda o zbiranju, oblikovanju, prenašanju, shranjevanju in izkoriščanju podatkov in informacij

## Zasnova računalnika po Von Neumannu

- 5 enot: (vhodna, izhodna => vhodno/izhodna), ALE, krmilna, in (spominska => notranja in zunanja enota)
- Struktura mašine ni odvisna od problema. Program naložimo pred izvajanjem v spomin
- V spominu so program, podatki in vmesni rezultati
- Pomnilnik razdeljen na naslovljive celice, vsebino lahko spreminjamo
- Program je sestavljen iz zaporednih ukazov
- V programu so posebni ukazi, ki spremenijo zaporedje izvajanja ukazov

Interna organizacija računalnika



## ALE – Aritmetično Logična Enota

- Je del centralno procesne enote (CPE)
- Izvaja aritmetične operacije (seštevanje...)
- in logične operacije (testiranje vsebine spominske celice, ...)
- Osnova so logična vrata IN, ALI in NE

## Notranji spomin

- Feritni obročki, sedaj polprevodniški flip-flop elementi
- Vsaka lokacija ima svoj naslov in vsebino. Vrste:
  - ROM, PROM, EPROM, EEPROM: obstojen, nespremenljiv, draga izdelava, podatki so zapečeni
  - RAM: neobstojni – začasni (Statični : Dinamični) o Neobstojnost RAMa zavarujemo s sistemi za neprekinjeno napajanje
- Znakovno in (redkeje) besedno orientirani
- Hitrost: približno 35 nano sekund (0,000000035/sek)

## Mere pomnilniških kapacitet

8 bitov (+ pariteta) = 1 byt

1024 bytov = 1 K (kilo, ka)

1024 K = 1Mb (mega)

1024 Mb = 1 Gb (giga)

1024 Gb = 1 Tb (tera)

1024 Tb = 1 ?

1024 ? = ??

Velikost 60 strani obsežne diplome je približno **180K**

3,5 x 2,5 cm velika slika (.BMP) potrebuje približno **850K**

Sekunda zvoka potrebuje približno **88K**  
Sekunda videa zavzame okoli **30MB**

### Lastnosti računalnikov

- Hitrost: milijarde operacij/sekundo (ENIAC le 5.000)
- V notranjem spominu so shranjeni program in podatki (po von Neumannu)
- Avtomatično izvajanje
- Delitev: **digitalni**, analogni, hibridni

### Paritetna kontrola

- Deveti kontrolni bit:
  - dodaja glede na število enic v osmih bitih
  - $A = 0100\ 0001 + 0\ (2 \times 1 + 0)$
  - $C = 0100\ 0011 + 1\ (3 \times 1 + 1)$
- CRC: cyclic redundancy check - še bolj zanesljiva kontrola
- Uporablja se za zagotavljanje 100% pravilnega branja in zapisovanja podatkov

### Navidezni – virtualni spomin

- Disk simulira RAM:
  - Del spomina, ki ga trenutno ne potrebuje prepíše na disk
  - Na sproščeno mesto namesti drug program
- Omogoča uporabo več in daljših programov
- Počasnejši od RAMa
- CACHE: hitri Predpomnilnik

### Magnetni disk

#### Rizičnost magnetnega diska

- Mogoče okvare na disku:
    - okvara pogonskega mehanizma
    - zadrž glave
    - slaba magnetna emulzija površine diska
    - elektromagnetne motnje iz okolja
  - spreminjanje podatkov:
    - nenamerno: programske napake
    - namerno: vdori v sistem 0,02 mm
- Bralno pisalna glava 'lebdi' nad površino magnetne plošče. Zmenljivi vpeti prenosni

#### Varnostne kopije

- Prepis podatkov iz diska na bolj obstojen medij: **BACKUP**
- Restavracija podatkov iz kopije: **RESTORE**
- Popolna in delna (dnevna) kopija
- Dober varnostni sistem:
  - prepisani vsi podatki
  - prepisane vse systemske nastavitve
  - varnostne kopije shranjene na drugi lokaciji!
  - redno preverjanje sistema iz rezervnih podatkov!
- Redna uporaba programa **SCANDISK**

#### Zasedanje datotek na disku

- Disk je razdeljen na sektorje, ki imajo naslov:
  - Cylinder
  - Glava

– Sektor

- V sektorju je 512 znakov
- Posebna tabela skrbi za "verigo" sektorjev, ki pripadajo datoteki
- SCANDISK preveri pravilnost tabele

### **Disketa ali gibki disk**

- Enaka organizacija kot magnetni disk. Ne vrti se stalno. Slabši pristopni čas. Izmenljiva
- OPrenosljivost med računalniškimi sistemi z enakim OS (ČŽŠ, sevanja!?) 8", 5¼", 3½"
- Kapacitativnost 1,44Mb
- Nadomešča jih USB 3,5" **HD bytov/sektor 512; sektorjev/stezo; 18 stez/stran 80; strani/disketo; 2 Skupaj znakov; 1474560 kapacitativnost 1,44Mb**

### **Laserski disk**

- Na WORM tehnologiji kot HIFI gramofon
- Kapacitativnost: 650 MB (74 min), izmenljivost, prenos (1x) 150 KB/s
- Trajnost in zanesljivost (neobčutljiv na motnje)
- Enkratnost zapisa (odpravljajo optično-magnetni)
- Slabši pristopni čas, vendar dovolj dober za arhiviranje
- Digital Video/Versatile Disk ima večjo gostoto in dvostranskost zapisa, kapaciteta do 17 GB. Prenos (1x) 11 MB/sek 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1

### **Magnetni trak**

Omogoča samo zaporedni pristop!

- Zelo različni mediji (kasete, navitja, itd)
- Načini zapisovanja:
  - oblikovani zapis (blokirani/ne blokirani) omogoča prepis posameznih datotek. Procesiranje upočasnjuje zaustavljanje na 'gap'ih
  - neoblikovani (stream) zapis prepiše celotni medij. Dostop do posameznih datotek ni mogoč. Trak se med zapisovanjem/branjem stalno vrti

### **V/I naprave - papir**

- Najbolj 'domač' človeku. Izključno izhodni medij
- Tiskalniki: udarni in ne udarni:
  - Matrični: do 600 znakov/sek
  - Standardni udarja preko traku
  - Termalni igla zažari (na prvih hišnih)
  - Tintni curek (ink-jet) brizga črnilo
- Vrstični na valj ali verigo do 2000 vrstic/minuto
- Tiskalniki strani 'fotokopirajo' stran do 200 strani/min.
- Risalna naprava ali ploter
- Laserski tiskalniki do 60 strani A4 na minuto

### **V/I naprave - zaslon**

o Sprva terminali brez procesorja, ki bi ga lahko uporabnik programiral

o Tehnologija:

