

Operacinės sistemos (I semestras)

TURINYS

1. Kompiuterinė sistema ↑	2
2. MS DOS ↑	2
2.1. MS DOS struktūra ↑	2
2.2. MS DOS komponentės ↑	2
2.3. Pastabos apie BIOS ↑	4
3. MS DOS failų sistema ↑	4
3.1. Pilna failo specifikacija ↑	4
3.2. Loginė failo struktūra ↑	5
3.3. Loginė katalogo struktūra ↑	5
3.4. FAT (File Allocation Table) ↑	5
3.5. FAT struktūra ↑	6
3.6. Fizinė disko struktūra ↑	7
3.7. Sisteminio disko struktūra ↑	7
4. Atmintis. Atminties (RAM) valdymas ↑	8
4.1. Atminties valdymo draiveriai ↑	9
4.2. Atminties valdymo komandos ↑	9
4.3. Spartinančioji atmintis ↑	10
4.4. Spartinančiosios atminties valdymas ↑	11
5. Defragmentavimas ↑	12
6. Failų rezervinių kopijų sukūrimas ↑	12
7. REXX (Restructured Extended Executor) ↑	12
7.1. REXX procedūra ↑	13
7.2. Komentarai ↑	13
7.3. Tekstinės eilutės ↑	13
7.4. Komandos ↑	14
7.5. Priskyrimai ↑	14
7.6. Žymės ↑	15
7.7. Instrukcijos ↑	15
7.8. Ciklai ↑	16
7.9. Paprogramės ↑	17
8.0. Funkcijos ↑	18
8.1. Išorinių funkcijų biblioteka ↑	18
9.0. WWW (World wide Web) ↑	19
9.1. Protokoliai ↑	19
9.2. FTP (File Transfer Protocol) ↑	20
9.3. Elektroninis paštas ↑	21
10. OS/2 ↑	21
10.1. Savybės ↑	21
10.2. Daugiaprogramiškumas ↑	22
10.3. Tinklas ↑	22

1. Kompiuterinė sistema ↑

1. Techninė įranga (hardware).
2. Programinė įranga (software).
3. Žmogus.
4. Dokumentacija.
5. Duomenys / informacija.

[1]. a) I/O įrenginiai.

b) procesorius.

c) RAM ir ROM.

[2]. Programinė įranga:

a) OS (vadinama nuo tada, kai į io.sys ir kitus sisteminius failus buvo integruoti atminties valdymo draiveriai).

- MS DOS – 1 vartotojo; vienu metu daro vieną užduotį;

- OS/2 – 1 vartotojo; daug užduočių (multi) vienu metu;

- UNIX/WINNT – daug vartotojų; daug programų vienu metu;

b) Taikomosios programos.

c) Servisinės programos.

d) Programavimo sistemos.

2. MS DOS ↑

Paskirtis – visų kompiuterio resursų valdymas;

2.1. MS DOS struktūra ↑

1. Sisteminis pakrovėjas (SB – System Bootstrap, esantis BIOS'e);
2. Išplėtimo modulis (EM – Extension Module, io.sys failas);
3. Išorinių standartinių įrenginių draiveriai;
4. Bazinis modulis (BM – Basic Module, msdos.sys failas);
5. Komandų interpretatorius (CI – Command Interpreter, command.com failas);
6. DOS utilitos (išorinės DOS komandos, format, scandisk ir t.t.);
7. Kevalas (MS DOS Shell: NC, VC);
8. Instrumentinės priemonės;

2.2. MS DOS komponentės ↑

Komponentė	Saugojimo vieta	F-ja krovimosi metu	F-ja funkcionavimo metu
BIOS	Pastovi atmintis (ROM)	1. Kompiuterio įrangos testavimas. 2. Žemo lygio pertraukimo vektorių inicializavimas (reikšmių suteikimas)	1. Standartinių išorinių įrenginių valdymas.

NSB (nesisteminis pakrovėjas)	Fizinis pradinis kieto disko sektorius	1. Įkrauti į operatyviają atmintį SB. 2. Paleisti SB.	-
SB (sisteminis pakrovėjas)	Startiniame kiekvieno disko sektoriuje	1. Įkrauti į operatyvinę atmintį EM (extension module) ir BM (basic module). Io.sys ir msdos.sys failai. 2. Paleisti tik EM.	-
EM (extension module)	Io.sys failas	1. Įrangos būklės įvertinimas ir išorinių įrenginių nustatymas į pradinę padėtį. 2. DOS'o konfigūracija pagal parametrus, nurodytus faile config.sys (pats pirmas yra koreguojamas). 3. Paleisti BM.	1. Organizuoja sąsają su BIOS. 2. Išplečia BIOS galimybes.
Išorinių įrenginių draiveriai	Atskiri failai bet kokiame kataloge	1. Pasiima draiverius.	1. Nestandartinių įrenginių valdymas. 2. Standartinių įrenginių nestandartinis valdymas.
BM (basic module)	Msdos.sys	1. Savo vidinių lentelių inicializacija. 2. Komandų interpretatoriaus (command.com) įkrovimas į operatyvinę atmintį. 3. CI paleidimas.	1. Kompiuterio resursų ir vykdomų programų (*.exe failai) valdymas.
CI (command interpreter)	Command.com	1. Inicializuoja pertraukimo vektorius, kuriuos jis pats naudos. 2. Vykdo failą autoexec.bat	1. Komandų priėmimas iš klaviatūros. 2. Vykdo vidines komandas (jų nėra atskiruose failuose). 3. Komandinių failų vykdymas. 4. Programų pakrovimas į RAM vykdymui. 5. Pertraukimų apdorojimas pasibaigus programai.
Utilitos	Failai	Nieko neatlieka	I. DOS išorinės komandos (jos yra sisteminame kataloge). II. Realizuoja servisines paslaugas interaktyviame režime.
MS-DOS Shell (kevalas)	Failai doss*.*	-	1. Supaprastinti vartotojo sąsają su sistema.

