

Tehnička škola Ruđera Boškovića
Getaldićeva 4
10 000 Zagreb

PREDMET : Praktične osnove računalstva

UPUTE ZA IZRADU LABORATORIJSKIH VJEŽBI U VIRTUALNOM OKRUŽENJU



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Croatia License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/croatia/).

T S R B

T S R B

Povijest dokumenta

Verzija	Datum izmjene	Zabilješke
1.0	30.09.2016.	Početni sadržaj
1.1	23.11.2016.	Spremanje/Vraćanje pričuvene kopije operacijskog sustava
1.2	14.12.2016.	Upravljanje korisničkim računima u Windows 7 sustavu

Sadržaj

1. Osnove korištenja Volkov Commander aplikacije	6
2. Osnove korištenja Partition Wizard aplikacije	8
3. Upute za kućno korištenje laboratorijskih vježbi	9
4. Osnove korištenja MBRWizard aplikacije	14
5. Osnove korištenja Norton Disk Editor aplikacije	22
6. Osnove korištenja HxD aplikacije	26
7. Osnove korištenja GNU/Linux Fdisk aplikacije	30
8. Instalacija jezgre Microsoft Windows 98 sustava	38
9. Priprema za instalaciju Microsoft Windows 7 operacijskog sustava	43
10. Instalacija Microsoft Windows 7 operacijskog sustava	44
11. Konfiguracija Windows 98 / Windows 7 dual boot sustava	52
12. Spremanje/Vraćanje pričuvene kopije Windows 7 sustava – Symantec Ghost	60
13. Prilog 1 – Raspored znakova na tipkovnici	86
14. Prilog 2 – Opis standardnog Master Boot Record područja	87

Uvod

U ovom dokumentu biti će opisani programski alati i objašnjene procedure za uspješno odrađivanje dijela laboratorijskih vježbi iz područja instalacije operacijskih sustava . S obzirom na kompleksnost tematike, određene upute su opisane detaljno sa razine korištenja, no uz minimalnu teoretsku podršku. Dokument je podložan izmjenama, što će biti dokumentirano u tablici povijesti.

1. Osnove korištenja Volkov Commander aplikacije

Pokrenuti virtualno računalo sa priključenim USB pogonom (prema prethodnim uputama). U Multiboot izborniku odabrati "System Tools", te zatim "Windows 98" operacijski sustav. Volkov Commander aplikaciju pokrenuti sa "vc" naredbom.

```
MITSUMI Mouse-Driver - Version 251193 6.00

internal data adjusted

boot: Clean Boot      - F5
boot: Step by Step   - F8

Active code page: 437
RAM bytes available: 554928

Windows 98 [Version 4.10.2222]

A:\>vc
```

Name	Size	Date	Time	Name	Size	Date	Time
BASE	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p	BASE	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p
DOSTOOLS	▶SUB-DIR◀	4-12-12	8:39p	DOSTOOLS	▶SUB-DIR◀	4-12-12	8:39p
FILE	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p	FILE	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p
GHOST	▶SUB-DIR◀	4-12-12	10:32a	GHOST	▶SUB-DIR◀	4-12-12	10:32a
HDDTOOLS	▶SUB-DIR◀	4-10-12	8:15p	HDDTOOLS	▶SUB-DIR◀	4-10-12	8:15p
INFO	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p	INFO	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p
TEMP	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p	TEMP	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p
autoexec bat	139	3-27-12	2:21p	autoexec bat	139	3-27-12	2:21p
beep com	10	3-27-12	2:21p	beep com	10	3-27-12	2:21p
command com	93890	3-27-12	2:21p	command com	93890	3-27-12	2:21p
config sys	38	3-27-12	2:21p	config sys	38	3-27-12	2:21p
core exe	25977	3-27-12	2:21p	core exe	25977	3-27-12	2:21p
cv exe	13422	3-27-12	2:21p	cv exe	13422	3-27-12	2:21p
disksiz exe	18898	3-27-12	2:21p	disksiz exe	18898	3-27-12	2:21p
findirg com	4117	3-27-12	2:21p	findirg com	4117	3-27-12	2:21p
io sys	222390	3-27-12	2:21p	io sys	222390	3-27-12	2:21p
kbreset com	15	3-27-12	2:21p	kbreset com	15	3-27-12	2:21p
keysce com	1688	3-27-12	2:21p	keysce com	1688	3-27-12	2:21p
BASE	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p	BASE	▶SUB-DIR◀	3-27-12	2:21p

A:\>

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

Pokrenuti Volkov Commander

Sa Tab tipkom postaviti desni aktivni prozor i zapaziti promjenu. Vratiti se na lijevi.

Sa ALT-F1 kombinacijom tipki postaviti C: aktivnu particiju na lijevom prozoru. ALT-F2 kombinacija mijenja aktivnu particiju na desnom prozoru (postaviti na A:).

NAPOMENA: Na A: particiji se promjene nad datotekama i direktorijima ne zapisuju na uređaj, i ne pamte se nakon ponovnog pokretanja računala. Ostale particije su podložne promjenama i potrebno je obratiti pozornost prilikom izmjene nad datotekama i direktorijima.

Prebaciti se na aktivan prozor sa A: particijom i odabrati kombinaciju tipki SHIFT-F4 za stvaranje nove datoteke. U ime datoteke upisati razred (bez točke iza rednog broja) i trenutnu godinu, a kao ekstenziju upisati tekstualni tip datoteke (npr. 3C2016.txt). Nije potrebno obraćati pozornost na velika i mala slova. Odabrati opciju New File. U posebni red upisati u datoteku imena učenika (bez dijakritičkih znakova) koja sjede za računalom te spremi izmjene (opaziti pozornost na F2 opciju na dnu zaslona) i izaći iz aplikacije za uređivanje teksta.

Pozicionirati se nad novostvorenu datoteku te sa View (opcija 3 na dnu zaslona podrazumijeva F3 tipku) opciju pregledati sadržaj datoteke. Mogu li se vršiti izmjene nad datotekom? Zašto?

Izaći iz aplikacije te odabrati Edit opciju. Koju tipka se koristi za tu opciju? Može li se sad sadržaj datoteke mijenjati? Ispred imena svakog učenika upisati razred, spremiti izmjene i izaći iz aplikacije. U elaboratu ostaviti samo ime učenika autora dokumenta i datum te spremiti kao sliku za dokument.

Postaviti da jedan aktivan prozor bude na A: particiji a drugi na C: particiji. Na C: particiji stvoriti novi direktorij (MKDIR opcija) sa imenom POR_PRIMJER. Koje ime direktorija je prikazano? Zašto?

Preimenovati direktorij (RENMOV opcija) u POR_TEST. Postaviti taj direktorij kao radni direktorij. Proučiti putanju direktorija (C:\POR_TEST\).

**C: \ POR_TEST **

C: - Slovo particije

**** - Znak za granicu između dva direktorija (Putanja C:\ označava korijenski direktorij)

**POR_TEST ** - Ime direktorija sa dodanim znakom ograničenja

Prebaciti se na prozor sa aktivnom A: particijom, te koristeći tipku Insert na tipkovnici odabrati prethodno stvorenu datoteku, autoexec.bat datoteku i INFO direktorij. Odabrane objekte kopirati u POR_TEST direktorij (COPY opcija). Potvrditi da je postupak kopiranja uspješno izvršen. Vratiti se u korijenski direktorij C: particije te premjestiti POR_TEST direktorij (RENMOV opcija) u korijenski direktorij A: particije. Potvrditi da je postupak premještanja uspješno izvršen.

Obrisati POR_TEST direktorij (DELETE opcija).

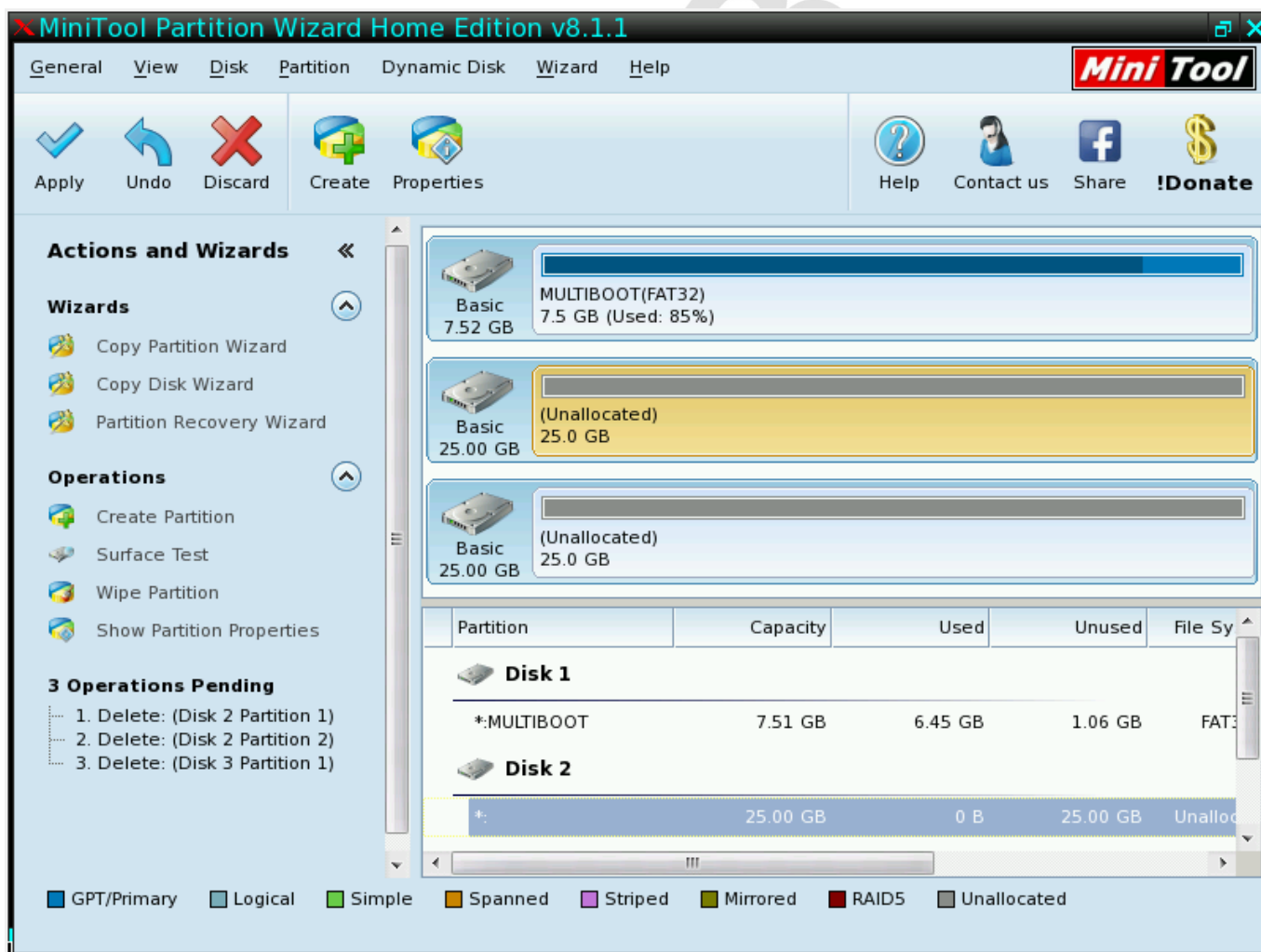
Postaviti korijenski direktorij A: particije kao aktivan direktorij, te minimizirati prozor Volkov Commandera tipkom ESC. Aplikacija je i dalje aktivna. U komandnoj liniji pozivom na naredbu "dir" ispisati sadržaj trenutno aktivnog direktorija i uočiti stvorenu datoteku. U slučaju da ime datoteke nije stalo na ekran u popisu, moguće je filtrirati izlazne rezultate korištenjem wildcard znaka zvjezdice (npr. dir 3c*). Potvrditi prikaz imena datoteke na zaslonu. Tipkom ESC vratiti aktivan prozor Volkov Commandera.

Odabrati prethodno prikazanu datoteku u korijenskom direktoriju te joj postaviti skriveni atribut. Radnju je moguće izvršiti ili pozivom gornjeg izbornika (tipka ALT), Files , te na kraju opcije File Attributes, ili korištenjem CTRL-A kratice. Navigacijskim tipkama smjestiti pokazivač među tražene zagrade (Hidden) te sa razmaknicom aktivirati atribut. Pozicionirati se na "Set" gumb i potvrditi izmjenu sa Enter tipkom. Minimizirati Volkov Commander aplikaciju te korištenjem filtera za datoteku ponovno ispisati sadržaj direktorija. Prikazuje li se tražena datoteka? Zašto?

Prema gornjoj proceduri, maknuti skriveni atribut, no postaviti atribut samo za čitanje. Pokušati izmijeniti sadržaj datoteke. Je li izmjena uspješno spremljena? Je li se dogodilo što drukčije u odnosu na spremanje datoteke sa početka ove vježbe? Može li se izmijeniti ime datoteke? Zašto?

Izaći iz aplikacije Volkov Commander (QUIT opcija) i ponovno pokrenuti računalo (U VirtualBox aplikaciji standardna postavka je kombinacija tipki desniCTRL+R). Odabrati Windows98 operacijski sustav, pokrenuti Volkov Commander i potražiti radnu datoteku. Što se dogodilo? Zašto?

2. Osnove korištenja Partition Wizard aplikacije



Stvaranje nove particije na nealociranom (praznom) prostoru tvrdog diska

NAPOMENA : Nealocirani prostor se uobičajeno naziva i slobodan, odnosno prazan prostor na tvrdom disku na kojem je moguće stvoriti nove particije, no precizno rečeno, radi se isključivo samo o prostoru koji nije definiran početnim i završnim adresama u partijskoj tablici (Master Boot Record). S obzirom da partijska tablica standardnog MBR-a podržava maksimalno 4 primarne particije, tvrdi disk na kojem se nalazi više od 4 primarne particije će u svakom trenutku imati određen broj nealociranih particija, no one i dalje postoje na disku. Ono što je bitno za zapamtiti je da treba oprezno postupati prema nealociranom prostoru, jer postoji vjerojatnost da se nalaze korisni podaci na njemu. Kao primjer može se koristiti logička struktura diska u laboratorijima računalstva u TŠRB gdje svaki sektor diska ima namjenu, i na svim diskovima se nalazi preko 4 primarne particije, no u jednom trenutku se u partijskoj tablici nalaze maksimalno 4 (alocirane su). Ne postoji slobodan prostor na tim diskovima za stvaranje novih particija, već se moraju koristiti isključivo adrese predodređene za određene razrede i laboratorijske vježbe.

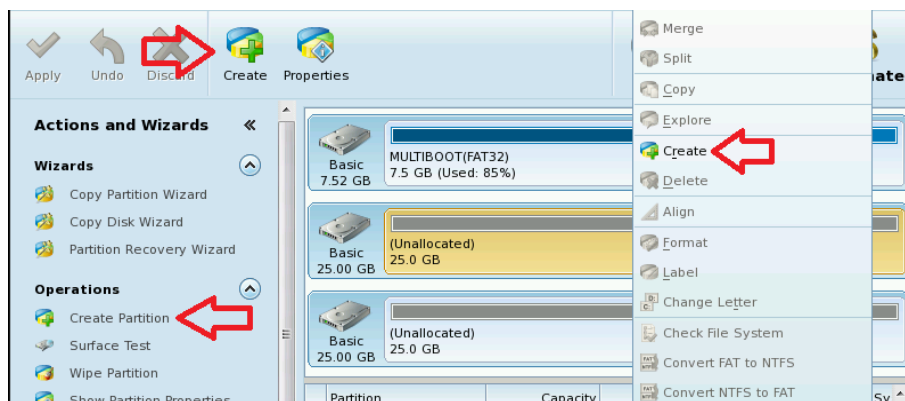
3. Upute za kućno korištenje laboratorijskih vježbi

U aplikaciji se prikazuju 3 tvrda diska sa standardnim (Basic) partijskim tablicama, od koji je jedan USB pogon, dok su ostala dva prethodno stvorena prilikom konfiguracije virtualnog stroja (ako su prethodno praćene upute, diskovi bi se trebali razlikovati u veličini).

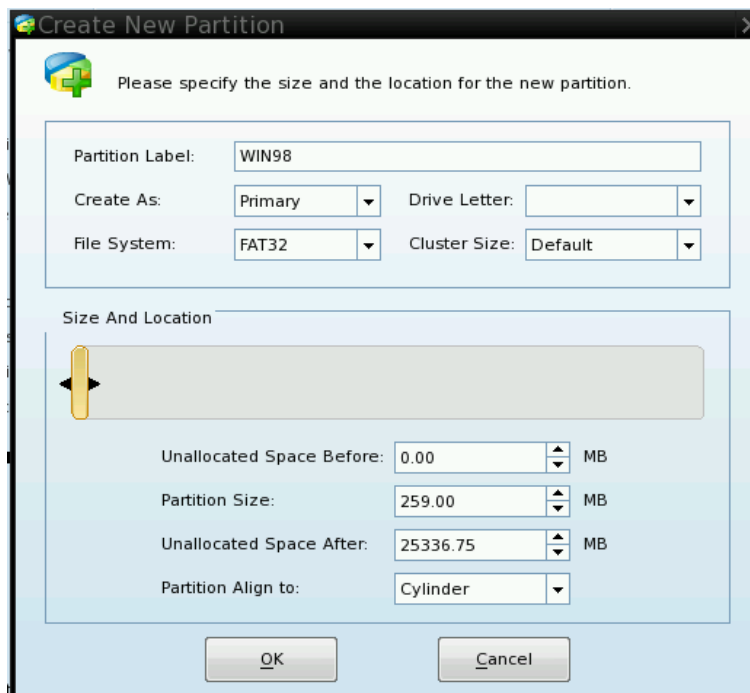
Za početak potrebno je stvoriti nove particije za daljnje korištenje sa slijedećom namjenom :

- Disk1 za operacijski sustav (Dual boot)
- Disk2 za podatke korisnika

Na prvi disk desnom tipkom miša kliknuti na nealocirani prostor te odabrati opciju Create. Na slijedećoj slici prikazane su sve mogućnosti odabira opcije Create, no zbog jednostavnosti korištenja, poželjno je odabrati jednu metodu i koristiti samo nju.



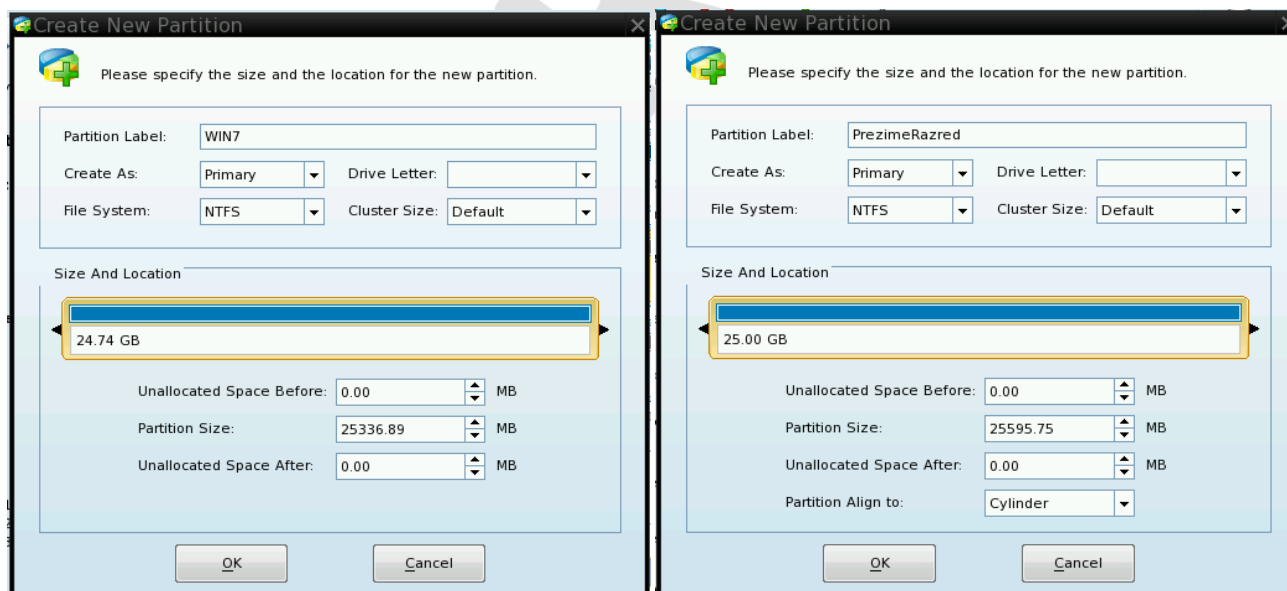
U slijedećem koraku odabrati tip particije kao primarnu, FAT32 datotečni sustav, oznaku particije, te veličinu od 259MB. Sve ostale opcije ostaviti kao zadane i potvrditi na OK tipku.



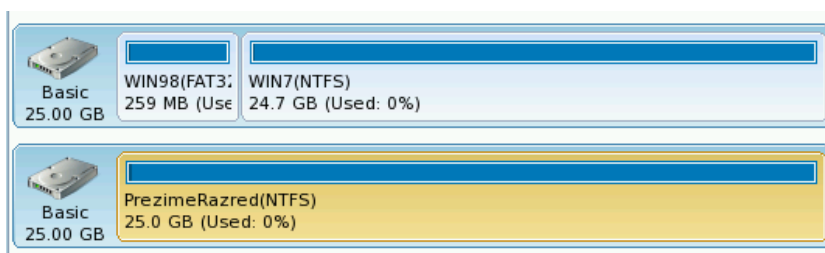
Isti proces učiniti za drugu particiju na tom disku (WIN7 oznaka), i treću (jedinu na disku) particiju sa slijedećim napomenama:

- Odabrati NTFS datotečne sustave
- Koristiti zadane vrijednosti veličine particije (ne mijenjati vrijednosti)
- Trećoj particiji kao oznaku upisati prezime učenika i pripadajući razred (bez točke iza broja razreda)

Primjer postavki prikazan je u slijedeće dvije slike:

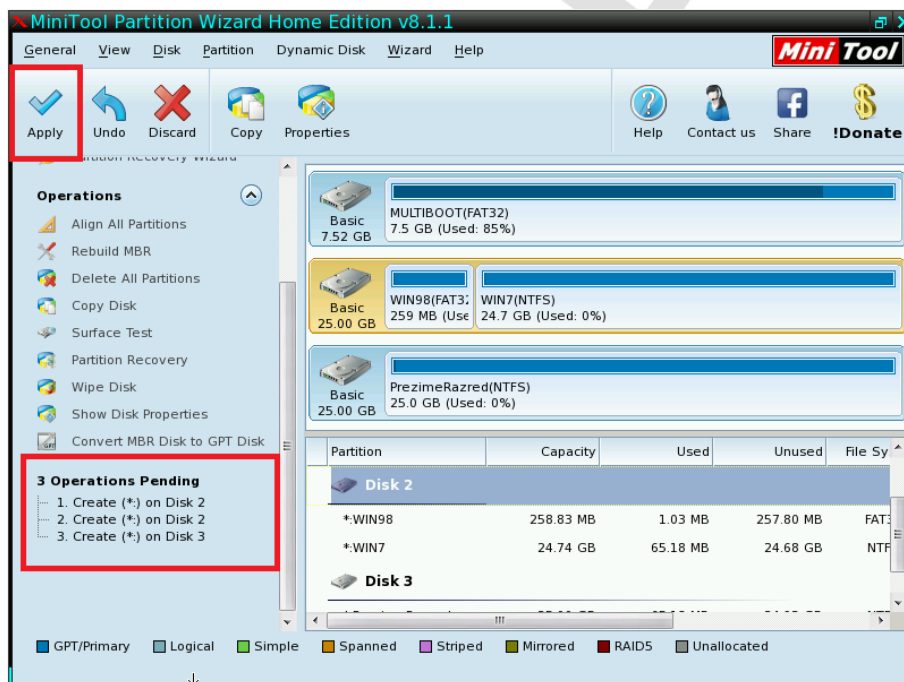


Nakon izvršenog procesa trebala bi se pokazati slijedeća struktura particija na diskovima

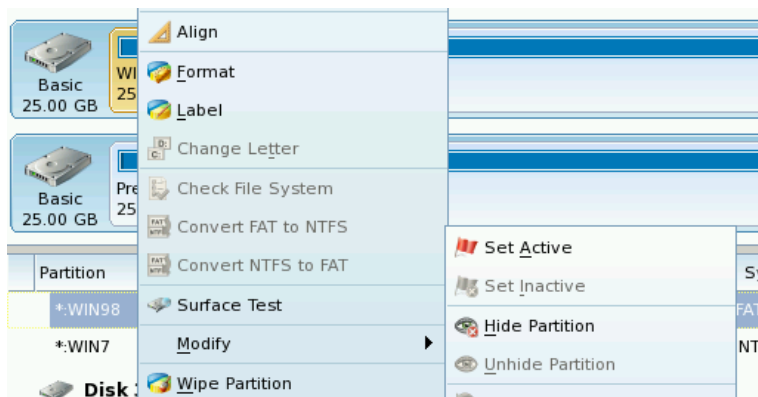


Iako su se odabrale postavke, proces stvaranja particija još nije započeo već se samo postavio kao zadatak čije je izvršavanje potrebno potvrditi sa opcijom Apply.

Još jednom provjeriti postavke i usporediti sa dokumentacijom prije potvrde izvršavanja zadataka!



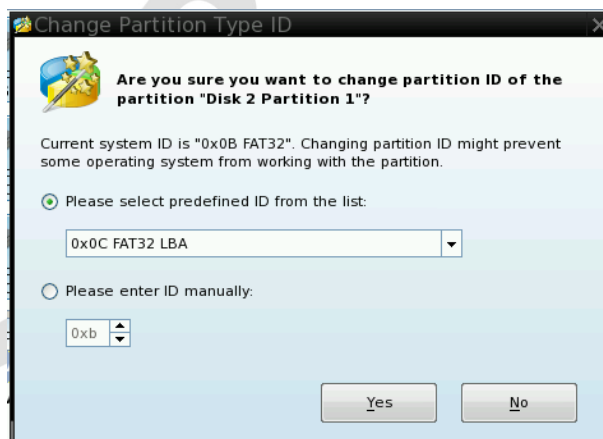
Nakon što su stvorene particije i postavljeni datotečni sustavi na njih, kako bi se operacijski sustav nakon instalacije mogao podići, bitno je označiti jednu particiju kao aktivnu (dodatni termini su Bootable, Active Bootflag partition). Radi se o izmjeni jednog bajta podataka u stavci partijske tablice, koji označava status zastavice. Poznat je pod terminom Bootflag (Bootable Flag). Potrebno je kliknuti desnom tipkom miša na WIN98 particiju, odabrati izbornik Modify, te Set Active opciju.



Dodatno na istoj particiji, potrebno je izmijeniti tip FAT32 particije, koji mijenja metodu na koji način će operacijski sustav adresirati tu particiju (CHS ili LBA metoda, [proučiti detaljnije na Internetu](#)). Ukratko, CHS metoda se prva koristila u starijim operacijskim sustavima kako bi se adresirala neka particija, no ima ograničenje gdje se particijama iznad 8-og gigabajta na disku neće moći pristupiti.

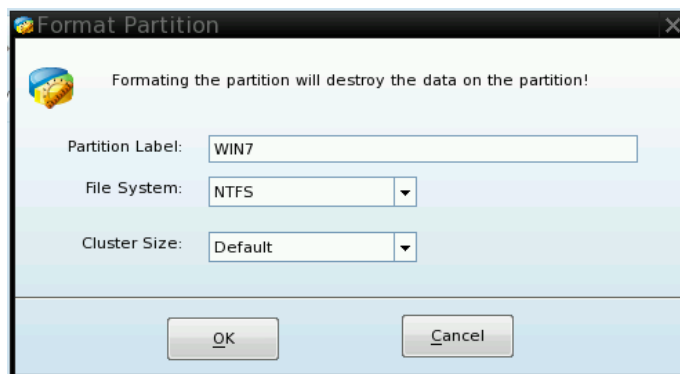
U tu svrhu je osmišljen LBA način adresiranja, no bitno je koristiti i operacijski sustav koji podržava tu metodu (MS-DOS do verzije 6.22 i osnovna verzija Windows95 nemaju podršku za LBA). S obzirom da se u ovim primjerima koriste operacijski sustavi sa podrškom za LBA, dobro je prilagoditi postavke u informacijama o particiji.

Potrebno je kliknuti desnom tipkom miša na WIN98 particiju, odabrati izbornik Modify, te Change Partition Type ID opciju. U otvorenom prozoru iz padajućeg izbornika odabrati opciju prikazanu na slici:

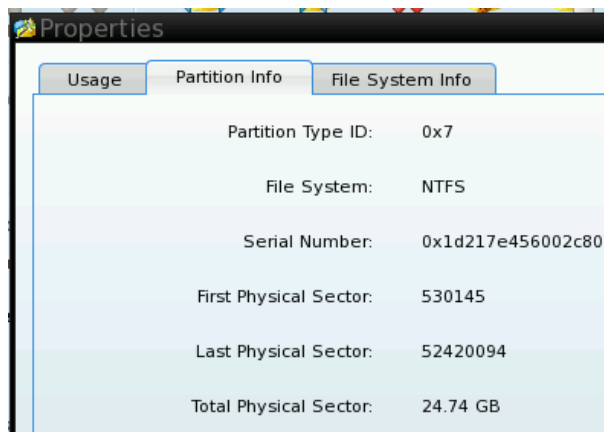


Još jednom potvrditi izvršavanje zadatka sa Apply opcijom.

U slučaju potrebe generiranja novog čistog datotečnog sustava na definiranoj particiji, koristi se opcija Format. Potrebno je kliknuti desnom tipkom miša na ciljenu particiju, odabrati opciju Format, te u prozoru upisati novu oznaku particije, datotečni sustav te veličinu klastera (koju je uglavnom dovoljno ostaviti kao zadanu vrijednost).



Do osnovnih informacija o particiji može se doći desnim klikom na željenu particiju, opcija Properties, te na kraju kartica Partition Info. Na slici je prikazan primjer informacija o stvorenoj WIN7 particiji:



Može se primijetiti Partition Type ID sa vrijednošću 0x07 (primijetiti način heksadecimalnog zapisa, često se ispred vrijednosti dodaje 0x), što označava kako bi se trebao nalaziti NTFS datotečni sustav na njoj. Dodatno se mogu primijetiti početni sektor particije (Start LBA sektor, objašnjen kasnije u dokumentu), te njen završni sektor na tvrdom disku.

