
OPERACIJSKI SUSTAV MS-DOS

Doc.dr.sc. *Tončo Marušić*

Asistent *Tomislav Volarić*

Ml. asistent *Marijana Bandić Glavaš*

-
- MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) je operacijski sustav namijenjen obitelji centralnih procesorskih jedinica (mikroprocesora) INTEL korporacije (8086, 80286, 80386, 80486, Pentium I, II, III, IV ...).
 - Osnovne komponente operacijskog sustava MS-DOS:
 - ❑ BIOS (Basic Input Output System),
 - ❑ MS-DOS jezgra (kernel),
 - ❑ komandni procesor i
 - ❑ uslužni programi.
-

BIOS (Basic Input Output System)

- BIOS je skup instrukcija i pogonskih programa (drivers) za monitor, tastaturu, printer, sistemski sat i uređaj sa kojeg se podiže sustav (diskovni ili disketni pogon). BIOS je ugrađen u ROM memoriju.

MS-DOS jezgra (kernel)

- MS-DOS jezgra je operacijski sustav u užem smislu i sastoji se od datoteka : **IO.SYS** i **MSDOS.SYS** .
- Najznačajnije funkcije MS-DOS jezgre su :
 - ❑ upravljanje memorijskim resursima
 - ❑ upravljanje sadržajem datoteka
 - ❑ iniciranje početka i završetka programa
 - ❑ kontrola ulazno-izlaznih priključaka – portova računala

Komandni procesor (COMMAND.COM)

- Dio operacijskog sustava s kojim se korisnik nalazi u stalnoj komunikaciji.
 - Svaka korisnikova instrukcija izdaje se nizom znakova na tastaturi. Ove znakove treba provesti u pozive odgovarajućih funkcija jezgre MS-DOS-a što je zadatak komandnog procesora.
 - Komandni procesor MS-DOS-a je u datoteci COMMAND.COM.
 - Komandni procesor je podijeljen u :
 - **Inicijalni dio** (učitava se tijekom podizanja sustava i izvršava instrukcije iz datoteke autoexec.bat).
 - **Rezidentni dio** (ostaje trajno u radnoj memoriji i sadržava rutine za obradu osnovnih pogrešaka, rutina za djelovanje sa tastature i tome slično).
-
- **Tranzijentni dio** (obavlja najviše funkcija)

Uslužni programi

- Uslužni su programi sastavni dio operacijskog sustava MS-DOS u širem smislu i sačinjeni su od:
 - **DOSKEY** (rezidentni program koji pamti zadnjih 20 instrukcija unesenih sa tastature).
 - **EDIT** (ASCII uređivač teksta).
 - **HELP** (korisniku omogućava prikaz kratkih uputa o instrukcijama MS-DOS-a).
-

Okruženje MS-DOS operacijskog sustava

- 1. Arhiviranje
- 2. Atributi datoteke
- 3. AUTOEXEC.BAT
- 4. BOOTING
- 5. Buffer (međumemorija - spremnik)
- 6. CONFIG.SYS
- 7. DEFAULT VALUE (standardno dodijeljena vrijednost)
- 8. DEFRAG
- 9. Direktorij
- 10. Džoker znakovi
- 11. FAT tablica
- 12. Instrukcija - instrukcijska linija
- 13. Kodna stranica
- 14. Kompresija - dekompresija
- 15. MEM (mem/c/p)
- 16. MEMMAKER
- 17. Oznaka uređaja
- 18. Prompt

■ Arhiviranje

- ❑ Pohrana kopija računalnih programa i podataka zbog osiguravanja od gubitka u slučaju da se izvorne kopije oštete ili izbrišu. Arhiva se pohranjuje na trakama, disketama, CD-ROM-ovima ZIP drive uređajima (disketa do 100 MB).

■ Atributi datoteke

- ❑ A (archive) arhivirana datoteka. MS-DOS ga pridružuje kreiranim i modificiranim datotekama.
- ❑ H (hidden) skrivena datoteka.
- ❑ R (read only) oznaka zaštićenih datoteka. Ovim atributom datoteka se ne može brisati ili mijenjati.
- ❑ S (system) oznaka systemske datoteke. Obično se pridružuje datotekama koje osiguravaju funkcije sustava.