Instrumentinės priemonės	Atskiri failai ar jų grupės	-	I. Programų kūrimo priemonės. II. Paprastų tekstų kūrimo priemonės.
--------------------------	-----------------------------	---	--

2.3. Pastabos apie BIOS [↑](#)

Struktūra:

1. Standartinių išorinių įrenginių draiveriai;
2. Įrangos darbingumo kontrolės testai;
3. Pradinis pakrovėjas;

Draiveriai:

1. Priima užklausas kreipimuisi į įrenginį;
2. Užklausas pakeičia įrenginio valdymo komandomis;
3. Apdoroja aptarnaujamojo įrenginio pertraukimus;

3. MS DOS failų sistema [↑](#)

Failas – baigtinis informacijos kiekis, saugomas išoriniame įrenginyje ir turintis savo pavadinimą bei adresą.

Failų sistema –

1. Failų aibė ir valdančios informacijos diske visuma tam, kad turėti priėjimą prie failų (perskaityti, redaguoti ir t.t.).
2. Tai programinė įranga, kuri yra OS dalis, leidžianti dirbti su failais.

3.1. Pilna failo specifikacija [↑](#)

C:\Quake3\quake3.exe

↓	↓	↓	↓
drive	path	filename	.extension
		1 – 8	1 – 3

CON – išėjimo atveju monitorius (copy 1.txt con – rodo failą);

CON – įvedimo atveju klaviatūra (copy con 1.txt – redaguoja failą);

PRN – sisteminis printeris (LPT1 – lygiagrečioji jungtis);

COM(1-4) – nuoseklusio jungtys;

NUL (loginis įrenginys) – tai neegzistuojantis įrenginys. Jei naudojamas įvedimui, sistema gauna pranešimą *failo pabaiga*. Sistema supranta lyg tai būtų atliktas failo įvedimas ir sėkmingas užbaigimas. Naudinga, kai norisi patikrinti ar programoje nėra klaidų. Jei NUL naudojamas kaip išvedimo įrenginys, modeliuojama išvedimo operacija be duomenų:

- PAUSE>NUL – neišves pranešimo “press any key to continue...”;
- PAUSE>PRAN – sisteminame diske sukurs failą su tuo pačiu pranešimu;

3.2. Loginė failo struktūra [↑](#)

Failas – tai baitų grandinė, turinti savo pradžią ir pabaigą. Prieš atliekant kokius nors veiksmus su failu, jis turi būti atidarytas t.y. sistemai turi būti žinoma pirmojo failo baito adresas. Atidarymas yra susijęs su tuo, kad OS turi specialias funkcijas, kurių pagalba sukuriama speciali valdanti informacija apie failą. Sistema savo lentelėje užsirašo:

Name	Drive	Path
...

Kai failas uždarytas, tada sistema išbraukia failą.

3.3. Loginė katalogo struktūra [↑](#)

Katalogas – tai specialus failas. MS DOS'e kiekvienas katalogas turi tą pačią struktūrą. Juos sudaro 32 baitų grandinės. Bendras katalogo ilgis yra fiksuotas ir priklauso nuo disko talpos. Katalogo ilgis fiksuojamas disko formatavimo metu, sistemai pačiai parenkant jo ilgį.

Katalogo vieno įrašo struktūra:

0-7 baitai	failos vardas
8-10	failo plėtinys (rūšis)
11 baitas	saugomi failo atributai:
	0 bitas – failas tik skaitomas (read-only)
	1 bitas – paslėptas failas (hidden)
	2 bitas – sisteminis failas (system)
	3 bitas – <i>volume label</i> . Jei čia yra 1, tai 0-10 baitai aprašo tomo žymės pavadinimą (volume label)
	4 bitas – pakatalogis (sub-directory)
	5 bitas – archyvinis failas (archive)
	6.7 – nenaudojami
12-21 baitai	rezervuoti nuliai
22-23 baitai	sukūrimo laikas
24-25 baitai	sukūrimo data
26-27 baitai	failo adresas diske (pirmojo failo klasterio numeris)
28-31 baitai	failo ilgis baitais

3.4. FAT (File Allocation Table) [↑](#)

FAT – tai speciali failų išdėstymo lentelė, kuri naudojama laisvos vietos paieškai diske (failo sukūrimo atveju) arba failo fragmentų suradimui diske (failo skaitymo atveju).

Disko erdvės matavimui naudojamas klasteris. Kietojo disko klasteris – grupė iš eilės išsidėsčiusių sektorių. Sektorių skaičius klasteryje priklauso nuo disko talpos (pvz.: flopike 1.44 MB yra du sektoriai).

3.5. FAT struktūra ↑

Priklausomai nuo disko talpos, failų išdėstymo lentelę FAT sudaro elementai, kurių ilgis 12, 16 bitų.

16 bitų:

0	0	0	0
---	---	---	---

F	F	F	F
---	---	---	---

FAT'e yra tiek elementų, kiek klasterių diske (realiai nuo 2-o klasterio pradeda naudoti).

Jei FAT elemente yra keturi nuliai, reiškia, kad atitinkamas šiam elementui disko klasteris yra laisvas.

Jei FAT elementas turi reikšmę FFFF, tai šį elementą atitinkantis disko klasteris yra paskutinis failų klasterio grandinėje (būna pranešimas – EOF/EOC – end of file/end of chain).

Su komanda DEL ištrynus failą sistemai pranešama, kad tą failo vietą gali užimti kitas failas (Undelete veikia nuo MS DOS 6.0<).

Jei FAT yra įrašyta FFF7, tai šiam elementui atitinkantis disko klasteris yra defektinis (bad cluster). Ten nebus įrašoma ar nuskaitoma.

nnnn (kiti skaičiai) nurodo sekančio klasterio, skirto failui, numerį.