Za vježbu provjeriti osnovne informacije WIN98 particije, te uočiti vezu između završnog sektora WIN98 particije i početnog sektora WIN7 particije. Koji zaključak se može dovesti?

Kad je završen rad sa aplikacijom Partition Wizard, može se iz izbornika General odabrati opcija Exit, ili jednostavno kliknuti na X ikonu u gornjem desnom dijelu ekrana. Aplikacija će se ugasiti i računalo ponovno pokrenuti.

4. Osnove korištenja MBRWizard aplikacije

MBRWizard je aplikacija sa namjernom upravljanja raznim parametrima koji se nalaze uglavnom u Master Boot Record području tvrdog diska.

Aplikacija se nalazi u direktoriju MBRWIZARD na slijedećoj apsolutnoj putanji :

A:\TEMP\MBRWIZARD\mbrwizd.exe

Korištenje funkcije pomoći aplikacije postiže se unosom slijedeće naredbe : mbrwizard /?

MBRWizard aplikacija će se koristiti isključivo za spremanje informacija koje se nalaze u Master Boot Recordu u neku datoteku i obrnuto. Proces se uobičajeno naziva Spremanje ili Vraćanje MBRa

```
All funtions return 0 on success, > 0 on error

A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd.exe /?

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x          February 13, 2006
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton                http://mbr.bigr.net

Usage: MBRWiz [/option]
/List          ● List MBR Entries
/Disk=#        ● Selects the disk to use. '0' is used if not specified
/Part=#        Specifies partition to use. Defaults to '0'
/Sector=#      Specifies sector (or sectors) to use for certain operations
/Save=x        ● Saves MBR to filename 'x', or first head using /Sector=head
/Restore=x     ● Reads and restores the MBR from filename 'x'
/Repair=#      1=Repairs a missing or corrupt PE/XP/2K3 boot record
/Show=x        ● Shows contents of MBR backup file 'x'
/Wipe=x        MBR-Wipes MBR, HEAD-Wipes first head, 3-Wipes range of sectors
/Sort          Sort MBR Entries by physical location on disk
/IsSorted      Returns 0 if MBR partitions are already sorted
/Hide=#        1=Hide partition, 0=Unhide partition
/Active=#      ● 1=Sets the partition bootable, 0=Set it inactive
/Del           Deletes the partition specified by /Part
/Type=#        ● Modifies the specified partition type to #

Press any key for remaining options..._
/Shutdown=#    ● 1-Reboot
/Copy=#        Copies sector identified by /Sector to '#'
/WriteIni=x     ● Writes structured disk and partition info to filename 'x'
/WipeDisk=#     Securely erases the entire contents of disk. 1-writes all zeros
/Signature     Returns disk signature, or writes new signature with =xxxx
/Status        Shows the status flag, or writes new status with =x
/BootMenu      Allows user to select an active partition from a menu
/Msg=#         Hides the status message displayed upon program exit
/Confirm       ● Automatically answers 'Yes'
/Ignore        Ignore Errors and continue processing
/Result        Shows Errorlevel code on program exit
/?             Displays this help page

All funtions return 0 on success, > 0 on error

A:\TEMP\MBRWIZD>_
```

Crveno ispunjeni krugovi predstavljaju opcije koje će se redovno koristiti i potrebno im je znati značenje i pravilno ih upotrebljavati. Krugovi ispunjeni žutom bojom predstavljaju ili informativne opcije (Show, WriteIni), odnosno opcije za bržu izmjenu nekih opcija u partijskoj tablici (Active, Type).

IDENTIFIKACIJA DISKOVA I OSNOVNIH INFORMACIJA O PARTICIJAMA

S obzirom da svaki tvrdi disk u računalu, a u ovom slučaju dodatno i USB pogon što će se moći primijetiti, ima poseban MBR, bitno je prvo vidjeti koje sve diskove aplikacija može prepoznati, i kako ih identificira.

NAPOMENA: u DOS ili Windows konzoli nije potrebno paziti na mala ili velika slova (za razliku od Linux baziranih distribucija)

Naredba :

mbrwizd /list

```
A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd /list

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x          Febua
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton                http://

Disk: 0   Size= 7.7G
Pos MBRndx Type/Name  Size Active Hide Start Sector  Sectors
-----
0    0    0B-FAT32  7.7G   Yes   No      63    15,759,702

Disk: 1   Size= 26G
Pos MBRndx Type/Name  Size Active Hide Start Sector  Sectors
-----
0    0    0C-FAT32X  258M   Yes   No      63     530,082
1    1    07-NTFS   25G    No    No    530,145  51,889,950

Disk: 2   Size= 26G
Pos MBRndx Type/Name  Size Active Hide Start Sector  Sectors
-----
0    0    07-NTFS   26G    No    No      63    52,420,032
```

Prepoznata su 3 tvrda diska, što i odgovara postavkama virtualnog stroja (USB pogon i 2 virtualna tvrda diska), te se razlikuju u brojevima, što predstavlja njihovu identifikaciju, te će se koristiti uz opciju **/Disk** u kasnijem dijelu.

Bitno je prepoznati koji uređaj predstavlja USB pogon (uglavnom prema ukupnoj veličini uređaja, kategorija Size), kako se slučajno ne bi kopirao sadržaj MBR sa informacijama nekog tvrdog diska u MBR USB pogona. U tom slučaju, USB će prestati funkcionirati te će se onemogućiti pristup svim podacima na tom uređaju!

Kako bi se olakšala situacija, dobro je spremiti MBR USB pogona u datoteku, te ju imati na nekom drugom pričuvnom USB pogonu (po mogućnosti da isto ima mogućnost podizanja sustava).

Pos – Fizička pozicija particije na tvrdom disku

MBRndx – Pozicija stavke u partijskoj tablici (ne mora odgovarati fizičkoj poziciji na disku)

Type/Name – Tip datotečnog sustava koji bi se trebao nalaziti na particiji, označen jednim bajtom u heksadecimalnom obliku i zatim imenom datotečnog sustava

Size – Ukupna veličina particije (Prikaz u MB ili GB se automatski određuje prema veličini particije)

Active – Bootable Flag bajt u stavci partijske tablice je aktiviran (postavljena vrijednost 80 u heksadecimalnom obliku, često se zapisuje kao 0x80 ili 80h)

Hide – Označava radi li se o sakrivenom tipu particije, govori operacijskom sustavu treba li prikazati particiju korisniku

Start Sector – Početni sektor particije na tvrdom disku, prikazan u LBA obliku

Sectors – Ukupan broj sektora koji particija zauzima na tvrdom disku

NAPOMENA: Iako zadnji sektor particije nije prikazan, može se jednostavno izračunati formulom

$\text{EndSector} = \text{StartSector} + \text{Sectors} - 1$

SPREMANJE PRIČUVNE KOPIJE MBRA TVRDOG DISKA (SAVE/BACKUP)

U slučaju oštećivanja ili izmjene MBRa tvrdog diska (fizičko oštećenje, maliciozni programi, nepažnja), dobro je imati pričuvnu kopiju kako bi se moglo na jednostavan način pristupiti particijama i podacima na disku. Već je spomenuto kako se u jednoj partijskoj tablici mogu nalaziti maksimalno 4 primarne particije, no to ne ograničava ukupan broj particija na disku. U logičkoj strukturi tvrdih diskova (laboratoriji za računalstvo 3 i 4, "Cisco" i "MSAN", dokument se nalazi na mrežno dijeljenom direktoriju) vidljivo je kako se na disku nalazi mnogo više od 4 particija. U ovom dijelu dobro je definirati pojam "radne particije". Radna particija se nalazi u partijskoj tablici, odnosno, alocirana je. Sve ostale particije na disku su nevidljive za operacijske sustave i općenite aplikacije, te se u principu ne može pristupiti podacima na njima, i gleda ih se kao nealocirani prostor.

Metodom spremanja pričuvnih kopija MBRa sa različitim kombinacijama particija na tvrdom disku omogućava se korištenje više izoliranih radnih okolina i nevezanih operacijskih sustava (svaki razred ima dodijeljen svoj prostor na tvrdom disku koji je izoliran od ostalih razreda, ponovno proučiti logičku strukturu tvrdog diska laboratorija).

Proces spremanja pričuvne kopije MBRa podrazumijeva kopiranje kompletnog sadržaja prvog sektora na tvrdom disku te ispunu neke datoteke tim sadržajem.

Prije spremanja, bitno je identificirati željeni tvrdi disk, što se postiže sa **/List** opcijom, opisanom u prethodnom koraku.

NAPOMENA: Iako u računalu sa samo jednim tvrdim diskom (i bez USB pogona u računalu!) nije potrebno specificirati disk (s obzirom da će biti prikazan samo Disk:0, što je zadana vrijednost opcije **/Disk**, proučiti opciju u pomoćnom izborniku aplikacije), dobra je praksa **UVIJEK** koristiti **/Disk** opciju i ručno upisati željeni disk, u tom slučaju se smanjuje broj nenamjernih štetnih posljedica.

Naredba za spremanje drugog identificiranog tvrdog diska u sustavu (USB pogon je prvi prijavljen, slika na prošloj stranici), ciljana datoteka imena backup.mbr u korijenskom direktoriju C: particije :

mbrwizd /disk=1 /save=c:\backup.mbr

```
A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd.exe /disk=1 /save=c:\backup.mbr

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton

The MBR was successfully saved to c:\backup.mbr

A:\TEMP\MBRWIZD>dir c:\backup.mbr

Volume in drive C is MULTIBOOT
Volume Serial Number is E68F-5B1B
Directory of C:\

BACKUP      MBR              512   09-26-16   5:56p
              1 file(s)                512 bytes
              0 dir(s)          1,025.69 MB free
```

Može se primijetiti kako je aplikacija potvrdila uspješno spremanje u datoteku, te je kasnije i provjereno postojanje i veličina datoteke (primijetiti veličinu od 512B).

U slučaju neispravne sintakse, ili krivo odabrane neke od opcija, prikazat će se poruka o grešci koja uglavnom upućuje u smjeru u kojem bi se trebalo kretati za ispravljanje greške:

```
A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd.exe /disk=1 /save=f:\backup.mbr

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton

Error 16: - An error occurred writing the MBR file

A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd.exe /disk=3 /save=f:\backup.mbr

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton

Error 20: - Invalid Disk selected
```

1. primjer : Odabrana nepostojeća particija za izlaznu datoteku
2. primjer : Odabran nepostojeći disk za spremanje MBR sadržaja

VRAĆANJE PRIČUVNE KOPIJE MBRA TVRDOG DISKA (RESTORE)

Ovaj proces je nešto opasniji od prethodnog s obzirom da će krivo vraćeni sadržaj datoteke uglavnom rezultirati nemogućnošću korištenja tvrdog diska ili čak USB pogona.

Jako je bitno u ovom procesu točno znati koji sadržaj se želi vratiti i na koji tvrdi disk (MBR) se treba upisati! Još jednom, prije vraćanja bitno je identificirati željeni tvrdi disk, što se postiže sa /List opcijom.

Naredba za vraćanje sadržaja datoteke backup.mbr (korijenski direktorij C: particije) na drugi identificiran tvrdi disk u sustavu (ista situacija kao u primjeru za spremanje):

mbrwizd /disk=1 /restore=c:\backup.mbr

```
A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd.exe /disk=1 /restore=c:\backup.mbr

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton

Are you sure you want to restore the MBR? (Y/N): y

The MBR was successfully restored from c:\backup.mbr!
```

Aplikacija je prijavila uspješno obavljen proces. U slučaju da je korisnik nepažnjom vratio krivi sadržaj na tvrdi disk, aplikacija će vratiti istu poruku, jer je na odgovornosti korisnika da zna koji sadržaj bi trebao biti spremljen na koji ciljani uređaj.

Moguće greške :

```
A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd.exe /disk=1 /restore=c:\backup.mbr

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton

Are you sure you want to restore the MBR? (Y/N): z

Error 70: User cancelled process
```

Jasno se vidi upisano slovo z. Iako je korisnikova namjera bila potvrditi sa Yes, na kodnoj stranici 437 (standardna u MS-DOS okruženju) slova Z i Y su zamijenjena, te je potrebno obratiti pozornost na to.

USB pogon ili tvrdi disk nisu prepoznati od strane računala, ili se ne može podići operativni sustav sa njih : Uglavnom se radi o krivo odabranoj datoteci za vraćanje , te je potrebno ponoviti proces sa ispravnom datotekom.

U situaciji kad je slučajno vraćen MBR tvrdog diska na USB pogon, bitno je imati pričuvenu kopiju neispravnog USB pogona na nekom drugom ispravnom, te je potrebno samo ponoviti proces sa ispravnom datotekom i na ispravni uređaj.

Ako ne postoji pričuvena datoteka za USB pogon, potrebno je ili ponovno proći proces izrade Multiboot USB-a, ili se samostalno snaći nekim drugim alatima za vraćanje sadržaja na USB-u.

Vraćanje pričuvene kopije MBRa tvrdog diska (RESTORE) sa automatskom potvrdom i ponovnim pokretanjem računala

U slučaju kad se želi vratiti pričuvenu kopiju MBRa na tvrdi disk bez dodatne intervencije korisnika (potvrda Y tipkom) i automatskim ponovnim pokretanjem računala nakon vraćanja, može se upisati naredba sa slijedećim opcijama :

```
mbrwizd /disk=1 /restore=c:\backup.mbr /confirm /shutdown=1
```

Pregled sadržaja pričuvene kopije MBRa

Nakon spremanja pričuvene kopije, sadržaj datoteke je moguće ispisati i usporediti sa dokumentacijom kako bi se potvrdila ispravnost procesa.

Naredba:

```
mbrwizd /show=c:\backup.mbr
```

```
A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd /show=c:\backup.mbr
```

```
MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x  
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton
```

```
February 13, 2006  
http://mbr.bigr.net
```

```
Displaying contents of MBR from file: c:\backup.mbr
```

Pos	MBRidx	Type/Name	Size	Active	Hide	Start Sector	Sectors
0	0	0C-FAT32X	258M	Yes	No	63	530,082
1	1	07-NTFS	25G	No	No	530,145	51,889,950

ISPIS OSNOVNIH INFORMACIJA O TVRDIM DISKOVIMA I PARTICIJAMA U RAČUNALU

Naredba :

mbrwizd /writeini=hdconfig

(nije korištena apsolutna ni relativna putanja već samo ime datoteke, te će aplikacija stvoriti datoteku u radnom direktoriju)

```
A:\TEMP\MBRWIZD>mbrwizd.exe /writeini=hdconfig.txt

MBRWiz - Version 2.0 **beta** for DOS/Win9x          February 13, 2006
Copyright (c) 2002-2006 Roger Layton                http://mbr.bigr.net

MBR information was successfully written to hdconfig.txt
```

Datoteka se sprema u klasičnom tekstualnom obliku i može se pregledavati bilo kojim tekst editorom ili preglednikom.

Ispisane su sve informacije koje se prikazuju upotrebom /List opcije, uz dodatne detalje CHS adresa.

NAPOMENA : Može se primijetiti greška u aplikaciji (bug) gdje se ispod StartSector stavke nalazi EndSector, no brojka te stavke predstavlja broj sektora koje zauzima particija, a ne krajnji sektor, što se može provjeriti jednostavnim izračunom.

```
[Disk1]
Size=25600
PartitionCount=2
ActivePart=0
Cylinders=16383
Heads=16
SectorsPerTrack=63
Signature=0000

[Disk1.Partition0]
MBRIndex=0
Type=0C
Name=FAT32X
Size=258
Active=Yes
Hidden=No
StartSector=63
EndSector=530082
PTStartCylinder=0
PTEndCylinder=32
PTStartHead=1
PTEndHead=254
PTStartSector=1
```

5. Osnove korištenja Norton Disk Editor aplikacije

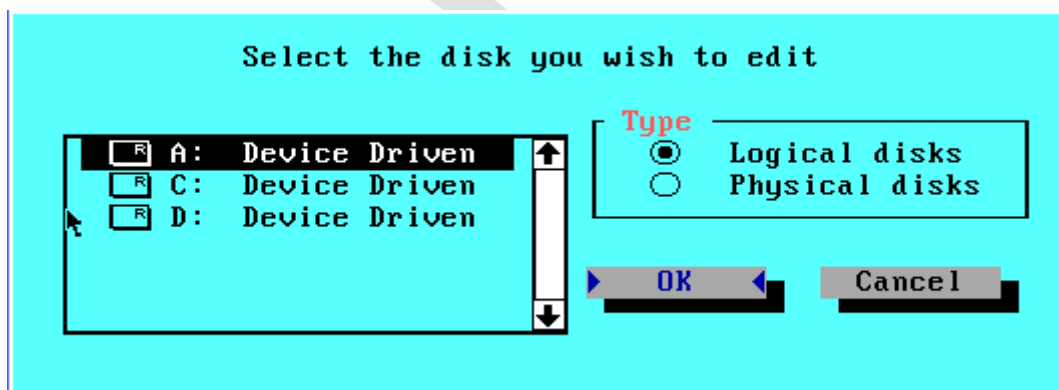
Nortonov Disk Editor je aplikacija za pregled i manipulaciju podacima na razini datotečnog sustava, i na sirovoj razini tvrdog diska (razina sektora).

U ovom dokumentu prikazat će se osnovne informacije i pregled particijske tablice u originalnom obliku.

Aplikacija se nalazi u direktoriju FILE na slijedećoj apsolutnoj putanji : A:\FILE\de.exe

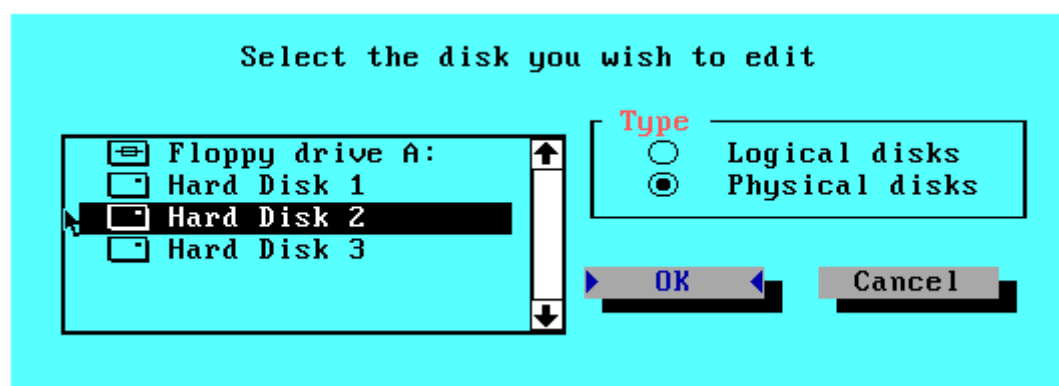
Za pristup prvom sektoru na tvrdom disku (Master Boot Record), potrebno je odabrati fizički tip diska, a opcija se nalazi u Object izborniku, Drive kategorija. Izbornik se aktivira sa ALT tipkom, navigacijskim tipkama se kreće kroz izbornike, a ENTER tipkom se odabire kategorija.

Do Drive kategorije moguće je doći direktno kombinacijom tipki ALT-D.



U prikazanom prozoru potrebno je odabrati fizički tip diska (logički diskovi predstavljaju particije, a fizički cijele uređaje). Tipkom TAB se odabire segment prozora, navigacijskim tipkama je omogućeno kretanje unutar segmenta, SPACE (razmaknica) tipkom se odabire tip diska, dok ENTER tipka potvrđuje odabir, nakon što je označen željeni uređaj za pregled/izmjenu.

Na slijedećoj slici je odabran drugi po redu fizički tvrdi disk, s obzirom da bi prvi po redu trebao predstavljati USB pogon.



Nakon odabira prikazat će se kompletan prostor tvrdog diska, počevši od prvog sektora. Sadržaj je prikazan u heksadecimalnom i tekstualnom obliku (centralna dva stupca i desni stupac) koji je definiran adresama (lijevi stupac) zapisanim u heksadecimalnom obliku. Svaka linija sadrži točno 16B podataka sa ukupno 32 linije u sektoru (ukupno 512B). Particijska tablica tvrdog diska počinje na adresi 0x1BE (u 0x1B0 liniji predzadnji bajt), i u ovom slučaju može se prepoznati po oznaci 80.

```
000001B0: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 80 01 .....C
000001C0: 01 00 0C FE 3F 20 3F 00 - 00 00 A2 16 08 00 00 00 ...? ?...ó...
000001D0: 01 21 07 FE FF FF E1 16 - 08 00 1E C7 17 03 00 00 ...!· B·.▲.♥..
000001E0: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000001F0: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 55 AA .....U
```

Disk na koji nije instaliran operacijski sustav u prošlosti će u principu imati prazan dio iznad partijske tablice, u kojem se inače treba nalaziti programski kod (Master Boot Code) za odabir i učitavanje aktivne particije (na kojoj se nalazi operacijski sustav).

MANIPULACIJA SADRŽAJEM U DISK EDITORU

Aplikacija je zapravo standardni hex editor sa mogućnošću pregleda i izmjene sadržaja direktno u sektorima tvrdog diska.

Kako bi se mogao mijenjati sadržaj, potrebno je provjeriti je li uključena zaštita od izmjena u izborniku Tools-Configuration, opcija Read Only, te ako je potrebno, deaktivirati opciju.

Upisivanje sadržaja je moguće direktno u heksadecimalnom ili ASCII obliku, dok se izmjena odabire tipkom TAB, a pokazivač će se nalaziti na lijevoj (heksadecimalni oblik) ili desnoj (ASCII) strani zaslona. Kod upisa u heksadecimalnom obliku, bitno je imati na umu da polje iznad pokazivača predstavlja jedan polubajt, te je potrebno paziti prilikom unosa na poziciju pokazivača.

Na slici je prikazan primjer izmjene sadržaja na 2. sektoru (slobodno je mijenjati sadržaj u drugom sektoru, nijedan operacijski sustav ne koristi prostor na disku od 2.-63. sektora, prostor poznat po imenu "Remainder of track zero"). Pokazivač se nalazi u prostoru za upis sadržaja u heksadecimalnom obliku, na trećem bajtu, drugi polubajt.

```
Physical Sector: Cyl 0, Side 0, Sector 2
00000000: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000010: 53 54 52 49 4E 47 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 STRING.....
00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000030: AA BB CC DD EE 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 ٠٠.٠٠.....
00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000050: 01 23 45 67 89 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 01Egë.....
```

ODABIR JEDNOG DIJELA SADRŽAJA

Pozicionirati pokazivač iznad početnog znaka za odabir, odabrati Mark opciju u Edit izborniku (ALT tipka aktivira izbornik) ili koristiti kombinaciju tipki CTRL-B, te početi označavati željeni dio teksta.

```
Physical Sector: Cyl 0, Side 0, Sector 2
00000000: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000010: 53 54 52 49 4E 47 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 STRING.....
00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....

```

KOPIRANJE OZNAČENOG SADRŽAJA

Označeni sadržaj se kopira opcijom Copy u Mark izborniku, ili kombinacijom tipki CTRL-C. Nakon kopiranja, potrebno je prekinuti daljnje označanje teksta ponovljenom Mark opcijom (CTRL-B), te se pokazivač može normalno pomicati.

LJEPLJENJE KOPIRANOG SADRŽAJA

Pomaknuti pokazivač na željenu poziciju, te opcijom Paste Over u Mark izborniku, ili kombinacijom tipki CTRL-V zaljepiti kopirani sadržaj.

```
Physical Sector: Cyl 0, Side 0, Sector 2
00000000: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000010: 53 54 52 49 4E 47 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 STRING.....
00000020: 53 54 52 49 4E 47 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 STRING.....
00000030: AA BB CC DD EE 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 ٠٠.٠٠.....
00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000050: 01 23 45 67 89 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 01Egë.....

```


Primjer : Spremanje pričuvene kopije Master Boot Recorda USB pogona

U slučaju oštećivanja, ili nenamjerne izmjene sadržaja cijelog (ili samo partijske tablice) Master Boot Recorda nekog tvrdog diska, ili USB pogona (**koji ima MBR sektor!**), dobro je uz pričuvenu kopiju u datoteci , sadržaj spremi i na drugi sektor na disku (pod uvjetom da je prazan, neke aplikacije ili bootloADERi zapisuju sadržaj u ovaj prostor, obratiti pozornost).

Potrebno je postaviti pokazivač na početak prvog sektora, započeti označavanje sadržaja (CTRL-B), označiti do kraja sektora (znakovi 55AA označavaju kraj MBRa, pokazivač postaviti na drugo slovo A), te kopirati označeni sadržaj (CTRL-C), kao na slici. Nakon kopiranja prekinuti daljnje označavanje teksta (CTRL-B).

Object	Edit	Link	View	Info	Tools	Quit	F1=Help
00000110:	A0 FF 83 C3 10 E2 CC 66 - 61 C3 E8 76 00 4D 75 6C	á â |>Γ.fâ |>v.Mul					
00000120:	74 69 70 6C 65 20 61 63 - 74 69 76 65 20 70 61 72	ti ple active par					
00000130:	74 69 74 69 6F 6E 73 2E - 0D 0A 66 8B 44 08 66 03	titions. f f i D f					
00000140:	46 1C 66 89 44 08 E8 30 - FF 72 27 66 81 3E 00 7C	F.fêD.â0 r'fû>.i					
00000150:	58 46 53 42 75 09 66 83 - C0 04 E8 1C FF 72 13 81	XFSBu.fâ L.â. r.ü					
00000160:	3E FE 7D 55 AA 0F 85 F2 - FE BC FA 7B 5A 5F 07 FA	> }U- .â.â. {Z_.					
00000170:	FF E4 E8 1E 00 4F 70 65 - 72 61 74 69 6E 67 20 73	Σ&Δ.Operating s					
00000180:	79 73 74 65 6D 20 6C 6F - 61 64 20 65 72 72 6F 72	ystem load error					
00000190:	2E 0D 0A 5E AC B4 0E 8A - 3E 62 04 B3 07 CD 10 3C	. f f ^¼. .ê>b. |. .><					
000001A0:	0A 75 F1 CD 18 F4 EB FD - 00 00 00 00 00 00 00 00	ou. . + f δ².					
000001B0:	00 00 00 00 00 00 00 00 - CF D1 CF D1 00 00 80 01	..... C					
000001C0:	01 00 0B FE FF D4 3F 00 - 00 00 56 79 F0 00 00 00	. . . ? . . . Uy≡. .					
000001D0:	00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	.....				
000001E0:	00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	.....				
000001F0:	00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 55 AA	.....U-					

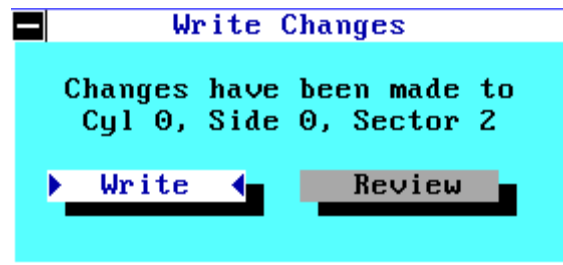
Pomaknuti pokazivač na početak prvog bajta slijedećeg sektora.

Physical Sector: Cyl 0, Side 0, Sector 2															
00000000:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000010:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000020:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000030:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000040:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Sector 1 of 15,759,764 Cyl 0, Side 0, Sector 2															

Zalijepiti kopirani sadržaj (CTRL-V).

Object																	Edit	Link	View	Info	Tools	Quit	F1=Help												
00000000:																	33	C0	FA	8E	D8	8E	D0	BC	-	00	7C	89	E6	06	57	8E	C0	3	L.â.â. .iêp.Wâ L
00000010:																	FB	FC	BF	00	06	B9	00	01	-	F3	A5	EA	1F	06	00	00	52	√n R	
00000020:																	52	B4	41	BB	AA	55	31	C9	-	30	F6	F9	CD	13	72	13	81	R.ââU1.0÷. . . r.ü	
00000030:																	FB	55	AA	75	0D	D1	E9	73	-	09	66	C7	06	8D	06	B4	42	√U-u f.ô s.f. .i. .B	
00000040:																	EB	15	5A	B4	08	CD	13	83	-	E1	3F	51	0F	B6	C6	40	F7	δ.Z. . . .âB?Q.	
00000050:																	E1	52	50	66	31	C0	66	99	-	E8	66	00	E8	35	01	4D	69	BRPf1 f f ô f.â5Mi	
00000060:																	73	73	69	6E	67	20	6F	70	-	65	72	61	74	69	6E	67	20	ssing operating	
00000070:																	73	79	73	74	65	6D	2E	0D	-	0A	66	60	66	31	D2	BB	00	system. f f f 'f1. . .	
00000080:																	7C	66	52	66	50	06	53	6A	-	01	6A	10	89	E6	66	F7	36	ifRfP.S.j f jêpf≈6	
00000090:																	F4	7B	C0	E4	06	88	E1	88	-	C5	92	F6	36	F8	7B	88	C6	f f LΣ.êBê.â÷6°{ê.	
000000A0:																	08	E1	41	B8	01	02	8A	16	-	FA	7B	CD	13	8D	64	10	66	âBâ f f f d f	
000000B0:																	61	C3	E8	C4	FF	BE	BE	7D	-	BF	BE	07	B9	20	00	F3	A5	a f f - f f f f	

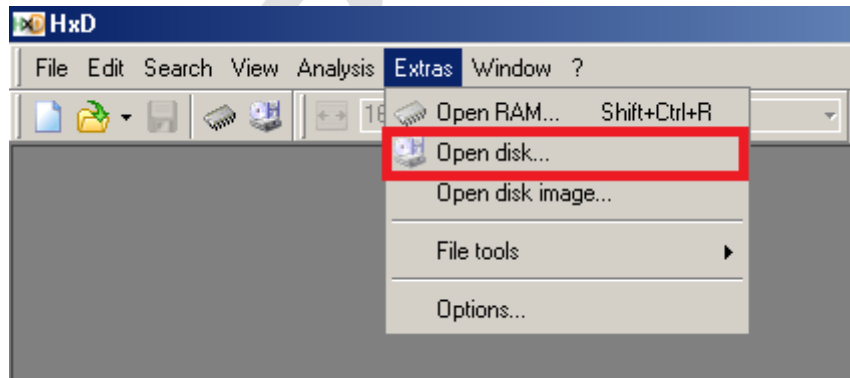
Iako je sadržaj zaljepljen, promjene još nisu zapisane na tvrdi disk.Potrebno je u izborniku Edit odabrati opciju Write Changes (CTRL-W) i još jednom potvrditi opciju Write.