- Instrukcija **ATTRIB** osigurava definiranje/izmjenu atributa datoteke.

■ **BOOTING**

- ❑ Inicijalizacija sustava - podizanje sustava - punjenje operacijskog sustava MS-DOS.
- ❑ U suštini to je naziv za nekoliko uzastopnih faza za koje je karakterističan postupak učitavanja sistemskih datoteka MS-DOS-a u radnu memoriju s diska ili diskete. Systemske datoteke su: IO.SYS, MSDOS.SYS, COMMAND.COM.
- ❑ Rebooting - reset računala (CTRL-ALT-DEL, RESET, on/off)

■ **BUFFER**

- ❑ Memorijska jedinica - spremnik za privremeni smještaj podataka.
- ❑ Primjerice instrukcijom **BUFFER=10** u datoteci **autoexec.bat** rezervira se deset spremnika.

■ **DEFAULT** (standardno dodijeljena vrijednost)

■ **DEFRAG**

- ❑ Defragmentacija proces optimizacije diskovnog prostora.
- ❑ Defrag je program koji to omogućava.

■ Direktorij

- ❑ Imenik ili adresar. Osigurava hijerarhijsku organizaciju prostora u memoriji (radnoj i masovnoj). Svaki direktorij sadrži skup datoteka i jedan ili više svojih direktorija (poddirektorija).
- ❑ Pojmovi : root direktorij, tekući - aktivni - radni direktorij.
- ❑ Instrukcije MS-DOS-a za rad s direktorijima su : **CHDIR, CD., DIR, MKDIR , RMDIR, PATH, TREE, DELTREE.**

■ Džoker znakovi - *, ?

- ❑ Džokeri - univerzalni znakovi * i ?.
- ❑ Zvezdica (*) zamjenjuje niz znakova u imenu datoteke.
- ❑ Upitnik (?) zamjenjuje jedan znak imena datoteke.

■ FAT - File Allocation Table

- ❑ Grupa informacija o kapacitetu i formatu diska/diskete, rasporedu datoteka (adresama). FAT uspostavlja instrukcija **FORMAT**. Ima virusa koji "napadaju" FAT tabelu.

■ Instrukcija - instrukcijska linija

- Djelatna izjava - iskaz koju razumije korisnik i računalo. Svaka instrukcija ima svoju sintaksu i semantiku. Razlikujemo instrukcije na razini operacijskog sustava i instrukciju na razini programskog jezika.
 - Instrukcijska linija MS-DOS-a ima tri dijela :
 - **Ime instrukcije**
 - Primjer : CLS, DATE, TIME
 - **Parametar instrukcije**
 - Primjer : c:\>copy prog.txt a:
 - **Opciju - prekidač**
 - Primjer : dir /p, dir /w
-

■ Kodna stranica (code page)

- ❑ Tablica ASCII kodova kojima su pridruženi znakovi specifičnog rasporeda i oblika. U pravilu se koriste za više jezika ili nacionalnih pisama.
- ❑ O učitanoj kodnoj stranici ovisi koji će kod biti pridružen određenom znaku koji će se prikazivati na monitoru pritiskom na određenu tipku tastature.
- ❑ Razlikujemo **hardverske** ili ugrađene kodne stranice (obično 437 kod) i **pripremljene** kodne stranice: primjerice 852 za Hrvatsku.
- ❑ Ekvivalenti 437 - 852

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ć | Ć | č | Č | đ | Đ | š | Š | ž | Ž |
| ‘ | } | ~ | ^ | | \ | { | [| ` | @ |

-
- **Kompresija (compression) - zbijanje, sažimanje**
 - ❑ Software-ska metoda pohranjivanja podataka na memorijski medij sažimanjem datoteka podataka, tekstova i programa radi boljeg iskorištavanja raspoloživog memorijskog prostora.
 - ❑ Danas su najčešće u uporabi programi za sažimanje: **PKZIP.EXE**, **PKUNZIP.EXE** .