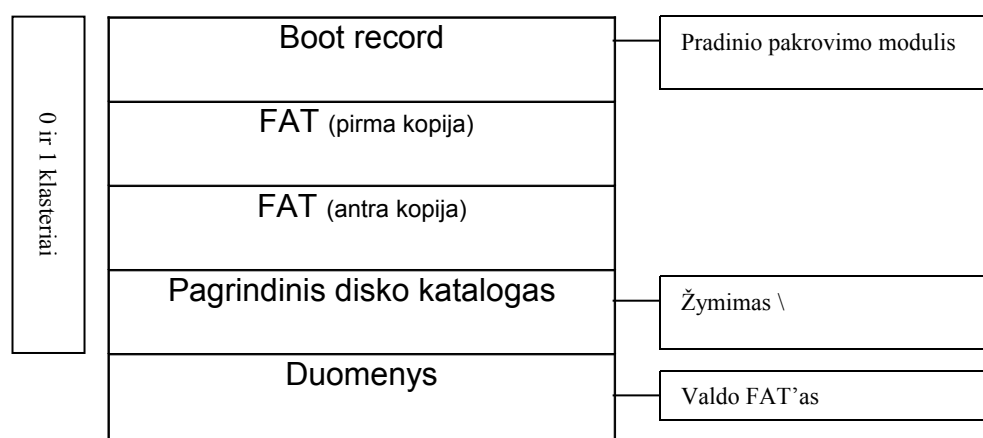
A _(failas)	6 _(diske įrašytas adresas)	8	4	2
B	5	9	12	
C	10	3	13	

FAT	Klasterio numeris
	0000 (sisteminis)
	0001 (sisteminis)
EOC	← 2
	3
0002	← 4
	5
0008	← 6

0000 (laisvas)		7
0004	←	8
		9
		10
0000 (laisvas)		11
		12
		13

FAT'as valdo vartotojo failus nuo antro klasterio, nes pirmi du yra sisteminiai.

3.6. Fizinė disko struktūra ↑



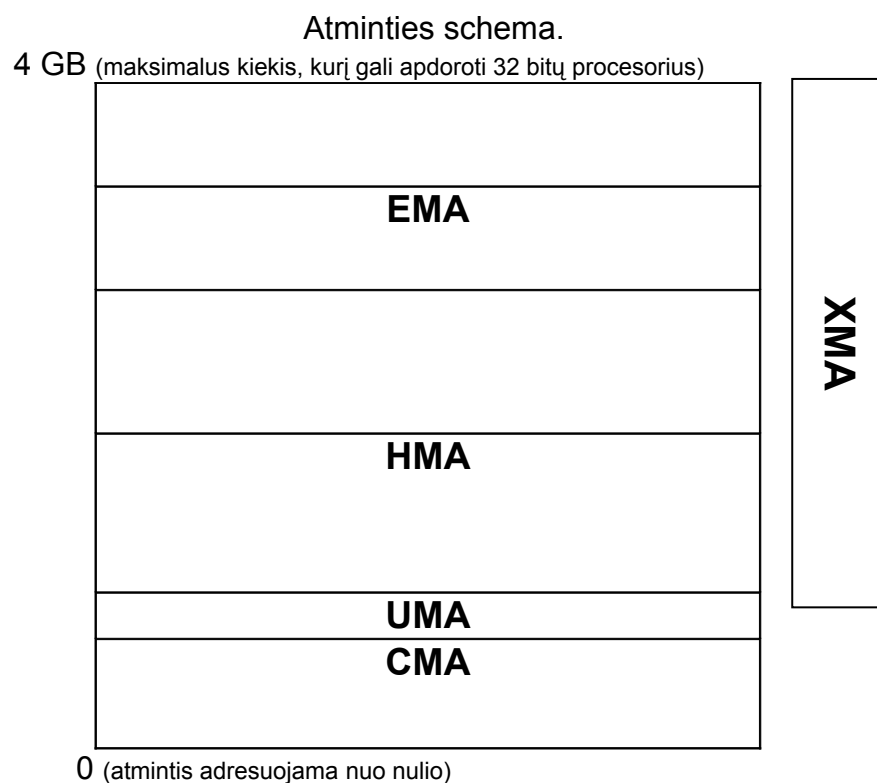
Boot record – tai speciali programa, kuri tikrina, ar šis diskas yra sisteminis, ar ne. Sisteminių diską atskiria pagal msdos.sys ir io.sys failus.

3.7. Sisteminio disko struktūra ↑

1. Sisteminio disko pagrindinio katalogo įrašas (pirmas ir antras) būtinai turi būti io.sys ir msdos.sys registracija. Formatavimo metu šie failai patenka į pirmą ir antrą pozicijas (komanda format a:/s).
2. Command.com failas. Pastaba: jeigu faile config.sys yra komanda "shell", tai failą command.com galima patalpinti bet kuriame diske, bet kuriame kataloge.
3. Config.sys failas, esantis sisteminio disko pagrindiniame kataloge. Tai sistemos konfigūracijos failas. Ten surašytos tik specialios komandos, kurios praplečia i/o įrenginių valdymą. Keletas komandų:
 - 1) COUNTRY=nnn – nustato datos standartą pagal valstybę.
 - 2) DEVICE=[d:][path][filename] – leidžia įjungti į sistemą papildomus draiverius. Pvz.: DEVICE=C:\VDISK 160 512 64 – RAM'e sukurs 160 Kb talpos virtualų diską. Seniau būdavo geras spartinančios atminties (cache) analogas.
 - 3) LASTDRIVE=Z – logiškai prieinamų diskasukių kiekis (visos raidės iki Z).

- 4) FILES=n – nurodo, kiek vienu metu galima atidaryti failų (<n).
4. Autoexec.bat failas. Kai į RAM'ą įkeliamas command.com failas, jis suranda failą autoexec.bat ir automatiškai vykdo komandas nurodytas jame.
- 1) PROMPT – formuoja sistemos kvietimą. Pvz.: PROMPT \$p\$gNX=C:\>NX>.
 - 2) PATH [d:] path [...] [%path%]. Ši komanda praneša sistemai kokiuose diskuose ir kataloguose reikia ieškoti programų paleistų vykdymui, bet nerastų aktyviame kataloge. Programų ieško iki neegzistuojančios, jei tokią aptinka, toliau neiško. PATH – išveda į ekraną egzistuojančių kelių sąrašą. PATH; - išvalo kintamąjį PATH.

4. Atmintis. Atminties (RAM) valdymas ↑



1. CMA – Conventional Memory Area (standartinė). Tai atminties adresai nuo 0 iki 640 Kb –1. Į ją įkraunami programos kodai.
2. UMA – Upper Memory Area (viršutinė). Nuo 640Kb-1 iki 1Mb-1. Tai yra virtuali atmintis (viršutinė dalis – BIOS'as, apatinė – video).
3. XMA – eXtended Memory Area (išplėstinė).
4. HMA – High Memory Area (aukštoji). Naudojama rezidentinių programų, draiverių, OS modulių įkėlimui.
5. EMA – Expanded memory Area (slankioji).