6. Osnove korištenja HxD aplikacije

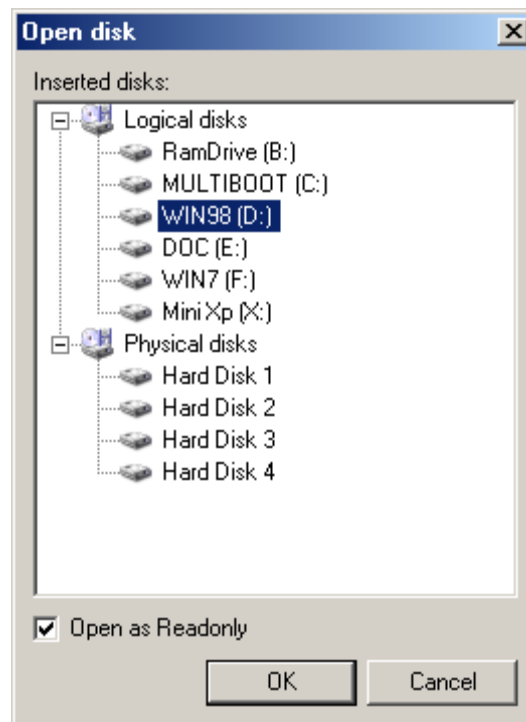
HxD je aplikacija koja uz značajke hex editora nudi i mogućnosti pregleda i izmjene sadržaja tvrdog diska na razini sektora (značajka spomenuta i prikazana u prošlom primjeru sa Norton Disk Editorom). S obzirom da se radi o Windows aplikaciji, nudi standardizirano grafičko sučelje. Na Multiboot USB pogonu može se naći u Hirens BootCD live distribuciji, u kategoriji Editors/Viewers.

Za pristupanje tvrdom disku, potrebno je aktivirati izbornik Extras u aplikaciji, te odabrati opciju Open Disk, kao što je prikazano na slijedećoj slici:



U slijedećem prozoru prikazani su svi mogući objekti koji se mogu odabrati za pregled/izmjenu. Podijeljeni su u dvije kategorije : Logički diskovi i Fizički diskovi. Jednako kao i u prošloj aplikaciji (Norton Disk Editor), logički diskovi predstavljaju particije na nekom tvrdom disku, dok fizički diskovi predstavljaju cijeli uređaj. Sam prikaz sadržaja je isti, nebitno radi li se o particiji ili tvrdom disku, i moguće je i preko opcije fizičkog diska pristupiti prostoru particije, no potrebno je znati početnu adresu te particije (adresiranje opisano na prošloj stranici u kategoriji MBR).

U ovom primjeru na slici, mogu se vidjeti poznate oznake stvorenih particija, uz dodatak RamDrive i MiniXP particija stvorenih od strane Hirens BootCDa, te 4 fizička diska:



Tvrđi diskovi su identificirani samo po broju, te nije moguće iz ovog prozora sa sigurnošću odabrati ispravan disk već je potrebno otvoriti sva 4 i proučiti detaljnije. Cilj je otvoriti tvrdi disk na kojem se nalazi particije WIN98 i WIN7.

NAPOMENA: U principu je često moguće na temelju popisa particija logički zaključiti koji tvrdi disk bi se trebao otvoriti, no potrebno je poznavati strukturu diskova, a postupak nema garantirani uspjeh.

RamDrive bi trebao predstavljati Hard Disk1 u ovom slučaju, prema usporedbi sadržaja

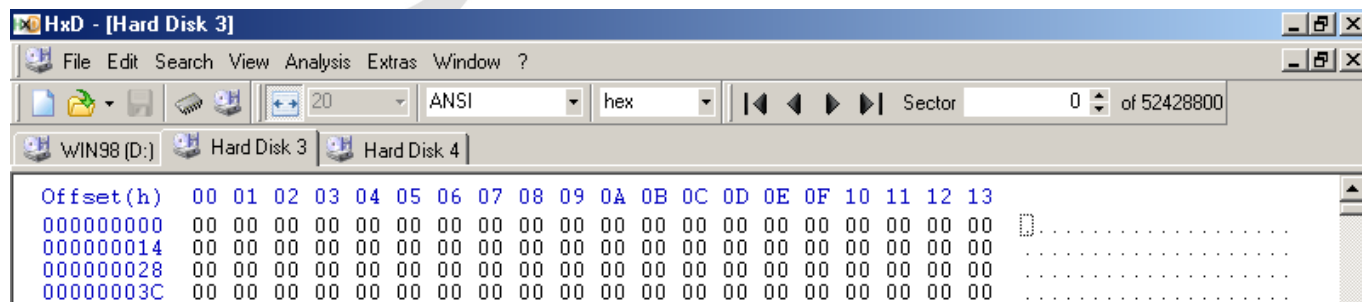
MultiBoot particija se nalazi na Hard Disk2 uređaju i predstavlja USB pogon

WIN98 i WIN7 particije se nalaze na Hard Disk3 uređaju

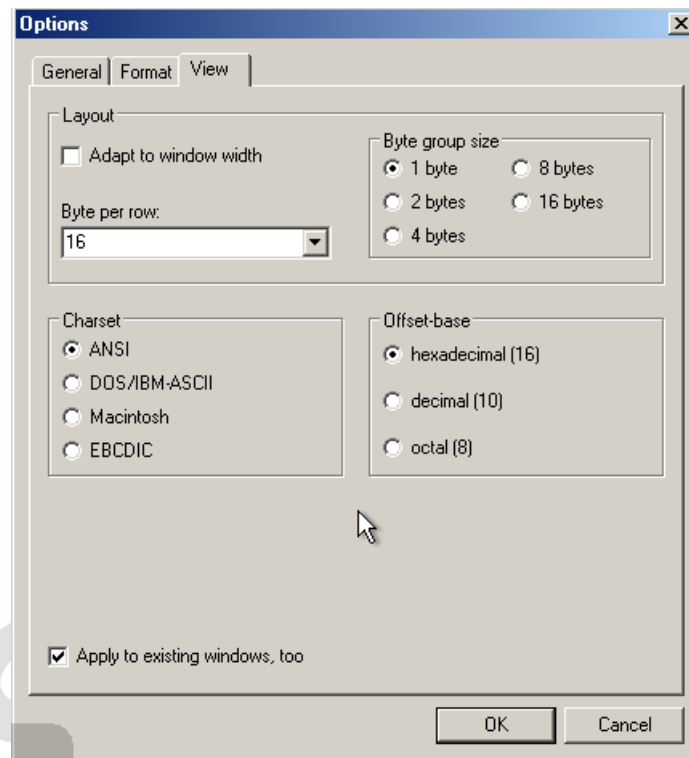
DOC particija se nalazi na Hard Disk4 uređaju

Iz popisa je vidljivo kako se particija DOC nalazi između WIN98 i WIN7 particija te može doći do zabune sa korisničke strane, te je zbog toga dobra praksa otvoriti sve fizičke uređaje i sadržaj partijskih tablica usporediti sa dokumentacijom.

Standardno zadana vrijednost prikaza sadržaja u aplikaciji jest da se broj prikazanih bajtova prilagođava širini prozora, što je potrebno izmijeniti, jer je standardna širina linije prilikom pregleda sektora tvrdih diskova 16B.



Za to je potrebno u izborniku Extras odabrati opciju Options, zatim karticu View, te u njoj isključiti opciju "Adapt to window width" i ručno postaviti "Byte per row" opciju na vrijednost 16. Potom označiti opciju "Apply to existing windows, too", i kliknuti na OK.



PROUČAVANJE PRVOG SEKTORA TVRDOG DISKA

U ovom primjeru prikazat će se konkretni detalji partijske tablice tvrdog diska, na kojem se nalaze WIN98 i WIN7 particije (u ovom konkretnom slučaju Hard Disk 3)

Offset(h)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	
00000000	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000010	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000020	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000030	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000040	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000050	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000060	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000070	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000080	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000090	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000000A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000000B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000000C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000000D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000000E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000000F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000100	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000110	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000120	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000130	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000140	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000150	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000160	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000170	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000180	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
00000190	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000001A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000001B0	00	00	00	00	00	00	00	00	23	07	23	07	00	00	80	01	.....#.#.I.
000001C0	01	00	0C	FE	3F	20	3F	00	00	00	A2	16	08	00	00	00	...b? ?...c....
000001D0	01	21	07	FE	FF	FF	E1	16	08	00	1E	C7	17	03	00	00	! .pyyá...Ç....
000001E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
000001F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	55	AA		.....Ua

Kao što je već spomenuto, početak partijske tablice nalazi se na adresi 0x1BE, i u ovom slučaju počinje sa vrijednošću 80, što znači da se radi o aktivnoj partiji (Podsjetiti se, opcija je postavljena ranije u Partition Wizard aplikaciji), odnosno BootFlag zastavica je aktivna(jedina druga ispravna vrijednost ovog bajta je 00, nijedna druga vrijednost u principu nije dozvoljena). Ukupna veličina partijske tablice je 64B, te sastoji se od 4 stavke, svaka po 16B, i svaka predstavlja jednu primarnu partiju. U slučaju da je stavka kompletno ispunjena nulama (kao što su u ovom primjeru stavke 3 i 4), znači da nije ispunjen maksimum od 4 partije. U ovom primjeru, tvrdi disk ima samo 2 definirane partije.

Raspisan sadržaj prve stavke partijske tablice

80 01 01 00 0C FE 3F 20 3F 00 00 00 A2 16 08 00

Raspisan sadržaj druge stavke partijske tablice

00 00 01 21 07 FE FF FF E1 16 08 00 1E C7 17 03

U primjeru će biti objašnjena prva stavka, za **vježbu samostalno objasniti drugu**.

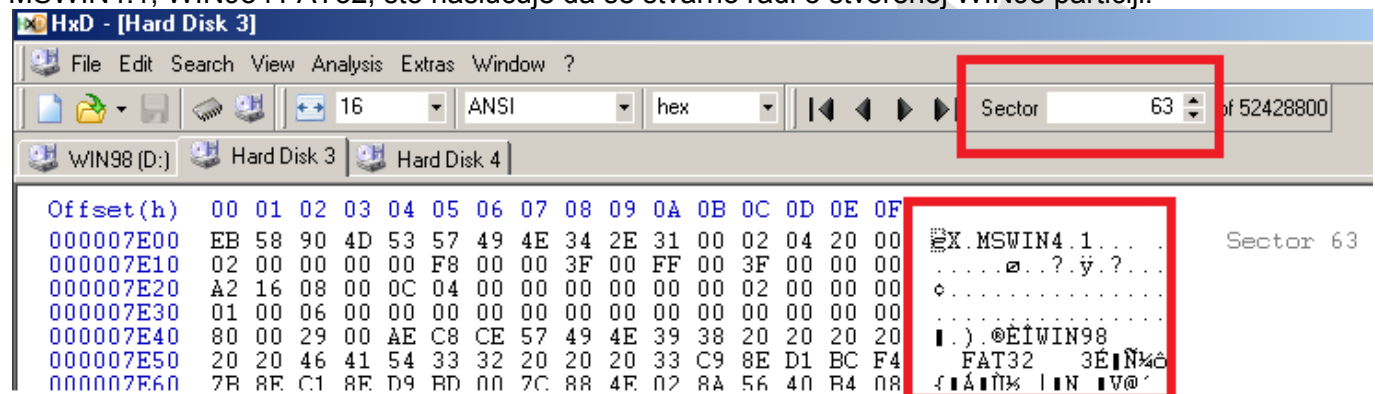
Prvi bajt predstavlja BootFlag, i s obzirom da je postavljen u vrijednost 80, na partiji bi se trebao nalaziti neki operacijski sustav, odnosno Master Boot Code će odabrati ovu partiju sa koje bi se trebao podići OS.

Vrijednosti 010100 predstavljaju početne Cylinder,Head,Sector adrese i zapisane su u CSH redosljedu. Dodatnu komplikaciju stvara "little endian" način zapisa u kojem je grupa bajtova zapisana na obrnut način, i to bajt po bajt. Dakle 01 01 00 su zapravo 01(H) 01(S) 00(C) adresa. Ujedno, bajt Sektora posuđuje 2 gornja bita za vrijednost cilindra, koja u njemu predstavljaju 2 donja bita. Iako CHS uglavnom neće biti temelj proučavanja, niti je potrebno u detalje znati izračun, u osnovi je dobro znati što je CHS adresiranje, odnosno svrhu te metode.

0C predstavlja tip datotečnog sustava koji bi se trebao nalaziti na partiji, u ovom slučaju ta vrijednost govori kako se radi o FAT32(LBA tip) vrsti datotečnog sustava.

FE 3F 20 predstavljaju završne Cylinder, Head, Sector adrese i zapisane su na identičan način kao i početne adrese.

3F 00 00 00 je početna LBA adresa, isto zapisana u "little endian" načinu, te se ispravno čita na kao 00 00 00 3F, u heksadecimalnom zapisu. S obzirom da se nule na lijevoj strani u ovom obliku ne čitaju, samo je potrebno vrijednost 3F pretvoriti u decimalni oblik, a to je $3 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = 63$. Znači početni sektor prve partije nalazi se na sektoru 63. To je moguće odmah provjeriti u HxD aplikaciji tako da se odmah u Toolbaru upiše zadana vrijednost sektora, te je moguće u desnom stupcu iščitati stringove MSWIN4.1, WIN98 i FAT32, što naslućuje da se stvarno radi o stvorenoj WIN98 partiji.



I za kraj, vrijednost A2 16 08 00 predstavlja broj sektora koje ta partija zauzima, te je opet potrebno obrnuti redosljed zapisa, bajt po bajt s desna nalijevo. Bitno je napomenuti da se obrće redosljed isključivo CIJELIH bajtova, dakle za primjer A2 se neće zapisati kao 2A. Rezultat zamjene redosljeda će biti 00 08 16 A2, te je tu vrijednost potrebno pretvoriti u decimalni oblik, a to je $8 \cdot 16^4 + 1 \cdot 16^3 + 6 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 = 524288 + 4096 + 1536 + 160 + 2 = 530082$ sektora. S obzirom da je jedan sektor velik 512B, $530082 \cdot 512B = 271401984B$, odnosno u megabajtima dvaput podijeliti sa 1024, te će se dobiti krajnja vrijednost od 258,83MB, što odgovara veličini te partije.

7. Osnove korištenja GNU/Linux Fdisk aplikacije

Svrha aplikacije je manipulacija sadržajem particijske tablice nekog tvrdog diska.

U nastavku biti će opisane samo osnovne radnje u aplikaciji, i objašnjen minimalan skup radnji u GNU/Linux distribuciji, kako bi se mogla uspješno koristiti aplikacija. U ovom dokumentu GNU/Linux nije tema, te kao takav neće biti objašnjen.

Do GNU/Linux distribucije (u ovom slučaju radi se o Linux Mint distribuciji), može se na Multiboot USB pogonu doći u izborniku "Linux Distributions", te odabrati Linux Mint iz izbornika.



Pokrenuti će se aplikacija za emulaciju terminala, iz koje će se koristiti fdisk aplikacija.

NAPOMENA: Sintaksa u GNU/Linux ljosci je osjetljiva na velika i mala slova, te tehničku korektnost upisa naredbe i njenih opcija, stoga je potrebno obratiti POSEBNU pozornost na ispravno upisan tekst.

U MS-DOS ljosci, za izlazak iz trenutno radnog direktorija, dozvoljen je upis slijedeće sintakse, sa istim rezultatom :

```
cd..  
CD..  
cD_.. (_ označava razmaknicu, odnosno space tipku)
```

U GNU/Linux ljosci, jedina dozvoljena općenita sintaksa je prikazana u slijedećem primjeru :

imeaplikacije_opcijeaplikacije_argumentiaplikacije

U primjeru naredbe za promjenu radnog direktorija cd (change directory), znakovi **..** su zapravo argument koji aplikaciji govore kako se treba premjestiti za jedan nivo više u hijerarhiji direktorija. Prema pravilima sintakse GNU/Linux ljoske, jedina ispravna metoda upisa naredbe je slijedeća:

cd_.. (znak _ SE NE UPISUJE DOSLOVNO, već označava tipku razmaknice, odnosno "cd ..")

Dakle, za poziv ove aplikacije se isključivo koriste mala slova, te razmak između poziva aplikacije i argumenata.

U sljedećem primjeru, biti će pozvane pomoćne informacije aplikacije fdisk (najčešće svaka aplikacija nudi tu mogućnost pozivom opcije -h ili --help iza imena aplikacije):

Naredba:

fdisk -h

```
mint@mint ~ $ fdisk -h  
Usage:  
fdisk [options] <disk>      change partition table  
fdisk [options] -l <disk>   list partition table(s)  
fdisk -s <partition>       give partition size(s) in blocks  
  
Options:  
-b <size>                  sector size (512, 1024, 2048 or 4096)  
-c[=<mode>]                compatible mode: 'dos' or 'nondos' (default)  
-h                          print this help text  
-u[=<unit>]                display units: 'cylinders' or 'sectors' (default)  
-v                          print program version  
-C <number>                specify the number of cylinders  
-H <number>                specify the number of heads  
-S <number>                specify the number of sectors per track
```


Prvo što bi trebalo primijetiti je "Usage" kategorija u kojoj je definiran općeniti način korištenja aplikacije. Iza imena aplikacije (sva mala slova) se upisuju eventualne opcije (opisane ispod : -b, -c, -h...) , te na kraju argument nad kojim će se primijeniti radnje aplikacije. Između svakog upisanog objekta je obavezan razmak.

S obzirom da će se aplikacija koristiti za izmjene u particijskoj tablici, ciljani objekt će biti **cijeli fizički tvrdi disk**, a ne particije.

Ovisno radi li se o tvrdom disku povezanom na IDE ili SATA kontroler, putanje će im biti kao u primjeru:

/dev/sda (Prvi disk spojen na SATA kontroler)

/dev/sdb (Drugi disk spojen na SATA kontroler)

/dev/sdb (Prvi disk spojen na IDE kontroler)

/dev/hdb (Drugi disk spojen na IDE kontroler)

Kao što je vidljivo, diskovi se nalaze u direktoriju /dev, u kojem se nalaze svi prepoznati uređaji operacijskog sustava. Svi uređaji su prikazani kao datoteka, te je poznata logika GNU/Linux sustava "sve je datoteka".

Particije na diskovima su označene rednim brojem iza putanje uređaja, na primjer :

/dev/sdb1 (Prva particija u particijskoj tablici na drugom disku spojenom na SATA kontroler)

/dev/hda3 (Treća particija u particijskoj tablici na prvom disku spojenom na IDE kontroler)

U ovom primjeru bit će prikazana izmjena particijske tablice tvrdog diska na kojem se nalaze WIN98 i WIN7 particije. U vježbi će se prvo izbrisati particijska tablica, te će se ručno unijeti osnovne informacije o particijama, kako bi im se kasnije moglo pristupiti. Prije bilo kakvih radnji, potrebno je vidjeti koje sve uređaje za pohranu aplikacija **fdisk** prepoznaje (opcija -l prethodno prikazana u help outputu). Za to je potrebno koristiti **fdisk** sa povećanim privilegijama korisnika, a to se postiže unosom **sudo** naredbe ispred:

Naredba:

sudo fdisk -l

```
mint@mint ~ $ sudo fdisk -l

Disk /dev/sda: 8076 MB 8076132352 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 981 cylinders, total 15773696 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0xd1cfd1cf

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1  *           63      15759764       7879851    b   W95 FAT32

Disk /dev/sdb: 26.8 GB 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x00000000

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1  *           63       530144       265041    c   W95 FAT32 (LBA)
/dev/sdb2           530145     52420094     25944975    7   HPFS/NTFS/exFAT

Disk /dev/sdc: 26.8 GB 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x00000000

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdc1           63     52420094     26210016    7   HPFS/NTFS/exFAT
```

U izlaznom rezultatu može se primijetiti kako je prepoznato 3 uređaja koja odgovaraju USB pogonu, te dva virtualna tvrda diska. Za informaciju, USB pogoni neće inače biti prepoznati kroz aplikaciju fdisk, no MultiBoot USB pogon ima stvoren MBR, te ga se zbog toga gleda kao tvrdi disk.

Ispod svakog uređaja prikazane su osnovne informacije izvučene iz particijske tablice, te je za drugi prepoznati disk (/dev/sdb) vidljivo kako se u njegovoj particijskoj tablici nalaze dvije particije.

Ako se podaci usporede sa dokumentacijom, logično je za pretpostaviti kako se zapravo radi o WIN98 i WIN7 particijama.

Nakon identifikacije, potrebno je kao argument aplikacije unijeti putanju željenog uređaja, te dodatno upisati opciju korištenja "dos compatible" metode korištenja tvrdog diska (vidjeti help). Aplikaciju je potrebno ponovno pokrenuti koristeći povišene privilegije.

Iza svakog imena aplikacije, opcije ili argumenta slijedi obavezan razmak, paziti na velika/mala slova, te posebnu pozornost obratiti na ispravnost sintakse!

Naredba:

```
sudo fdisk -c=dos /dev/sdb
```

```
mint@mint ~ $ sudo fdisk -c=dos /dev/sdb
WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to
switch off the mode (with command 'c').
Command (m for help): m
Command action
  a toggle a bootable flag
  b edit bsd disklabel
  c toggle the dos compatibility flag
  d delete a partition
  l list known partition types
  m print this menu
  n add a new partition
  o create a new empty DOS partition table
  p print the partition table
  q quit without saving changes
  s create a new empty Sun disklabel
  t change a partition's system id
  u change display/entry units
  v verify the partition table
  w write table to disk and exit
  x extra functionality (experts only)
```

U aplikaciji će se prvo pojaviti poruka upozorenja kako "DOS-compatible" mode više nije podržan, no u ovom slučaju bitno je koristiti disk sa tom opcijom.

Opcije se odabiru isključivo jednim slovom, te je prva predložena opcija poziv pomoćnog izbornika (slovo **m**), te je u gornjoj slici i pozvana.

Prije bilo kakvih izmjena particijske tablice i nakon svakog koraka izmjene, dobra je praksa provjeriti njen sadržaj (opcija **p**).

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 26.8 GB, 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x07230723

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1   *          63       530144       265041    c   W95 FAT32 (LBA)
/dev/sdb2             530145     52420094     25944975    7   HPFS/NTFS/exFAT
```

Pretpostavimo da se radi o praznom tvrdom disku, ili da se u particijskoj tablici nalaze informacije o nekim drugim particijama na disku. Prvo je potrebno očistiti sadržaj trenutne tablice (slovo **d**, brisanje particije).

```
Command (m for help): d
Partition number (1-4): 1

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 26.8 GB, 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x07230723

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb2             530145      5242094      25944975    7  HPFS/NTFS/exFAT

Command (m for help): d
Selected partition 2
```

U slučaju da se nalazi više particija u tablici, fdisk aplikacija će prilikom brisanja pitati koji redni broj stavke treba obrisati (1-4). Na gornjoj slici je nakon prve obrisane tablice odmah nakon odabrana opcija ispisa particijske tablice, te se može primijetiti kako je ostala još jedna particija na drugoj poziciji (sdb2). Još jednom je pozvana opcija za brisanje particije, te je s obzirom da se radi o jedinoj particiji u tablici, automatski obrisana bez pitanja. Na slijedećoj slici može se primijetiti prazna particijska tablica:

```
Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 26.8 GB, 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x07230723

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System

Command (m for help):
```

Tek u ovoj situaciji može se pristupiti stvaranju novih particija, odnosno adresiranju postojećih na tvrdom disku. Naime, samim time što su informacije o particijama obrisane iz tablice ne znači kako su i fizički one nestale sa disku, svi podaci particije su i dalje netaknuti. Ako se poznaju osnovne informacije te particije (BootFlag, početna i završna LBA adresa, te tip datotečnog sustav), moguće ih je upisati u fdisk te im normalno kasnije pristupiti. Konkretno, ovdje se govori o alokaciji particije (podsjetiti se termina alociranog i nealociranog prostora u temi Partition Wizard aplikacije).

Za vježbu će se u ovom primjeru jednostavno upisati informacije prethodno obrisanih stavki u particijskoj tablici, odnosno alocirati će se postojeće particije na tvrdom disku.

Za definiranje nove stavke u particijskoj tablici, odnosno dodavanje nove particije, potrebno je odabrati opciju sa slovom **n** (add a new partition). U slijedećem koraku potrebno je odabrati radi li se o primarnoj ili extended tipu particije. S obzirom da extended tip particije neće biti tema u ovim primjerima, uvijek se bira primarni tip particije (slovo **p**). Nakon toga potrebno je odabrati mjesto particije u tablici, uglavnom se prati određeni redoslijed, te se odabire prvo mjesto (broj **1**). Zadnja dva koraka su upisivanje

početnog i završnog sektora, prema dokumentaciji. Na slijedećoj slici je prikazan proces stvaranja prve particije.

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (63-52428799, default 63): 63
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (63-52428799, default 52428799): 530144

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 26.8 GB, 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x07230723
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		63	530144	265041	83	Linux

S obzirom da se na tvrdom disku nalaze dvije particije, potrebno je dodati još jednu stavku, postupak je prikazan na slijedećoj slici:

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e   extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 2): 2
First sector (530145-52428799, default 530145): 530145
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (530145-52428799, default 52428799): 52420094

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 26.8 GB, 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x07230723
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		63	530144	265041	83	Linux
/dev/sdb2		530145	52420094	25944975	83	Linux

Nakon što su stvorene particije, upisane su samo osnovne informacije o njima, odnosno granice adresa. Potrebno je još dodati BootFlag zastavicu na prvu particiju (opcija **a**, toggle a bootable flag), te promijeniti standardno zadani ID datotečnog sustava (opcija **t**, change partition type ID), koji je u ovom trenutku 83 (svi standardni Linux datotečni sustavi).

Proces je prikazan na slijedećoj slici:

```

Command (m for help): t
Partition number (1-4): 1
Hex code (type L to list codes): 0c
Changed system type of partition 1 to c (W95 FAT32 (LBA))

Command (m for help): t
Partition number (1-4): 2
Hex code (type L to list codes): 07
Changed system type of partition 2 to 7 (HPFS/NTFS/exFAT)

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 26.8 GB, 26843545600 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3263 cylinders, total 52428800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x07230723

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1 *          63       530144       265041    c   W95 FAT32 (LBA)
/dev/sdb2            530145    52420094    25944975    7   HPFS/NTFS/exFAT

```

U slučaju da nije poznat heksadecimalni kod nekog tipa datotečnog sustava, moguće je ispisati popis datotečnih sustava i njihovih kodova opcijom **l** (pogledati gornju sliku).

```

Command (m for help): l

 0 Empty                24 NEC DOS               81 Minix / old Lin bf Solaris
 1 FAT12                 27 Hidden NTFS Win 82 Linux swap / So c1 DRDOS/sec (FAT-
 2 XENIX root            39 Plan 9               83 Linux                c4 DRDOS/sec (FAT-
 3 XENIX usr             3c PartitionMagic      84 OS/2 hidden C:  c6 DRDOS/sec (FAT-
 4 FAT16 <32M           40 Venix 80286          85 Linux extended      c7 Syrix
 5 Extended              41 PPC PReP Boot       86 NTFS volume set da Non-FS data
 6 FAT16                 42 SFS                  87 NTFS volume set db CP/M / CTOS / .
 7 HPFS/NTFS/exFAT      4d QNX4.x               88 Linux plaintext de Dell Utility
 8 AIX                   4e QNX4.x 2nd part 8e Linux LVM            df BootIt
 9 AIX bootable          4f QNX4.x 3rd part 93 Amoebe             e1 DOS access
 a OS/2 Boot Manag     50 OnTrack DM           94 Amoebe BBT          e3 DOS R/O
 b W95 FAT32            51 OnTrack DM6 Aux    9f BSD/OS              e4 SpeedStor
 c W95 FAT32 (LBA)     52 CP/M                a0 IBM Thinkpad hi eb BeOS fs
 e W95 FAT16 (LBA)     53 OnTrack DM6 Aux    a5 FreeBSD             ee GPT
 f W95 Ext'd (LBA)     54 OnTrackDM6          a6 OpenBSD             ef EFI (FAT-12/16/
10 OPUS                 55 EZ-Drive            a7 NeXTSTEP            f0 Linux/PA-RISC b
11 Hidden FAT12         56 Golden Bow          a8 Darwin UFS          f1 SpeedStor
12 Compaq diagnost     5c Priam Edisk          a9 NetBSD              f4 SpeedStor
14 Hidden FAT16 <3      61 SpeedStor           ab Darwin boot         f2 DOS secondary
16 Hidden FAT16         63 GNU HURD or Sys af HFS / HFS+          fb VMware VMFS
17 Hidden HPFS/NTF     64 Novell Netware      b7 BSDI fs             fc VMware VMKCORE
18 AST SmartSleep      65 Novell Netware      b8 BSDI swap           fd Linux raid auto
1b Hidden W95 FAT3      70 DiskSecure Mult bb Boot Wizard hid fe LANstep
1c Hidden W95 FAT3      75 PC/IX                be Solaris boot        ff BBT
1e Hidden W95 FAT1      80 Old Minix

```

NAPOMENA: Potrebno je točno pratiti korake, čitati koje opcije ili vrijednosti aplikacija očekuje, te paziti što se upisuje. Na primjer, korisnik je u slijedećem primjeru zaboravio na korak odabira primarne ili extended particije, te htio upisati stvaranje treće particije u tablici, što je završilo porukom o grešci.