– Katodna cev (CRT): osvežuje stanje, vsaj 70MHz

– Tekoči kristal (LCD): na kristale, vidno polje

o Resolucija je število točk (1024x768, 1280x1024, itd)

o Velikost predstavlja diagonala: 15,17,19,21"

o Vrste terminalov:

- zaslonski: samo predvideni znaki 80 x 25
- grafični: z miško, peresom, na dotik
- teleprinterski, specialni: bankomat itd

### **Znakovni in grafični način?**

- o znakovni: za vsako bitno kombinacijo je v stroji opremljena predvidena kombinacija osvetljenih točk matrike (npr. 20x24)
- o grafični: Barvna globina je št. bitov za način osvetlitve ene točke.
  - Monokromatski prikaz: 1 bit za eno točko (2 barvi)
  - 8 bitov za posamezno točko (256 barv)
  - 24 bitov za eno piko (16 milijonov barv) = true type colour
- o grafični način potrebuje za svoje delo veliko več podatkov, kar upočasni delo sistema
- o vrsti grafik:
  - Rasterska zapisuje točko
  - Vektorska zapisuje enačbe (circle;20,180,70,red,nofil)

### **V/I naprave - optične naprave**

- o Pohitrijo zajem in zmanjšajo napake. Prepis podatkov iz izvornega dokumenta na strojno čitljiv medij
- o Čitalec paličaste kode (država, proizvajalec, proizvod)
- o Čitalec magnetnih kartic -> 'pametnih' kartic
- o Čitalec specialnih dokumentov: če je veliko dokumentov in malo podatkov na dokumentih
- o Skener: zajame sliko dokumenta
- o OCR: program razpozna znake. Omogoči nadaljnje procesiranje z urejevalnikom besedil
- o COM: 50 x hitrejši, cenejši in bolj trajen od papirja. Volumensko razmerje: 1:500. Posebna naprava za branje mikrofilmske kartice 105 x 148mm. Za arhiviranje

### **Računalniške mreže**

Komuniciranje: je proces prenosa podatkov v obliki sporočil med entitetami (elementi sistema). Sporočila morajo biti entitetam razumljiva.

### **Elementi komunikacije**

- o Protokol: pravila komuniciranja (npr. Način vzpostavitve, vzdrževanja, prekinitve povezav)
- Pošiljatelj
- Kodiranje
- Oddajnik
- Prejemnik
- Dekodiranje
- Komunikacijski kanal Sprejemnik
- Prenosni medij(i)

### **Mediji za prenos podatkov - kabel**

- o Parica (UTP): C5 do 100m
- o Koaksialni kabel: do 1000m
- o Optični kabel: več 100km, ni občutljiv na motnje – FDDI
- o Hitrost prenosa merimo v bitih/sek

### **Mediji za prenos podatkov**

- o Radijske povezave: Atmosferske motnje, usmerjeni signal
- o Infrardeče naprave
- o Sistem satelitov prenaša več milijonov znakov na sekundo na več lokacij. Zlivanje v UMTS

### **Mediji za prenos podatkov - analogno telefonsko omrežje**

o Javno telefonsko omrežje deluje po analognem principu. Računalniški digitalni signal pretvarjata modema

o Linije:

- najeta: bolj zanesljiva (brez preklapljanja), pavšalno plačilo, multipleksiranje
- klicna (komutirana): plačilo o zasedenosti

### **Digitaliziranje zvoka**

- o 8000 8-Bitnih vzorcev/sekundo (PCM)
- o 44.000 16-bitnih vzorcev/sekundo (HIFI)
- o Digitalni signal je lažje ojačiti. Pri tem ne pride do popačenja
- 400;475;518;567;600;606;601;500;318...

### **Mediji za prenos podatkov - ISDN**

- o Integrated Services Data Network – standard iz '60, uveljavitev '80
- o Zmogljivost osnovnega dostopa: 2 bazna kanala B po 64 000 in D kanal s 16 000 bit/sek. Primarni dostop: 30 x 64K ~ 2Mb

### **Mediji za prenos podatkov - ADSL**

- o Asynchronous Transfer Mode med centralami: celice fiksne dolžine (53 – 5 znakov) 155 Mbit/s in 622 Mbit/s.
- o ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line – asimetričen prenos 8Mbit/s proti in 1Mbit/s od uporabnika
- o Pet razredov, prva dva (CBR in VBR-RT) za govor in video, zadnja dva za manj občutljive podatke.
- o VDSL: Very-high-speed(bit-rate) Digital Subscriber Line
- 100/50 Mbit/s
- o Med ADSL in VDSL obstajajo vmesne stopnje (HDSL, MSDSL, RADSL, itd)

### **Mobilna telefonija**

- o NMT (nordic mobile telephone) 410 še analogni
- o GSM (global system for mobile communication) z GPRS (General Packet Radio Service) in nadgradnja EDGE
- z dogradnjo WAP
- XML 'jezik', temelji na HTML
- o UMTS (universal mobile telephone service) s prenosom 9,6K do 2M bit/s z dodajanjem GPS in GIS

### **LAN - omrežje enakopravnih delovnih postaj**

- o Vsaka delovna postaja je strežnik ostalim za svoje podatke
- o Vsaka delovna postaja je odjemalec podatkov na drugih postajah
- o Primeri operacijskih sistemov: Novell Lite/Personal, Windows FWG/NT/95, OS/2 ...

### **LAN - strežniško omrežje**

- o Vloga vsakega računalnika v omrežju je natančno določena: ali strežnik ali odjemalec. Odjemalci imajo lahko različne operacijske sisteme
- o Vsi podatki so na strežniku.
- o Strežnik (običajno) ni predviden za običajno delo
- o Potrebna je posebna programska oprema Novell, Windows/NT

### **TISKANJE V LAN**

1. Delovna postaja sproži zahtevek za tiskanje
2. Izpisani znaki se zapisujejo na strežnik (tiskalne vrste)
3. Strežnik vodi evidenco zasedenosti tiskalnika
4. Ko je tiskalnik prost, strežnik pošlje zapisane znake na delovno postajo, na katero je priključen tiskalnik (5)

### **PREDNOST LAN**

- o 100% ažurnost podatkov
- o Distribuirana porazdelitev procesiranja, optimizacija delovnih postaj glede na potrebe

- o Enotna programska oprema, lažje vzdrževanje
- o Boljša izkoriščenost opreme (primer tiskanja)
- o Enostaven in učinkovit BACKUP
- o Elektronska pošta, itd

### **Enakopravno omrežje**

- o Cenejši nakup
- o Enostavna namestitvev in vzdrževanje
- o Omejeno število uslug
- o Izpad aplikativnega programa pomeni izpad dela mreže

### **Strežniško omrežje**

- o Dražji nakup
- o Kompleksna namestitvev in vzdrževanje
- o Obsežno število uslug
- o Enostavna topologija
- o Večja zanesljivost strežnika