4.1. Atminties valdymo draiveriai [↑](#)

CMA valdo įvedimo/išvedimo operacijas (tiksliau io.sys faile esantis modulis).

1. HIMEM.SYS

Paskirtis: išplėstinės (XMA) ir aukštosios (HMA) atminties valdymas.

Kokiu būdu įjungiamas į sistemą: config.sys faile nurodžius

DEVICE=[d:][path]himem.sys

Funkcijos: 1) užtikrina vykdomų programų priėjimą prie išplėstinės (XMA) atminties. 2) formuoja ir valdo aukštąją (HMA) atmintį.

Šis draiveris gali būti naudojamas nuo 386 procesoriaus. Jis talpinamas į standartinę (CMA) atmintį ir užima apie 4 Kb. Su programa MSD galima pasitikrinti ar teisingai yra įkrautas HIMEM.SYS draiveris.

2. EMM386.EXE (Expanded Memory Manager)

Paskirtis: viršutinės (UMA) atminties valdymas ir slankiosios (EMA) atminties emuliacija (vaizdavimas).

Kokiu būdu įjungiamas į sistemą: config.sys faile nurodžius

DEVICE=EMM386.EXE.

Funkcijos: 1) emuliuoja EMA. 2) formuoja ir valdo UMA.

Tam, kad užtikrinti pilną atminties struktūrą, reikia:

1. Įjungti į sistemą draiverį HIMEM.SYS.
2. Įjungti į sistemą draiverį EMM386.EXE.
3. Nurodyti faile config.sys komandą DOS=UMB.

4.2. Atminties valdymo komandos [↑](#)

1. DOS=High [,UMB] – priverčia sistemą įkelti rezidentinius DOS modulius į aukštąją (HMA) atmintį.

DOS=UMB[,High] – operacinė sistema gali naudoti UMA.

Tam, kad pasitikrinti, kaip yra išdėstytos rezidentinės programos atmintyje, galima naudoti MEM komandą. Komanda tos turi prasmę, kai įjungti himem.sys ir emm386.exe draiveriai.

2. EMM386[.EXE] – tas pats draiverio failas, bet jis gali būti panaudotas komandinėje eilutėje.

C:\>EMM386 – bus išvesta ataskaita apie atitinkamo draiverio statusą.

•ON/OFF – aktyvuoja/deaktyvuoja draiverį.

•AUTO – įsijungs automatiškai, kai kokia nors programa kreipsis į draiverį.

3. DEVICEHIGH=[d:][path]filename.ext – leidžia įkrauti išorinį draiverį į UMA. Jis sukuria UMB regioną (adresų sritį); Kad komanda veiktų, turi būti įkeltas emm386.exe ir config.sys nurodyta dos=umb.

4. LH (LoadHigh) [d:][path]filename – naudojama rezidentinės programos, nurodytos prie parametro, kėlimui į UMA. Kad komanda veiktų, reikia įkrauti emm386.exe. *rezidentinės programos “neišlįs” iš atminties, kol neišjungsime kompiuterio.
5. MEM – suteikia vartotojui informaciją apie RAM paskirstymą rezidentinėms programoms.

Raktai: [/c/d/f/m_{progr.name}] [/p]

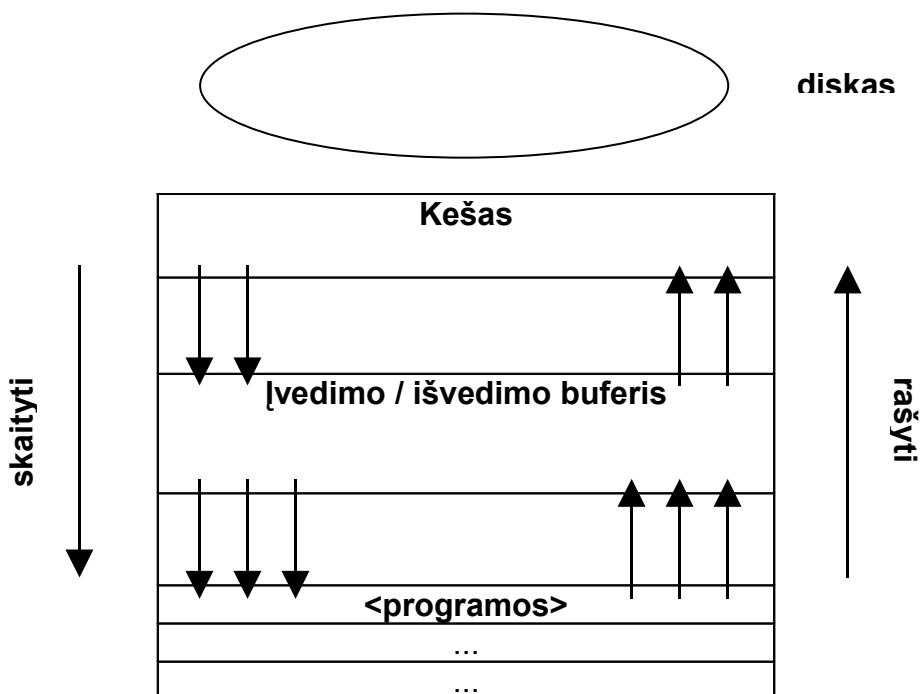
- /P - išveda į ekraną atmintyje esančių programų informaciją;
- /D - parodo ekrane programų bei vidinių draiverių statusą ir kitą inf.;
- /C - išveda į ekraną surūšiuotas programas pagal naudojamą atminties kiekį;

4.3. Spartinančioji atmintis ↑

Spartinančioji atmintis – tai speciali RAM dalis, kuri naudojama informacijos įvedimui / išvedimui.

Disko kešavimas – dažniausiai naudojamų disko sektorių saugojimas RAM'e. Reikalingas tam, kad sparčiau vyktų apsikeitimas informacija tarp disko ir atminties.

Jei yra naudojama spartinančioji atmintis (toliau – kešas) mažiau sugaištama laiko dirbant su disku. Informacija yra užpildoma į buferį, o kai buferis užsipildo, visa informacija perkeliama į kešą ir galiausiai į diską.