```
Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (2 primary, 0 extended, 2 free)
   e   extended
Select (default p): 3
Invalid partition type `3'
```

Nakon što su provjerene vrijednosti u particijskoj tablici sa onima u dokumentaciji, potrebno je zapisati te promjene na tvrdi disk, s obzirom da su one još uvijek samo u radnoj memoriji. U slučaju da se preskoči korak zapisivanja, neće biti nikakvih promjena u MBR. Promjene se zapisuju odabirom opcije **w**, nakon čega će se automatski pokrenuti postupak izlaska iz aplikacije i vraćanje u ljesku GNU/Linux. U principu je rad sa **fdisk** aplikacijom završen, te je potrebno ponovno pokrenuti računalo. Dovoljno je upisati naredbu **reboot** u ljeski, no prije toga sa **sudo** naredbom omogućiti izvršavanje pod povećanim privilegijama.

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

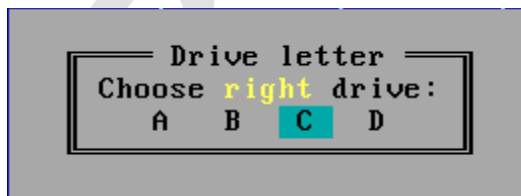
Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: If you have created or modified any DOS 6.x
partitions, please see the fdisk manual page for additional
information.
Syncing disks.
mint@mint ~ $ sudo reboot
```

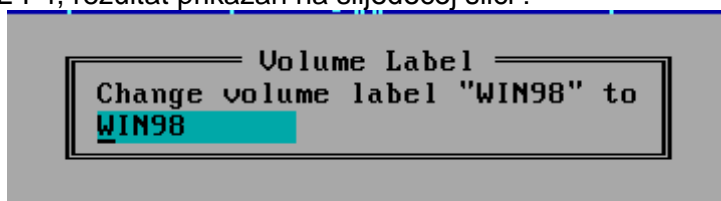
8. Instalacija jezgre Microsoft Windows 98 sustava

U partijskoj tablici BootFlag vrijednost 80 označava kako bi se na toj particiji trebao nalaziti operacijski sustav, no to ne garantira da se i nalazi. U ovom primjeru, još se ni na jednu od dvije particije (WIN98 i WIN7) nije instalirao operacijski sustav. Proces je vrlo jednostavan, i sastoji se od poziva naredbe **sys** sa argumentom ciljanog slova particije (**C:**, **D:** itd.). U ovom primjeru će, iz edukacijskih razloga biti prikazan postupak stvaranja novog datotečnog sustava na particiji WIN98 iz DOS ljske Window98 operacijskog sustava.

U MultiBoot izborniku odabrati podizanje DOS - WINDOWS98 sustava, te pokrenuti Volkov Commander aplikaciju. Sa opcijom ALT-F2 pogledati popis dostupnih particija za rad.



Na slici su prikazane dostupne 4 particije. Particija A: je već poznata jer se radi o slici operacijskog sustava koji se nalazi u radnoj memoriji (ramdisk), dok je B: zrcalo A: particije. C: slovo bi trebalo predstavljati particiju USB pogona, te ostaje još samo jedna particija na raspolaganju. Ovdje se pojavljuje mali problem, s obzirom da bi se prema dokumentaciji trebalo nalaziti 3 particije, WIN98, WIN7 i DOC. S obzirom da je aktivan operacijski sustav WIN98, potrebno je znati da je maksimalna podrška u to vrijeme bila za FAT32 datotečne sustave, dok ona ne postoji za NTFS datotečne sustave, te ne postoje upravljački programi (driveri) za taj tip datotečnog sustava. S obzirom da su na WIN7 i DOC particijama NTFS datotečni sustavi, neće se prikazati, niti ih operacijski sutav može postaviti (mount). Dodatnu provjeru je moguće izvršiti odabirom D: particije , te uvidom u oznaku particije. Opcija za prikaz oznake se u Volkov Commander aplikaciji nalazi u izborniku Commands, opcija Volume label, ili kombinacijom tipki CTRL-F4, rezultat prikazan na slijedećoj slici :



S obzirom da je cilj bio samo prikazati oznaku particije, ne i izmjenu, ESC tipkom zatvoriti prozor.

Stvaranje novog datotečnog sustava neke particije, popularno nazvano i formatiranje, postiže se naredbom **format** te kao argument obaveznim unosom slova željene particije.

Naredba se nalazi u A:\FILE direktoriju.

Naredba:

format d:

NAPOMENA: Za uspješno pozivanje neke aplikacije u ljsuci, korisnik se mora nalaziti ili u istom direktoriju kao i aplikacija, ili upisati punu putanju te aplikacije ako se nalazi u nekom drugom direktoriju.

Primjer1, korisnik se nalazi u korijenskom direktoriju C: particije, upisuje se puna putanja **format** naredbe:

C:\>a:\file\format d:

Primjer2, korisnik se nalazi u istom radnom direktoriju kao i aplikacija **format**, dovoljno je upisati samo ime aplikacije i argumente:

A:\FILE>format d:

```
A:\FILE>format d:

WARNING, ALL DATA ON NON-REMOVABLE DISK
DRIVE D: WILL BE LOST!
Proceed with Format (Y/N)?y

Checking existing disk format.
Recording current bad clusters
Complete.
Verifying 258.82M
Format complete.
Writing out file allocation table
Complete.
Calculating free space (this may take several minutes)...
Complete.

Volume label (11 characters, ENTER for none)? WIN98
```

Postupak je potrebno potvrditi sa slovom **Y**, te na kraju procesa upisati novu oznaku particije (neka ostane WIN98).

Nakon što je postupak stvaranja datotečnog sustava izvršen, mogu se prebaciti sustavske datoteke WIN98 sustava na particiju, što se postiže naredbom **sys** i upisom željene particije kao argument. Aplikacija se nalazi na putanji A:\FILE\.

Naredba:

sys d:

```
A:\FILE>sys d:
System transferred

A:\FILE>dir /a d:

Volume in drive D is WIN98
Volume Serial Number is 3A60-1BF9
Directory of D:\

IO          SYS          222,390   03-27-12   2:21p
MSDOS       SYS           6   09-28-16   8:39p
COMMAND     COM          93,890   03-27-12   2:21p
            3 file(s)          316,286 bytes
            0 dir(s)       270,002,176 bytes free
```

Rezultat, prebačene datoteke u procesu mogu se provjeriti naredbom **dir** u upisom putanje kao argument. S obzirom da datoteke **IO.SYS** i **MSDOS.SYS** imaju uključen atribut skrivenih datoteka, potrebno je naredbi **dir** dodati opciju **/a** kako bi se prikazao sav sadržaj u direktoriju bez obzira na status atributa.

Kombinacijom tipki CTRL-R potrebno je ponovno pokrenuti virtualni stroj, te kad se pojavi slika Oracle VirtualBox aplikacije, pritisnuti tipku F12, te odabrati tvrdi disk na kojem se nalazi Windows98 operacijski sustav, u ovom slučaju drugi tvrdi disk (prvi je USB pogon, a treći je tvrdi disk sa DOC particijom).

Međutim, pojavljuje se slijedeća poruka kako nije moguće podignuti operacijski sustav, jer ne postoji medij sa kojeg je moguće podizanje sustava.

FATAL: No bootable medium found! System halted.

Potrebno je ponovno pokrenuti računalo, te iz MultiBoot izbornika odabrati WIN98 sustav, i pokrenuti Norton Disk Editor aplikaciju. U aplikaciji odabrati drugi fizički disk za pregled, kako bi se usporedile vrijednosti sa dokumentacijom.

Pogled na prvi sektor tvrdog diska odmah upućuje zašto se pojavljuje gornja poruka, naime, nije upisan nikakav Master Boot Code, zadužen za odabir aktivne particije.

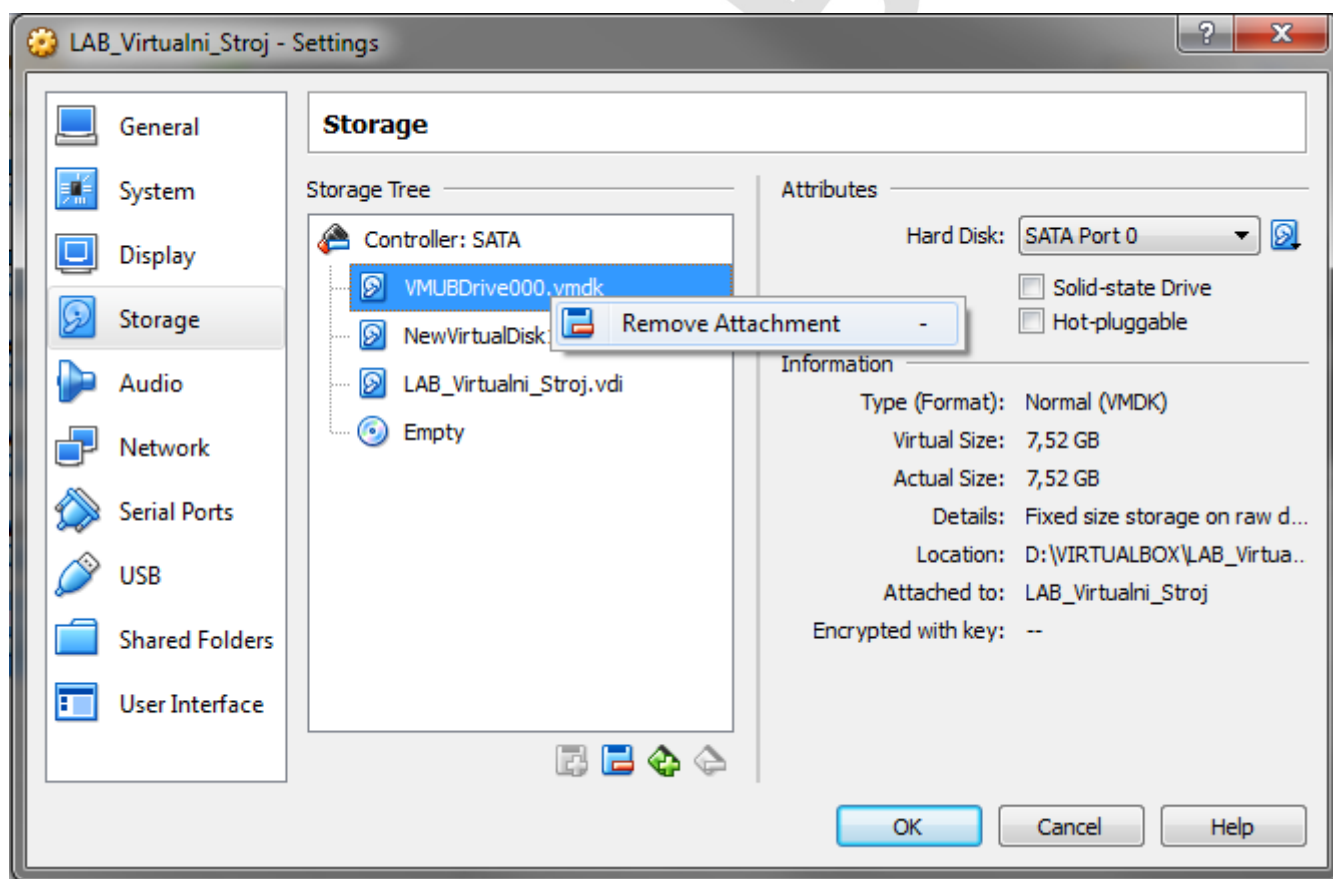
Object	Edit	Link	View	Info	Tools	Quit	F1=Help
Physical Sector: Cyl 0, Side 0, Sector 1							
00000000:	00	00	00	00	00	00	00
00000010:	00	00	00	00	00	00	00
00000020:	00	00	00	00	00	00	00
00000030:	00	00	00	00	00	00	00
00000040:	00	00	00	00	00	00	00
00000050:	00	00	00	00	00	00	00
00000060:	00	00	00	00	00	00	00
00000070:	00	00	00	00	00	00	00
00000080:	00	00	00	00	00	00	00
00000090:	00	00	00	00	00	00	00
000000A0:	00	00	00	00	00	00	00
000000B0:	00	00	00	00	00	00	00
000000C0:	00	00	00	00	00	00	00
000000D0:	00	00	00	00	00	00	00
000000E0:	00	00	00	00	00	00	00
000000F0:	00	00	00	00	00	00	00
00000100:	00	00	00	00	00	00	00

Upisivanje osnovnog MBC koda je moguće u aplikaciji Partition Wizard, sa Rebuild MBR opcijom. Potrebno je odabrati željeni disk (u ovom slučaju drugi disk sa WIN98 i WIN7 particijama), te nakon odabira Rebuild MBR opcije, kliknuti na apply, te izaći iz aplikacije. U Norton Disk Editoru može se primijetiti promjena u sadržaju.

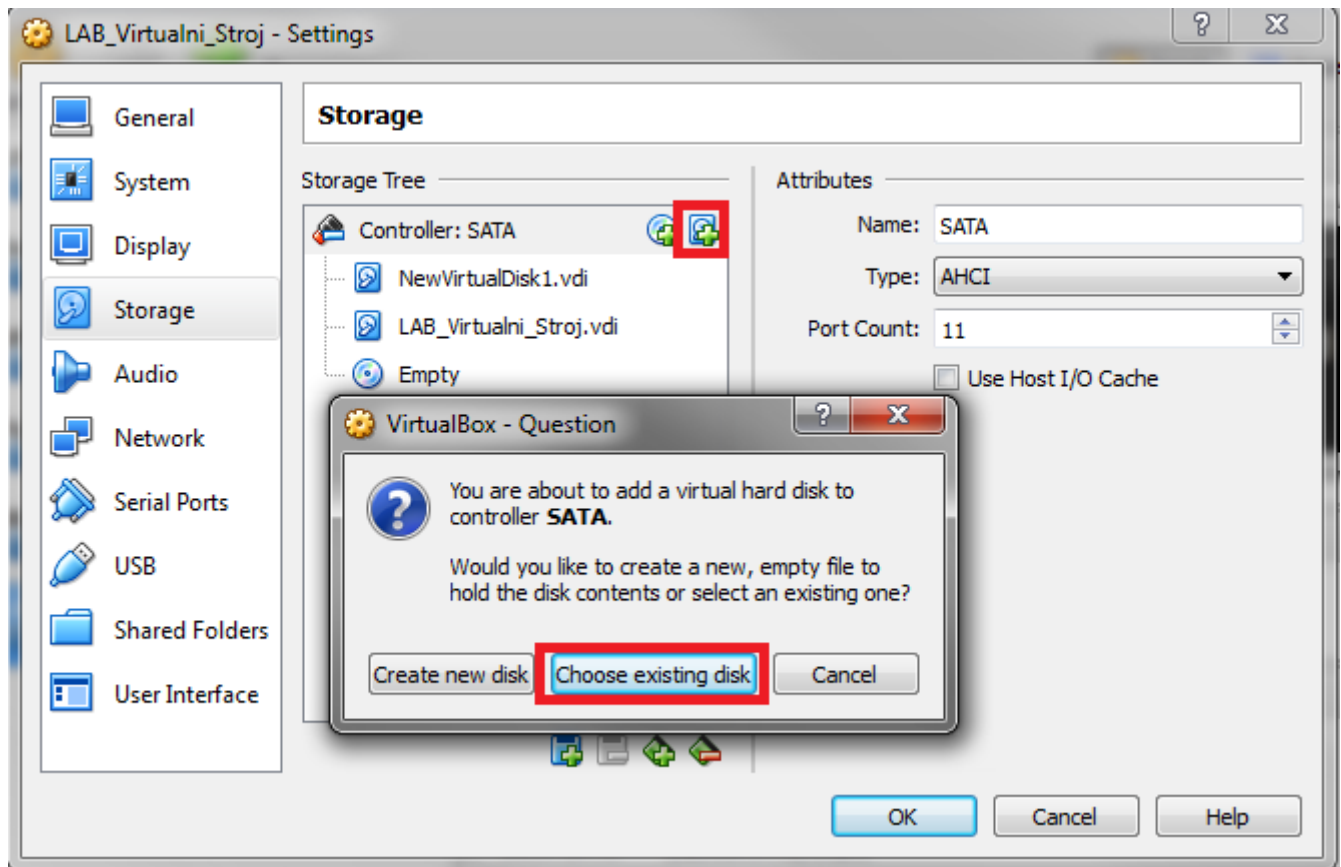
Physical Sector: Cyl 0, Side 0, Sector 1							
00000000:	FA	33	C0	8E	D0	BC	00
00000010:	BF	00	06	B9	00	01	F2
00000020:	B3	04	80	3C	80	74	0E
00000030:	CB	75	EF	CD	18	8B	14
00000040:	CB	74	1A	80	3C	00	74
00000050:	56	BB	07	00	B4	0E	CD
00000060:	60	6A	00	6A	00	FF	76
00000070:	6A	01	6A	10	B4	42	B2
00000080:	33	C0	CD	13	4F	75	D9
00000090:	FE	7D	81	3D	55	AA	75
000000A0:	07	47	47	80	3D	54	74
000000B0:	40	47	47	81	3D	46	53
000000C0:	BF	1A	7C	FE	C6	8A	D6
000000D0:	89	0D	61	60	6A	00	6A
000000E0:	68	00	7C	6A	01	6A	10
000000F0:	61	8B	F5	EA	00	7C	00

Virtualni stroj ne omogućava podizanje sustava sa tvrdog diska dok je USB pogon priključen, te ga je potrebno privremeno maknuti iz konfiguracije, kako bi se provjerila ispravnost instalacije Windows98 sustava.

Prvi korak je ugasiti virtualni stroj, te otići u Settings izbornik , kategorija Storage. Klikom na desnu tipku miša na VMUDrive000.vmdk, odabrati opciju Remove Attachment. Datoteka će ostati na disku,samo će nestati iz konfiguracije, kasnije se jednostavno doda nazad u konfiguraciju.



Odspojiti USB pogon iz računala, te pokrenuti virtualni stroj. Trebala bi se pojaviti ljuška MS Windows98 operacijskog sustava, kao potvrda ispravne instalacije. Ponovno ugasiti virtualni stroj, i dodati nazad VMUDrive000.vmdk datoteku. U Settings izborniku, kategorija Storage, kliknuti na "Controller:SATA" i sa odabrati opciju za dodavanje tvrdog diska na kontroler, te u slijedećem prozoru odabrati postojeći disk.



Ući u direktorij sa imenom virtualnog stroja (obratiti pozornost gdje su spremjeni virtualni strojevi na tvrdom disku), te odabrati i učitati VMUDrive000.vmdk datoteku u konfiguraciju. Ponovno pokrenuti virtualni stroj.

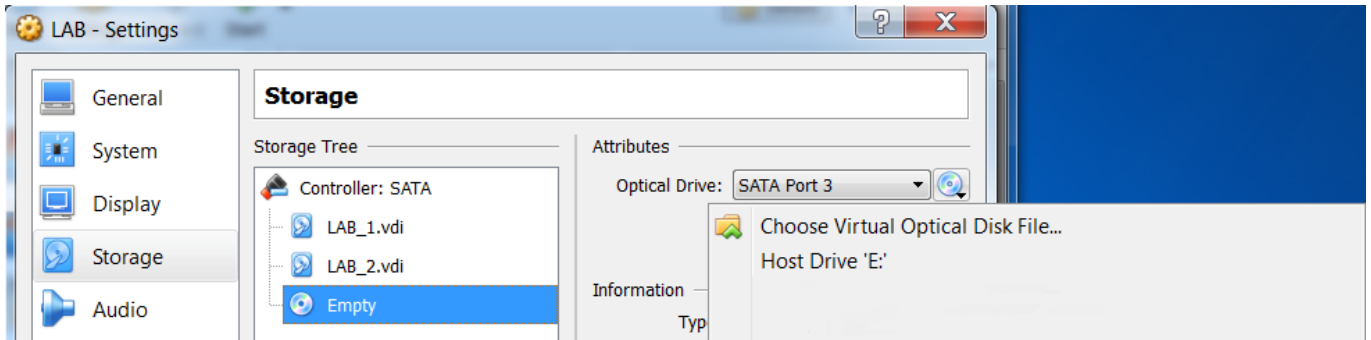
9. Priprema za instalaciju Microsoft Windows 7 operacijskog sustava

Kako bi se olakšala kasnija konfiguracija "dual boot" sustava, potrebno je u korijenski direktorij WIN98 particije kopirati datoteke BOOT.INI i NTLDR, prije same instalacije Windows7 sustava. Datoteke se originalno nalaze u Win7Boot direktoriju na USB pogonu. Dobro je kopirati i datoteke VC.COM i VC.INI, koje se nalaze u istom direktoriju (za korištenje Volkov Commander aplikacije). Sadržaj korijenskog direktorija bi trebao izgledati kao što je prikazano na slijedećoj slici:

Name		Size	Date	Time
boot	ini	202	2-06-12	10:43a
io	sys	222390	3-27-12	2:21p
msdos	sys	6	9-30-16	12:00p
ntldr		250048	4-29-08	2:21p
command	com	93890	3-27-12	2:21p
vc	com	65094	10-24-99	4:03a
vc	ini	511	4-12-12	2:11p

10. Instalacija Microsoft Windows 7 operacijskog sustava

Ugasiti virtualni stroj, te ponovno maknuti VMUDrive000.vmdk iz popisa. Dodati ISO sliku Windows7 instalacije u virtualni CD-ROM uređaj (Settings, kategorija Storage), na način da se odabere ikona CD-a sa desne strane prozora, te kasnije opcija "Choose Virtual Optical Disk File...". U otvorenom prozoru potrebno je navigirati do lokacije na kojoj se nalazi ISO slika instalacijskog CD-a, te ju učitati.



Pokrenuti virtualni stroj, te na samom početku pritisnuti tipku F12 i odabrati podizanje sa CD-ROM uređaja (tipka **c**).

```
VirtualBox temporary boot device selection
Detected Hard disks:

AHCI controller:
  1) Hard disk
  2) Hard disk

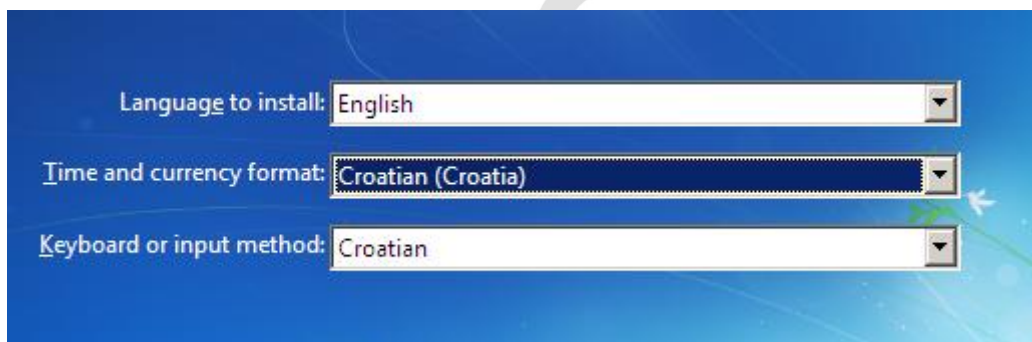
Other boot devices:
f) Floppy
c) CD-ROM
l) LAN

b) Continue booting
```

Bilo kojom tipkom potvrditi pokretanje instalacije, kao odgovor na slijedeću poruku:

```
Press any key to boot from CD or DVD._
```

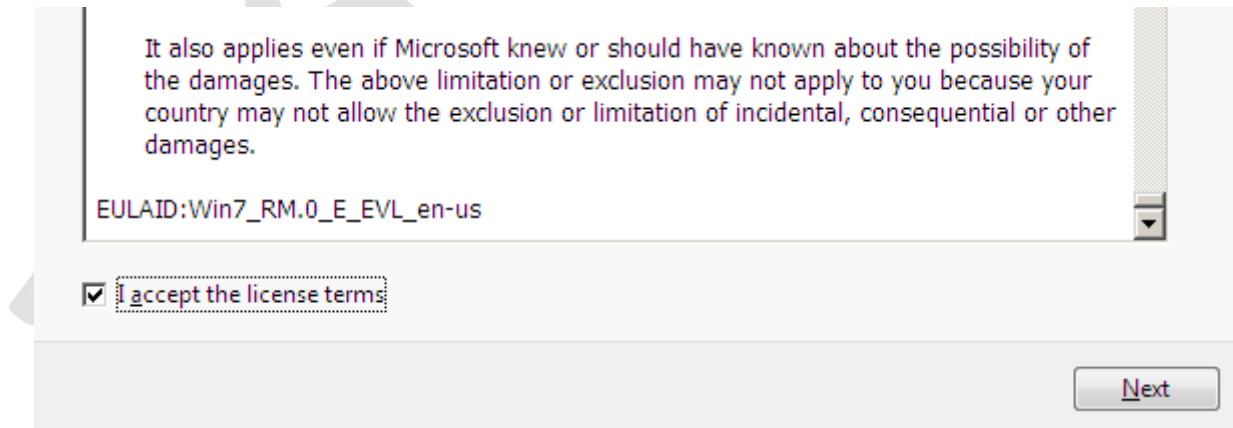
Nakon što se pojavilo grafičko sučelje instalacije, u prvom koraku je potrebno odabrati jezik za instalaciju, postavku formata za prikaz vremena, te odabir tipa tipkovnice. Odabrati opcije kao prema slijedećoj slici:



U slijedećem prozoru odabrati opciju "Install now".



Potrebno je potvrditi uvjete licence za korištenje ovog operacijskog sustava, te kliknuti na tipku Next za nastavak.



U ovom prozoru se pojavljuju dvije mogućnosti:

- "Upgrade" ako se na računalu nalazi neka prošla verzija Windows operacijskog sustava, te se želi instalirati novija verzija, no sa sačuvanim osobnim podacima i postavkama
- Odabir "Custom" opcije ne čuva podatke na particiji, i instalira novu verziju operacijskog sustava

Odabrati "**Custom**" opciju.

Which type of installation do you want?



Upgrade

Upgrade to a newer version of Windows and keep your files, settings, and programs. The option to upgrade is only available when an existing version of Windows is running. We recommend backing up your files before you proceed.



Custom (advanced)

Install a new copy of Windows. This option does not keep your files, settings, and programs. The option to make changes to disks and partitions is available when you start your computer using the installation disc. We recommend backing up your files before you proceed.

U slijedećem prozoru je potrebno odabrati lokaciju, odnosno particiju za instalaciju Windowsa 7. Potrebno je dobro obratiti pozornost na prikazane particije, te usporediti informacije sa dokumentacijom. U laboratorijskim uvjetima je slika nešto drugačija, i prikazana su "Unallocated" područja između particija. Prisjetiti se kako se na računalima u laboratoriju nalazi mnogo particija, te da "Unallocated" prostor samo znači da informacije o particijama nisu unutar particijske tablice. U virtualnom računalu potrebno je odabrati WIN7 particiju za instalaciju, a u laboratoriju onu particiju koju zahtijeva zadatak laboratorijske vježbe.

Where do you want to install Windows?

	Name	Total Size	Free Space	Type
	Disk 0 Partition 1: WIN98	258.0 MB	257.0 MB	System
	Disk 0 Partition 2: WIN7	24.7 GB	24.7 GB	Primary
	Disk 1 Partition 1: PrezimeRazred	25.0 GB	24.9 GB	Primary

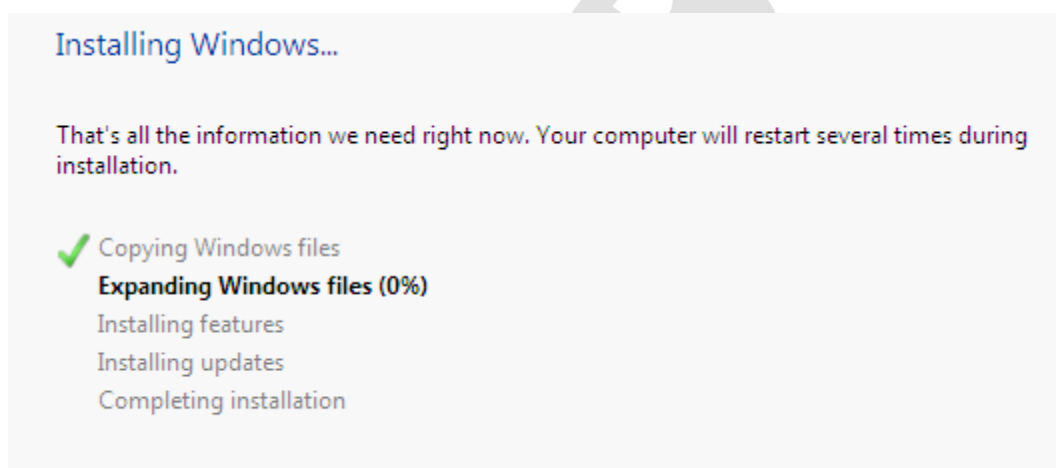
Refresh

Drive options (advanced)

Load Driver

Next

U slijedećem koraku je prikazan proces kopiranja datoteka operacijskog sustava na tvrdi disk. Nakon završetka, operacijski sustav će biti instaliran, i potrebno je konfigurirati par osnovnih postavki.



U slijedećem prozoru, na virtualnom računalu potrebno je kao korisničko ime upisati PrezimeIme učenika-ce, te za ime računala upisati Razred učenika (bez točke iza rednog broja).



Choose a user name for your [account](#) and name your computer to distinguish it on the network.

Type a user name (for example, John):

PrezimeIme

Type a [computer name](#):

Razred

Iako je uglavnom poželjno zaštititi korisnički račun sa lozinkama, u ovom slučaju se ovaj korak može preskočiti.

NAPOMENA: Ako se lozinka ipak želi unijeti, potrebno ju je zapisati negdje za slučaj da se zaboravi.

Set a password for your account

Creating a password is a smart security precaution that helps protect your user account from unwanted users. Be sure to remember your password or keep it in a safe place.

Type a password (recommended):

Retype your password:

Type a password hint:

Choose a word or phrase that helps you remember your password.
If you forget your password, Windows will show you your hint.

Microsoft Windows 7 nudi mogućnost automatskih nadogradnji raznih dijelova operacijskog sustava, no potrebno je odabrati opciju "Ask me later".

Help protect your computer and improve Windows automatically



Use recommended settings

Install important and recommended updates, help make Internet browsing safer, check online for solutions to problems, and help Microsoft improve Windows.



Install important updates only

Only install security updates and other important updates for Windows.



Ask me later

Until you decide, your computer might be vulnerable to security threats.

[Learn more about each option](#)

When you use recommended settings or install updates only, some information is sent to Microsoft. The information is not used to identify you or contact you. To turn off these settings later, search for 'Turn off recommended setting' in Help and Support. [Read the privacy statement](#)

Provjeriti predloženu vremensku zonu, datum i vrijeme, te upisati točne podatke.

Review your time and date settings

Time zone:

(UTC+01:00) Sarajevo, Skopje, Warsaw, Zagreb

☒ Automatically adjust clock for Daylight Saving Time

Date:

◀ rujan, 2016 ▶						
po	ut	sr	če	pe	su	ne
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Time:



13:13:37

U slučaju da je u računalu ugrađena mrežna kartica i spojena na mrežni sustav, biti će prepoznata od strane Windows 7 operacijskog sustava, te će se predložiti 3 moguće postavke, temeljene na sigurnosnoj razini konfiguracije. Odabрати Work Network opciju.

