

Gimnazija "Vuk Karadžić"
Vuka Karadžića 11, Trstenik

Seminarski rad iz primene računara
Memorija

Profesor:

Bojana Stevanović

učenik:

Lazar Pavlović, I₁

Trstenik, decembar 2021 godina

SADRŽAJ:

Uvod.....	2
Istorija	3
Nepostojana memorija.....	5
Postojana memorija	5
RAM	5
DRAM	5
SDR SDRAM	6
DDR SDRAM.....	6
SRAM.....	6
Keš memorija (CACHE memory)	6
L1 keš	7
L2 keš	7
ROM memorija (Read Only Memory)	7
Mask ROM.....	7
PROM	7
EPROM	8
EEPROM	8
Flash	8
Virtuelna memorija	9
Upravljanje memorijom	9
Problem upravljanja memorijom.....	9
Literatura	10

Uvod

U računarstvu, memorija se odnosi na fizičke uređaje koji se koriste za skladištenje programa ili podataka privremeno ili trajno za upotrebu u računaru ili drugom digitalnom elektronskom uređaju.

Kapacitet memorije predstavlja količinu podataka koju memorija može da čuva. Osnovna jedinica kapaciteta memorije je bit. Kapacitet memorije se obično izražava u bajtovima (Bytes) gde jedan bajt ima osam bita. Veće jedinice od bajta koje se koriste su : kilobajt , megabajt, gigabajt, terabajt .

Brzina memorije ili memorijski protok predstavlja količinu prenetih podataka u jedinici vremena. Vreme pristupa predstavlja vreme koje je potrebno da bi se pristupilo određenoj memorijskoj lokaciji radi upisa ili čitanja podatka.

Postoje dve glavne vrste poluprovodničke memorije:

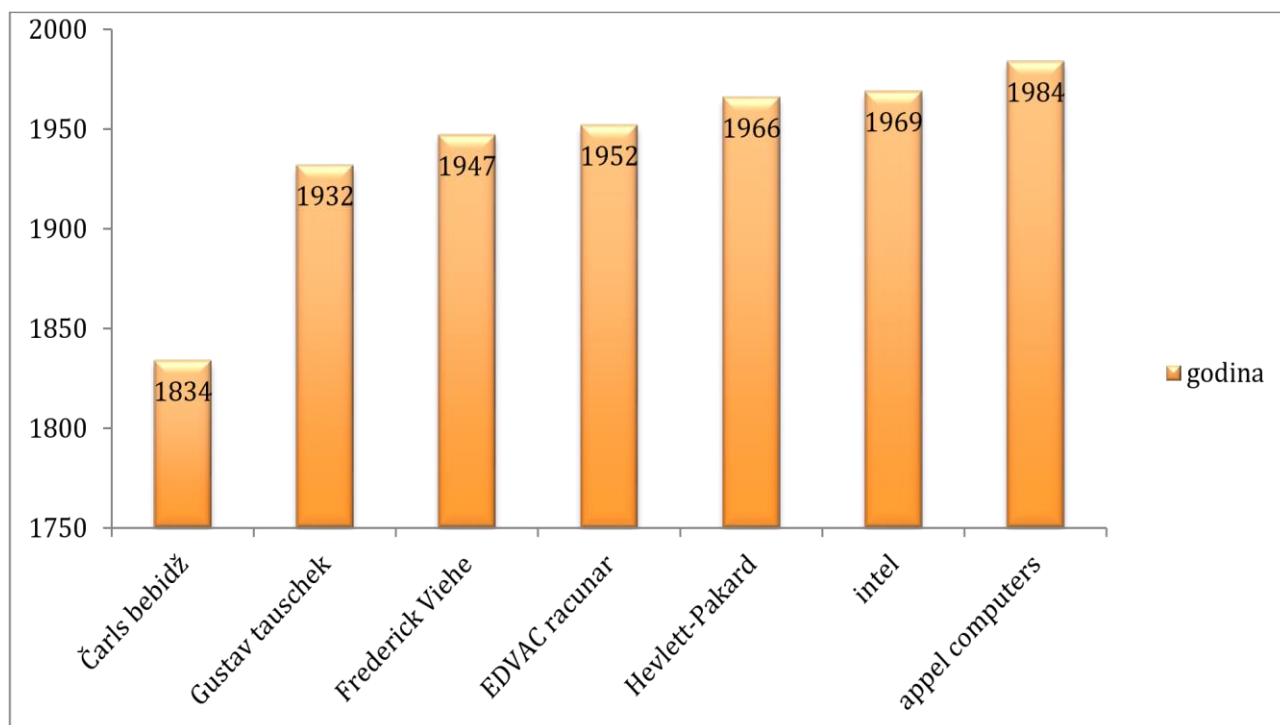
- Postojane
 - a. fleš memorija
 - b. ROM memorija
 - c. PROM memorija
 - d. EPROM memorija
 - e. EEPROM memorija
- Nepostojane
 - a. Primarne memorije(uglavnom DRAM)
 - b. Brza keš memorija centralne procesorske