4.4. Spartinančiosios atminties valdymas [↑](#)

Kešas yra valdomas draiverio SMARTDRV[.EXE] pagalba. Nuoseklesnė šio draiverio paskirtis – organizuoti kešo sukūrimą ir valdyti. SMARTDRV RAM'e užima nuo 11 – 30 Kb, kur dydis priklauso nuo parametrų. Alternatyvios programos: Ncache iš Norton Utilities.

Šis draiveris naudojamas trimis formatais:

1. SMARTDRV[.EXE] [d [+|-]] [/E:e] [n] [m] [/B:b] [/L] [V]
Jei su tam tikrais parametrais šią komandą užrašome į config.sys failą, tai ši komanda sukuria kešą, užkrauna jo administratorių ir atlieka kešo konfigūraciją (nurodžius tam tikrus parametrus).
2. Naudojama sistemos funkcionavimo metu:
SMARTDRV[.EXE] [d [+|-]] [/E:e] [n] [m] [/B:b] [/L] [V] [S]
Funkcija: leidžia rekonfigūruoti kešo administratorių.
3. Naudojama komandinėje eilutėje:
SMARTDRV[.EXE] [/R] [/C] [/S]

Raktų bei parametrų reikšmės

- [d [+] -]** – nurodo diskasukio vardą, į kurį įdėtas diskas bus kešuojamas.
d “+” – kešavimas vyksta ir skaitymo, ir rašymo metu;
d “-“ – atitinkamas diskasukis nėra kešuojamas;
d - atitinkamas diskasukis kešuojamas tik skaitant.
Jei d nenurodytas, tai kešavimo režimas priklauso nuo įrenginio tipo:
HDD yra kešuojamas ir skaitant, ir rašant (pagal nutylėjimą);
FDD yra kešuojamas tik skaitant (pagal nutylėjimą);
CD-ROM bei per tinklą pasiekiami diskai nėra kešuojami;
- /E:e** - nurodo duomenų porcijos, užrašomos iš disko į kešą ir atvirkščiai, dydį (baitais). Pvz.: /E:512. P a s t a b a. Skaičius turi būti kartotinis skaičiui 512 (t.y. dalintis be liekanos), nes minimalus sektoriaus dydis yra 512b. Pagal nutylėjimą e=8192 b.
- n** - nurodo pradinį kešo dydį kilobaitais, t.y. kiek yra išskiriama atminties kešui. Šis dydis priklauso nuo RAM'o (kešas kuriamas išplėstinėje atmintyje, XMA).
- m** - minimalus kešo dydis, iki kurio jis gali būti sumažintas sistemos funkcionavimo metu; Šis raktas įvestas tam, kad kešas nebūtų panaikintas operacinės sistemos. P a s t a b a. jei RAM'o yra daugiau nei 6 MB, tai n=m=2048 Kb (2 MB išskiriama kešui). Ir jokia operacinė sistema negali šio dydžio sumažinti.
- /B:b** - leidžia nurodyti buferio, skirto išankstiniam skaitymui, dydį kilobaitais. P a s t a b a. b reikšmė turi būti kartotinė dydžiui e. Pagal nutylėjimą b=16 kb.
- /C** - užtikrina būtiną duomenų įrašymą į atitinkamą diską, kurie dar nebuvo išvesti iš kešo. “Win” analogas komando “Shut Down”, “Dos'e” – CTRL+ALT+DEL. Ši komanda ar jos analogai naudojami prieš prieš išjungiant ar perkraunant sistemą.

- /R** - priverčia sistemą išvalyti kešą nepersiunčiant duomenų į diską (-us).
- /L** - priverčia sistemą įkrauti draiverį smartdrv.exe į standartinę atmintį (CMA).
- /V** - išveda į ekraną ataskaitą apie draiverio statusą.
- /S** - pilna ataskaita apie kešą.

5. Defragmentavimas ↑

Defragmentavimas – tai yra sistemos failų tvarkingas išdėstymas (iš eilės). Naudojama programa DEFRAG[.EXE], kuri gali dirbti dviem režimais – interaktyviu ir tiesioginiu (paleidus su tam tikrais parametrais).

Prieš atliekant diskų defragmentavimą, būtina:

1. Ištrinti iš diskų nereikalingus failus;
2. Užbaigti visas aktyvias programas;
3. Pratestuoti ir atstatyti failų struktūros vientisumą diskuose (CHKDSK, NDD programos).

6. Failų rezervinių kopijų sukūrimas ↑

Failų rezervinės kopijos dažniausiai daromos stambiose firmose, kur ypač yra svarbi informacija (pvz. banke). Informacija iš diskų perkeliama į kitus įrenginius (juostinius, optinius, magneto-optinius, magnetinius jr., strimerius, MO diskus, ZIP diskelius, lomega diskus ir t.t.). Perkeliant į archyvą tuos failus, failų kataloge yra keičiamas aktyvavimo bitas (po to sistema tikrina ar failas buvo redaguotas).

DOS'e naudojama programa MSBACKUP[.EXE]. Ji atlieka keturias funkcijas:

1. Įrašo duomenis į archyvą;
2. Atstato duomenis iš archyvo atgal;
3. Palygina failus;
4. Atlieka konfigūraciją.

Programa be parametrų dirba interaktyviame režime.

7. REXX (Restructured Extended Executor) ↑

Tai yra komandinė programavimo kalba, ją apdoroja rexx.exe. (.bat failus apdoroja command.com). OS/2 sistemoje REXX yra integruotas. Failo galūnė *.cmd.

Pvz.:

```
/*welcome to Quake III Arena*/
SAY "Enter the portal to begin the combat"
SAY "What is your nickname?"
```

```

PULL kas
  IF kas=" " (tuščia)
  THEN
  SAY "Hello lammer"
  ELSE
  SAY "Hello," kas
EXIT

```

/* ... */ - komentaras
kas - kintamasis

P a s t a b o s.

1. Vienoje eilutėje gali būti viena komanda.
2. Jei norime pratęsti kitoje eilutėje, reikia eilutę baigti kableliu.
3. Jei vienoje eilutėje norime sujungti daugiau komandų, jas reikia atskirti kabliataškiu.