### **Napačni 'miti' o mreži**

- o Računalniki, povezani v omrežje ne delujejo počasneje!
- o V mreži ne vidijo vsi uporabniki vseh podatkov:
  - Podatki se delijo na lokalne in globalne, omrežju so dostopni izključno globalni podatki
  - Za dostop do globalnih podatkov je potrebna avtorizacija (za branje, spreminjanje itd)
- GLOBALNI PODATKI LOKALNI PODATKI

### **WAN - široka mreža**

- o Povezava več računalnikov na različnih lokacijah
- o Ni ločnice med LAN in WAN
- o Razvoj različnih mrež:
  - System Network Architecture (IBM)
  - DecNet (Digital Equipment Corporation)
  - UUCP (Unix to Unix communicationprogram)

### **Internet**

je zbir lokalnih, regionalnih in nacionalnih računalniških omrežij, ki so medsebojno povezane preko telefonskih in satelitskih povezav. Omrežja lahko komunicirajo, ker uporabljajo enak 'jezik' – TCP/IP

### **Naslavljanje v sistemu TCP/IP**

- o Transmission Control Protocol / Internet Protocol
- o Vsak računalnik ima svoj IP naslov iz štirih števil, vsaka od 1 do 255 (4.228.250.625 možnosti)
- o IP naslove dodeljuje Network Information Center, v Evropi RIPE, v Sloveniji ARNES
- o Fakulteta za upravo: 193.2.84.1-224
- o Na svetu zmanjkuje naslovov - potrebna bo reorganizacija (IPv6 – x:x:x:x:x:x || xx je 16-bitna hex vrednost)

### **Naslavljanje v sistemu TCP/IP - Domain Server Name**

- o Lažje pomnimo ime strežnika, kot številke!
- o Domain Server Name - hierarhično naslavljanje  
193.2.84.35 = www.fu.uni-lj.si
- oznaka države: SI=Slovenija (ISO 3166), AU=Avstralija, CA=Kanada, UK=V.Britanija)

- oznaka ustanove (fu.uni-lj=Univerza v Lj., ter poddomena - njena članica Fakulteta za upravo)
- oznaka računalnika (www=strežnik, ki skrbi za predstavitveno stran na šoli)
- o Obstajajo tudi generični načini naslavljanja!

## **POVEZAVA ŠOLE NA INTERNET**

### **Priklop računalnika na Internet**

- o Fizična povezava do ponudnika (ARNES ali poljuben komercialni ponudnik) preko kabla, telefonske, ISDN, radijske ... povezave
- o Dodelitev IP naslova (ARNES ali komercialni ponudnik) stalno ali preko DHCP
- o Podpora PPP protokola (vgrajena Windows/95,98,NT,2000,XP)
- o Vzpostavitev lastnega strežnika: programska oprema (WebServer) in registriranje DSN
- o Način preverjanja:
  - IPCONFIG (WINIPCFG)
  - <http://www.whatismyip.com/>

### **OSNOVNE USLUGE TCP/IP –**

#### **Elektronska pošta**

- o hitreje od klasične pošte, ni neposredne povezave med pošiljateljem in prejemnikom
  - o komunikacija v elektronski obliki, "ruting" uporabniku neviden
  - o oblika: ime.priimek@ustanova.država
  - o izpeljanke: novice, konference itd
- ELEKTRONSKA POŠTA**

### **Osnovne usluge TCP/IP - Telnet**

- Telnet: priklop na drug računalnik
- o Deluje samo v znakovnem načinu, zato ga izpodriva WWW
- o Povezava (priklop) na oddaljeni računalnik kot pasivni terminal (zaradi OS, licence, baze, ipd)

### **Osnovne usluge TCP/IP – FTP: File Transfer Program**

- o Program za prenos datotek/programov/virusov po Internetu
- o Universal Resource Locator: protokol://naslov-računalnika/pot/datoteka
  - protokoli: e-mail, ftp, telnet, http
  - naslov računalnika: IP ali DNS
  - pot: mape ločene z znakom "/"
  - datoteka: ime in tip datoteke

### **HTTP: Hiper Text Transfer Protocol**

- o Nastal v CERNu. Omogoča povezave med stranmi, pozicijo grafike, interpretacijo zvoka, itd
- o Kombinacija TELNETa in FTPja
- o <http://www.matkurja.com>
- o Obseg informacije
- o Pojavnost
- o Popolnost

### **Značilnosti Interneta**

- o Dobra lastnost Interneta:

#### **NI NADZORNIKA INFORMACIJ**

- vsak lahko objavi dokument s poljubno vsebino

- o Slaba lastnost Interneta:

#### **NI NADZORNIKA INFORMACIJ**

- težko najdemo želeno informacijo - težavo omilijo preiskovalni stroji (Google, Yahoo)

- migracija informacije - verodostojnost in pojavnost ni zanesljiva, preobremenjenost vodov
- dostopnost problematičnih vsebin
- Poslovanje med organizacijami uprave in uporabniki (zasebniki – državljani, krajani ... ali organizacijami)

### **Asimetrično šifriranje RSA**

- o Javni ključ samo šifrira,
- o Zasebni pa samo dešifrira sporočilo!
- o Na Internetu je objavljen javni ključ prejemnika, ki ga uporabimo, ko mu pošljemo sporočilo. On bo odgovoril tako, da bo uporabil pošiljateljev javni ključ
- o Zasebni ključ poseduje samo prejemnik in ga ni mogoče izračunati! Z njim dešifrira prejeto sporočilo. Dolžina ključa – 128 bitov

### **Postopek komunikacije z asimetričnim šifriranjem**

*Varnost sporočil*

#### **ŠIFRIRANJE**

- o Zasebnost preprečuje branje sporočil tretjim osebam.
  - o Nadzor nad dostopom omogoča dostop samo predvidenim osebam
- #### **DIGITALNI PODPIS**
- o Overjanje (avtentikacija ali istovetnost) – zagotavljanje identitete pošiljatelja
  - o Celovitost – zagotavljanje nedotakljivosti sporočila
  - o Nezatajljivost in pristnost – zagotavlja vezanost avtorja na sporočilo

### **Digitalno podpisovanje**

- o Javni ključ samo dešifrira kontrolno številko,
- o Zasebni pa šifrira kontrolno številko sporočila!
- o Javne ključe poseduje overovitelj - 'zaupanja vredna' organizacija (sigov-ca in ostali?)

### **Digitalno podpisovanje**

Postopek podpisovanja, šifriranja, dešifriranja in preverjanja podpisa ter celovitosti

### **Perspektiva komuniciranja državljanov z upravo**

OBČANI USLUŽBENCI

KORISTNIKI PONUDNIKI

- o E-dokumenti namesto papirnatih (ZEPEP Ur.l. RS 57/2000, 77/2000)
- o Storitve na daljavo (brez osebne stika s stranko, 24 ur/dan)
- o Odprava krajevne pristojnosti (učinkovitost)
- o Transparentnost (4E: Economy, Efficiency, Effectiveness & Equality)
- o Razvoj rešitev? Zakonodaja? Vročanje? Shranjevanje in arhiviranje?