Istorija

- 1834. - Čarls Bebidž počinje da gradi svoj „Analitički motor“, preteču računara. Koristi memoriju samo za čitanje u obliku bušilica .
- 1932 - Gustav Tauschek izumio je memoriju bubnjeva u Austriji.
- 1936. - Konrad Zuse prijavljuje patent za upotrebu mehaničke memorije na svom računaru. Ova računarska memorija zasniva se na kliznim metalnim delovima.
- 1942 - Atanasov-Beri računara ima 60 50-bitne reči memorije u obliku kondenzatora montiranog na dva revolving bubnjevima. Za sekundarnu memoriju koristi bušilice.
- 1947. - Frederick Viehe iz Los Angelesa prijavio je patent za pronalazak koji koristi memoriju magnetnog jezgra. Magnetsku memoriju bubnja nezavisno je izumelo nekoliko ljudi:
- Vang je izumeo uređaj za upravljanje magnetnim impulsom, princip na kome se zasniva memorija magnetnog jezgra.
- 1950. - Ferranti Ltd. dovršava prvi komercijalni računar sa 256 40bitnih reči glavne memorije i 16K reči bubnjarske memorije. Prodato je samo osam.
- 1951. - Jai Forrester podnosi patent za matičnu memoriju jezgra.
- 1952. - EDVAC računar je kompletiran sa 1024 44-bitne reči ultrazvučne memorije. Jezgro memorijskog modula dodaje se na ENIAC računar.
- 1966. - Hevlett-Packard je objavio svoj računar u realnom vremenu HP2116A sa 8K memorije. Novoformirani Intel počinje da prodaje poluprovodnički čip sa 2.000 bita memorije.
- 1968. - USPTO dodeljuje patent 3.387.286 IBM-ovom Robertu Dennardu za DRAM ćeliju sa jednim tranzistorima. DRAM je skraćenica od Dinamic RAM (Random Access Memori) ili Dinamic Random Access Memori. DRAM će postati standardni memorijski čip za lične računare koji zamenjuje memoriju magnetnog jezgra.

- 1969. - Intel počinje kao dizajner čipova i proizvodi 1 KB RAM čip, najveći memorijski čip do danas. Intel ubrzo prelazi u značajne dizajnere računarskih mikroprocesora.
- 1970. - Intel objavio čip 1103 , prvi opšte dostupni DRAM memorijski čip.
- 1971. - Intel izdaje čip 1101, 256-bitnu programabilnu memoriju i 1701 čip, 256-bajtnu izbrisljivu memoriju samo za čitanje (EROM).
- 1974. - Intel dobija američki patent za „sistem memorije za višočip digitalni računar“.
- 1975. - Izdan je lični potrošački računar Altair, koji koristi Intelov 8-bitni 8080 procesor i uključuje 1 KB memorije. Kasnije iste godine, Bob Marsh proizvodi prve memorijske ploče procesora 4 kB za Altair.
- 1984. - Apple Computers izdaje lični računar Macintosh. To je prvi računar koji je došao sa 128 KB memorije. Razvijen je memorijski čip od 1 MB.