7.1. REXX procedūra [↑](#)

Programa REXX kalboje vadinama procedūra. REXX procedūrą sudaro:

1. Komentariai.
2. Tekstinės eilutės – konstantos.
3. Instrukcijos (komandos).
4. Operacinės sistemos komandos (jei naudojame Win2000, galima įterpti *.bat failo instrukcijas).
5. Priskyrimai (assignments).
6. Žymės (labels).
7. Vidinės funkcijos.

7.2. Komentariai [↑](#)

Žymimi /* ... */ ženklų. Komentaras gali būti pratęstas į kitą eilutę be kablelio. Taip pat galima komentarą rašyti toje pačioje eilutėje kur ir instrukcija. Bet kokia REXX'o procedūra turi prasidėti komentaru.

7.3. Tekstinės eilutės [↑](#)

Jos užrašomos tarp " ir " ženklų. Taip pat tekstinės eilutės gali būti užrašytos tarp viengubų apostrofų 'taip'. Arba jei reikia:

"Just Don't Give A F*ck"

7.4. Komandos [↑](#)

SAY "reiškiny" /*išvedimas į ekraną*/
 SAY 5+6 /*11*/
 SAY 3+4"=septyni" /*7=septyni*/

PULL kintamasis /*įvedimas iš klaviatūros*/
 Komanda PULL įveda informaciją didžiosiomis raidėmis.

PARSE PULL kintamasis /*įvedimas iš klaviatūros*/
 Ši komanda skiria didžiasias ir mažasias raides.

PVZ.:

*/*Parse pull ir pull*/*
 SAY "Tu dar čia? Užmiršau tavo vardą. Koks jis?"
 PARSE PULL vardas
 SAY vardas ", ar eini į Q3DM6 šendien?"
 PULL ats
 IF ats='TAIP'
 THEN
 SAY "OK. Tada iškrušiu tave DM6'am :)"
 IF ats='NE'
 THEN
 SAY "Lama"
 EXIT

7.5. Priskyrimai [↑](#)

Kas='lama' – konstantai kas priskirta lama.

Kintamojo vardas turi prasidėti viena iš lotyniškų raidžių "A ... Z" arba !, ?, _ .
 Toliau galima rašyti bet kokius simbolius.

PVZ.:

LIST=10 20 30
 SAY list
 Bus išvesta 10 20 30 į ekraną.

Jei kintamasis neturi reikšmės , tai vykdant komandą SAY į ekraną išvedamas Kintamojo vardas didžiosiomis raidėmis.

PVZ.:

*/*Priskyrimai*/*

```
The='no'
SAY Here is the fucking nothing
EXIT
```

[ekraną išves: Here is no fucking nothing.

Taip pat naudojamos aritmetinės operacijos:

+ - * /
bei // (dviguba dalyba, gražina liekaną) ir % (gražina sveikąją dalį).

```
SAY 7//2    /*1*/
SAY 7%2     /*3*/
```

7.6. Žymės ↑

Žymė baigiasi “.”. Pvz., zyme:
Jei procedūroje yra žymės, tai yra ir komanda SIGNAL (GOTO analogas).

PVZ.:

```
.....
IF problem='YES' then SIGNAL error
.....
error:
SAY "Bite me"
```

7.7. Instrukcijos ↑

IF 1) formatas (IF THEN)
IF sąlyga (loginė išraiška) THEN instrukcija
! Jei sąlyga negalioja, viena instrukcija po sąlygos praleidžiama. Instrukcijas galima ir grupuoti:
IF loginė operacija
THEN
DO
Instrukcija 1
Instrukcija 2
Instrukcija 3
END

2) formatas (IF THEN ELSE)
IF loginis reiškiny
THEN instrukcija 1
ELSE instrukcija 2

SELECT – leidžia parinkti vieną iš keletos instrukcijų. Naudojamas tik su raktiniais žodžiais: when, then, end ir otherwise.

PVZ.:

```
SELECT
    WHEN loginis reiškiny 1
        THEN instrukcija 1
    WHEN loginis reiškiny 2
        THEN instrukcija 2
-----
OTHERWISE instrukcija 9
END
```

Loginiai operatoriai: NOT (\neg arba \), AND (&), OR (|).

7.8. Ciklai

Ciklai gali būti dviejų rūšių: kartotiniai ir sąlyginiai.

Kartotiniai ciklai

1. DO n (bus kartojamas n kartų)
 - Instrukcija 1
 - Instrukcija 2
 - END

PVZ.:

```
DO 5
SAY "eik nx"
END
```

2. DO n=num1 to num2
 - Instrukcija 1
 - Instrukcija 2
 - END

Sąlyginiai ciklai

1. DO WHILE reiškiny
 - Instrukcija 1
 - Instrukcija 2
- END

PVZ.:

```

/*DO WHILE pavyzdys*/
SAY "Kiek turi pinigų?"
PULL stipendija
Islaidos=0
SAY "Tu esi parduotuveje. Ivedinek prekiu kainas po viena"
DO WHILE islaidos<stipendija
SAY "Kiek kainuoja preke?"
PULL K
Islaidos=islaidos + K
END

```

Arba DO UNTIL islaidos>stipendija

2. LEAVE – nutraukia ciklą anksčiau laiko (taip pat galiam nutraukti su Ctrl + Break klavišais).

PVZ.:

```

/*Leave naudojimas*/
SAY "Kiek turi pinigų?"
PULL suma
Islaidos=0
DO UNTIL islaidos>suma
SAY "Iveskite prekes kaina arba END"
PULL kaina /*galima ivesti tiek skaiciu, tiek teksta*/
IF kaina='END'
THEN LEAVE
Islaidos=islaidos + kaina
END

```

3. DO FOREVER

```

.....
END

```

7.9. Paprogramės ↑

Tai programos dalis, parašyta po EXIT ir prasidedanti žyme.

PVZ.:

```

└─▶ CALL pagalba
└─▶ CALL suma
EXIT
PAGALBA:
    SAY "Bla bla bla..."
RETURN /*cia baigiasi paprograme*/
SUMA:

```

.....
— RETURN

8.0. Funkcijos [↑](#)

REXX'e yra apie 60 vidinių funkcijų, tai priklauso nuo REXX versijos.