 - **Memorija i priprema medija masovne memorije za rad**
 - ❑ Disk i disketu korisnik mora pripremi za rad !!
 - ❑ Instrukcije za pripremu su : FDISK, FORMAT
 - ❑ Instrukcija za provjeru učinjenog : CHKDSK
 - ❑ Motrenje diska : SCANDISK
 - ❑ Optimizacija prostora na disku : DEFRAG
 - ❑ MEM (MEM/C/P)
 - ❑ MEMMAKER
-

■ Oznaka uređaja

- ❑ U MS-DOS-u su sljedeće oznake uređaja :
 - **LPT** – paralelni priključak (npr . štampač)
 - **COM** – serijski priključak (npr. miš, modem)

■ Prompt - promptna linija

- ❑ Odzivni znak MS-DOS-a koji poziva korisnika da upiše neku instrukciju. Znak da je računalo spremno za rad.
 - ❑ Primjeri : `c:\>` ili `a:\>`
-

Datoteka AUTOEXEC.BAT

- Instrukcijska datoteka – batch datoteka.
 - Nalazi se u root direktoriju.
 - Instrukcije operacijskog sustava MS-DOS su njen sadržaj.
 - Omogućava podešavanje software parametara.
 - Svaka promjena u ovoj datoteci izražava se tek njenim pokretanjem sustava.
-

Sadržaj datoteke autoexec.bat - školski primjer:

- **ECHO OFF**
 - Ne ispisuje instrukcije za vrijeme njihovog izvršenja.
- **PROMPT=\$p\$g**
 - **\$p** – Ispisuje oznaku tekućeg logičkog diska i ime tekućeg direktorija.
 - **\$g** – Ispisuje znak “>”
- **PATH=c:\;c:\dos;c:\util\bat**
 - Definiše sve putanje po kojima će se tražiti izvršne datoteke (COM, EXE i BAT).
- **mode con codepage prepare=((852) C:\WINDOWS\COMMAND\ega.cpi)**
- **mode con codepage select=852**
 - Pripremanje kodne stranice.
- **LOADHIGH C:\DOS\DOSKEY**
 - Učitava program doskey.com u visoku memoriju.

Datoteka **CONFIG.SYS**

- Izvršava se nakon učitavanja jezgre operacijskog sustava (datoteke IO.SYS i MSDOS.SYS).
 - Nalazi se u root direktoriju.
 - Omogućava podešavanje hardware parametara.
 - Svaka promjena u ovoj datoteci izražava se tek ponovnim pokretanjem sustava.
-

Sadržaj datoteke config.sys - školski primjer:

- **DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS**
 - HIMEM.SYS – program (programski driver) za upravljanje produženom i visokom memorijom. Navedena instrukcija instalira pogonski program **himem.sys** koji se nalazi u **dos** direktoriju na **c** disku.
- **COUNTRY=038,852,C:\COUNTRY.SYS**
 - Priprema kodnu stranicu sa specifičnim znakovima za naše pismo.
- **DOS=HIGH,UMB**
 - Omogućava da se operacijski sustav MS-DOS svojim većim djelom učita u zonu visoke memorije. Mora se nalaziti iza instrukcije u koji je inicijaliziran HIMEM.SYS.
- **FILES=40**
- **BUFFERS=16**
 - FILES – postavlja najveći broj datoteka koje mogu biti istovremeno otvorene.
 - BUFFERS – rezervira radnu memoriju za navedeni broj posebnih disk-buffer-a čime se doprinosi ubrzavanju pristupa podacima na disku.

