

ZAPISOVANJE PODATKOV V RAČUNALNIK

Način zapisovanja podatkov

V vsakdanjem življenju uporabljamo desetiški sistem. Imamo 10 različnih števil (od 0 do 9), s katerimi sestavljamo številke. Lahko se pa odločimo, da je teh znakov manj, na primer samo 8 (od 0 do 7). V tem primeru imamo opravka z osmiškim ali oktalnim sistemom. Ko hočemo zapisati za eno enoto višje število, kot 7, se nam nabor znakov izteče. Začeti moramo znova z 0. Ker začenjamo znova, povečamo težo številki na levi za ena in ker je bila prej na levi 0 (vodečih ničel na levi stani ne pišemo!) zapišemo količino osmih enot v osmiškem sistemu kot 10. Količino devetih enot zapišemo tako, da povečamo številko skrajno desno, torej 11.

Če se odločimo uporabljati samo dva znaka imamo opravka z dvojiškim ali binarnim sistemom. Lahko se odločimo tudi za šestnajstiški ali hexadecimalni sistem. V tem primeru imamo znak za količino deset A, za količino 11 B, itd do količine 15, ki jo označimo z znakom F.

Digitalni računalniki imajo ime po svojem načinu hranjenja in zapisovanja podatkov. Vsi podatki, tako tekst, kot tudi tipični analogni zapisi, kot so glasba, slike in video so v numerični, binarni obliki. Binarna oblika številčnega zapisa pomeni, da so številke zapisani v dvojiškem sistemu.

Dvojiški sistem ima za razliko od desetiškega samo 2 znaka: 0 in 1. Znak 0 ali 1 lahko zapišemo v najmanjšo računalniško spominsko enoto – BIT.

Če združimo 3 bite lahko zapišemo 8 različnih kombinacij, s štirimi 16, s petimi 32, itd. Z osmimi biti lahko zapišemo 256 različnih kombinacij. Od kombinacije 00000000, nato 00000001, ..., do kombinacije 11111111. To pa zadostuje za zapis vseh podatkov, ki jih želimo imeti v računalniku:

- številke – 0...9
- črke – a...ž in A...Ž
- posebni znaki - !, \$, %, &, /, ..., +, itd...

Vsaka kombinacija bitov predstavlja točno določen znak. Tako je BCD (Binary Code Digit) predpisal 4-bitni sistem, ki se je uporabljal za kalkulatorje, 6-bitni pa za teleprinter.

Zagotavljanje pravilnosti zapisa

Na zapise, ki jih prikazuje računalnik se vedno lahko popolnoma zanesemo. Kljub mnogim tehnološkim težavam, kot je nihanje napetosti, motnje iz okolja, motnje na povezavah in podobno, računalnik vedno popolnoma pravilno prikaže podatke. Zapisi, ki so na magnetnem mediju lahko oslabijo, se razmagnetijo. Zato bi lahko računalnik prebral bit 0 namesto bita 1. Pri prenosu podatkov preko interneta lahko in tudi često pride prišlo do motenj, ki bi povzročijo enako napako. Uporabnik pa kljub temu vedno dobi pravilne podatke. Za to poskrbi paritetna kontrola.

Paritetna kontrola deluje tako, da vsak v računalniškem sistemu zapisan znak dobi še dodatni bit. Tako je vsak znak v resnici zapisan z devetimi biti. V prvih osem je shranjen podatek, ki ga želimo zapisati, deveti bit pa postavi naprava, v katero se zapiše znak – bodisi nadzornik notranjega spomina, diska, traku in podobno po pravilu paritetne kontrole. Naprava prešteje vse bite, ki so nastavljeni v prvih osmih bitih na 1. Če je število enic parno (0, 2, 4, 6, 8), potem se v deveti bit zapiše 0, sicer se zapiše 1. Tako je število enic vedno parno na vseh devetih mestih.

MATIČNA PLOŠČA

Matične plošče so si po osnovnih zmogljivostih zelo podobne, saj vsebujejo bolj ali manj enake dele. Najpomembnejši del matične plošče je procesor. Plošče so vedno narejene le za en tip procesorja. Če kupimo nov procesor, moramo zamenjati tudi matično ploščo. Na matični plošči sta tudi pomnilnik in predpomnilnik. Predpomnilnik je manjši od pomnilnika, vendar mnogo hitrejši. V njem so shranjeni podatki, ki jih bo mikroprocesor verjetno potreboval v naslednjih taktih. Računalniki z manjšim in počasnejšim predpomnilnikom ali celo brez njega, so počasnejši. Na vseh matičnih ploščah najdemo poleg tega še vezni čip, ki skrbi za pravilno in usklajeno delovanje računalnika, delo z disketami, diski in drugimi enotami, priključke za različne vhodne in izhodne enote, tipko za vklop in izklop računalnika, razne lučke, reže za dodatne kartice, baterijo in še marsikaj. Vsi elementi so medsebojno povezani z vodilom.