DATATYPE() argumentas arba konstanta arba kintamasis

Ši funkcija gražina tekstinę reikšmę NUM, jei suprato kaip skaičių. Jei informaciją tarp () suprato kaip tekstą, gražina CHAR reikšmę.

PVZ.:

```
DATATYPE(50)
DATATYPE(kaina)
```

(priklauso nuo įvestos reikšmės)

PVZ.:

```
/*DATATYPE naudojimas*/
DO UNTIL datatype(kiek)='NUM'
SAY 'Ivesk skaiciu'
PULL kiek
  IF datatype(kiek)='CHAR'
  THEN
  SAY 'Cia ne skaicius !!!'
END
SAY 'Stai tavo skaicius' kiek
EXIT
```

Jei įvedinėjame sveiką skaičių, naudojama 2 baitai atminties, jei įvedam realų skaičių – 4 baitai.

8.1. Išorinių funkcijų biblioteka [↑](#)

REXXUTIL.DLL (Dynamic Link Library)

Tam, kad naudoti visas funkcijas iš bibliotekos, yra naudojama REXX'o funkcija SysLoadFuncs. Kad šią funkciją iškviešti, naudojama RxFuncAdd (viskas prasideda nuo jos).

```
CALL RxFuncAdd 'SysLoadFuncs', 'RexxUtil', 'SysLoadFuncs
↓
(bibliotekos pavadinimas iš kurios imsime)
CALL SysLoadFuncs (iškviečia biblioteką)
```

PVZ.:

CALL SysCurPos 10,15 (f-ja "sisteminis kursoriaus pozicionavimas").

Kad pasiimti iš DLL'o konkrečią funkciją, naudojama:

CALL RxFuncAdd 'Function Name', 'RexxUtil', 'Function Name'

9.0. WWW (World wide Web) ↑

LAN (Local Area Network)

1. Kompiuteriai.
2. Perdavimo linijos.
3. Duomenų apdorojimo įrenginiai.

Mazgai (nodes) – duomenų perdavimo įrenginiai, kompiuteriai arba ryšio terminalai. Ryšio mazgai gali atlikti kliento arba serverio funkcijas.

Serveris – tai kompiuteris, kuris atlieka kito kompiuterio pateiktas užduotis.

Klientas - tai kompiuteris, kuris kreipiasi į serverį. Tiek serveriai, tiek klientai gali būti informacijos priėmėjais.

Kompiuteris, kuris gali ir priimti, ir siųsti informaciją yra vadinamas **hostu**.

Perduodant informaciją, informacijos srautas turi būti vieningas pagal prasmę, t.y. būtina laikytis perdavimo taisyklių. Taisyklių visuma perduodant informaciją vadinama informacijos perdavimo **protokolu**.

Internetas yra sudarytas iš lokaliųjų kompiuterinių tinklų, nurodant ryšius tarp jų. Šiuos ryšius palaiko specialios paskirties kompiuteriai – **maršrutizatoriai**. Kad maršrutizatorius žinotų į kokį lokalų tinklą reikia kreipti informaciją, naudojamas globalinio ryšio protokolas **IP** (Internet Protocol). Pagal šį protokolą kiekvienas potinklis turi IP adresą.

9.1. Protokoliai ↑

Globalinio ryšio protokolas vadinamas **IP**.

Kompiuterio adresas yra sudarytas iš keturių triženklių skaičių:

xxx.yyy.zzz.ppp
(0-255)
I II III

I – šalies kodas (LT – 193.219);

II – potinklio/ tinklo numeris;

III – kompiuterio numeris;

Informacija, siunčiama IP protokolu dalijama porcijomis (paketais). Paketa sudaro nuo 1 iki 1500 informacijos simbolių. Paketai naudojami tam, kad vienas vartotojas nemonopolizuotų interneto.

Informacijos kontrolę atlieka **TCP** (Transfer Control Protocol) protokolas. Jie naudojami kartu – TCP / IP (kontroliuoja / siunčia).

Simbolinės adresacijos sistema – **DNS** – garantuoja simbolių adresų perkodavimą į skaitmeninius ir tikrina adresų unikalumą.

Komp.vardas|srities vardas

Srities vardas gali būti sudarytas iš kelių atskirtų taškais eilučių (iki 5). Paskutinė dalis – aukščiausio lygio domenas.

Fm.vtu.lt

Pc vard.|subdomenas|aukš.lygio domenas

HTTP

Per šį protokolą perduodama hipertekstai. Svarbiausia HTTP protokolo savybė – informacijos suderinimas. Jis atsirado nuo 1990 m.

9.2. FTP (File Transfer Protocol) ↑

Tai programinis servisas, kuris yra naudojamas nusiųsti arba parsisiųsti failą į/iš nutolusį kompiuterį. Tai vienas patikimiausių informacijos persiuntimo protokolų, kuris gali būti naudojamas tiek Win, tiek DOS, tiek Linux terpėse. Failų siuntimą ir saugojimą dažniausiai vykdo specializuoti serveriai (pvz.: ftp.sunet.se)

FTP yra naudojamas dvejopai:

1. Komandinėje eilutėje.
2. Servisinės programos Windows aplinkoje (Win Commander, GlobeFTP, CuteFTP ir kt.).

DARBAS SU FTP KOMANDINĖJE EILUTĖJE

>FTP

FTP>

1. Norint prisijungti prie nutolusio kompiuterio, reikia žinoti adresą:

FTP>open ftp.sunet.se
>readu (jei prisijungta)

Jei nutolusiame kompiuteryje vartotojas neregistruotas, tai bus prisijungta anonimiškai:

>name anonymous
>password pasto@adresas.lt

Kitos komandos

- CD** - norimo katalogo aktyvizavimas.
DIR arba **LS** - norimo katalogo turinio peržiūrėjimas (Win/Unix).
GET file - vieno failo siuntimas iš nutolusio kompiuterio į vartotojo kompiuterį.
PUT file - vieno failo persiuntimas į nutolusį kompiuterį.
- MGET/MPUT** - naudojama failų grupėm.
CLOSE - baigti darbą su FTP servisu.
HELP - visų FTP komandų sąrašas.