Značajke operacijskog sustava MS-DOS

- ***Rad iz instrukcijske linije*** – Instrukcijska linija se sastoji iz dva dijela :
 - Prompta (primjerice: c: >)
 - Praznog prostora desno od prompta u koji korisnik upisuje tekst instrukcije.
 - Nakon upisa svake instrukcije obavezan je **ENTER/RETURN**.
 - U ispisu instrukcija MS-DOS ne pravi razliku između **malih i velikih znakova** .
- ***Dijelovi instrukcije***
 - Naziv instrukcije
 - Parametri instrukcije
 - Prekidači

Datoteke i direktoriji

- Datoteka je najmanja logička cjelina podataka koja se može pohraniti na disk.
- Datoteke predstavljaju povezani skup informacija sa određenim značenjem, smještene u radnoj memoriji ili pak na jednoj od jedinica masovne memorije, a organiziran je tako da ga korisnik može izvršiti, pročitati ili modificirati -ažurirati. Ovo se može raditi posredstvom operacijskog sustava ili pak primjenom programa ili programskih sustava posebne namjene.
- **Naziv datoteke:** Svaka datoteka ima svoj naziv i oznaku ili tip: PROBA.TXT -> PROBA - Naziv ; TXT - Tip (ekstenzija).
- **OSAM** znakova (karaktera). U nazivu datoteke nije preporučljivo koristiti znakove Š, Ć, Č, Đ i Ž.
- **Oznaka ili tip:** obično se koriste tri karaktera i svojim sadržajem sugeriraju o kojoj datoteci se radi kao npr.: TXT
 - ASCII (tekst) datoteka, PAS - PASCAL, BAS - BASIC, FOR
 - FORTRAN, ASM - ASSEMBLER

Datoteke i direktoriji

- **Oznaka ili tip:** obično se koriste tri karaktera i svojim sadržajem sugeriraju o kojoj datoteci se radi kao npr.:
TXT
 - ❑ ASCII (tekst) datoteka, PAS - PASCAL, BAS - BASIC, FOR
 - ❑ FORTRAN, ASM - ASSEMBLER
- **Sadržaj datoteke korisniku može biti:**
 - ❑ Čitljiv – tzv. ASCII datoteke
 - ❑ Nečitljiv (datoteke tipa OBJ, COM, EXE).
- **Vrste datoteka:**
 - ❑ Programske datoteke: .EXE i .COM npr : PROBA.EXE ili PROG.COM
 - ❑ Komandne - instrukcijske: .BAT npr : AUTOEXEC.BAT, PRG.BAT
 - ❑ Sistemske: .SYS npr.: PRINTER.SYS, CONFIG.SYS
 - ❑ Tekstualne: obično ASCII datoteke s ekstenzijom .TXT
 - ❑ Zaštitne: .BAK

Direktorij je skup datoteka s nazivom od osam znakova i obično je u vezi sa sadržajem datoteka

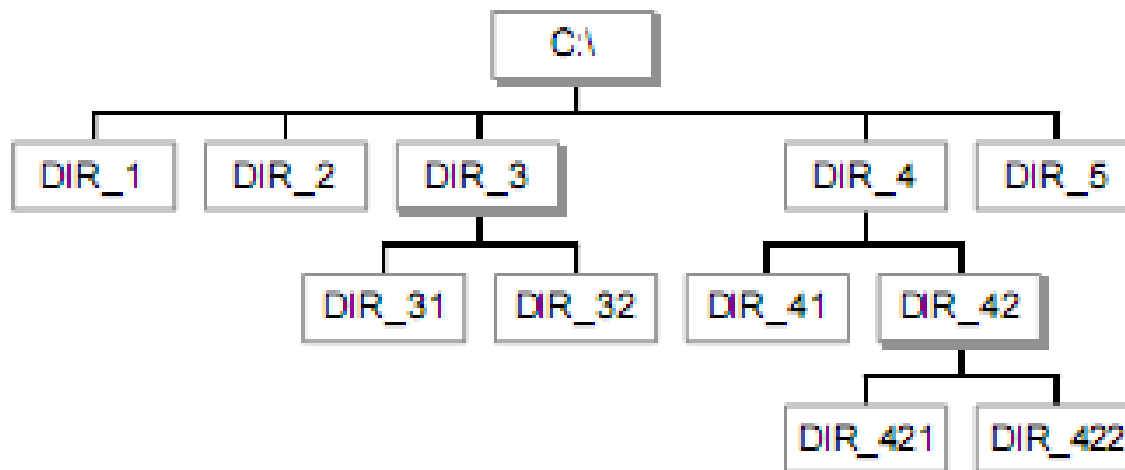
```
Volume in drive C is APL_SW  
Volume Serial Number is 2163-10F5  
Directory of C:\QBASIC
```

```
.          <DIR>          96-01-08  21:24  
..         <DIR>          96-01-08  21:24  
TINA      <DIR>                97-12-19    7:12  
POTPR1    BAS              252  98-01-17    7:15  
POTPR2    BAS              236  98-01-17    7:56  
PODACI    DAT               74  98-01-17   22:03  
MARICA    <DIR>                98-01-17    9:06  
A         DAT               47  98-01-25   22:03  
QBASIC    EXE             194.309  97-12-19    6:52  
DATO      <DIR>                98-01-11   19:28  
PETLJE    <DIR>                98-01-10   20:14  
GRAFIKA   <DIR>                98-01-10   20:16  
BOJA      BAS               119  98-01-10   20:20
```

```
16 file(s)      195.266 bytes  
73.170.944 bytes free
```