MAGNETNI DISK

Magnetni disk je eden najstarejših in najbolj pomembnih eksternih spominskih medijev. Kapaciteta je običajno 500 do 1000 krat večja od kapacitete notranjega spomina. Zato so na njem shranjeni vsi podatki in programi. Magnetni disk je sestavljen iz več okroglih plošč, ki so na obeh straneh prevlečene s tanko plastjo snovi, z odličnimi magnetnimi lastnostmi. Posamezno magnetno zrnce na plošči se lahko namagnetni v eno ali v drugo stran. Namagnetenje v eno stran predstavlja zapis 0 v enem bitu, namagnetenje v drugo smer pa zapis 1. Plošče so skupaj vpete in se vrtijo okoli svoje osi. Bralno pisalne glave zapisujejo podatke na te plošče.

Podatki se na disk zapisujejo v koncentričnih krogih, ki se imenujejo sledi. Vsaka sled je razdeljena na manjše enote, ki se imenujejo sektorji. Vse isto ležeče sledi na vseh koristnih površinah diska tvorijo cylinder.

Vsak sektor ima svoj naslov oziroma adresno. Sestavljajo ga številka sektorja, številka sledi ter številka bralno pisalne glave. S pomočjo tega naslova je mogoče poiskati vsak sektor in njegovo vsebino prečitati ali zapisati neko novo vsebino. Zato velja magnetni disk za medij, ki omogoča direkten dostop do želenega podatka. Omenimo še, da se v večini primerov na enem sektorju nahaja 512 bytov ali 512 znakov. Vsak bajt je zapisan z 9 biti.

Pri čitanju oziroma zapisovanju podatkov na disk pride do določene časovne zakasnitve, ki jo imenujemo dostopni čas. Sestoji se iz dveh delov:

- Iskalnega časa, ki je potreben, da se bralno pisalna glava postavi na ustrezno sled (odvisen od kakovosti), ter
- iz rotacijskega časa, ki je potreben, da se disk toliko zavrti, da se iskani sektor zavrt in pride pod bralno pisalno glavo (odvisen od hitrosti vrtenja diska).

- **Rizičnost magnetnega diska**

Mogoče okvare na disku:

- Okvara pogonskega mehanizma
- Zadrž glave
- Slaba magnetna emulzija površine diska
- Elektromagnetne motnje iz okolja
- Spreminjanje podatkov (namerno ali nenamerno)

USB KLJUČ IN SPOMINSKE KARTICE

Dolgo so izdelovalci tekmovali med seboj in izumljali nove in zmogljivejše naprave zunanjega pomnilnika. Povsem nepričakovano so se v ospredje pririnili dodatki, ki jih z računalnikom povežemo prek vmesnika USB.

Pomnilnik USB je majhno elektronsko vezje z vtičem USB. Ko želimo iz računalnika vanj prenesti določene podatke, ga vtaknemo v vtičnico USB na računalniku. Tako priključen pomnilnik računalnik takoj prepozna in lahko vanj prenese podatke enako kot na disk.

USB ima veliko kapaciteto, je majhen, brez lomljivih delov, deluje na vseh modernih računalnikih ne glede na vrsto operacijskega sistema, ima pa omejeno število prepisov, občutljiv je na sevanje in nima mehanizma zaklepanja.

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 addresso. Dostop do podatkov je direkten, vendar počasnejši v razmerju do magnetnega diska.

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.

ZASLON – TERMINAL

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

- pasivne terminale, ki so več čas delovanja povezani z računalnikom. Če se linija prekine, je tak terminal neuporaben. Poznamo jih več vrst.
 - zaslonski terminal, ki je opremljen s tipkovnico
 - grafični terminal, ki se še danes uporablja tam, kjer mora biti dialog med računalnikom in uporabnikom zapisan (z miško, peresom, na dotik)
 - specializirani terminal (npr. bančni, poštni...)
- aktivne terminale (aktiven je lahko vsak računalnik, ki lahko deluje kot samostojen računalnik ali pa ga povežemo s pomočjo modema ali interneta).

OPTIČNE NAPRAVE

Optične naprave pohitrijo zajem in zmanjšajo napake z prepisom podatkov iz izvirnega dokumenta na strojno čitljiv medij. Poznamo:

- čitalec paličaste kode
- čitalec magnetnih kartic
- čitalec specialnih dokumentov
- skener

- **čitalec paličaste kode**

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.

- **čitalec magnetnih kartic**

papirnate kartice, zavarjene v plastične ovitke, standardne velikosti, na hrbtni strani integriran magnetni trak, uporabljamo jih kot izkaznice, kreditne kartice. Poznamo pa tudi »pametne kartice« z pomnilnikom in mikroprocesorjem kot je na primer zdravstvena kartica.

- **čitalec specialnih dokumentov**

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.

- **skener**

zajame digitalno sliko dokumenta podobno kot fotokopirni stroj. OCR program razpozna znake in omogoči nadaljnje procesiranje z urejevalnikom besedil.