Select your computer's current location

This computer is connected to a network. Windows will automatically apply the correct network settings based on the network's location.



Home network

If all the computers on this network are at your home, and you recognize them, this is a trusted home network. Don't choose this for public places such as coffee shops or airports.



Work network

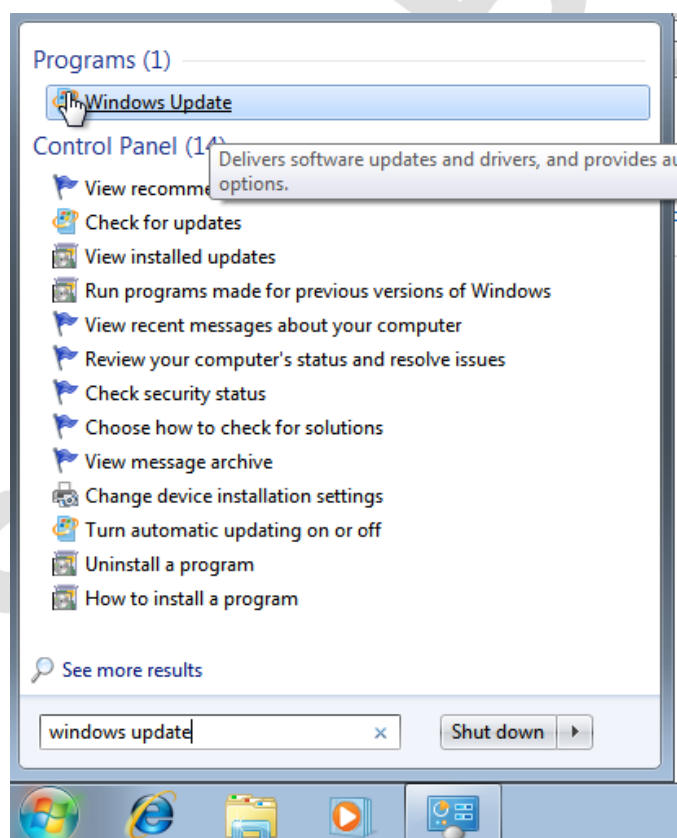
If all the computers on this network are at your workplace, and you recognize them, this is a trusted work network. Don't choose this for public places such as coffee shops or airports.



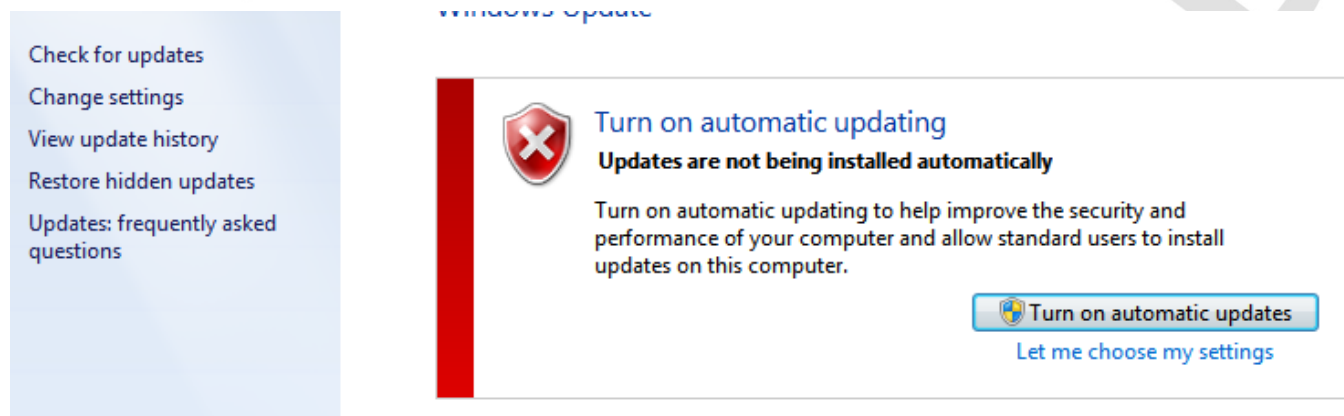
Public network

If you don't recognize all the computers on the network (for example, you're in a coffee shop or airport, or you have mobile broadband), this is a public network and is not trusted.

Instalacija Windows 7 operacijskog sustava je završena. Prije bilo kakvih radnji, potrebno je isključiti opciju Automatske nadogradnje operacijskog sustava. Pritisnuti tipku Start (WIN tipka na tipkovnici), u Search polje upisati "Windows update", te iz popisa odabrati "Windows Update" aplikaciju.



U otvorenom prozoru s lijeve strane odabrati opciju "Change settings".



Iz izbornika, od ponuđenih odabira, odabrati opciju "Never check for updates (not recommended)".

Important updates

Please select an option:

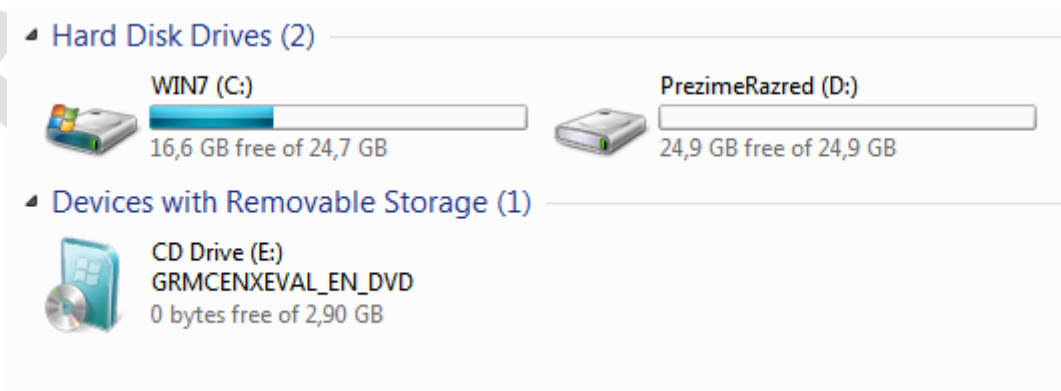
- Install updates automatically (recommended)
- Download updates but let me choose whether to install them
- Check for updates but let me choose whether to download and install them
- Never check for updates (not recommended)**
- ☐ Give me recommended updates the same way I receive important updates

Who can install updates

☒ Allow all users to install updates on this computer

Note: Windows Update might update itself automatically first when checking for other updates. Read our [privacy statement online](#).

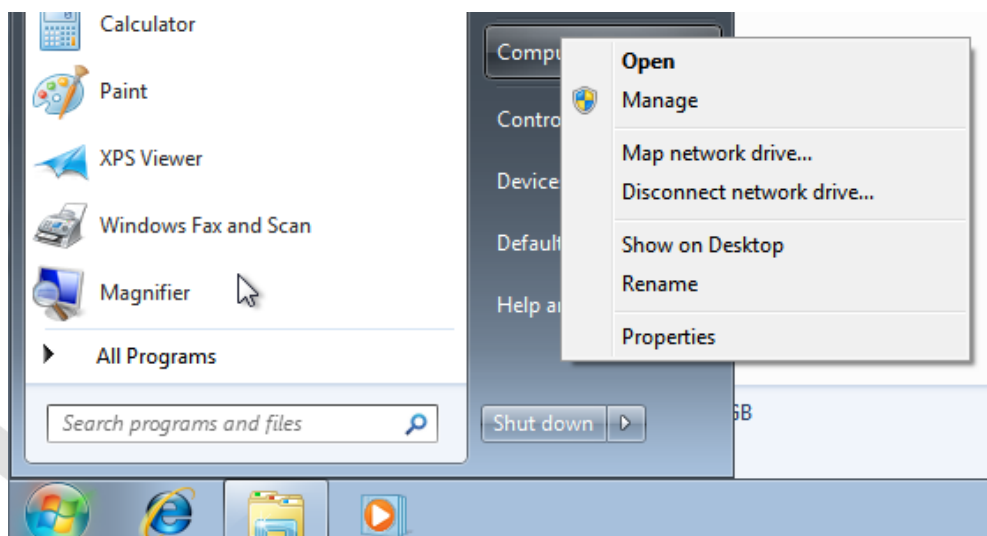
Za postizanje "dual boot" sustava između Windows 98 i Windows 7, potrebno je izvršiti dodatnje radnje. Pokrenuti Windows Explorer aplikaciju (WIN tipka + E kombinacija), te primijetiti popis prikazanih particija. Particija sa Windows7 instalacijom će uvijek biti C: particija. Uočiti da nije prikazana WIN98 particija. Windows 7 neće automatski podignuti (i dodati joj slovo) particiju na kojoj se nalazi FAT32 datotečni sustav, te je potrebno to učiniti ručno.



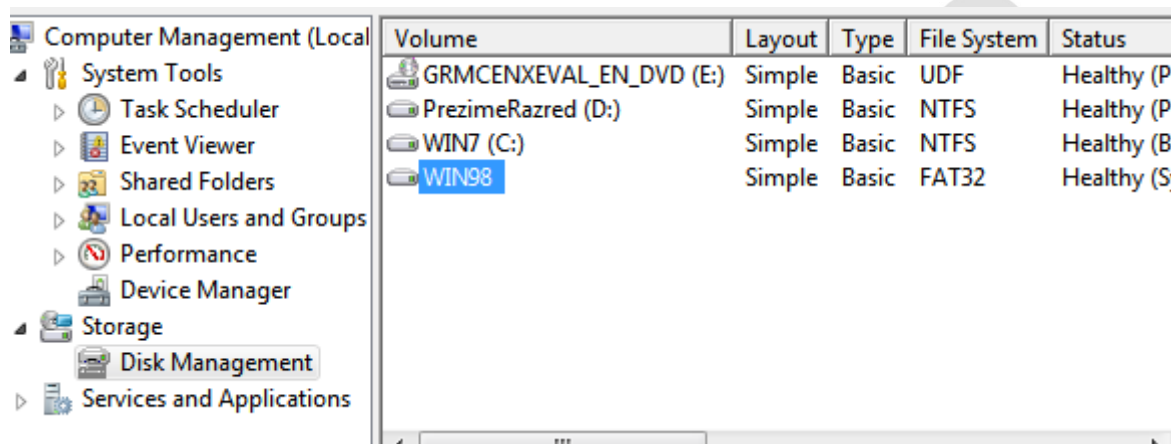
11. Konfiguracija Windows 98 / Windows 7 dual boot sustava

Za dodavanje slova WIN98 particije, potrebno je otići u Disk Management konzolu, na jedan od tri predložena načina :

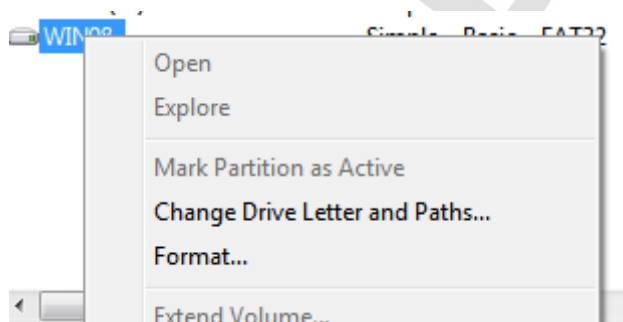
- Pritisnuti na tipku Start, te u Search prozor upisati "*diskmgmt.msc*"
- Pritisnuti na tipku Start , desni klik na Computer, te odabrati opciju Manage. U konzoli odabrati opciju Disk Management (kategorija Storage)
- Pritisnuti na tipku Start, te u Search prozor upisati "disk management", te odabrati iz popisa "Create and format hard disk partitions"



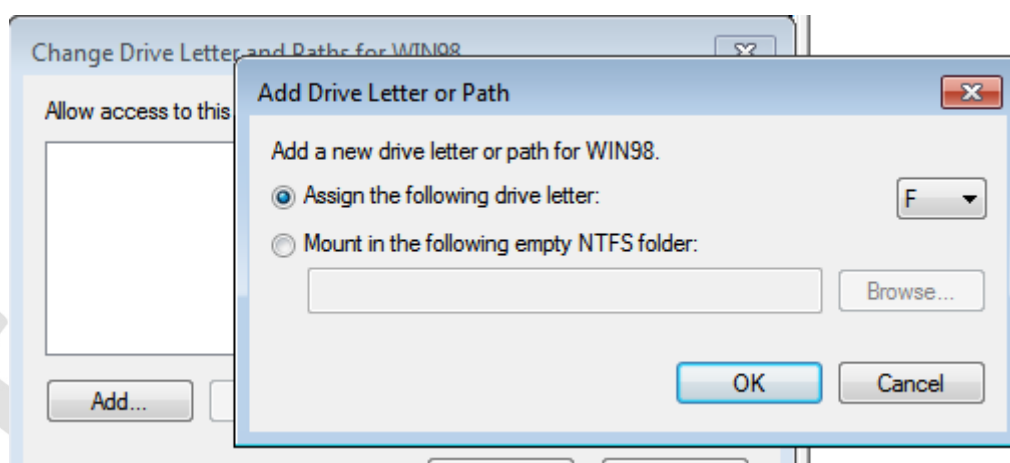
Primijetiti kako u popisu particija (stupac sa imenom Volume, Volume označava logički dio diska, odnosno particiju) WIN98 particija nema pridruženo slovo.



Desnom tipkom miša kliknuti na WIN98 particiju, te odabrati opciju Change Drive Letter and Paths.



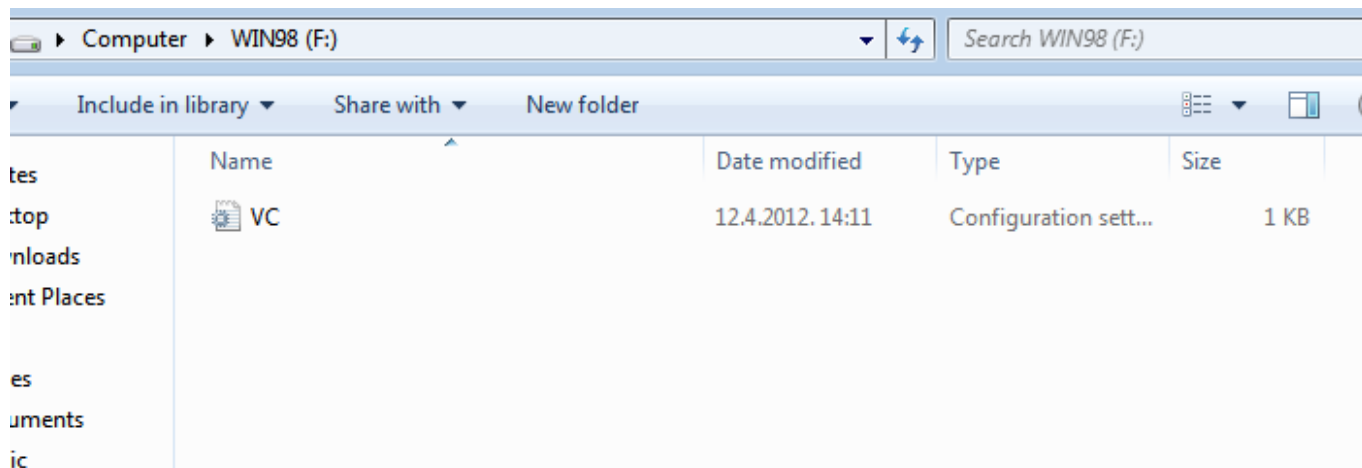
Odabrati željeno slovo, no dovoljno je ostaviti preporučene vrijednosti, i samo kliknuti OK.



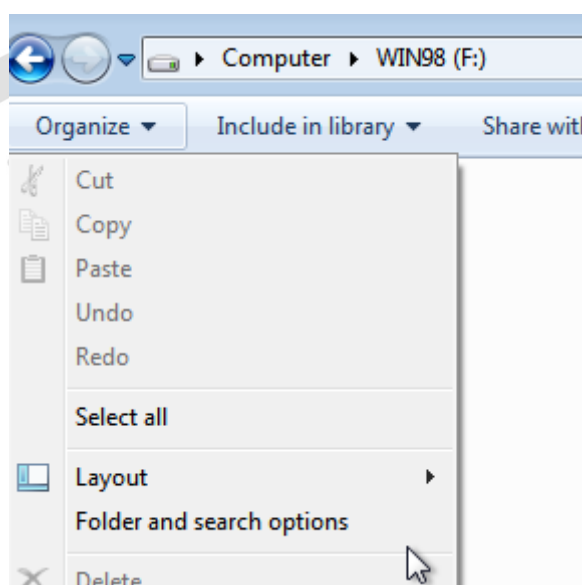
Nakon izvršenog postupka, uz ime WIN98 particije će se prikazati i pridruženo slovo. U ovom trenutku će se pokrenuti i AutoPlay opcija (ako nije isključena) sa mogućnošću pristupa particiji, primijetiti promjenu u Task Bar dijelu ekrana.

Volume	Layout	Type	File System	Status
GRMCENXEVAL_EN_DVD (E:)	Simple	Basic	UDF	Healthy (P
PrezimeRazred (D:)	Simple	Basic	NTFS	Healthy (P
WIN7 (C:)	Simple	Basic	NTFS	Healthy (B
WIN98 (F:)	Simple	Basic	FAT32	Healthy (S

Ponovno pokrenuti Windows Explorer aplikaciju, te ući u WIN98 particiju. Primijetiti kako se nalazi samo jedna datoteka u popisu (ako se u jednom od prethodnih koraka nisu kopirale datoteke Volkov Commander aplikacije, onda se neće prikazati niti jedna datoteka). Razlog tome je što ostale datoteke imaju ili skriveni atribut (Hidden attribute) ili predstavljaju sistemske datoteke (System attribute).

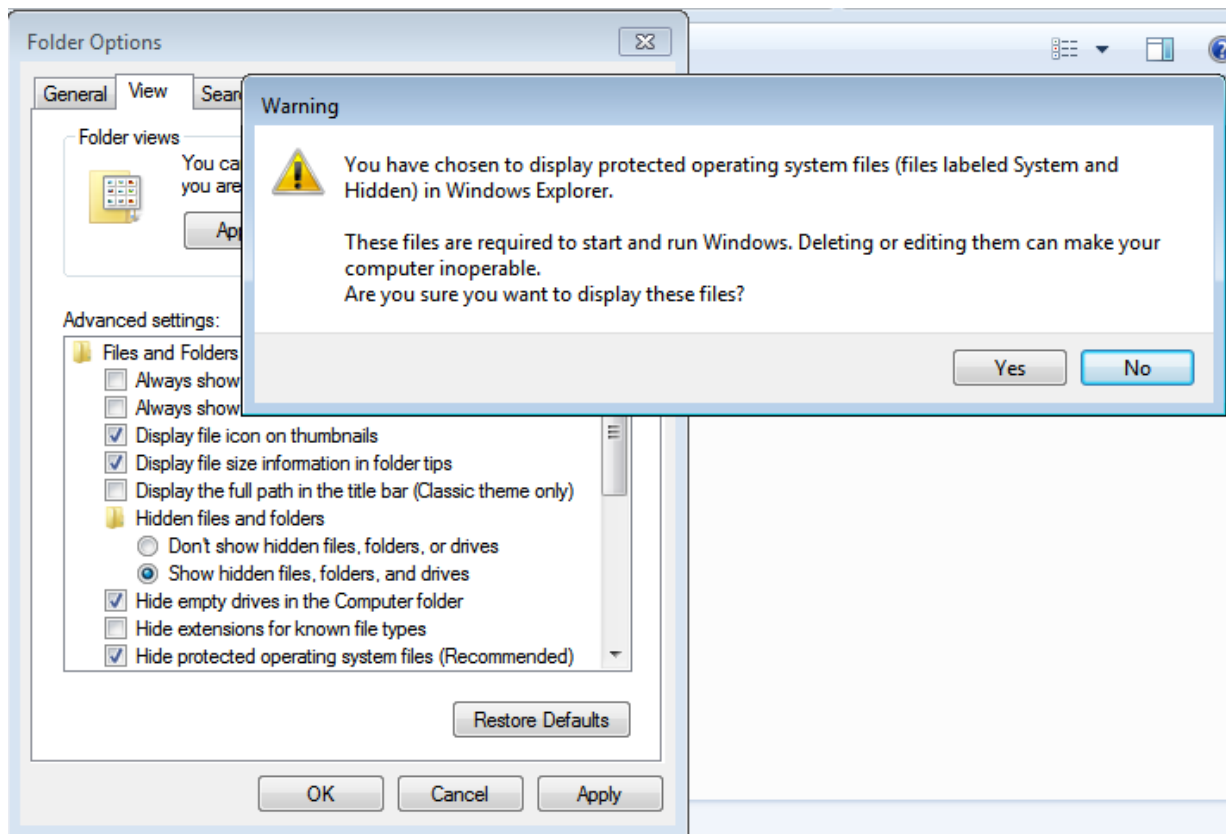


Za prikaz svih datoteka, u prozoru Windows Explorer aplikacije odabrati izbornik Organize, te opciju "Folder and search options".

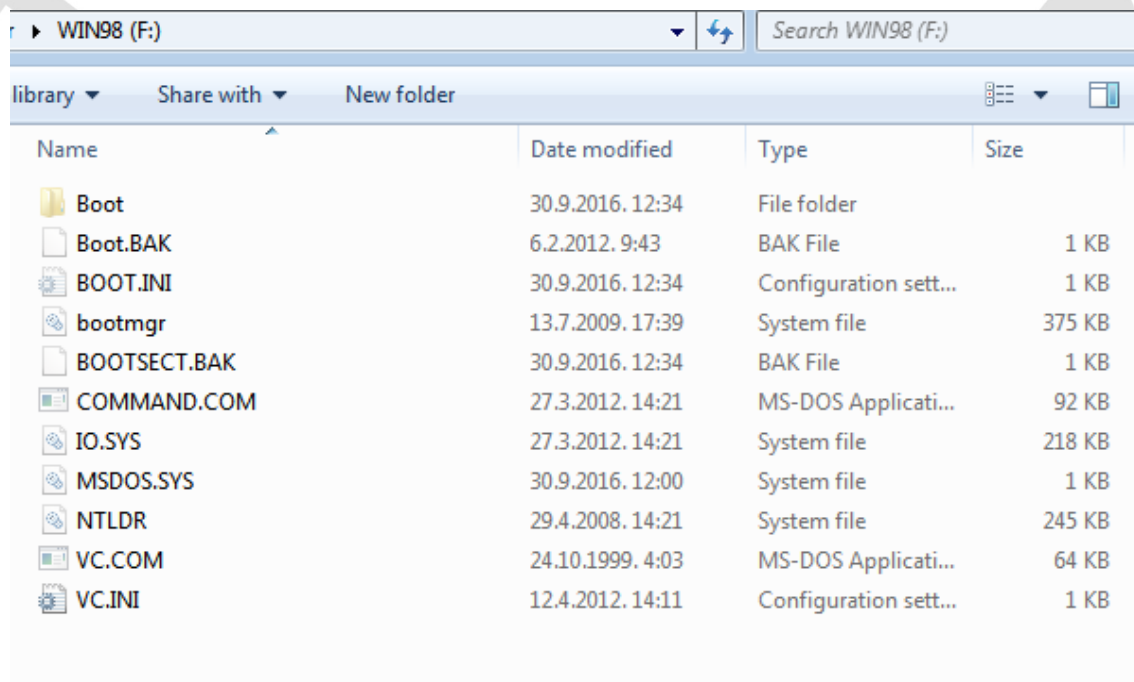


U otvorenom prozoru odabrati karticu View, te učiniti slijedeće radnje :

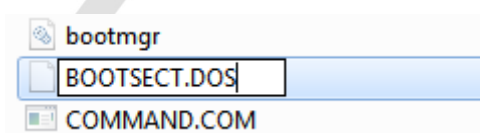
- **Uključiti** opciju "Show hidden files,folders, and drives"
- **Isključiti** opciju "Hide extensions for known file types"
- **Isključiti** opciju "Hide protected operating system files (Recommended)" - Nakon odabira ove opcije, potrebno je još jednom potvrditi odabir u novom prozoru. Primijetiti kako se zaštićenim datotekama operacijskog sustava smatraju one datoteke koje imaju aktivirane System i Hidden atribute.

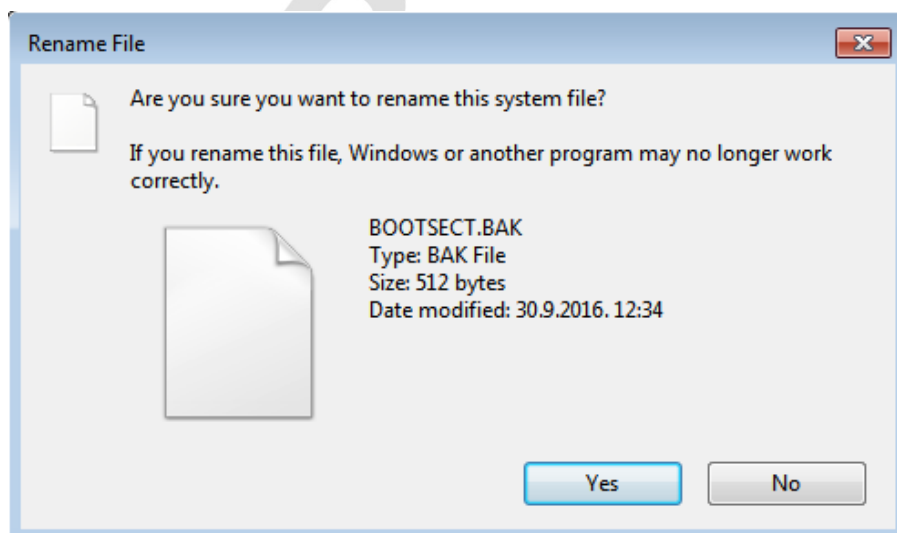
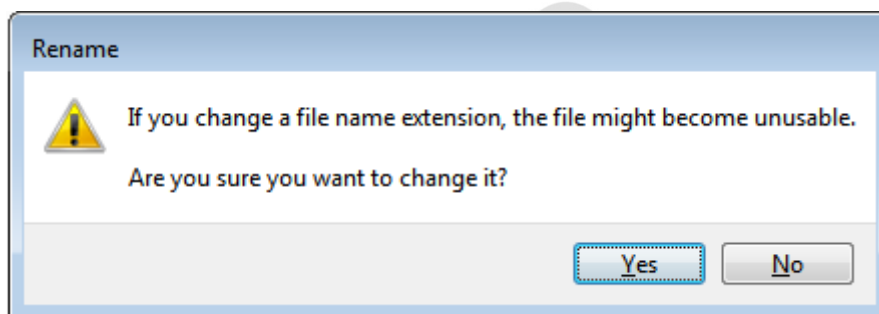


U prozoru kliknuti na tipke Apply te zatim OK, i pojaviti će se potpun popis datoteka i direktorija koje se nalaze na WIN98 particiji.

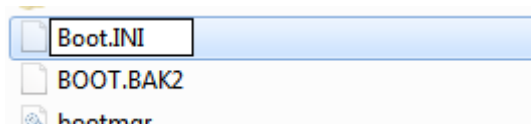


Datoteku BOOTSECT.BAK preimenovati u BOOTSECT.DOS, dakle samo zamijeniti ekstenziju. U oba slijedeća prozora odgovoriti potvrdno (jedan upozorava na promjenu ekstenzije, dok drugi upozorava kako se mijenja ime datoteke sa System atributom).





Datoteku BOOT.INI preimenovati u BOOT.BAK2, a datoteku BOOT.BAK preimenovati u BOOT.INI. Nakon izvršenih radnji, ponovno pokrenuti računalo.



U procesu pokretanja operacijskog sustava Windows 7, pojavljuje se izbornik sa odabirom (tzv. "Dual Boot" izbornik). U ovom koraku odabrati "Earlier Version of Windows"

```
Choose an operating system to start, or press TAB to select a tool:  
(Use the arrow keys to highlight your choice, then press ENTER.)
```

```
Earlier Version of windows
```

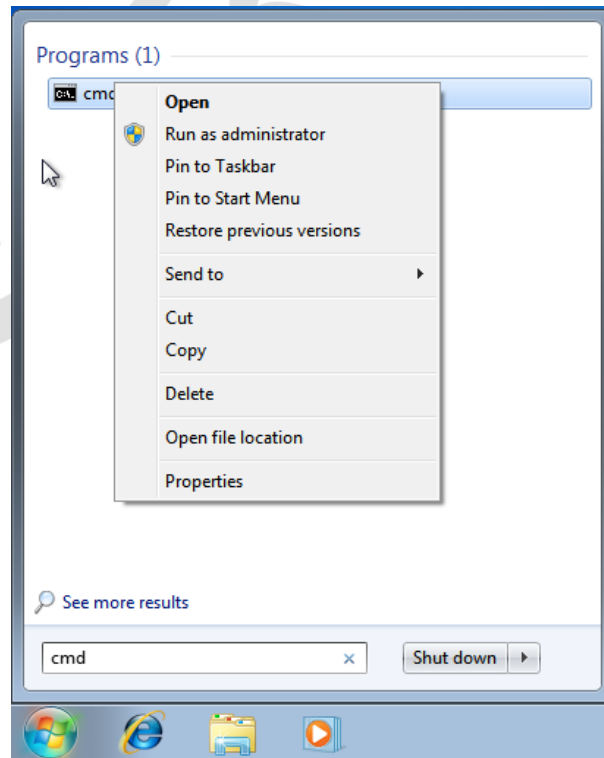
```
windows 7 >
```

Uvjeriti se kako se pojavila ljuška Windows 98 operacijskog sustava, što znači da su uspješno obavljene radnje. U suprotnom, provjeriti točno prethodne korake i ispraviti potrebno. Ponovno pokrenuti računalo (U VirtualBox aplikaciji kombinacijom tipki CTRL + R), te odabrati Windows 7 u izborniku.