Nepostojana memorija

Nepostojana memorija je ona memorija kojoj je neophodna struja da zadrži uskladištene informacije. Većina modernih poluprovodničkih nepostojećih memorija je ili statički RAM (SRAM) ili dinamički RAM (DRAM).

Postojana memorija

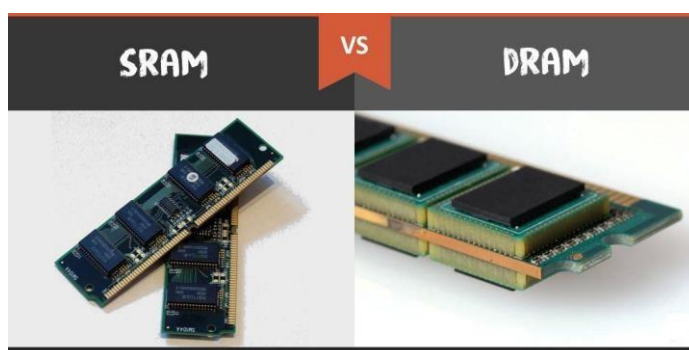
Postojana memorija je računarska memorija koja može da sadrži pohranjenu informaciju i nakon što ostane bez struje. Primeri postojane memorije su ROM, fleš memorija, većina magnetnih memorija. Nove tehnologije su: FeRAM, CBRAM, PRAM, SONOS, RRAM, Racetrack memorija, NRAM, Milipede.

RAM

RAM (Random Access Memory) je nepostojana elektronska memorija sa slučajnim pristupom. Kod ove vrste memorije podaci se mogu upisivati i brisati nebrojeno puta. U računarskom sistemu se najčešće koristi za privremeno smeštanje programa, podataka. RAM memorija se deli na statičku (SRAM) i dinamičku (DRAM).

DRAM

DRAM (Dynamic Random Access Memory) predstavlja tip RAM memorije koji čuva podatke organizovane u elektronsku tabelu, sastavljenu od individualnih ćelija u tabeli. Osnovna karakteristika ove memorije je tzv. osvežavanje memorije koje se obavlja mnogo puta tokom jedne sekunde kako se ne bi izgubili podaci upisani u njoj. Ovo osvežavanje se najčešće vrši na svake 2-4 ms i nakon svakog čitanja podatka jer se samim procesom čitanja podatka taj podatak briše iz memorijske ćelije u kojoj je bio smešten. Ima jednostavniju strukturu od SRAM-a, a veći kapacitet i nižu cenu.



SDR SDRAM

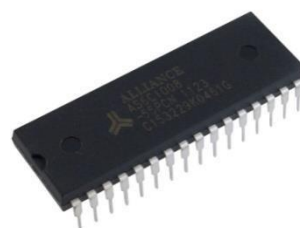
SDR SDRAM (Single Data Rate Synchronous DRAM) predstavlja tip RAM memorije koji je do skora bio dominantan u operativnoj memoriji PC računarima. Ona može da obradi jedan podatak u toku jednog memorijskog ciklusa. SDR SDRAM radi stabilno na taktu od 66 do 133 MHz.

DDR SDRAM

DDR SDRAM (Double Data Rate Synchronous DRAM) predstavlja evoluciju SDR SDRAMa kao rezultat potrebe za većom brzinom. Radi na istom principu kao i SDR SDRAM. Ova memorija za razliku od prethodne može da obradi dva podatka u toku jednog memorijskog ciklusa. Radi na većem taktu od SDRa i ima veći memorijski protok.