### **Programska oprema – Software?**

- o Neoprijemljiva, mehka
- o Vse težja ločitev s strojno opremo - mreže?
- o Produktivnost ne narašča sorazmerno s strojno opremo
- o Vse dražja

### **Delitev programske opreme**

- o Sistemsko programsko opremo potrebujemo za delovanje sistema



o Uporabniško po potrebi dokupimo ali izdelam

### **Komponente operacijskega sistema**

- o Monitor ali nadzorni program ureja posle, dodeljuje procesor.
- o Podprogrami za dostop do vhodno-izhodni enot in ostalih komponent
- o Podpora dostopa do omrežja
- o Programi za obdelavo (prevajalniki, povezovalniki, knjižnice, ...)
- o Servisni ali služnostni programi (Sort, ScanDisk, Backup/Restore, ErrLog, Format)

### **Vrste operacijskih sistemov**

- o Enouporabniški:
  - enopravilni (DOS, CP/M)
  - večopravilni (OS/2, Windows 95/98/NT/XP, Linux)
- o Večuporabniški
  - VMS, MVS
  - Unix
- o Operacijska okolja (MS Windows, CICS)

### **Aplikativna programska oprema**

- o Standardno uporablja več uporabnikov:
  - Urejevalniki besedil: Word, WordPerfect, WordStar, DW, teco, chi itd
  - Preglednice: Quattro, Excel, Lotus, Supercalc
- o Posebno razvijejo uporabniki v sodelovanju z informatiki
  - Plače
  - Glavna knjiga itd.

### **Programski jeziki I. in II. Generacije**

#### **Programski jeziki III. generacije**

- o Matematični:
  - FORTRAN (FORmula TRANslation)
  - ALGOL (ALGOrithmic Language)
  - PASCAL (po Pascalu)
- o Poslovni:
  - COBOL (Common Busines Oriented Language)
- o Univerzalni:
  - PL/1 (Programming Language)
  - Basic
- o Eksperimentalni:
  - LISP, PROLOG za umetno inteligenco
  - ADA, LOGO

#### **Programski jeziki IV. generacije**

- o Uporabljali naj bi jih uporabniki brez posebnega predznanja programiranja
- o Problem natančnosti izražanja
- o Praksa: večinoma uporabljamo jezike III. generacije z dodatkom SQL. Govorimo o jezikih III. generacije +
- o Objektno usmerjeni programski jeziki
- Jeziki V. generacije: prirejeni za delo v spletu
- Generacije programskih jezikov niso enakovredne generacijam elektronskih računalnikov!

### **Vpliv informatike na družbeni razvoj**

- o Razvoj družbe
  - Agrarna družba do 1906
  - Industrijska družba do 1954

- Informacijska družba
- o Struktura zaposlenih v sodobni družbi:
  - kmetijstvo 2 - 5%
  - industrija 20 - 40 %
  - informacijski sektor 55 -75 %

### **Značilnosti informacijske družbe**

- o Globalni informacijski sistemi (Internet) prost pretok poljubnih informacij (podatki, zvoki, slika, gibljive slike) med poljubnimi lokacijami
- o Informacijske avtoceste -> virtualna organizacija
- o Pretežni del prebivalstva se ukvarja z informacijskimi dejavnostmi
- o Strukturne spremembe (delo na daljavo,elektronsko poslovanje...)

### **Primer Amazon.com**

- o Preko spleta ponujajo 2,5 milijonov knjig
- o Čeprav zaračunavajo dostavo, nudijo izredne popuste zaradi "4P's":
  - Ne plačujejo najemnine za maloprodajne trgovine
  - Nimajo stroškov premoženja
  - Kupci kupujejo iz celega sveta
  - Izjemna reklamna podpora, dejstva o knjigah
- o Splošen trend neposredne povezave, opuščanje posrednikov – grosistov

### **Bangemannovo (pri)poročilo**

- Europe and the global information society – recommendations to European Council (jun94):
- Informacijska družba prihaja, EU potrebuje strategijo
  - Mogoča sta dva scenarija: strateško osmišljeno ali spontano
  - Prednost tistih, ki se bodo prvi vključili, izgube 'zamudnikov'
  - Priporočilo priporoča deregulacijo infrastrukturnih sektorjev, še posebno telekomunikacij
  - Enaka možnost za vse: velike, kot tudi majhne. Nevarnost dvoplastne družbe bogatih in revnih

### **Glavna področja razvoja ID**

- o delo na daljavo
- o učenje na daljavo
- o omrežja za univerze in inštitute
- o telematske storitve za srednja in majhna podjetja
- o upravljanje cestnega prometa
- o nadzor zračnega prometa
- o omrežja zdravstvenega varstva
- o elektronski javni razpisi
- o evropsko omrežje javne uprave

### **Informatizacija poslovnih procesov**

- o uvajanje informacijske tehnologije v postopke procesiranja informacij;
- o preureditev informacijskih tokov in informacijskih povezav za potrebe odločanja;
- o spreminjanje organizacije dela in prenova poslovnih procesov pod vplivom uvajanja informacijskih tehnologij;
- o razvoj področja upravljanja z informacijami in informacijskimi viri kot enim ključnih področij managementa

### **Razlika med avtomatizacijo in informatizacijo**

### **Tradicionalna zaporedna in moderna organizacija upravnega dela**

### **Elektronska demokracija**

Primer volitev v mestni svet\*:

o Zahtevne priprave za zagotovitev regularnosti:

– Udeležba je javna, izbor tajen

– Identifikacija udeleženca – inteligentne kartice?

o Nihče ni oporekal elektronski izvedbi

o Nove možnosti večkratnega glasovanja

o Bistveno hitrejše preštevanje in tudi zato nižja

cena

### **Področja uporabe informacijske tehnologije**

o Znanost in tehnika – tehnična informatika

o Poslovanje in upravljanje – poslovna informatika

o Družboslovje in humanistika – družboslovna informatika

### **Sistemski pristop**

o Splošna teorija sistemov (STS) je znanost, ki se ukvarja s proučevanjem sistemov in njihovih zakonitosti.

o Bistvo systemskega pristopa je v metodi analize in obravnave sistemov, torej v pristopu, glede na

katerega se vsaka zaokrožena celota, sistem obravnava kot del večje celote, oziroma vsak sistem se proučuje v povezavi z njegovim okoljem.

### **Hierarhija izobraževalnega sistema**

#### **Sistem**

o je skupina medsebojno povezanih elementov za doseganje nekega cilja oz. funkcije. Zanimajo nas predvsem ciljno orientirani sistemi.

o Sisteme sestavljajo elementi, ki imajo lastnosti in funkcije. Povezujejo jih vezi (materialne, informacijske). Tvorijo strukturo.

o Sistem je omejen z okolico, s katero komunicira.