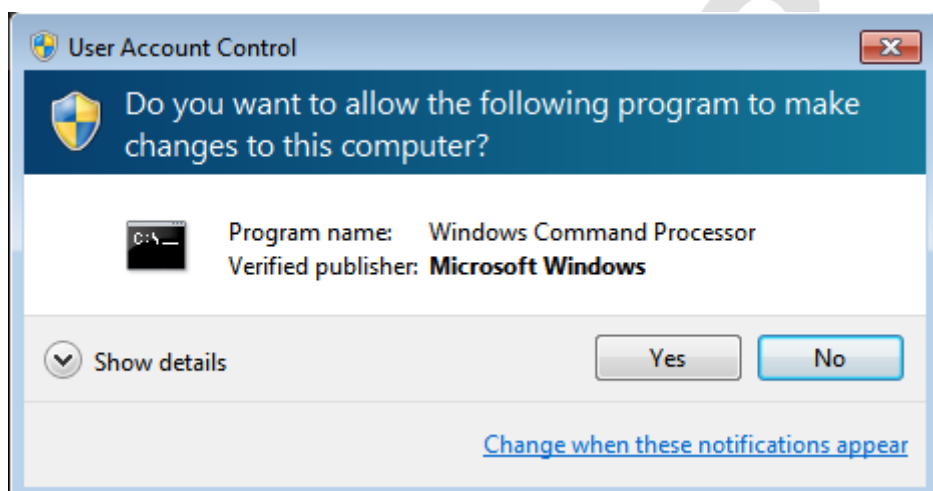
```
Microsoft(R) Windows 98
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1999.

C:\>_
```

Za posljednji skup radnji u postavkama Dual Boot procesa, potrebno je izmijeniti naziv "Earlier Version of Windows" u izborniku u nešto prepoznatljivije. Kliknuti na Start tipku, upisati **cmd**, te u popisu kliknuti desnom tipkom miša na **cmd** (Command Prompt) aplikaciju. Odabrati opciju "Run as administrator".



U slučaju da User Account Control (UAC) servis nije isključen, pojaviti će se prozor u kojem je potrebno dodatno potvrditi željenu radnju.



Postavke Boot Manager programa (ugrađen od verzije Windows Vista sustava) mijenjaju se standardno kroz aplikaciju **bcdedit** koja dolazi sa operacijskim sustavom. Za početak samo pozvati aplikaciju naredbom **bcdedit** bez dodatnih opcija, te proučiti prikazane informacije.

```
C:\Windows\system32>bcdedit

Windows Boot Manager
-----
identifier          {bootmgr}
device              partition=F:
description          Windows Boot Manager
locale              en-US
inherit              {globalsettings}
default              {current}
resumeobject        {3aae8048-874d-11e6-a16b-ba23b35d5ba5}
displayorder        {ntldr}
                    {current}
toolsdisplayorder   {memdiag}
timeout             30

Windows Legacy OS Loader
-----
identifier           {ntldr}
device               partition=F:
path                 \ntldr
description           Earlier Version of Windows

Windows Boot Loader
-----
identifier           {current}
device               partition=C:
path                 \Windows\system32\winload.exe
description           Windows 7
locale               en-US
inherit              {bootloadersettings}
recoverysequence     {3aae804a-874d-11e6-a16b-ba23b35d5ba5}
recoveryenabled      Yes
osdevice             partition=C:
systemroot           \Windows
resumeobject         {3aae8048-874d-11e6-a16b-ba23b35d5ba5}
nx                   OptIn

C:\Windows\system32>
```

Za promjenu imena prikazanog operacijskog sustava u Dual Boot izborniku, potrebno je promijeniti objekt "**description**" (opis), i to u {ntldr} (vitičaste zagrade) identifikatoru (prisjetiti se što ntldr, NT Loader, predstavlja). U opis upisati Razred (bez točke iza rednog broja) i Ime učenika-ce, kao što je prikazano u slijedećem primjeru:

Naredba :

bcdedit /set {ntldr} description "Razred_Ime Windows 98"

```
C:\Windows\system32>bcdedit /set {ntldr} description "Razred_Ime Windows 98"
The operation completed successfully.

C:\Windows\system32>bcdedit

Windows Boot Manager
-----
identifier                {bootmgr}
device                    partition=F:
description                Windows Boot Manager
locale                    en-US
inherit                    {globalsettings}
default                    {current}
resumeobject                {3aae8048-874d-11e6-a16b-ba23b35d5ba5}
displayorder                {ntldr}
toolsdisplayorder          {current}
timeout                    30

Windows Legacy OS Loader
-----
identifier                {ntldr}
device                    partition=F:
path                        \ntldr
description                Razred_Ime Windows 98

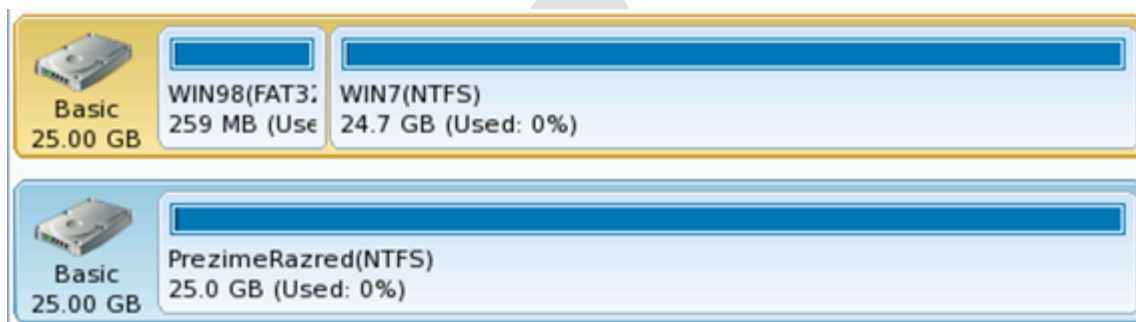
Windows Boot Loader
-----
identifier                {current}
device                    partition=C:
path                        \Windows\system32\winload.exe
description                Windows 7
locale                    en-US
inherit                    {bootloadersettings}
recoverysequence            {3aae804a-874d-11e6-a16b-ba23b35d5ba5}
recoveryenabled            Yes
osdevice                    partition=C:
systemroot                  \Windows
resumeobject                {3aae8048-874d-11e6-a16b-ba23b35d5ba5}
nx                          OptIn
```

Ovime je završena procedura instalacije i konfiguracije Dual Boot sustava.

12. Spremanje/Vraćanje pričuvne kopije Windows 7 sustava – Symantec Ghost

Nakon instaliranih operacijskih sustava i konfiguriranog "**dual boot**" sustava potrebno je spremiti pričuvne kopije podataka sa obje particije. U tu svrhu će se koristiti **Symantec Ghost** aplikacija.

Potrebno je imati na umu strukturu particija na uređajima za pohranu kako bi snalaženje u aplikaciji Ghost bilo lakše.

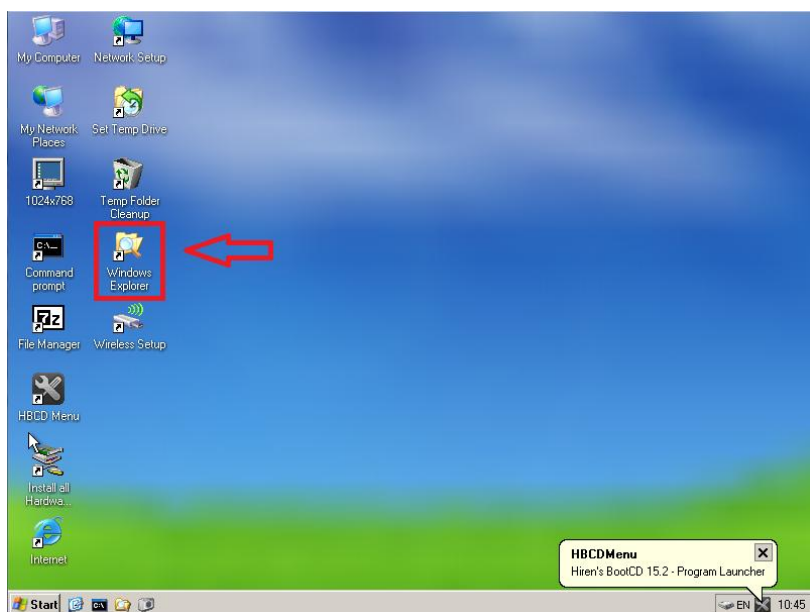


U konfiguraciji virtualnog računala nalaze se dva tvrda diska. Prvi tvrdi disk je podijeljen na dvije particije (**WIN98 + WIN7** operacijski sustavi) dok se na drugom tvrdom disku nalazi jedna particija (**PrezimeRazred**), i ona je namijenjena za pohranu pričuvnih kopija i ostalih podataka.

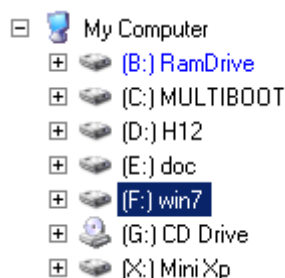
Na trećoj particiji potrebno je stvoriti novi direktorij u kojem će biti spremljene pričuvne kopije operacijskih sustava, te u njega kopirati izvršne datoteke **Symantec Ghost** aplikacije (nalaze se u **GHOST** direktoriju na USB pogonu).

Pokrenuti virtualno računalo sa priključenim USB pogonom (prema prethodnim uputama). U **Multiboot** izborniku odabrati "**Other OS and Tools**", te zatim "**Hiren's Boot CD**" stavku. Pojaviti će se slijedeći izbornik te je u njemu potrebno odabrati "**Mini Windows XP**" opciju. Radi se o "live" verziji Windows XP operacijskog sustava sa integriranim raznim administrativnim alatima.

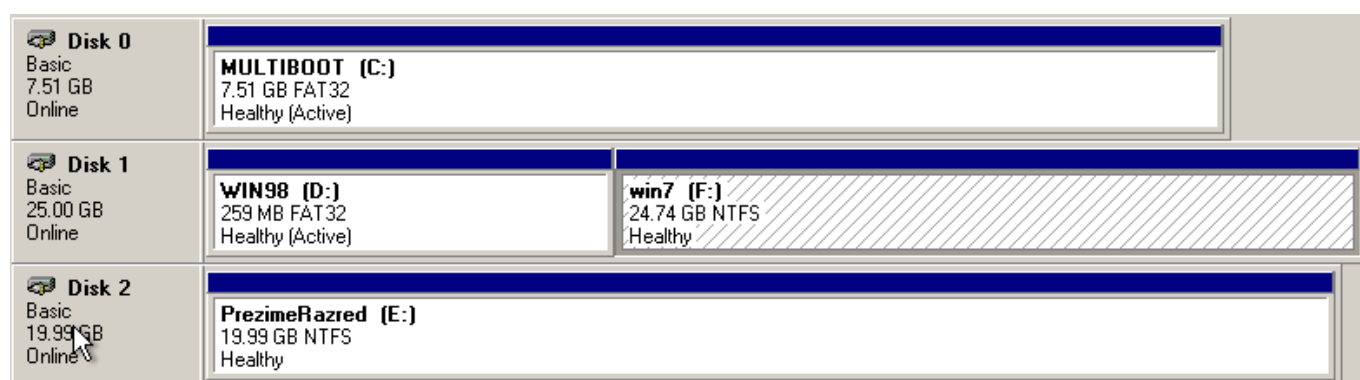
Nakon učitavanja "**Mini Windows XP**" sustava, pojaviti će se radna površina. Pokrenuti aplikaciju Windows Explorer (ili preko ikone na površini ili kombinacijom tipki WIN + E).



Iz popisa prikazanih particija ponekad je teže zaključiti koja je particija učitana pod kojim slovom (oznake particija pomažu ako se mogu prepoznati) :

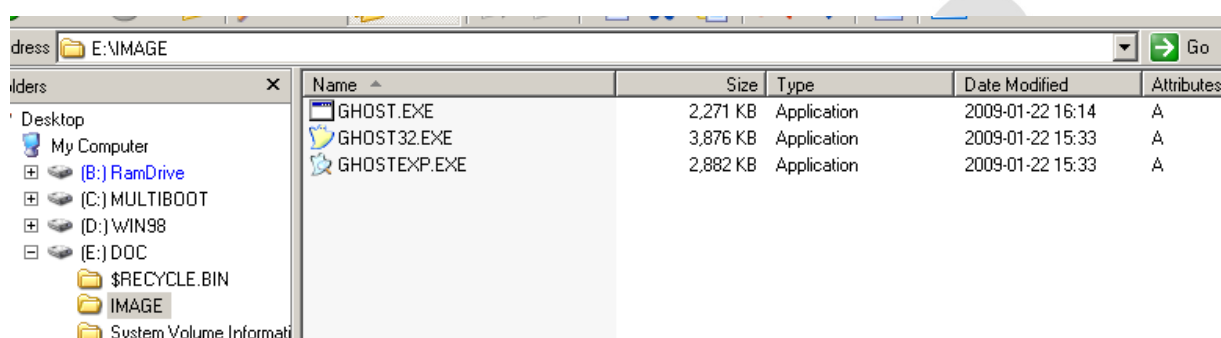


Kao dodatnu pomoć za snalaženje, moguće je pokrenuti "**Disk Management**" konzolu (Tipka Start → Programs → Disk Management)



U grafičkom prikazu, sad je moguće prepoznati 3 uređaja, od kojih je prvi USB pogon. Particija koja će služiti za spremanje pričuvnih kopija operacijskih sustava učitana je pod slovom **E:** u ovom slučaju.

Stvoriti direktorij imena "**IMAGE**" u korijenskom direktoriju te particije, te prekopirati izvršne datoteke Symantec Ghost paketa aplikacija u stvoreni direktorij.



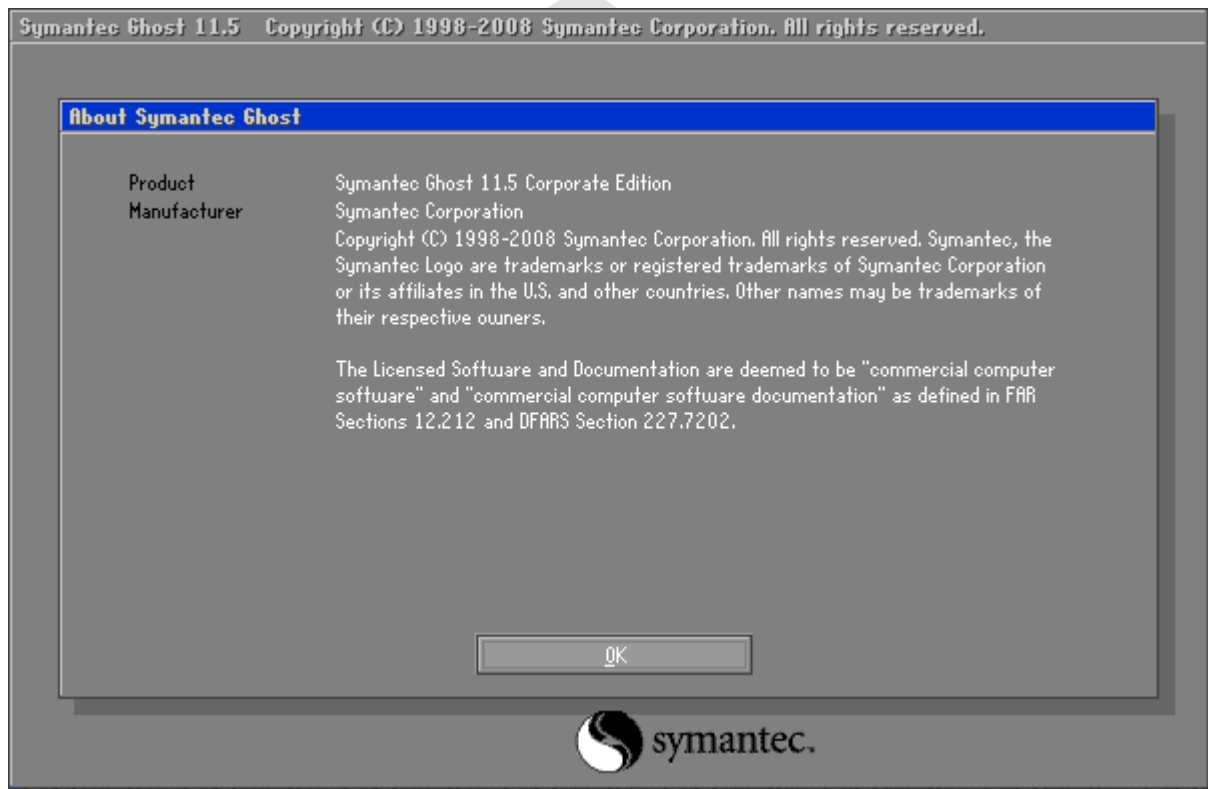
Opis datoteka u direktoriju :

- **GHOST.EXE** – Symantec Ghost aplikacija namijenjena za DOS okruženje
- **GHOST32.EXE** – Symantec Ghost aplikacija namijenjena za Windows okruženje
- **GHOSTEXP.EXE** – Aplikacija za pregled pričuvnih kopija u obliku strukture direktorija

UVOD U SYMANTEC GHOST APLIKACIJU

Pokrenuti **GHOST32.EXE** aplikaciju. U svim slijedećim koracima poželjno je koristiti isključivo tipkovnicu jer je lakše izvršavati postupke i manja mogućnost pogreške.

Prvi ekran koji će se prikazati nakon pokretanja aplikacije je prozor sa osnovnim informacijama o proizvodu i verziji.



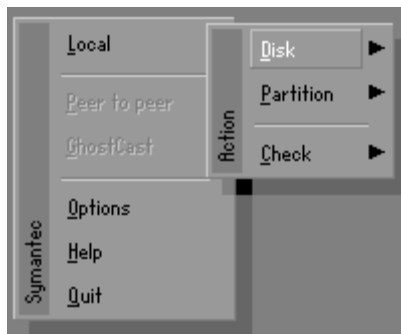
Primijetiti kako je tipka "**OK**" označena sa bijelim slovima. To znači kako je ta tipka trenutno aktivna (informacija je bitna za kasnije korake). Dovoljno je tipkom Enter potvrditi i prozor će se zatvoriti.

Prikazati će se osnovni izbornik (primijetiti koja je tipka označena sa bijelim slovima) :



Kretanje kroz izbornike se postiže navigacijskim tipkama, te je za otvaranje podizbornika dovoljno pritisnuti tipku za navigaciju udesno (u ovom slučaju tipke Enter ili razmaknica će postići isti rezultat)

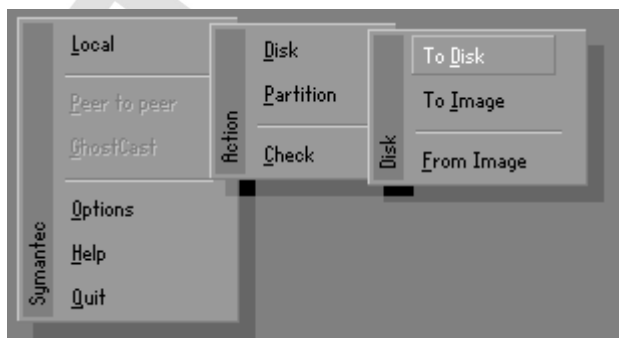
Podizbornik je podijeljen na 3 osnovne kategorije : **Disk**, **Partition** i **Check**.



DISK KATEGORIJA

U **Disk** kategoriji nalaze se opcije za operacije koje se tiču kompletnih tvrdih diskova. Jedna od popularnijih opcija koja danas ima popularan termin "**Disk clonning**" (kloniranje diskova) u ovom kontekstu se zove "**Local Disk – To Disk**" (obratiti pozornost na način čitanja željenih funkcija). Radi se o postupku prebacivanja sadržaja kompletnog tvrdog diska (bez obzira na broj particija) na neki drugi tvrdi disk.

S druge strane, postoje opcije "**Local Disk – To Image**" i "**Local Disk – From Image**". U prvoj opciji, sadržaj kompletnog tvrdog diska se sprema u neku određenu datoteku. U ovom postupku je bitno napomenuti kako zadana (eng. default) opcija spremanja u datoteku sprema samo koristan sadržaj na disku, odnosno ne sprema se sektor-po-sektor. Rezultat takvog načina spremanja znači kako će pričuvena kopija biti velika onoliko koliko je koristan sadržaj na tvrdom disku. U suprotnoj situaciji, operacija sektor-po-sektor će spremati ukupan broj sektora koji se nalaze na tvrdom disku, odnosno pričuvena kopija će biti velika onoliko kolika je ukupna veličina tvrdog diska.



Primjer:

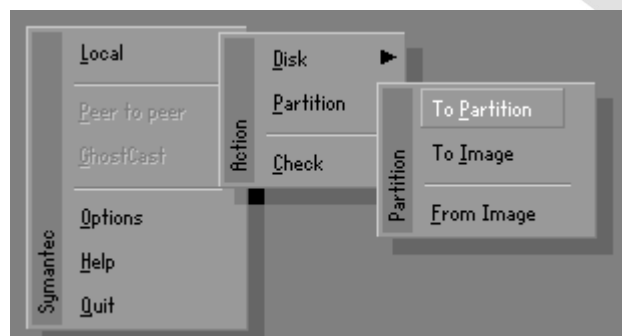
Kada bi se koristila sektor-po-sektor metoda spremanja pričuvene kopije tvrdog diska na kojem se nalaze particije WIN98 i WIN7 (prisjetiti se strukture), ukupna veličina te datoteke bi u ovom slučaju bila 25GB bez obzira kolika je popunjenost prostora na tom tvrdom disku. Često se takav način spremanja zove i "**sirov**" (eng. **raw**) jer nije implementirana nikakva inteligentna logika i prostor diska se kopira doslovno bez obzira na količinu korisnog sadržaja.

Za razliku od prve metode, zadana postavka **Ghost** aplikacije će biti spremanje pričuvene kopije tvrdog diska na inteligentan način, odnosno veličina pričuvene kopije će ovisiti o popunjenosti tvrdog diska korisnim podacima, i stupnju kompresije prilikom spremanja te pričuvene kopije. U slijedećem primjeru su prikazane tri pričuvene kopije koje sadrže podatke prvog tvrdog diska, na kojem se nalaze particije WIN98 i WIN7 sa stvorenim datotečnim sustavima (FAT32 i WIN7), no u ovom trenutku nijedan operacijski sustav na njima, niti se ne nalazi nijedna datoteka/direktorij na njima, odnosno, mogu se smatrati praznima. Datoteke se razlikuju u veličini, gdje se može jasno primijetiti utjecaj na odabir razine kompresije prilikom stvaranja pričuvene kopije, odnosno odabira "**sektor-po-sektor**" metode.

ghost32.exe	3,888 KB	Application	2009-12-24 21:52	A
ghost.exe	1,871 KB	Application	2010-01-27 20:08	A
Ghostexp.exe	2,898 KB	Application	2009-12-24 21:52	A
hdd1_high_compression.GHO	495 KB	Ghost Image	2016-11-04 13:39	A
hdd1_sector-by-sector.GHO	26,210,031 KB	Ghost Image	2016-11-04 15:01	A
hdd1_uncompressed.GHO	66,051 KB	Ghost Image	2016-11-04 13:39	A

NAPOMENA: NIJEDNA OD OVIH OPCIJA NEĆE SE KORISTITI ZA POTREBE LABORATORIJSKIH VJEŽBI, VEĆ SU OPISANE U SVRHU INFORMACIJA

PARTITION KATEGORIJA



U **Partition** kategoriji nalaze se opcije za operacije koje se tiču individualnih particija koje se nalaze na tvrdim diskovima.

Opcija "**Local Partition – To Partition**" označava proces kloniranja kompletnog sadržaja jedne particije na drugu particiju.

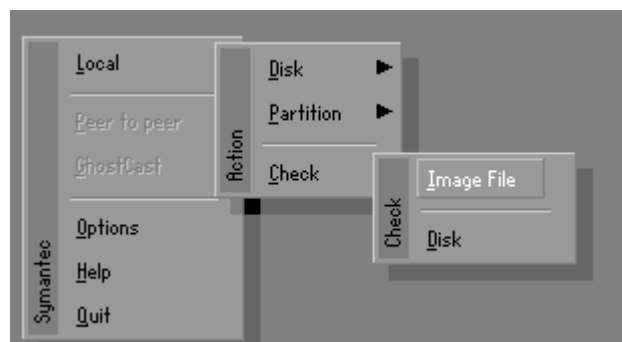
Opcija "**Local Partition – To Image**" označava proces spremanja kompletnog sadržaja jedne particije u pričuvenu datoteku, odnosno izrada pričuvne kopije. Popularan termin za ovaj proces naziva se u engleskom jeziku "Backup image".

Opcija "**Local Partition – From Image**" označava proces vraćanja sadržaja iz neke pričuvne datoteke na odredišnu particiju. Popularan termin za ovaj proces naziva se u engleskom jeziku "**Restore image**".

Zadnje dvije opcije ("Local Partition – To Image" i "Local Partition – From Image") su jedine dvije opcije potrebne poznavati za potrebe laboratorijskih vježbi.

CHECK KATEGORIJA

U **Check** kategoriji nalaze se opcije za provjeru integriteta sadržaja na tvrdom disku ili pričuвноj kopiji tvrdog diska/particije.



SPREMANJE PRIČUVNE KOPIJE PARTICIJA (BACKUP)

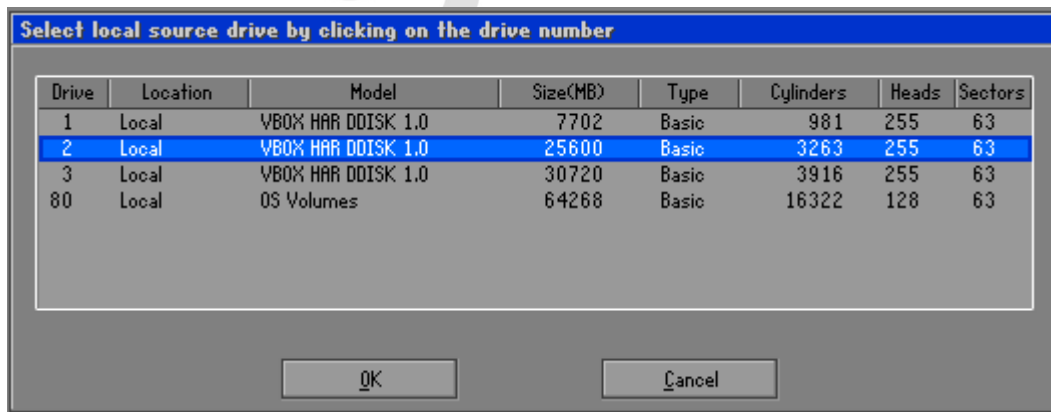
Biti će opisani postupci za spremanje **WIN98** i **WIN7** particija.

Iz **IMAGE** direktorija na trećoj particiji (**PrezimeRazred** u ovom slučaju) pokrenuti **ghost32.exe** aplikaciju.

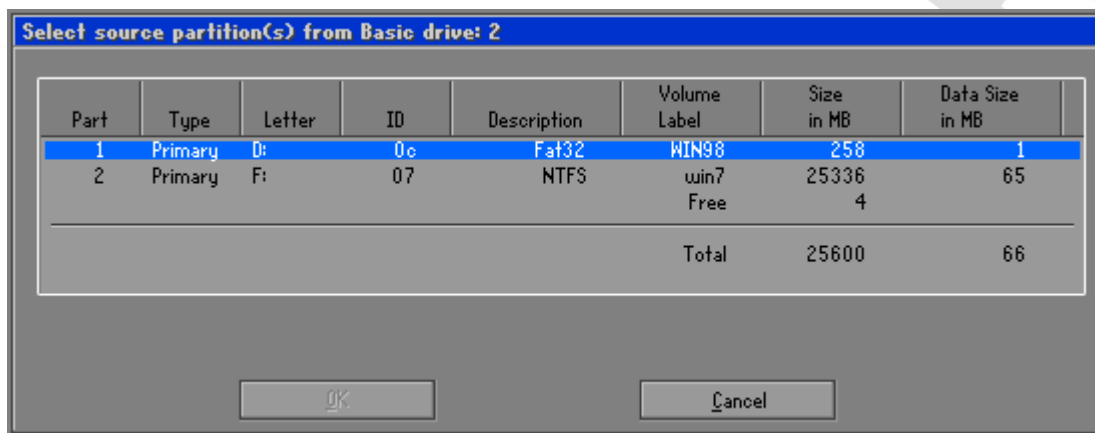
Preporuka je koristiti isključivo tipkovnicu za upravljanje aplikacijom. Navigirati do izbornika **Local -> Partition -> To Image**, te potvrditi odabranu opciju (tipka Enter).

Kao na slijedećoj slici, biti će prikazan popis svih prepoznatih uređaja za pohranu, koji se sastoji od USB pogona (**Drive1**, može se prepoznati po veličini uređaja), dva tvrda diska (**Drive2** i **Drive3**), te na kraju opcija ukupnog zbroja svih prepoznatih particija (one koje se nalaze u particijskim tablicama na uređajima) na svim uređajima za pohranu (**OS Volumes**).

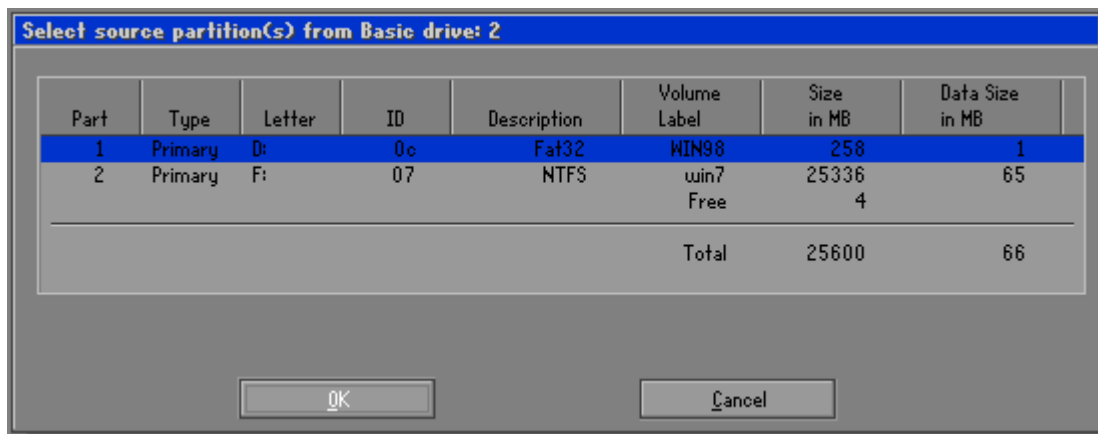
U ovom koraku je potrebno odabrati lokaciju particije čiji sadržaj se želi spremiti (**izvor** ili na engleskom jeziku "**source**"). Od sve 4 opcije, samo **Drive2** ili **Drive3** ulaze u mogućnost na kojima se nalazi particija. U ovom slučaju **Drive2** je tvrdi disk na kojem se nalaze **WIN98** i **WIN7** particije, te je potrebno i odabrati tu opciju.