SRAM

SRAM (Static Random Access Memory) je tip RAM memorije koji zadržava podatke bez spoljnog osvežavanja dokle god je priključeno napajanje. SRAM memorija je brža i skuplja od DRAMa i zbog načina izrade i strukture zahteva mnogo više mesta od DRAMa što delimično utiče i na cenu po megabajtu. SRAM se koristi za keš memoriju za koju je odlično predodređen pošto keš teži da bude izuzetno brz, i ne previše velik.

**Keš memorija (CACHE memory)**

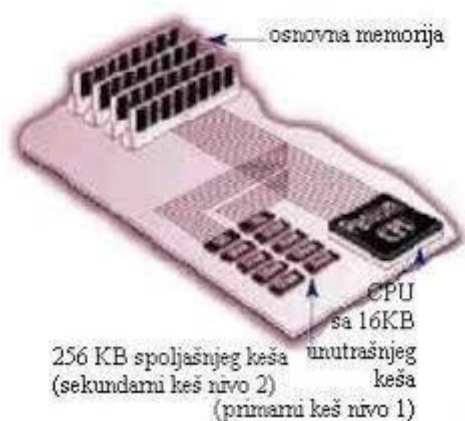
Da bi se pri izvršenju programa smanjilo vreme pristupa podacima i instrukcijama, između procesora i glavne memorije umeće se keš-memorija čija brzina odgovara brzini rada procesora. Keš-memorija je mala, ultrabrza poluprovodnička memorija sa neposrednim pristupom. Ona se koristi za privremeno čuvanje delova programa koji se trenutno izvršava, zatim kao radna memorija za aktuelne podatke koji se obrađuju. U većini današnjih računara postoje primarni (L1) i sekundarni (L2) keš.

L1 keš

Primarni keš, ili keš prvog nivoa, nalazi se na procesoru i služi za privremeni smeštaj instrukcija i podataka. Ovo je najbrži vid memorijskog skladišta koji postoji u računaru. Primarni keš je uvek ugrađen na procesorski čip, i podeljen je na instrukcijski keš i keš za podatke.

L2 keš

Na svim današnjim računarima instaliran je i sekundarni keš da bi se dodatno ublažila razlika u brzini procesora i memorije. Sekundarni keš, ili keš drugog nivoa koristi istu kontrolnu logiku kao i primarni keš i takođe se implementira striktno pomoću SRAM čipova da bi se postigla maksimalna moguća brzina. Na današnjim procesorima on se nalazi integrisan unutar procesorskog kućišta. Cilj sekundarnog keša je da isporuči podatke procesoru bez ijednog stanja čekanja.



ROM memorija (Read Only Memory)

ROM (Read Only Memory) je memorija sa konstantnim sadržajem u koju se posebnim postupkom upisuje željena informacija, a kada je sadržaj upisan, memorija može samo da se čita. Njihov sadržaj se ne može lako i brzo menjati, a ponekad je čak i nemoguće. Podaci smešteni u ROM su uvek tamo, bez obzira da li je priključeno napajanje ili ne.

Mask ROM

Mask ROM memorije su read-only memorije u koje se informacija može upisati samo fabrički, u procesu proizvodnje. Ovo je izuzetno nefleksibilno i koristi se samo za programe koji se masovno proizvode i ne menjaju (često).

PROM

PROM, ili programabilni ROM (Programmable ROM) je vrsta ROM memorije koja se može programirati ručno korišćenjem specijalne opreme u njega se može upisati sadržaj, ali samo jednom. Sadržaj PROM-a se u procesu eksploatacije ne može menjati.

EPROM

EPROM (Erasable Programmable ROM) je ROM koji može biti obrisan i reprogramiran. Mali stakleni prozor je ugrađen na vrh kućišta ROM memorije, i kroz njega se može videti unutrašnjost memorijskog čipa. EPROM se može u svako doba obrisati tako što se kroz ovaj prozorčić osvetli unutrašnjost čipa ultraljubičastom svetlošću u trajanju od 20-ak minuta. Posle ovoga čip se može ponovo programirati.