#### **Karakteristike sistema**

o Cilj sistema (osnovni razlog za obstoj)

o Elementi (delujejo povezano za doseg ciljev)

o Struktura (tvorijo jo vezi med elementi)

o Obnašanje (način reagiranja na spremembe v okolici)

o Življenjski cikel (rojstvo, razvoj, staranje, smrt)

#### **Razvrstitev elementov**

#### **Matematična definicija sistema**

o Za opredelitev sistema sta potrebna vsaj dva elementa

$S = \{E, Le, P\}$

– S - sistem

– E - elementi sistema

– Le - množica lastnosti elementov sistema

– P - množica povezav med elementi sistema

#### **Vrste sistemov**

o Abstraktni (številčni, geometrija)

o Konkretni (stroji, proizvodnja)

o Socialni (družba, uprava)

o Deterministični (obnašanje vedno predvidljivo - fizikalni zakoni)

o Stohastični (obnašanje prognoziram)

o Odprti/Zaprti

o Statični/Dinamični, Vodljivi/nevodljivi

### **Entropija**

- o Mera neurejenosti, oziroma neznanja.
- o Merimo jo z Biti, potrebujemo število možnih dogodkov in verjetnost za nastop posamezni dogodek.
- o Z dovajanjem informacije se negotovost in s tem entropija zmanjšuje

### **Organizacija kot sistem**

- o Organizacija je komunikacijska mreža v kateri elementi izmenjujejo informacije
- o V organizaciji se izvajajo aktivnosti, ki vhodne veličine (material, energija ali informacije) spremenijo v izhodne
- o Vsaka organizacija je del družbe in izpolnjuje del njenih potreb in je zato povezana z okoljem.

### **Podjetje kot sistem**

### **Informacijski sistem**

- o Znanje se pridobiva z informacijami iz okolja. Pri tem pošiljatelj in prejemnik nista na isti lokaciji in nista časovno usklajena - lokacijska in časovna razmejitev.
- o Šele po II. sv. vojni tudi avtomatiziran. Še vedno je človek ključni element.

### **Definicija informacijskega sistema**

- o Stara definicija IS: je podsistem poslovnega sistema za procesiranje informacij
- o Nova: je vidik obravnave poslovnega sistema iz binformacijskega vidika.
- o Informacijski sistem je skupek ljudi, postopkov in naprav za zbiranje, hranjenje in distribucijo podatkov oz. informacij
- Gradniki: ljudje, organizacija, metodološke rešitve, strojna tehnologija in programska oprema
- Zagotoviti: zajemanje, procesiranje, dostavljanje, arhiviranje, izmenjevanje

### **Vloga in mesto**

#### **informacijskega sistema**

- Organizirano sredino, kjer se odvija neka dejavnost imenujemo poslovni proces:
- temeljni proces - gre za preoblikovanje vhoda (material/energije/informacij) v izhod
  - upravljalni proces - vodenje temeljnega procesa proti ciljem. Osrednja aktivnost je odločanje
  - informacijski proces - zajem podatkov, prenos do obdelave, obdelava, prenos do uporabe, uporaba in shranjevanje podatkov. Namenjeno upravljanju materialnih in energijskih tokov. Informacijski tokovi so namenjeni upravljanju materialnih in energetskih tokov. Medsebojno povezani. Velja za javni in privatni sektor.

### **Podatek**

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

<sup>1</sup>

Podatek; latinsko 'datum

### **Informacija**

lahko jo opredelimo kot znanje o predmetih, stvareh, pojmi, torej o stvarnosti, ki nas obdaja

### **Sinteza podatkov v informaciji**

#### **in informacija v znanje**

- o Informacija je sporočilo, ki mu prejemnik lahko pripiše nek pomen ali pa tudi ne. Lahko pride tudi do različnih interpretacij!
- o Računalnik obdeluje samo podatke!

### **Planiranje**

- o Informacijske potrebe poslovnega sistema:
  - izvajanje temeljnega procesa,
  - upravljanje temeljnega procesa,
  - komuniciranje z zunanjim svetom
- o Osrednja aktivnost planiranja je postavljanje jasnih ciljev s kriteriji

- o Demingovo kolo.
- o Za pravilno planiranje potrebujemo informacije – za zmanjševanje negotovosti

### **Naloge nosilcev planiranja**

- o Določiti cilje in naloge ter smernice realizacije
- o Določiti materialne, finančne pogoje
- o Določiti vrstni red ter medsebojne odvisnosti aktivnosti (mrežni plan, kritična pot)
- o Vrste planov: strateški, taktični in operativni

### **Vrste odločitev**

#### **TABELA**

### **Kontrola**

- o Potrebna zaradi odstopanja realizacije od zastavljenih ciljev. Vzroki so notranji ali zunanji.
- o S povratno zvezo (feedback):
  - merimo izhodne količine
  - primerjamo izmerjene vrednosti s predpostavljenimi (opredeljene v ciljih)
  - izdelamo predloge za korekcijo

### **Odločanje**

- o Ključna faza, izbor optimalne alternative:
  - Enostavne situacije: vnaprej formalizirati
  - Kompleksne: umetna inteligenca?
- o Pri odločanju imamo:
  - Model za kvalitetni opis problema
  - Kriteriji so odraz ciljev, lahko so v konfliktu (najhitreje po najkrajši in najlepši poti)
  - Omejitve so robni pogoji
- o Simulacije sistemov, ekspertni sistemi, sistemi za podporo odločanju

### **Vrste informacijskih sistemov**

- o Kompleksni/enostavni
- o Enotna, integralna koncepcija : parcialnim rešitvam
- o Vrste informacijskih sistemov:
  - poslovni - integrirani – upravljavski
  - za podporo odločanju (simulacija, statistika)
  - vodstveni
  - ekspertni (baza znanja, sistem sklepanja)

### **Srečanje z umetno inteligenco**

- o Špekulacije v filmski industriji
- o Peta računalniška generacija naj bi temeljili na paralelnem procesiranju in umetni inteligenci
- o Vrsta informacijskega sistema
- o Orodje za pomoč pri sprejemanju odločitev

### **Umetna inteligenca**

- o Prva raziskovanja umetne inteligence so pokazala, da je simulacija inteligence bolj kompleksna od vnašanja dejstev
- o Sedanja raziskovanja se osredotočajo na vprašanje: kako računalnik 'naučiti'
  - Pretežna obdelava nenumeričnih simbolov
  - Algoritem ni poznan
  - Znanje ni kodirano
  - Program skuša priti do rešitve tudi v primeru ne kompletnih znanj
  - Sposobnost 'učenja' na lastnih napakah

### **Klasično programiranje**

- o Algoritem 'predvideva' vsako situacijo,
- o Primer: postopek vnosa novega delavca je nedvoumen

### **Problemi programiranja**

- o Pogosto ne vemo, kako razmišljamo
- Analiza križ šča, ki se mu približujemo:
- Analiza vrste križišča
- Neobičajna dogajanja (otrok ob materi)
- Dogajanja 'izven osnovne stroke'
- Reakcija na neobičajne pojave (žoga na cestišču)
- o Izkustveni delčki nas pripeljejo do rešitev