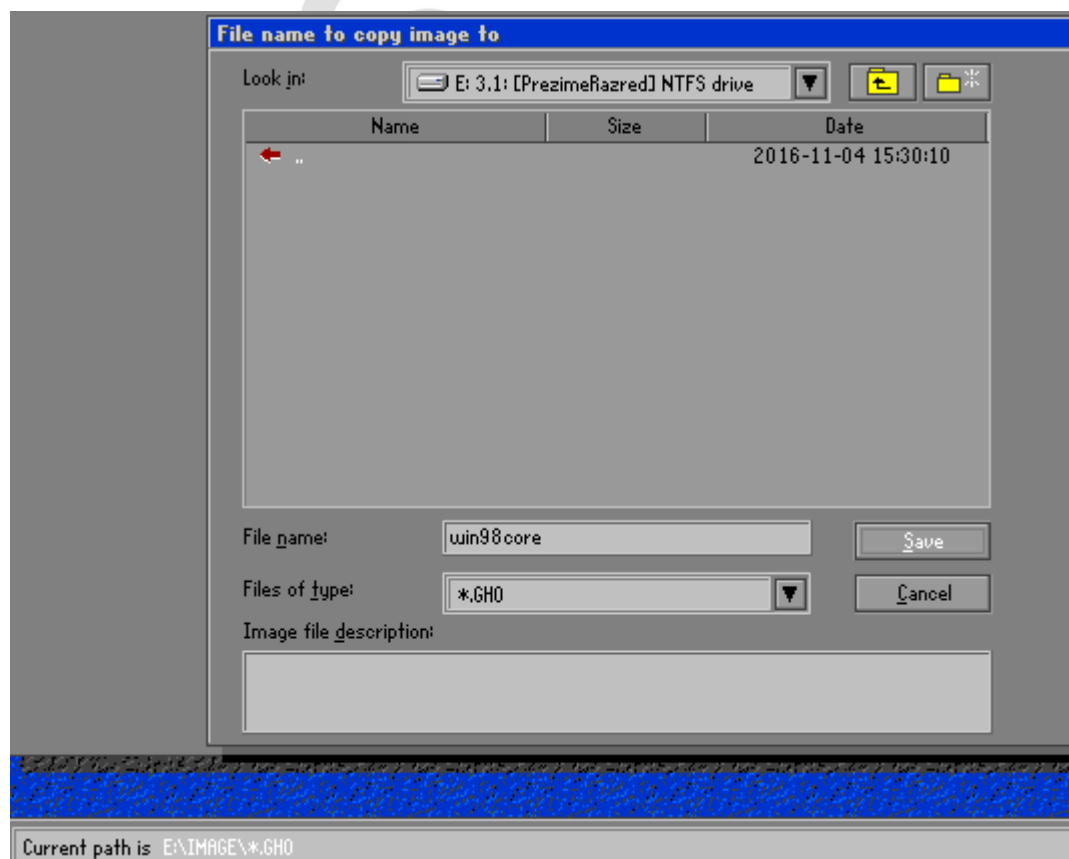
U slijedećem koraku potrebno je odabrati željenu particiju iz popisa. Primijetiti kako je opcija OK trenutno onemogućena. Pozicionirati se na **WIN98** particiju, te aktivirati odabir (tipka Enter). Opcija OK će se u omogućiti, te je potrebno odabrati tu opciju (jednom pritisnuti tipku TAB).



Na slijedećoj slici može se primijetiti kako je opcija OK aktivirana i odabrana, te je dovoljno potvrditi odabir (tipka Enter).



U slijedećem prozoru može se uočiti particija, i puna putanja na koju će biti spremljena pričuvna kopija (Current path na donjem dijelu prozora). U ovom trenutku je dovoljno samo početi upisivati ime pričuvne kopije particije **WIN98** (za ovaj primjer će biti upisano ime **win98core**, u kojem oznaka "**core**" označava samo particiju na kojoj je instaliran operacijski sustav, bez dodanih upravljačkih programa ili aplikacija).



U slijedećem koraku potrebno je odabrati razinu kompresije prilikom stvaranja pričuvne kopije, odabrati opciju visoke kompresije (eng. **High**). Ispod prozora može se još jednom provjeriti ispravnost odabira:

SOURCE PARTITION

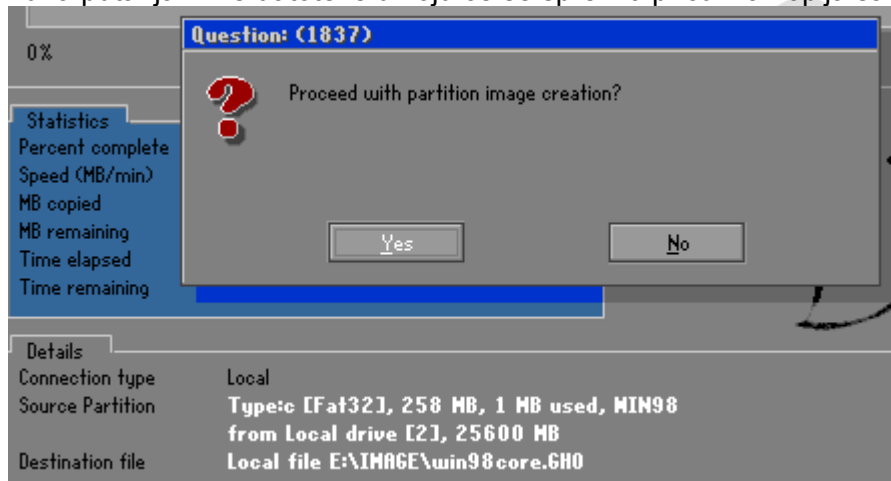
Type:c [Fat32], 258MB, 1MB used, WIN98 from local drive [2], 25600MB

Izvorišna particija se nalazi na drugom tvrdom disku (Local Drive2, veličina disk 25600 MB), veličina particije 258MB (zauzeće particije 1MB), tip datotečnog sustava particije FAT32 (oznaka u heksadecimalnom obliku 0C), oznaka particije je WIN98

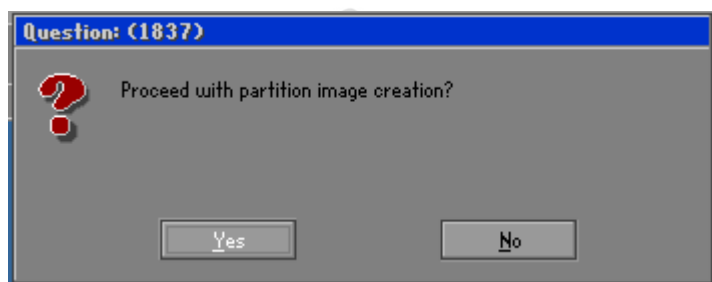
DESTINATION FILE

Local file E:\IMAGE\win98core

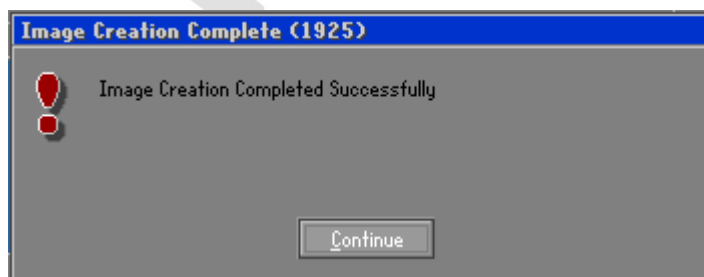
Puna putanja i ime datoteke u koju će se spremi pričuvna kopija sadržaja izvorišne particije



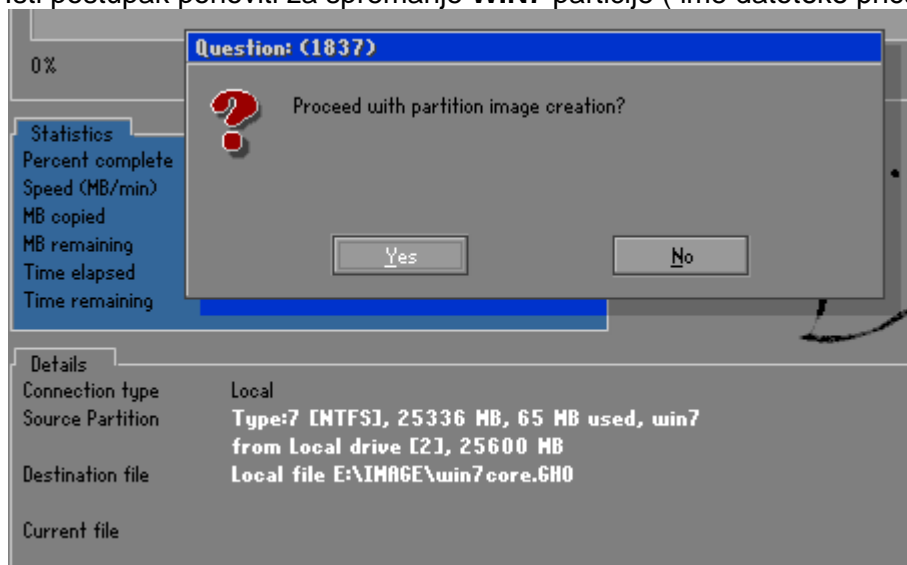
Potvrditi postupak stvaranja pričuvne kopije particije.



Nakon stvaranja pričuvne kopije, pojavit će se poruka o uspješno obavljenom postupku, te odabrati opciju **Continue**. Nakon odabira, pojaviti će se početni izbornik **Symantec Ghost** aplikacije.



Isti postupak ponoviti za spremanje **WIN7** particije (ime datoteke pričuvne kopije **win7core**).



VRAĆANJE PRIČUVNE KOPIJE PARTICIJA (RESTORE)

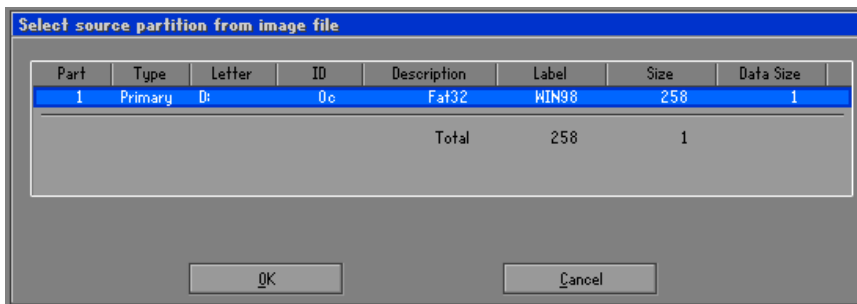
Biti će opisani postupci za vraćanje sadržaja pričuvnih kopija na WIN98 i WIN7 particije.

Iz **IMAGE** direktorija na trećoj particiji (**PrezimeRazred** u ovom slučaju) pokrenuti **ghost32.exe** aplikaciju.

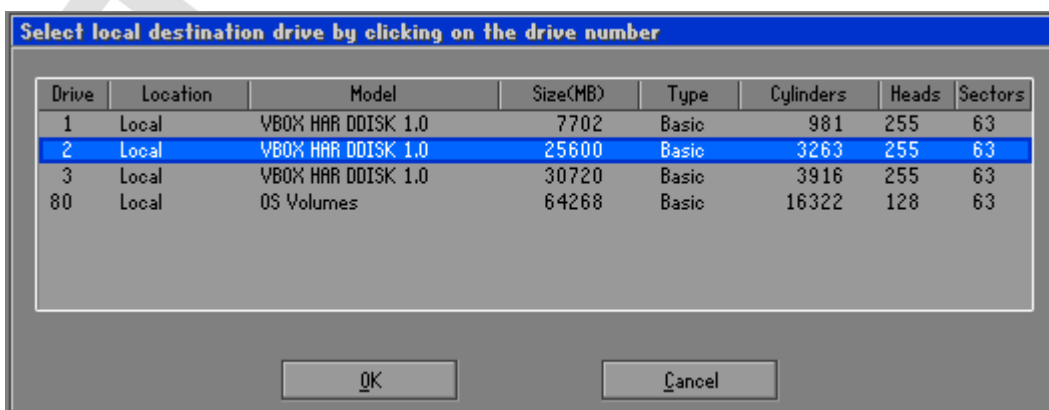
Preporuka je koristiti isključivo tipkovnicu za upravljanje aplikacijom. Navigirati do izbornika **Local -> Partition -> From Image**, te potvrditi odabranu opciju (tipka Enter).

Iz popisa svih pričuvnih kopija (u ovom slučaju **win98core.gho** i **windows7core.gho**) prvo odabrati **win98core.gho** (U toj datoteci nalazi se spremljen sadržaj **WIN98** particije).

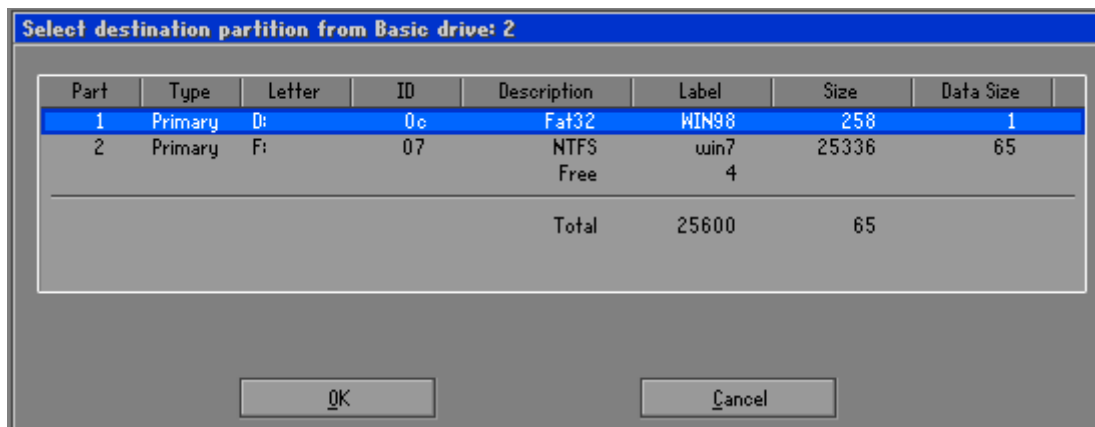
Prikazat će se informacije sadržaja **win98core.gho** pričuvene kopije. Aplikacija je prepoznala kako se u datoteci nalazi particija oznake **WIN98**, veličine 258MB (zauzeće particije 1MB) te FAT32 datotečnog sustava. Još jednom provjeriti radi li se o ispravnim podacima, i potvrditi odabir (tipka Enter).



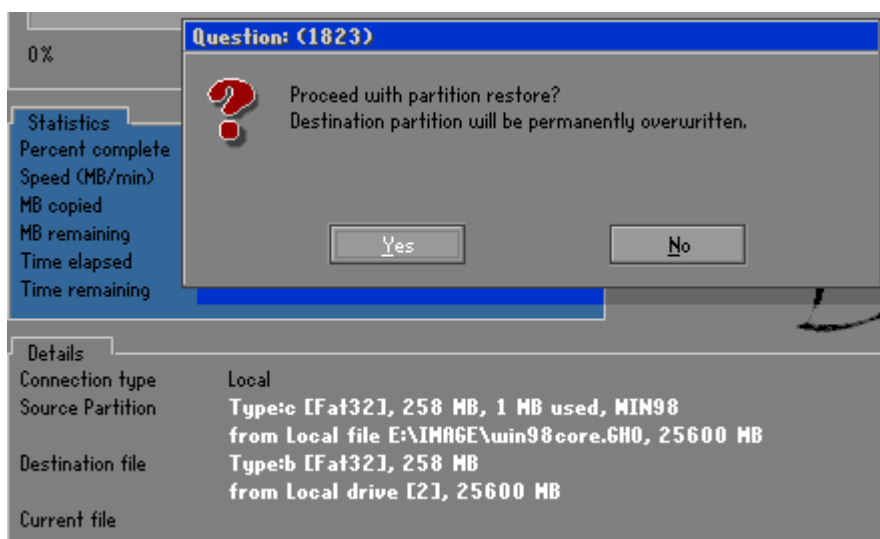
Na slijedećoj slici je potrebno odabrati određeni tvrdi disk na kojem se nalazi particija koja će se obnoviti. Radi se o tvrdom disku iz prošlog primjera spremanja pričuvene kopije particije (**Drive2**).



Nakon odabira određiškog tvrdog diska, potrebno je odabrati određišknu particiju koja se nalazi na tom disku, na koju će se vratiti sadržaj iz pričuvene kopije. Odabrati **WIN98** particiju i potvrditi odabir (tipka Enter).



Provjeriti još jednom informacije odabranih postupaka, i potvrditi vraćanje sadržaja pričuvne kopije na particiju.



Informacije će biti obrnutog redoslijeda u odnosu na spremanje pričuvne kopije :

SOURCE PARTITION

Type:c [FAT32], 258MB, 1MB used, WIN98, from Local file E:\IMAGE\win98core.GHO, 25600MB

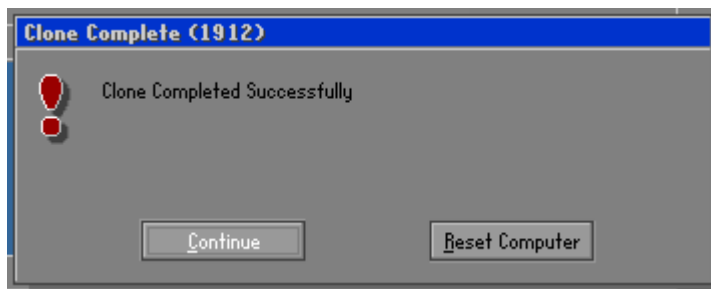
U pričuвної datoteci na punoj putanje E:\IMAGE\win98core.gho nalaze se informacije o spremljenoj particiji : veličina particije 258MB (zauzeće particije 1MB), tip datotečnog sustava particije FAT32 (oznaka u heksadecimalnom obliku 0C), oznaka particije je WIN98

DESTINATION FILE

Type:b [FAT32], 258MB from Local drive [2], 25600MB

Odredišna lokacija na koju će se raspakirati sadržaj pričuvne kopije (win98core.gho) je particija na drugom tvrdom disku (Drive2 veličine 25600MB), veličina particije je 258MB, oznaka datotečnog sustava je FAT32

Nakon vraćanja pričuvne kopije, pojavit će se poruka o uspješno obavljenom postupku, te odabrati opciju Continue. Nakon odabira, pojaviti će se početni izbornik Symantec Ghost aplikacije. Izaći iz aplikacije.



Ovime je završena procedura spremanja i vraćanja pričuvne kopije particija na tvrdom disku.

13. Upravljanje korisničkim računima u Windows 7 operacijskom sustavu

Korisnički račun je skup raznih postavki i informacija koje govore operacijskom sustavu kojim datotekama i direktorijima smije taj korisnik pristupiti, kojim mrežnim objektima ima pristup, kako izgleda okruženje radne površine, itd. Pomoću korisničkog računa omogućen je pristup i rad na operacijskom sustavu.

Osnovni atributi nekog korisničkog računa su:

- Korisničko ime
- Lozinka
- Korisnička grupa kojoj pripada (može pripadati u više grupa odjednom)
- Tip korisničkog računa (Administrator, Standardni korisnik, Gost)

Prilikom stvaranja svakog korisničkog računa, stvara se i njegov jedinstveni identifikacijski broj, **SID** (eng. **Security Identifier**), te se sve odluke o pravima pristupa nekom objektu postavljaju prema tom broju, a ne prema korisničkom imenu (o pravima korisnika nešto kasnije). Pravilo je da **SID** nekog sigurnosnog objekta (računalo, korisnik, grupa) mora biti jedinstven u mreži ili domeni. Iznimku tog pravila predstavljaju računi koji imaju isti **SID** na svim instalacijama Windows operacijskog sustava kao što su : **Everyone**, **System** , **Builtin**, itd.

Prilikom svake nove instalacije operacijskog sustava stvara se jedinstveni **SID**. Struktura **SIDa** je opisana u slijedeća 4 primjera:

- standardni **Administrator** korisnički račun (stvara se prilikom instalacije sustava , te je automatski onemogućen nakon stvaranja)
- prvi korisnički račun stvoren od strane korisnika tokom instalacije (automatski nasljeđuje administratorska prava, dakle prvi administratorski račun u sustavu)
- **SYSTEM** korisnički račun (stvara se prilikom instalacije sustava , ima najviše privilegije od svih računa, no radi se o specijalnom računu, neće biti detaljno obrađen u ovom dokumentu)
- **Everyone** korisnički račun (predstavlja svakog korisnika na sustavu, vrijedi globalno, SID je identičan na svim instalacijama na svijetu)

Administrator

SID : S-1-5-21-2642376952-1522586937-214818887-500

Korisnik1 (samo primjer korisničkog imena)

SID : S-1-5-21-2642376952-1522586937-214818887-1000

SYSTEM

SID : S-1-5-18

Everyone

SID : S-1-1-0

S - Slovo koje označava kako je slijedeći niz znakova zapravo SID

1 - Revizija (verzija) SIDa, zasad se uvijek radi o vrijednosti 1

5 - Autoritet koji ima prava stvaranja navedenog SIDa (neće biti detaljno objašnjeno, vrijednost 5 označava NT Authority i vrijedi uglavnom za sve stvorene korisničke račune i grupe)

21 - Uglavnom označava kako će slijedeći niz znakova biti stvoren za lokalno računalo ili domenu

18 - U ovom slučaju broj označava RID (eng. Relative Identifier) za SYSTEM korisnički račun

2642376952-1522586937-214818887 - Jedinstveno generiran broj koji označava računalo u nekoj mreži, ili identificira domenu

500- Označava RID sigurnosnog objekta. Brojevi od <1000 stvoreni su prilikom instalacije operacijskog sustava, odnosno, nije ih stvorio korisnik. Broj 500 će uvijek označavati korisnički račun sa imenom **Administrator**

1000- Označava RID sigurnosnog objekta. Brojevi >1000 stvoreni su prilikom stvaranja bilo kojeg korisničkog računa ili grupe od strane korisnika nakon instalacije operacijskog sustava.

Iako je sama struktura SIDA nekog objekta prilično komplicirana, dovoljno je znati samo slijedeće :

- **SID se uglavnom sastoji od slijedeće 3 komponente :**

S-1-5-21-2642376952-1522586937-214818887-1000

Informacije uglavnom vezane uz ovlasti onog tko je generirao SID

Nasumice stvoren jedinstveni broj koji označava neko računalo u mreži, ili domenu

RID objekta, broj iznad 1000 vrijedi za sve objekte stvorene od strane nekog korisnika, nakon instalacije operacijskog sustava

- **Sigurnosna prava na neki objekt se primjenjuju prema SID vrijednosti, a ne prema korisničkom imenu ili imenu računala**
- **Kada se obriše korisnički račun iz sustava i stvori novi račun sa istim imenom, SID neće biti isti**
- **Ako se promijeni naziv nekog korisničkog računa (ili bilo koji drugi atributi), SID će ostati nepromijenjen**

Prilikom instalacije Windows 7 operacijskog sustava stvara se administratorski korisnički račun imena **Administrator** (RID ovog računa je uvijek **500**). No, nakon stvaranja, račun se postavlja kao onemogućen iz sigurnosnih razloga. Iz tog razloga, prvi korisnički profil koji se stvara od strane korisnika (postavke nakon instalacije) dobiva administratorska prava, odnosno postaje dio **Administrators** grupe. Taj korisnički profil će imati **RID** vrijednost od **1000** i za svakog slijedećeg stvorenog korisnika ili grupe će se **RID** vrijednost povećati za **1**.

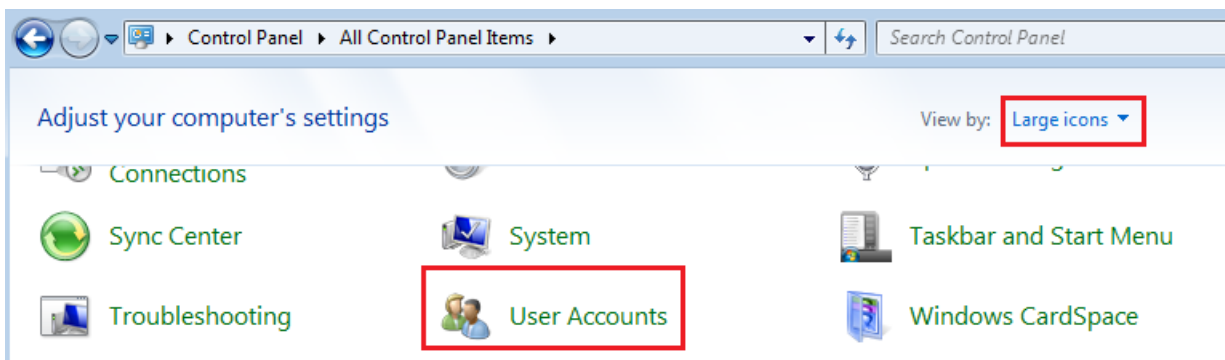
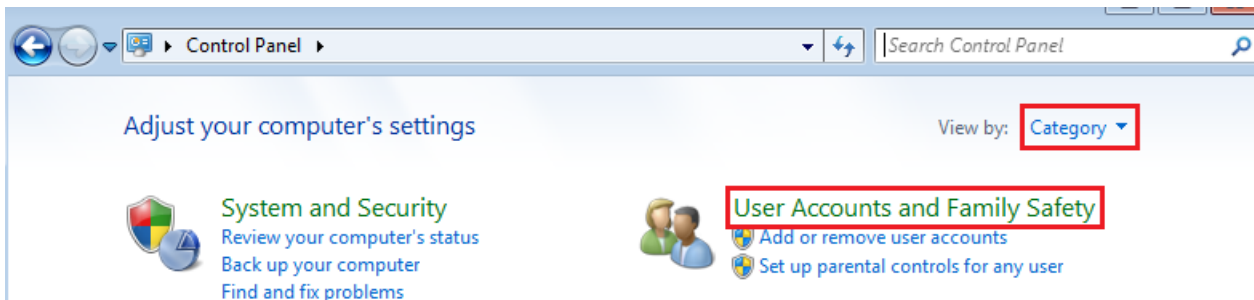
Upravljanje korisničkim računala moguće je na 4 načina :

- **Control Panel izbornik**
- **Computer Management konzola**
- **Command Prompt sučelje**
- **PowerShell sučelje (neće biti obrađen u ovom dijelu dokumenta)**

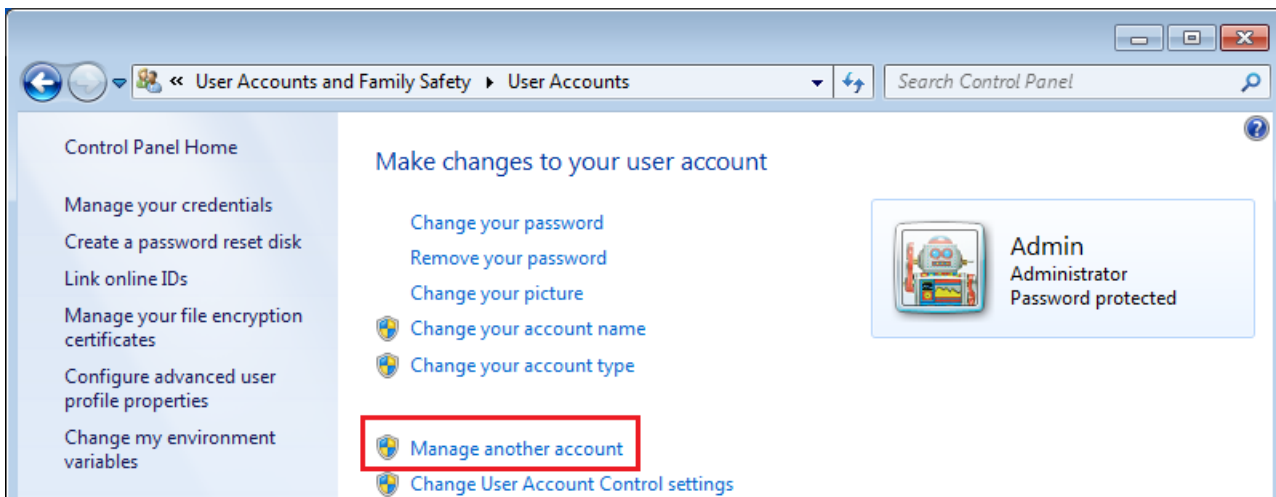
Neke od ovih metoda omogućavaju samo osnovnu konfiguraciju korisničkih profila.

Upravljanje korisničkim računima iz Control Panel izbornika

Potrebno je pokrenuti **Control Panel** izbornik, te odabrati "**User Accounts and Family Safety**" (u slučaju da je uključen pregled prema kategoriji) ili "**User Accounts**" (u slučaju da je uključen pregled samo ikona). Mogućnosti su prikazane na slijedeće dvije slike.

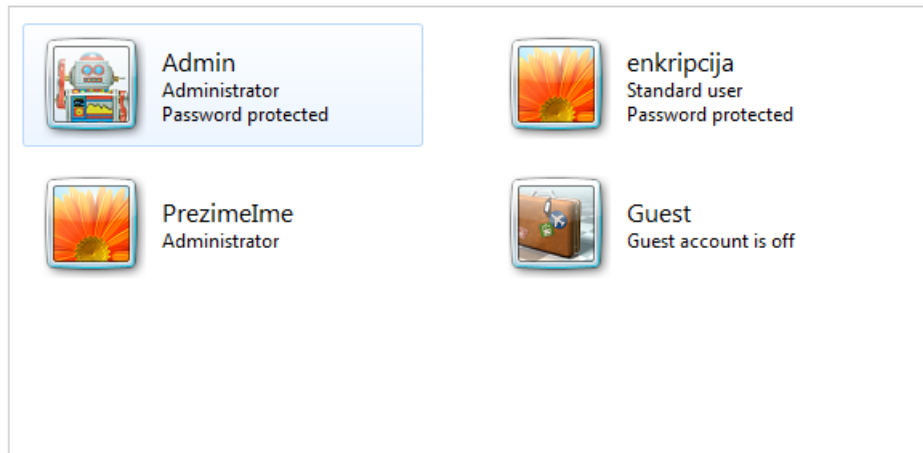


U otvorenom prozoru je standardno prikazan izbornik za promjenu opcija trenutno prijavljenog korisnika, te je potrebno odabrati "**Manage another account**" opciju.



U slijedećem prozoru za stvaranje novog korisnika potrebno je odabrati "Create a new account" opciju.