**EEPROM**

Sledeći nivo mogućnosti brisanja je EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM), koji se može obrisati pod kontrolom softvera. U EEPROM se podatak može upisati u bilo kom trenutku i to bez brisanja prethodnog sadržaja.

Flash

Kao i EEPROM, Flash memorija koristi tehnologiju električnog brisanja. Cela Flash memorija se može obrisati za svega par sekundi, što je mnogo brže od EEPROM-a. Ovo je najfleksibilniji tip ROM memorija, i sada se učestalo koristi za smeštanje BIOS programa.

Tip memorije	Kategorija	Način brisanja	Način upisa
Mask ROM	Read-only	Nije moguće	Utiskivanjem u silicijum
PROM	Read-only	Nije moguće	Elektronskim putem
EPROM	Read-mostly	UV svetlo	Elektronskim putem
EEPROM	Read-mostly	Elektronsko	Elektronskim putem
Flash	Read-mostly	Elektronsko	Elektronskim putem

Virtuelna memorija

Virtuelna memorija je rezerviran dio na tvrdom disku gdje se kopiraju podaci iz fizičke memorije (RAM). To se radi sa ciljem oslobađanja prostora u fizičkoj memoriji koja nikad ne smije biti popunjena do kraja jer bi se tada računar jednostavno zamrznuo. Znači kad pokrenete neki program on se nalazi u fizičkoj memoriji i tamo obavlja sve potrebne radnje, ali kada pokrenete još jedan program, a da prije toga niste izašli iz onog prethodnog, ovaj prvi se automatski kopira u virtualnu memoriju tako da bi oslobodio prostor za novi program koji ste pokrenuli.

Upravljanje memorijom

Upravljanje memorijom je jedna od osnovnih funkcija operativnih sistema. Za izvršavanje svakog procesa je potrebna operativna memorija. Savremeni operativni sistemi omogućavaju svakom procesu da dobije više virtuelne memorije, nego što je ukupna veličina stvarne (fizičke) memorije na datom računarskom sistemu. Glavni cilj kod upravljanja memorijom je da se kombinovanjem velike spore memorije sa malom brzom memorijom ostvari efekat velike brze memorije.

Problem upravljanja memorijom

Operativni sistem problem upravljanja memorijom svodi na problem vremenske i prostorne raspodjele programa ili dijelova programa između dva nivoa memorije. Drugim riječima, upravljanje memorijom se sastoji od sljedeće tri komponente:

- upravljanje unošenjem ("*fetch policy*") – u smislu donošenja odluke o tome kada će se program ili njegovi dijelovi unijeti u memoriju,
- upravljanje smještanjem ("*placement policy*") – u smislu donošenja odluke o tome gdje će se program ili njegovi dijelovi smjestiti u memoriji,
- upravljanje zamjenom ("*replacement policy*") – u smislu donošenja odluke o tome koji će se program ili dijelovi programa izbaciti iz memorije da bi se oslobodio prostor za unošenje drugog programa ili dijelova drugog ili istog programa.

Različite metode i tehnike upravljanja memorijom koje se primjenjuju u operativnim sistemima razlikuju se upravo po tome kako i na osnovu čega donose neku od navedenih odluka. Dodjela memorije može da bude kontinualna i diskontinualna. Samo upravljanje memorijom može da bude statičko i dinamičko.

Dinamičko	Particije	Stranice, segmenti
Statičko	Particije	Stranice, segmenti
	Kontinualna	Diskontinualna

Literatura

- ↪ http://www.dif.bg.ac.rs/~informatika/Materijal_inf/Predavanja_inf/mat_3_pred_inf/Memorija.pdf
- ↪ <https://sr.wikipedia.org/sr-ec/%D0%A0%D0%B0%D1%87%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%98%D0%B0>
- ↪ <https://bs.eferrit.com/istorija-racunarske-memorije/>
- ↪ https://www.znanje.org/abc/tutorials/operatingsystems/01/22_Upravljanje_memorijom.htm
- ↪ <https://studenti.rs/skripte/informacione-tehnologije/virtuelna-memorija/>