### **Razumevanje življenjskih situacij**

- Jan je bil povabljen na Metkino zabavo. Svojo mamo je vprašal, ali se bo razveselila zmajčka.
- o Kako vemo, da je bil subjekt vprašanja Metka?
- o Kako vemo, da gre za darilo?
- o Zakaj 'sumimo', da ima Metka rojstni dan?
- o hevrstika -e ž (i) filoz. nauk o metodah raziskovanja in pridobivanja novih spoznanj

### **Ekspertni sistemi**

- Je program, ki se vede kot izvedenec za določeno področje. 'Zna' pojasniti svoja sklepanja.
- Lupina sistema:
- Vmesnik
- Sistem sklepanja

### **Predstavitev znanja**

- o Produkcijaska pravila imajo lahko različne pomene:
- Če pogoj P, potem sklep C
- Če stanje S, potem akcija A
- Če veljata pogoja C1 in C2, potem pogoj C0 ne velja
- o DA/NE so kategorične domene. Razmišljanje strokovnjaka pa je polno ugibanj.
- o Primer enega 'chunka' iz Mycina
- Če je infekcija primarna bakteriemija IN je bil vzorec vzet iz enega sterilnih mest IN je bilo vstopno mesto infekcije prebavni trakt Potem obstaja 0,7 verjetnost, da je povzročitelj bacteroides

### **Mycin ->Internist**

- Brez podatkov se zmanjša verjetnost diagnoze
- Dodajanje CHUNKOV izboljša sistem (Mycin: 500.000 chunkov)
- Prednost: okolje ne vpliva na natančnost
- Slabost: spregleda očitne znake, če niso vklopljeni v sistem

### **Lastnosti pravil v bazi znanja**

- o Modularnost: vsako pravilo predstavlja majhen, neodvisen del znanja
- o Razširljivost: bazo znanja lahko povečamo z dodajanjem novih pravil neodvisno od že obstoječih
- o Spremenljivost: pravila lahko spreminjamo neodvisno od že obstoječih
- o Prozornost: omogoča dve vrsti vprašanj:
  - Kako si prišel do zaključka?
  - Zakaj te zanima ta podatek?

## **Drevo**

## **Sklepanja**

### **Prednosti in slabosti ekspertnih**

#### **sistemov**

o Prednosti:

- Neobčutljiv na zunanost, socialnost, raso, prepričanje, itd
- Združuje znanje večjega števila ekspertov

o Slabosti:

- Slab v nepredvidljivih situacijah
- Spregleda jasne očitne znake

### **Upravičenost uporabe ekspertnih**

#### **sistemov**

o Kadar rešujejo probleme v obsegu 5 do 60 minut človekovega dela

o Kadar lahko pritegnemo strokovnjake

o Kadar ni situacij, ki ne bi bile predvidene v bazi znanja

### **Primeri ekspertnih sistemov**

o Medicina (Mycin)

o Iskanje rud (Prospector)

o Analiza molekul (Dendral)

o Finančno svetovanje

o itd

### **Področja umetne inteligence**

o Robotika: reševanje situacijskih težav (ne kako, ampak kaj!)

o Ekspertni sistemi in teorija iger: uspehi Deep Blue (200 milj. pozicij/sek.) s Kasparovim

o Procesiranje naravnih jezikov, pisave in govora

The spirit is willing, but the flesh is weak =>

The vodka is strong, but the meat is rotten

o Neuralne mreže, fuzna logika, inteligentni agenti, itd

### **Uporaba ekspertnih sistemov v**

#### **upravi**

o Pogosto imamo opraviti s formalističnim sklepanjem (izdaja dovoljenja za orožni list)

– Svetuje (prepustitev odločitev: problem etike)

– Opozori na dejstva

o Obravnava kompleksnih situacij:

– Sem tujec in želim kupiti nepremičnino v RS

– Želim se poročiti

### **Načrtovanje in gradnja IS – strateška**

vloga informatike

o Pomembnost informatike – skrb za razvoj

o Predstavlja infrastrukturo poslovnega sistema e-...

- o Informacijski sistemi so konceptualni okvir za uporabo te tehnologije
- o Strateška vloga informatike
  - Informacije so vir za upravljanje
  - Pomen v dinamičnem okolju
  - Velika vlaganja so tudi riziko

### **Informacijska infrastruktura**

- o Primerjava s prometno infrastrukturo
- o Namen
  - učinkovit pretok
  - Obdelovanje in shranjevanje informacij
  - Premoščanje krajevne in časovne oddaljenosti
  - Dostop do informacij
- o Okoli 10% investicij
- o Napačna odločitev zelo draga
- o Potrebna je zveznost, stalna skrb
- o Odgovornost je na vodstvu

### **Uporabniki in informatiki**

- o Nekdaj v domeni strokovnjakov
- o Danes opravljajo zahtevna opravila, ostalo uporabniki sami
- o Nujno potrebno tesno sodelovanje
- o Uporabniki morajo znati izraziti potrebe po informacijah

### **Vloga uporabnikov pri razvoju informacijskih sistemov - imajo funkcionalna znanja** **Vloga uporabnikov pri razvoju informacijskih sistemov – testirajo izdelane rešitve**

### **Metodološki vidik načrtovanja in gradnje IS**

- o Gradnja IS zahteva projektni pristop:
  - Ustrezen odnos vodstva za zagotovitev kadrovskih in org. resursov in
  - Konstruktivno sodelovanje uporabnikov. Slednji poznajo problem.
- o Razvoj prepuščamo zunanjim strokovnjakom. Sami moramo zagotoviti:
  - Natančno definiranje področja, ciljev, roke,
  - Kadrovske - finančne omejitve, standarde itd.
  - Tehnično infrastrukturo, standarde

### **GLAVNE NALOGE IS**

- ? dostop do informacij
- ? obdelava informacij
- ? izmenjava informacij .
- ? premoščanje krajevnih razdalj



med uporabniki IS  
? premoščanje časovnih razdalj

### **Metodološki pristopi**

- o Linearni pristop:  
vsaka faza se zaključi  
pred naslednjo.  
Pozno odkrijemo napake
- o Prototipni pristop: Izdelamo prototip  
Končni uporabnik sodeluje pri razvoju, slabša dokumentacija
- o Objektni pristop: Osrednji koncept je objekt, ki se sestoji iz podatkovne strukture in postopkov, ki to strukturo obdelujejo.

### **Življenjski cikel IS**

- o Začetna ideja
- o Definicija naloge
- o Analiza obstoječega sistema in opredelitev informacijskih potreb
- o Načrtovanje
- o Gradnja
- o Uvedba
- o Preverjanje rešitev
- o Vzdrževanje

### **Ideja o novi rešitvi**

- razpoložljive informacije  
učinkovitost = -----  
potrebne informacije
- o Razlogi za razvoj novih rešitev:
    - vsebinski (izboljšanje delovanja, novi tokovi informacij vodstvu za odločanje)
    - ekonomski (učinkovitost, stroški)
    - tehnični (novi OS?)