Galimi klaidų pranešimai

Host unknown
Host unavailable
Login failure
So many anonymous
Connection timeout

9.3. Elektroninis paštas ↑

Nuo el. pašto prasidėjo internetas. Jį reglamentuoja du protokolai:

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) – aptarnauja ryšį tarp pašto serverių, kad būtų vienareikšmiškai suprastos komandos. Informacija taip pat perduodama paketais.

POP (Post Office Protocol) – aptarnauja vartotojo ryšį su pašto serveriu. Jo dėka vartotojas gali atsisiųsti paštą į savo kompiuterį.

Siunčiant laišką ...

TO quakerlt@yahoo.com

CC kiti adresai, į kuriuos bus siunčiama

BCC tas pats kaip ir **CC**, tik nebus rodomi šie adresai

Subject tema

Attachments prisegti failai

10. OS/2 ↑

Tai IBM firmos produktas, 32 bitų operacinė sistema. Dabar atkrenta visos problemos su atminties valdymu. OS/2 pati ima RAM'ą (sistema gali dirbti su 4 MB).

10.1. Savybės ↑

1. 1 vartotojas, daug užduočių vienu metu.
2. Geras suderinamumas su kitomis OS, nes turi "Boot Manager", kuris sukuria dviguba krovimo sektorių (Dual Boot Sector).

3. OS/2 gali būti naudojama dvi failų sistemos: HPFS ir/arba FAT. **HPFS** (High Performance File System) – leidžia naudoti ilgus failų vardus, pagrindinis katalogas nurodomas disko viduryje, kas labai pagreitina paiešką. **FAT** – neefektyviausia failų paieška.
4. Šioje sistemoje nėra virusų.
5. Leidžiamos Win-OS/2 sesijos, DOS'o emuliacija, yra REXX su puikiu "tutorial".

IBM OS/2 branduolys (OS'o dalis, esanti operatyviojoje atmintyje) turi visas komponentes, būtinas:

1. Darbui su diskais;
2. Atminties valdymui;
3. Programų paleidimui;
4. Tarp-programinių ryšių organizavimui;
5. Sąsajos su vartotoju organizavimui;

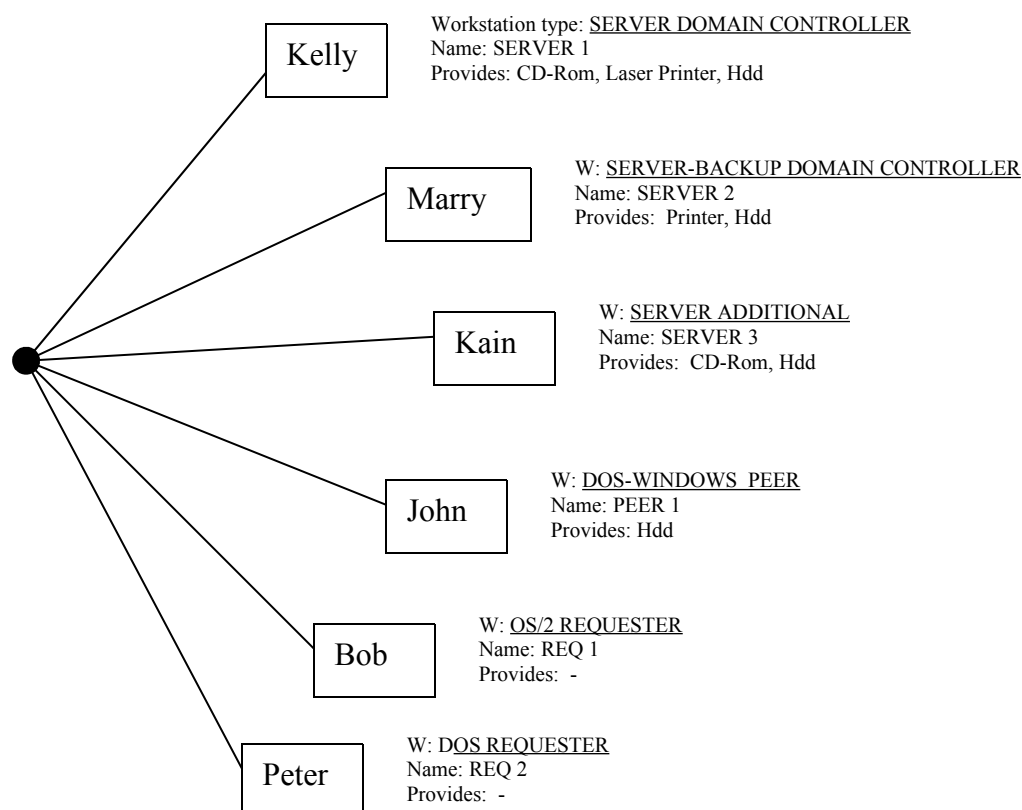
10.2. Daugiaprogramiškumas ↑

OS/2 naudoja išstumiantį daugiaprogramiškumą (preemptive). OS/2 branduolyje yra laiko paskirstymo sistema, kuri kiekvienai vykdomai programai išskiria laiko kvantą (tam tikrą porciją). Programos atitinkamai "ima" procesorių kada joms reikia (nes procesorius vienu metu gali atlikti vieną darbą), o OS/2 paskirsto laiko kvantą. Vartotojui atrodo, kad operacijos atliekamos vienu metu, o iš tikro laiko kvantus paskirsto taimeris.

10.3. Tinklas ↑

OS/2 Warp Server – tinklinė programa. Ji tvarko failus, modemus, spausdintuvus ir vykdo klientų užklausas.

Tinklo schema



Domeinas – loginis vienetas arba grupė, susidedanti iš kelių serverių stočių su printeriais, faksais, modemais ir t.t.

Server Domain Controller – tai pagrindinis lokalinio tinklo serveris, kuris gali būti tik vienas tinkle ir bent vienas. Šis serveris saugo informaciją apie visus vartotojus, vartotojų grupes, resursus ir vartotojų teises naudoti tam tikrus resursus.

Server Backup Domain Controller – saugo informacijos iš Server Domain Controller kopiją.

Server Additional – gali turėti vartotojams prieinamus resursus.

Requester – kompiuteris, kuris gali naudoti resursus prisijungęs prie tinklo ir vykdyti programas serveriuose.

PEER Workstation – specialus kliento tipas. Jis gali leisti naudoti savo resursus kitiems vartotojams.