Datoteke i direktoriji

- ROOT direktorij – C:\
- Korisnički direktoriji – DIR_1, DIR_2, ...DIR_31, DIR_421 ...
- Otvaranje – kreiranje direktorija – instrukcija **MD**
- Kretanje po strukturi direktorija instrukcija **CD**



- Brisanje direktorija – instrukcija **RD**
- Pregledavanje sadržaja
 - Po strukturi direktorija instrukcija **TREE**
 - Po datotekama instrukcija **DIR**

Povijest operacijskog sustava MS-DOS

1/3

- Prvo komercijalno računalo IBM osobnog računala PC-XT (Personal Computer eXtended Technology) temeljenog na mikroprocesoru INTEL 8088 pojavio se na tržište **1981.** godine.
- **Intel 8088** je integrirao cca 29.000 tranzistora i pakiran je u 40 pinsko kućište.
- Operacijski sustav za ovo računalo napisali su zajedno IBM i Microsoft. Novi je operacijski sustav naslijedio filozofiju ranije razvijenog operacijskog sustava CP/M (Control Program for Microcomputer), a nazvan je MS-DOS (Microsoft Disk Operating System).
- MS-DOS je donio niz poboljšanja u odnosu na CP/M (atribute datoteka, strukturu direktorija, ...), ali je ujedno postavio značajno ograničenje za radnu memoriju kapaciteta **640 kb.**

Povijest operacijskog sustava MS-DOS

2/3

- 1983. godine pojavila se nova verzija MS-DOS-a (Version 2.0). Ovaj je operacijski sustav zasnovan već na INTEL-ovom mikroprocesoru 80286.
- U jesen 1984. godine pojavila se nova verzija (Version 3.0). Sustav je podržavao floppy s kapacitetom 1.2 Mb, a hard disk do 32Mb.
- Verzija 4.0 MS-DOS-a donosi “menu-driven” korisničko sučelje, 1.44 floppy i hard disk s kapacitetima većim od 32Mb. Ali ova verzija nosi i dosta bug-ova (pogrešaka) pa vrlo brzo izlazi i verzija 4.01.

Povijest operacijskog sustava MS-DOS

3/3

- 1991. godine Microsoft objavljuje novu verziju 5.0 (Version5.0) s Windows sučeljem i mnogo bolje organiziranom upotrebom memorije. su
- 1993. godine objavljena je verzija 6.0 (Version6.0) s mogućnosti podrške operacijskog sustava s grafičkim sučeljem Windows 3.11.
- 1995. godine s operacijskim sustavom Windows '95 objavljena je i verzija 7.0 (Version7.0).
- MS-DOS operacijski sustav je do sada uvijek zasnovan na mikroprocesorima firme INTEL.