### **DEFINICIJA NALOGE**

- Za jasno definicijo ciljev, področja, omejitev in terminov
- o Uvodna študija:
    - Preveriti realnost naloge
    - Definirati cilje izboljšav
    - Termin in potrebna sredstva
    - ugotoviti specialistična znanja
  - o Rezultati uvodne študije:
    - odobrijo nadaljnje delo
    - redefinirajo cilje
    - zavrnejo nadaljnje delo

### **Od ideje do sprejetja odločitve**

### **Analiza informacijskega procesa**

- o VHODI: vsi vhodni podatki v sistem, vsebina, oblika, obseg, pogostost, viri;
- o POSTOPKI; algoritmi vseh postopkov, zaporedja, pogostost izvajanja;
- o IZHODI; vsi izhodni podatki, poročila, vsebina, oblika, medij, pogostosti, uporabniki itd.;
- o INFORMACIJSKI TOKOVI; komunikacijske poti, prenosni mediji, komunikacijski partnerji, vsebine;
- o ZBIRKE PODATKOV; vsebina, struktura, uporabniki, dostop do podatkov, pogostost dostopov itd.

### **Analiza obstoječega sistema**

- o Rezultat dokumentacije:
  - model podatkov (podatkovni slovar)
  - model postopkov
- se morajo ujemati z definicijo naloge, cilji organizacije, omejitvami
- o Metode:
  - Obstoječe pisno gradivo
  - Intervju, sestanek, anketa
  - Opazovanje, merjenje in vzorčenje

### **Informacijske potrebe**

#### **Načrtovanje nove rešitve**

- o Praktičnost: naj bo namenjen vsakomur
- o Učinkovitost: optimalno izkorišča opremo in ljudi.
- o Minimalni stroški (razvoj : uporabi)
- o Fleksibilnost: dovzeten za vedno prisotne spremembe
- o Zanesljivost: premostitev izpadov in fizična varnost podatkov
- Poznamo logično in fizično zasnovo!

#### **Snovanje baze podatkov**

- o Kompleksnost podatkov: veliko število entitet
- o Katalog podatkov
- o Dostop do podatkov: pretežno direktno
- o Količina podatkov - grafika zvok
- o Varovanje in zaščita podatkov

#### **Snovanje postopkov**

- o Za vsak elementarni postopek je potrebno opredeliti:
  - vsa vhodno izhodna sporočila
  - algoritem obdelave podatkov
  - začetne in končne pogoje za njegovo izvedbo
- o Algoritem naj predvideva vse možne teoretične situacije, ki lahko nastopijo pri izvrševanju postopka.
- o Opis: jezični, strukturni, flowchart, odločilne tabele,

DTP

### **Strukturni graf**

- o Redko enofazni proces
- o Funkcijska dekompozicija - razgraditev kompleksnih postopkov na elementarne

### **Algoritem za potek sprejemanja**

#### **Naročil**

### **DIAGRAM POTEKA ZA OBDELAVO NAROČIL**

#### **Analiza vhodnega procesa**

- o Nastop podatkov (oblika, naprave)
- o Primarna kontrola
- o Pretvorba v strojno čitljivo obliko tipkanje, terminal, optično, elektronsko
- o Sekundarna kontrola
- Prostorsko in časovno čim bližje nastanku

#### **Analiza izhodnega procesa**

- Manj problematično
- o Upoštevati velikost mask
- o Samo potrebne podatke
- o Varnost pred vpogledom
- o Predtiskani obrazci

#### **Izbor opreme**

- Alternative:
  - o Osebni računalniki v mreži
  - o Mini računalnik
  - o Mainframe
  - o Kombinacija
- Odločitev glede na velikost, kompleksnost, kadrovske razmere, finance, razvojni cilji

#### **Gradnja IS**

- Programiranje
  - Analiza problema
  - Zasnova logike programa
  - Sestavljanje programa - kodiranje
  - Testiranje programov
- Testiranje programov
  - Formalno
  - Logično

#### **Uvajanje novih informacijskih rešitev**

- o Reorganizacija poslovanja
- o Usposabljanje kadrov
- o Priprava prostora
- o Izvedba prehoda
  - Direktni prehod
  - Paralelni tek
  - Pilotni tek
  - Fazni prehod

### **Preverjanje rešitev**

- o Vzpostavljen sistem nadzora kakovosti
- o Primerjati s skladnostjo ciljev v definiciji naloge
- o zadovoljitev uporabnikov
- o v okviru robnih pogojev
- o Standard:
  - ISO 9000-3 skozi celoten cikel
  - DIN 66285 za končni proizvod

### **Organizacija obdelave podatkov**

- o Paketna obdelava (batch):
  - dnevno,
  - tedensko,
  - letno.
- o Interaktivna (real time):
  - sprotno ob transakciji

### **Paketna : interaktivni obdelavi**

#### **Lastnosti IS**

- o Razvoj
  - Operativne funkcije (zaloge, kupci...),
  - Upravljanje in odločanje.
- o Podatkovne značilnosti:
  - Veliko podatkov
  - Želja po direktnem dostopu
  - Pogosto spreminjanje
- o Logično modeliranje neodvisno od tehnologije.
- o Fizično modeliranje upošteva omejitve

#### **Primerjava nivojev**

##### **datoteka : baza podatkov**

1. Polje
2. Zapis
3. Datoteka
1. Polje
2. Zapis
3. Tabela
4. Baza podatkov

##### **Datotečna organizacija**

- o Vrste: matične in datoteke sprememb
- o Tipične obdelave: ažuriranje, iskanje, sortiranje/urejanje, izpisovanje
- o Organizacija
  - zaporedna
  - direktna
  - indeksno – zaporedna

### **Zaporedna datoteka**

- o Lahko je na medijih z zaporednim, kot tudi direktnim dostopom. Uporaba: delovne, batch datoteke
- o Če želimo prečitati i-ti zapis, moramo prebrati i-1 zapisov
- o Zapisi so zapisani po vrstnem redu nastanka, nakar se običajno uredijo po ključu

### **Direktna datoteka**

Velikost zapisa: 256 znakov  
 Prvi zapis: sektor 3370  
 Vr.ključa "Dolinar": 4  
 Preskočiti 3 zap.:  
 $256 \times 3 = 768$   
 768-ti znak je na II. sektoru  
 Na II.sektorju znaki 256-512

- o Iz vrednosti ključa določimo mesto zapisa v datoteki in s tem sektorja na disku
- o Slabost: ne omogoča neposrednega zaporednega procesiranja
- o Prednost: omogoča najhitrejši dostop

### **Indeksno zaporedna datoteka**

- o Pozicijo zapisa dobimo v indeksnem delu, vedno sta najmanj dva pristopa na disk
- o Slabost: počasnejši pristop, problematično ažuriranje, neažuren indeks, indeks zaseda dodatni prostor
- o Prednost: direktni dostop in več načinov zaporednega procesiranja

### **Podvajanje podatkov**

#### **Baza podatkov**

- o Razlogi za razvoj: podvajanje in kontradikcija istega podatka
- o Opredelitev: je skupina medsebojno povezanih podatkov brez nepotrebne podvajanja
- o Zagotavlja:
  - Neodvisnost podatkov od programov
  - Splošno uporabnost
  - Povezave med podatki

### **Krmilni sistem BP**

### **IS v javni upravi**

- o Delo s papirnatimi dokumenti
- o Hierarhična struktura organizacije
- o Cilji:
  - objektivno informirati vse subjekte,
  - enakopravno sodelovanje vseh subjektov pri odločanju o pomembnih vprašanjih,
  - stimulirati strukturiranje družbe okoli informacijskih procesov in tokov
- o Državna raven in občina. V bistvu gre za nedeljivo celoto.

### **Komunalni IS**

- o Podsystem prebivalstva (EMŠO)
  - matične zadeve, listine, motorna vozila
- o Prostorski podsystem (naslov)
  - kataster zemljišč, vodov, zgradb
- o Podsystem organizacij (šifra organizacije)
  - register gospodarskih in družbenih organizacij

### **IS podjetij**

- o proizvodni
- o nabavni
- o prodajni
- o kadrovska evidenca
- o finance in računovodstvo
- o osnovna sredstva in investicije
- o raziskave in razvoj

### **Informatizacija upravno**

#### **administrativnega poslovanja**

- o Ročno, avtomatizirano, informatizirano
- o Obstaja v vsaki organizaciji
- o Vrste:
  - formalizirani, standardizirani postopki predpisani, podatki numerični (finance)
  - ne formalizirani, ne prepisani postopki, podatki tekstovni (tajništvo)

#### **Vrste zaposlenih**

- o Administrativni (30% stroškov);
- o Strokovni (40%) ter
- o Vodstveni in vodilni (30%).
- o informatizacija zadeva vse kategorije delavcev:
  - Boljša izraba človeških virov
  - Izboljšanje kakovosti odločitev in storitev
  - Povečati učinkovitost posameznikov in organizacije
- o Cilj informatizacije je omogočiti prenavo procesov

#### **Cilji informatizacije**

- o prenova poslovanja s prenavo postopkov
- o uvajanje elektronskih dokumentov
- o Upravljanje postopkov (workflow management) in timsko delo (group-work management)

- o podpora pri opravih strokovne narave (analiza, sinteza, simulacije)
- o postopna uvedba računalniške tehnologije na "mehka" področja (ekspertize)
- o avtomatizacija rutinskih opravil v pisarnah
- o uvajanje elektronskih komunikacij

### **Tehnično tehnološke**

#### **predpostavke:**

- o Lokalno procesiranje z zmogljivimi procesorji in velikimi zasloni
- o Multimedialnost
- o Komunikacije z drugimi delovnimi mesti - ni meje med notranjim in zunanjim svetom
- o V/I naprave prirejene uporabniku
- o Podatki so neformatizirani, ad-hoc proizvodbe

### **Področja upravnoadministrativnega**

#### **Poslovanja**

### **Smeri informatizacije upravnoadministrativnega**

#### **poslovanja**

- o področje komuniciranja
  - prenos sporočil, tekstov, dokumentov, RIP
  - telekonference
- o upravljanje postopkov in podpora skupinskemu delu (workflow in groupwork management – upravljanje s časom, dokumenti, postopki)
- o upravljanja z informacijami in dokumenti
  - organiziranje in upravljanje dokumentov,
  - arhiviranje in iskanje dokumentov,
  - upravljanje skupnih zbirk podatkov,
- o eksterne baze podatkov (statistične, pravne ...)
- o upravljanje in odločanje
  - sistemi za podporo odločanju
  - "orodja" za hitro obdelavo informacij statistične analize, modeliranje, operacijske raziskave itd.
  - analiza podatkov in kreiranje različnih poročil
- o obdelava tekstov in oblikovanje dokumentov

### **Sistemi za upravljanje procesov -Work**

#### **Flow Management System**

Delovanje:

- o Delovni proces je koordiniran niz soodvisnih aktivnosti, ki jih opravljajo njihovi izvajalci v smeri doseganja skupnih ciljev
- o WFMS skrbi za avtomatizirano izvajanje delovnih procesov tako, da v pravilnem zaporedju aktivira ustrezne človeške in informacijske vire
- o Osnovni cilj: "posredovati pravo nalogo pravemu izvajalcu ob pravem času"

Način uporabe:

- o Originalni dokument je skeniran
- o Elektronska verzija dokumenta se pošilja vsem delovnim mestom, ki so vpleteni v reševanje dokumenta
- o Predpogoj: poznavanje procesa, izdelava modela!

o Business Process Management

### **E-uprava**

- o Internet – e-uprava, vsebinske spremembe kot banke. Tehnologija vpliva na cilje.
- o Elektronski dokumenti, 24 ur na dan
- o Procesna in storitvena orientacija opušta hierarhijo z vrstami občanov, ki skrbi zgolj za legislativo.
- o Orientacija na procese in tehnologijo, vertikalna organizacija
- o Učinkovitost in kakovost. Uvajanje standardov, CAF

### **Razvoj e-uprave**

- o Tehnološka izhodišča – prag 40% priključenih na Internet
- o Smeri: U2O,O2U; U2P,P2U; U2U

### **Merjenje napredka v razvoju e-uprave**

### **Organizacija ponudbe e-storitev**

- o Informacijski
  - o Storitveni portali
  - o Portali življenjskih situacij (poročim se, gradim hišo, itd...)
- <http://e-gov.gov.si/e-uprava>

### **Celovit pristop k razvoju e-uprave**

- o Tehnološki: prehitava ostale
- o Pravni vidik: zagotavljanje normativno-sistemskih pogojev za varno poslovanje, Zakon o dostopu do informacij javnega značaja
- o Organizacijski vidik: papir, podpis, osebni stik, krajevno načelo, 'One stop shop', enoten register dokumentov in postopkov
- o Procesni vidik: veliko število postopkov, različni vidiki, preseganje pristojnosti

### **Sistemski vidiki e-uprave**

- o Osnova obstoječi upravni postopki?
- o Realizacija 133 in 172 čl. ZUP?
- o Načelo celovite uporabe e-dokumentov
- o Načelo enkratnega obveščanja
- o Načelo obveznega pridobivanja mnenj in soglasij po uradni dolžnosti

### **Paradigma 'new public management'**

- o Iz poudarjanja predpisov v kakovostne storitve z obvladovanjem ekonomike, organizacije in informatike

### **Smernice za nadaljnji razvoj informacijskih sistemov v upravi**