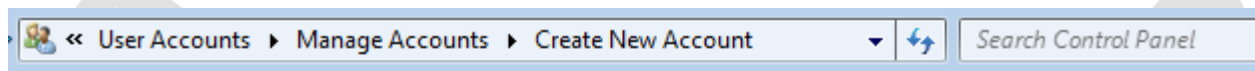
Choose the account you would like to change



Create a new account

[What is a user account?](#)

Potrebno je upisati željeno korisničko ime računa, tip korisničkog računa i zatim potvrditi stvaranje odabirom opcije "Create Account". Kod odabira tipa računa, moguće je odabrati **standardnog** korisnika ili **administratora**. Razlika je u tome što će administrator imati dodatnu pripadnost **Administrators** grupe uz standardnu **Users** grupu. Na ovo je potrebno obratiti pažnju kod upravljanja pravima korisnika ili grupa, pogotovo kod korištenja **eksplicitnih** zabrana (kasnije u dokumentu).



Name the account and choose an account type

This name will appear on the Welcome screen and on the Start menu.

Primjer

- ☒ Standard user
Standard account users can use most software and change system settings that do not affect other users or the security of the computer.
- ☐ Administrator
Administrators have complete access to the computer and can make any desired changes. Based on notification settings, administrators may be asked to provide their password or confirmation before making changes that affect other users.

We recommend that you protect every account with a strong password.

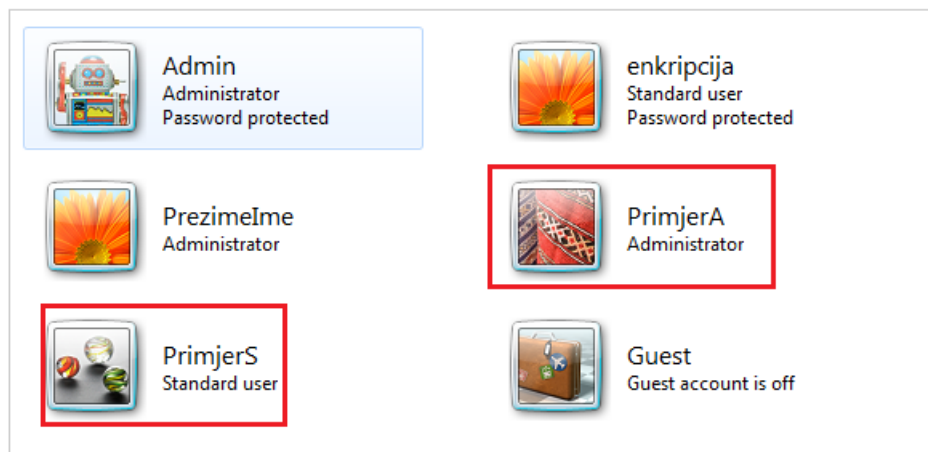
[Why is a standard account recommended?](#)

Create Account

Cancel

U popisu korisnika je moguće vidjeti o kojem se tipu korisnika radi. Za primjer su stvorena dva korisnika : **PrimjerA** (kao **administrator**) i **PrimjerS** (kao **standardni** korisnik).

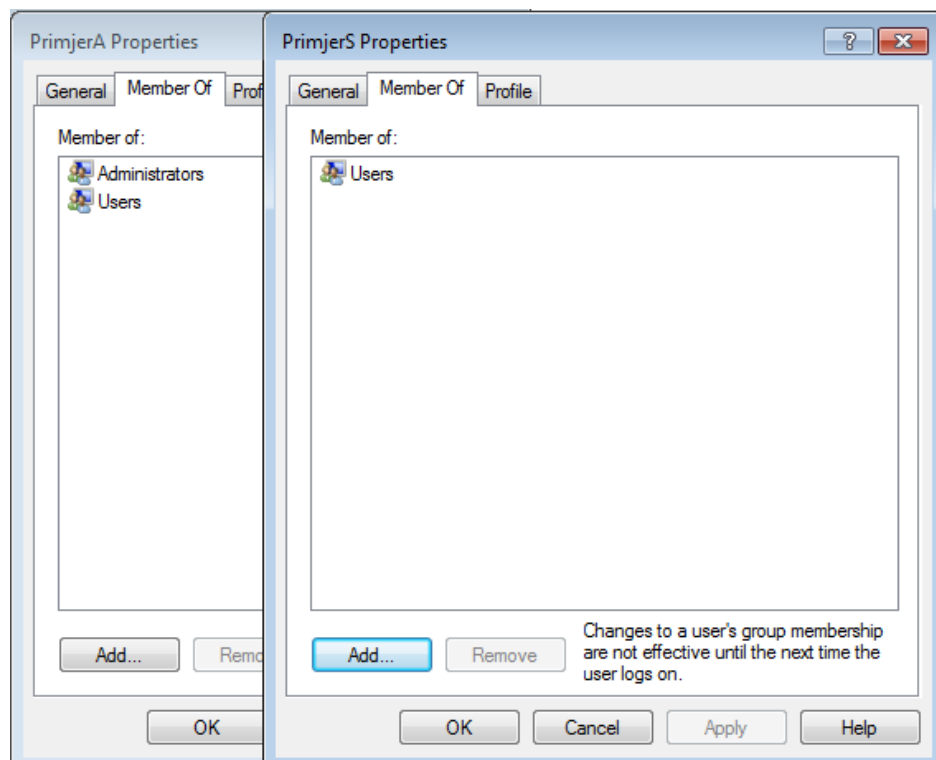
Choose the account you would like to change



Iz **Control Panel** izbornika nije moguće vidjeti kojoj grupi pripada korisnik, te je potrebno pokrenuti **Computer Management** konzolu, "**Local Users and Groups**" izbornik. U "**Users**" izborniku je moguće vidjeti kojim grupama pripada svaki specifični korisnik, dok se u "**Groups**" izborniku može vidjeti koji sve korisnici pripadaju odabranoj grupi. Sa prikaz kojim grupama pripada korisnik, potrebno je odabrati "**User**" izbornik, desni klik na željeni korisnički profil i odabrati **Properties**. U otvorenom prozoru, potrebno je odabrati karticu "**Member of**" za prikaz pripadnosti grupama. Na slijedećem primjeru jasno je prikazana pripadnost grupama korisnika stvorenih u prošlom koraku. Korisnik "**PrimjerA**" pripada u dvije grupe, **Users** i **Administrators**.

Više o ugrađenim korisničkim grupama i standardnim pravima te namijenjenim ulogama može se pročitati na slijedećoj poveznici :

[https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc770756\(v=ws.11\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc770756(v=ws.11).aspx)



U prošlom primjeru prilikom stvaranja novih korisničkih profila nisu dodane lozinke za zaštitu prilikom prijave u operacijski sustav. Za stvaranje nove lozinke, u popisu korisnika (**Control Panel** izbornik), potrebno je odabrati željeni korisnički profil te zatim "**Create a password**" opciju.

Make changes to PrimjerA's account

[Change the account name](#)

[Create a password](#)

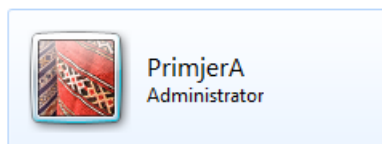
[Change the picture](#)

[Set up Parental Controls](#)

[Change the account type](#)

[Delete the account](#)

[Manage another account](#)



U novom prozoru je potrebno dvaput upisati lozinku (drugi put za potvrdu ispravno upisane lozinke) te u zadnjem prozoru pomoć u slučaju da se korisnik ne može sjetiti lozinke (eng. **Hint**). Upisane lozinke su osjetljive na velika i mala slova, te je potrebno obratiti pozornost na to.

Pomoć za lozinku ne bi smjela jasno upućivati na postavljenu lozinku, već samo kao savjet kako bi se samo taj korisnik lakše sjetio. U laboratorijskim vježbama, lozinke će uvijek morati biti jednake korisničkom imenu.

Create a password for PrimjerA's account



PrimjerA
Administrator

You are creating a password for PrimjerA.

If you do this, PrimjerA will lose all EFS-encrypted files, personal certificates and stored passwords for Web sites or network resources.

To avoid losing data in the future, ask PrimjerA to make a password reset floppy disk.

.....

.....

If the password contains capital letters, they must be typed the same way every time.

[How to create a strong password](#)

Korisničko ime

The password hint will be visible to everyone who uses this computer.

What is a password hint?

Create password

Cancel

U slučaju brisanja korisničkog računa, potrebno je odabrati željeni račun, te opciju "**Delete the account**".

Make changes to PrimjerA's account

[Change the account name](#)

[Create a password](#)

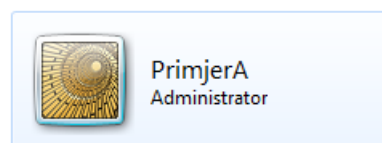
[Change the picture](#)

[Set up Parental Controls](#)

[Change the account type](#)

[Delete the account](#)

[Manage another account](#)



U slijedećem prozoru postoji mogućnost kopiranja korisničkih datoteka na radnu površinu u svrhu stvaranja pričuvene kopije.

NAPOMENA: Korisnički profil se stvara tek prilikom prve prijave u sustav. Struktura direktorija se kopira iz "**Users\Default**" direktorija na particiji sa Windows operacijskim sustavom. Tek kad je profil stvoren, može se spremiti kopija u slučaju brisanja korisničkog računa.

Before you delete PrimjerS's account, Windows can automatically save the contents of PrimjerS's desktop and Documents, Favorites, Music, Pictures and Videos folders to a new folder called 'PrimjerS' on your desktop. However, Windows cannot save PrimjerS's e-mail messages and other settings.

Delete Files Keep Files Cancel

Upravljanje korisničkim računima iz Computer Management konzole

U pokrenutoj konzoli potrebno je odabrati izbornik "**Local Users and Groups**". U podizborniku "**Users**" prikazani su svi stvoreni korisnički računi. Za razliku od prikaza u **Control Panel** izborniku, ovdje će biti prikazani i onemogućeni korisnički računi (npr. **Administrator** je stvoren i onemogućen automatski tokom instalacije sustava). Onemogućeni računi su označeni sa strelicom prema dolje u prikazu ikone.

Computer Management (Local)			
System Tools			
Task Scheduler			
Event Viewer			
Shared Folders			
Local Users and Groups			
Users			
Groups			
Name	Full Name	Description	
Admin	Admin		
Administrator	Administrator	Built-in account for administering...	
Guest	Guest	Built-in account for guest access t...	
PrezimeIme			

U podizborniku "**Groups**" prikazane su sve korisničke grupe. Mnoge korisničke grupe su automatski stvorene prilikom instalacije operacijskog sustava, i gledaju se kao ugrađene u sustav (eng. **BuiltIn** groups). Dodatno se mogu primijetiti dvije naknadno stvorene grupe "**Gosti**" i "**Korisnici**". Pojednostavljeno, grupe su jedna vrsta kontejnera u kojem se nalaze članovi, te postavljanje određenih prava ili zabrana na neku datoteku ili direktorij automatski vrijedi za sve članove te grupe, te je u tu svrhu olakšana administracija. U sustavima sa puno korisnika, grupe su jedna od metoda stvaranja određene logičke hijerarhije korisnika i njihovih prava.

Computer Management (Local)	Name	Description
System Tools	Administrators	Administrators have complete and unrestricted access to the computer/domain
Task Scheduler	Backup Operators	Backup Operators can override security restrictions for the sole purpose of backing
Event Viewer	Cryptographic Operat...	Members are authorized to perform cryptographic operations.
Shared Folders	Distributed COM Users	Members are allowed to launch, activate and use Distributed COM objects on this n
Local Users and Groups	Event Log Readers	Members of this group can read event logs from local machine
Users	Guests	Guests have the same access as members of the Users group by default, except for t
Groups	IIS_IUSRS	Built-in group used by Internet Information Services.
Performance	Network Configuratio...	Members in this group can have some administrative privileges to manage configu
Device Manager	Performance Log Users	Members of this group may schedule logging of performance counters, enable trac
Storage	Performance Monitor ...	Members of this group can access performance counter data locally and remotely
Disk Management	Power Users	Power Users are included for backwards compatibility and possess limited administ
Services and Applications	Remote Desktop Users	Members in this group are granted the right to logon remotely
	Replicator	Supports file replication in a domain
	Users	Users are prevented from making accidental or intentional system-wide changes an
	Gosti	
	Korisnici	

Za stvaranje novog korisnika, potrebno je odabrati podizbornik "**Users**" te u padajućem izborniku prozora odabrati opciju "**Action->New User...**". Drugi način je desnim klikom miša kliknuti na praznu površinu sa popisom korisnika, i zatim odabrati opciju "**New User**".

Computer Management (Local)	Name	Full Name	Description
System Tools	Admin	Admin	
Task Scheduler	Administrator		Built-in account for administering...
Event Viewer	Guest		Built-in account for guest access t...
Shared Folders	PrezimeIme		
Local Users and Groups			
Users			
Groups			
Performance			
Device Manager			
Storage			
Disk Management			
Services and Applications			

U otvorenom prozoru potrebno je navesti podatke o novom korisniku, kao što je prikazano u slijedećem primjeru:

New User

User name: pperic

Full name: Pero Perić

Description: Odjel za razvoj i istraživanje

Password:

Confirm password:

☐ User must change password at next logon
 ☐ User cannot change password
 ☒ Password never expires
 ☐ Account is disabled

Help

Create

Close

Opis stavki u prozoru :

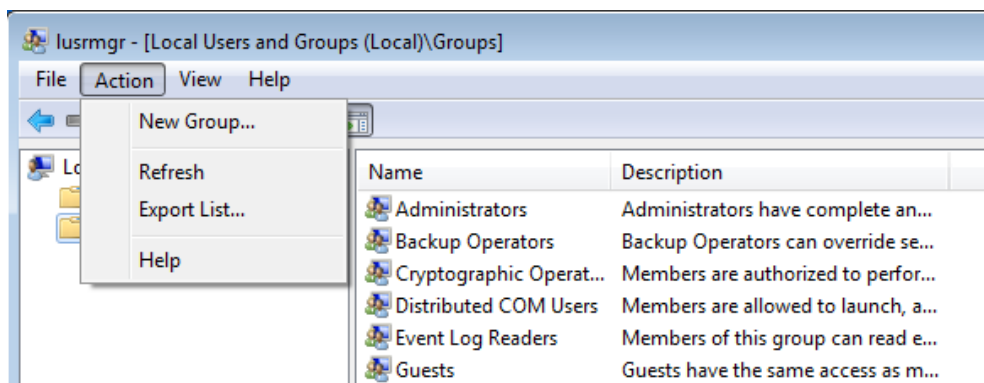
- User name - Prikaz korisničkog imena (**ovo je polje obvezno!**)
- Full name - Puno ime korisnika (prikazuje se prilikom prijave korisnika u sustav)
- Description - Opisne informacije korisnika
- Password - Zaštita korisničkog profila lozinkom
- Confirm password - Sadržaj polja mora biti jednako gornjem
- User must change password at next logon - Korisnik ima obvezu promjene lozinke prilikom slijedeće prijave na sustav
- User cannot change password - Korisnik nema pravo promijeniti pridodanu lozinku
- Password never expires - Lozinka nema vijek trajanja
- Account is disabled - Korisnički račun je onemogućen, korisnik se ne može prijaviti u sustav

U stvarnim sustavima se često za korisnička imena profila koriste kombinacije imena i prezimena korisnika (jedan primjer je prikazan u gornjoj slici), te se rijetko koriste neki općeniti nazivi (tipa Korisnik1). Za potrebe laboratorijskih vježbi uglavnom će se koristiti općeniti nazivi.

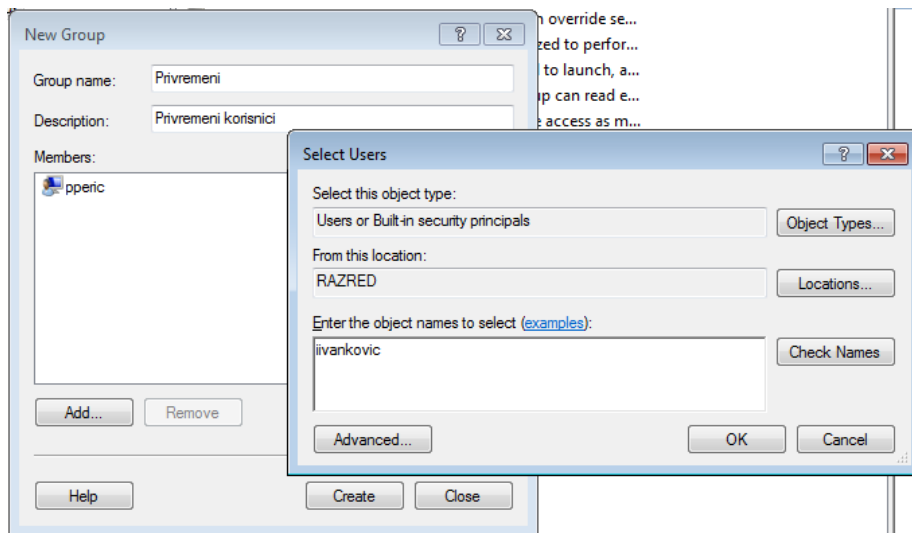
Opcija obvezne promjene lozinke prilikom slijedeće prijave korisnika se obično primjenjuje u situacijama kada je korisnik zaboravio svoju lozinku, te ju je potrebno resetirati (samo korisnici sa administratorskim ovlastima mogu to napraviti). Nakon što je stara lozinka resetirana, administrator upisuje neku novu koja je poznata i administratoru i tom korisniku. U toj situaciji se uključuje opcija obveze promjene lozinke, kako bi novu lozinku poznao samo taj korisnik.

Onemogućavanje računa je opcija koja se koristi, za primjer, u situacijama gdje korisnik samo privremeno svake godine treba imati mogućnost pristupa sustavu. Kada bi se svaki put brisao korisnički račun, i stvarao novi (čak i sa identičnim korisničkim imenom), treba se sjetiti kako svaki put stvara novi **SID** broj, te je potrebno svaki puta konfigurirati prava za tog korisnika, što je administracijsko opterećenje. U tu svrhu je kvalitetnije rješenje samo privremeno onemogućiti prijavu korisnika u sustav. Nakon uključivanja navedene opcije, korisničko ime više neće biti prikazano u popisu prilikom prijave u sustav.

Za stvaranje nove korisničke grupe, potrebno je odabrati podizbornik "**Groups**" te u padajućem izborniku prozora odabrati opciju "**Action->New Group...**". Drugi način je desnim klikom miša kliknuti na praznu površinu sa popisom korisnika, i zatim odabrati opciju "**New Group**".



U otvorenom prozoru potrebno je navesti podatke o novoj grupi, te eventualno dodati željene članove u grupu (opcija **Add**). Prilikom dodavanja članova, potrebno je upisati korisničko ime računa



Iz **Computer Management** konzole (u prošlom poglavlju) moguće je vidjeti popis grupa, no ne može se primijetiti koje su grupe stvorene prilikom instalacije sustava, a koje su naknadno dodane od strane korisnika nakon instalacije.

Kao što je navedeno, svaki sigurnosni objekt (korisnički račun, korisnička grupa...) ima vezan uz sebe sigurnosni identifikator **SID**. Popis svih objekata (korisnici, korisničke grupe, specijalni objekti kao što su sustavski računi) moguće je prikazati u komandnoj liniji (eng. **Command prompt**). U slijedećem primjeru prikazan je popis svih grupa i njihov pripadajući sigurnosni identifikator.

```
C:\Windows\system32>wmic group get caption,sid
Caption SID
RAZRED\Administrators S-1-5-32-544
RAZRED\Backup Operators S-1-5-32-551
RAZRED\Cryptographic Operators S-1-5-32-569
RAZRED\Distributed COM Users S-1-5-32-562
RAZRED\Event Log Readers S-1-5-32-573
RAZRED\Guests S-1-5-32-546
RAZRED\IIS_IUSRS S-1-5-32-568
RAZRED\Network Configuration Operators S-1-5-32-556
RAZRED\Performance Log Users S-1-5-32-559
RAZRED\Performance Monitor Users S-1-5-32-558
RAZRED\Power Users S-1-5-32-547
RAZRED\Remote Desktop Users S-1-5-32-555
RAZRED\Replicator S-1-5-32-552
RAZRED\Users S-1-5-32-545
RAZRED\Gosti S-1-5-21-3052370195-1277775261-3487442991-1012
RAZRED\Korisnici S-1-5-21-3052370195-1277775261-3487442991-1011
```

Iz slike se jasno može primijetiti kako su grupe "**Gosti**" i "**Korisnici**" naknadno dodane jer se u **SID** oznaci nalazi i identifikacijski broj računala (broj **3052370195-1277775261-3487442991**), te je njihov **RID** veći od **1000**. Ostale grupe imaju drukčiji **SID** broj te je potrebno identificirati pripadnost i tip navedenih grupa. Za to je potrebno ispisati popis svih sustavskih računa, kao u slijedećem primjeru :

```

C:\Windows\system32>wmic sysaccount get name,sid
Name SID
Everyone S-1-1-0
LOCAL S-1-2-0
CREATOR OWNER S-1-3-0
CREATOR GROUP S-1-3-1
CREATOR OWNER SERVER S-1-3-2
CREATOR GROUP SERVER S-1-3-3
OWNER RIGHTS S-1-3-4
DIALUP S-1-5-1
NETWORK S-1-5-2
BATCH S-1-5-3
INTERACTIVE S-1-5-4
SERVICE S-1-5-6
ANONYMOUS LOGON S-1-5-7
PROXY S-1-5-8
SYSTEM S-1-5-18
ENTERPRISE DOMAIN CONTROLLERS S-1-5-9
SELF S-1-5-10
Authenticated Users S-1-5-11
RESTRICTED S-1-5-12
TERMINAL SERVER USER S-1-5-13
REMOTE INTERACTIVE LOGON S-1-5-14
IUSR S-1-5-17
LOCAL SERVICE S-1-5-19
NETWORK SERVICE S-1-5-20
BUILTIN S-1-5-32

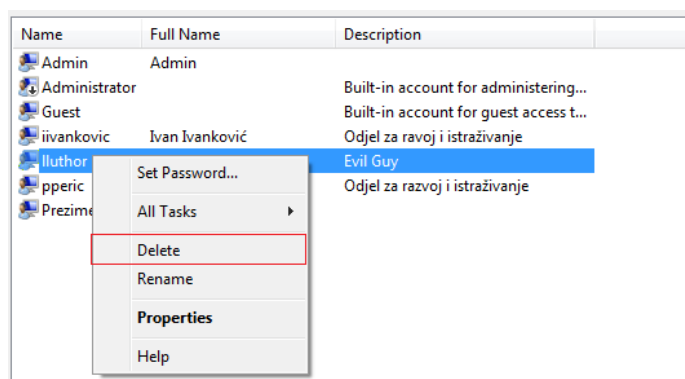
```

Na dnu liste moguće je uočiti poseban tip objekta naziva "**BUILTIN**". Radi se o posebnom tipu objekta čiji se članovi stvaraju tokom same instalacije operacijskog sustava i njihov opseg identifikacije vrijedi isključivo za taj operacijski sustav.

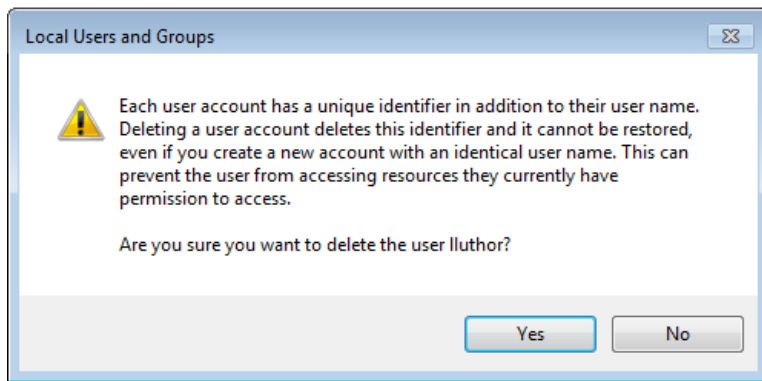
To je moguće opisati na slijedećem primjeru. Pretpostavka je kako se na nekom računalu nalaze dva Microsoft Windows operacijska sustava (**XP, Vista, 7, 8, 10...**). Svaki operacijski sustav će imati već ugrađene grupe istog imena, za primjer Administrators grupa, sa identičnim **SID** brojem (za **Administrators** grupu **SID** je **S-1-5-32-544**). No s druge strane, naknadno stvorene grupe (npr. Korisnici) na oba operacijska sustava će imati različite **SID** brojeve.

Iz gornjih slika može se primijetiti kako sve grupe stvorene prilikom instalacije sustava spadaju u "**BUILTIN**" domenu (opseg te domene je isključivo vezan za taj operacijski sustav). Iz tog razloga, njihov **SID** broj ne sadrži dodatan identifikacijski broj računala.

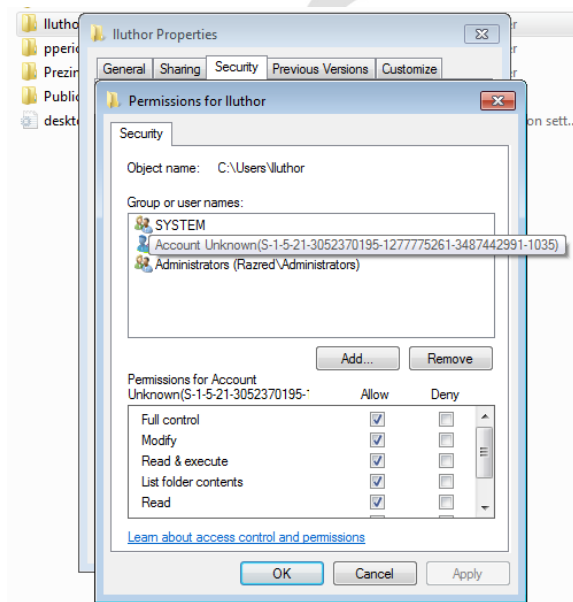
Za brisanje korisničkih računa kroz Computer Management konzolu potrebno je desnim klikom miša odabrati korisnika (Local Users and Groups->Users izbornik), te odabrati opciju "Delete", kao što je prikazano u slijedećem primjeru:



Nakon odabira te opcije, za razliku od Control Panel izbornika (gdje se pojavljuje upit žele li se spremati, odnosno zadržati, datoteke i direktoriji korisnika koji se briše sa sustava), ovdje se ne pojavljuje mogućnost spremanja strukture korisničkog profila, već upozorenje vezano uz **SID** broj. Ta problematika opisana je nedavno u tekstu kroz područje onemogućavanja korisnika.



Bitno je napomenuti kako se ovom metodom brisanja korisnika ne brišu i podaci, odnosno struktura korisničkog profila (u C:\Users\ direktoriju), te je taj postupak potrebno obaviti ručno. U slučaju provjere postavki direktorija obrisanih korisnika, moguće je vidjeti kako sve ovlasti ima nepoznati korisnik (bez korisničkog imena). U popisu je prikazan samo **SID** tog nepoznatog korisnika, no radi se zapravo o **SIDu** obrisanih korisničkog računa. Iz tog razloga, novi korisnici ne mogu preuzeti već postojeće **SID** brojeve na sustavu, odnosno **SID** brojevi se ne mogu ponovno koristiti za nove korisničke račune.



Upravljanje korisničkim računima iz Command Prompt sučelja

Jedan od fleksibilnijih načina upravljanja sustavom je korištenjem komandne ljuške operacijskog sustava. Iako je učenje korištenja kombinacija naredbi u početku kompleksniji od istog zadatka grafičkom sučelju, mogućnosti su veće. Isto tako, proces je moguće jednostavno automatizirati kroz skripte, te kasnije (uz eventualne modifikacije) iste skripte ponovno koristiti, što u grafičkom sučelju nije moguće postići.

U ovom poglavlju, cijeli proces je i dalje usmjeren na upravljanje korisničkim računima, te se za to koriste dva osnovna seta naredbi : **net** i **wmic**.

NET naredba je u osnovi namijenjena za upravljanje mrežnim resursima kao što je mrežno dijeljenje datoteka i direktorija, upravljanje mrežnim poslovima ispisa (mrežni pisači), dodavanje/brisanje računala u domeni, itd. No korisnički računi i grupe su isto tako zapravo mrežni objekti, iako su često ograničeni na lokalna računala. U kontekstu ovog područja značajne su slijedeće naredbe:

- **Net accounts**
- **Net user**
- **Net group** (vrijedi samo za domensku infrastrukturu)
- **Net localgroup**

WMIC je konzolna verzija **WMI** (eng. **Windows Management Instrumentation**) infrastrukture. Radi se o određenom skupu funkcija uglavnom stvorenih za pregled informacija o mnogim dijelovima operacijskog sustava, no često i za konfiguraciju. U kontekstu ovog područja značajne su slijedeće naredbe:

- **Wmic Useraccount**
- **Wmic Group**
- **Wmic Sysaccount**

NAPOMENA : Svaka od gorenavedenih naredbi ima opcije specifične za tu naredbu, te je njih moguće saznati standardnom metodom poziva pomoći (npr. "**net /?**", "**net user /?**", "**wmic useraccount get /?**"). U principu je moguće za svaku stavku pozvati pomoć kako bi se proučila upotreba i smisao naredbe.

Stvaranje i brisanje korisničkih računa iz Command Prompt sučelja

Za stvaranje novog korisničkog računa , koristi se naredba "**net user**" sa slijedećim mogućnostima:

Stvaranje novog korisnika bez lozinke

net user korisnik1 /ADD

Stvaranje novog korisnika sa lozinkom (jednaka korisničkom imenu)

net user korisnik2 korisnik2 /ADD

Stvaranje novog korisnika sa lozinkom, no uz obavezan unos lozinke nakon stvaranja (sigurnija opcija od prošle jer se lozinka ne prikazuje na zaslonu)

net user korisnik3 * /ADD

Stvaranje novog korisnika sa slučajnom lozinkom koja je prikazana nakon stvaranja korisničkog računa

net user korisnik4 /ADD /RANDOM

Pregled postojećih korisnika u sustavu

net user

Brisanje korisnika

net user korisnik1 /DELETE

Za stvaranje nove korisničke grupe , koristi se naredba **"net localgroup"** sa slijedećim mogućnostima:

Stvaranje nove korisničke grupe

net localgroup Korisnici /ADD

Stvaranje nove korisničke grupa sa opisom

net localgroup Gosti /add /comment:"Gosti tvrtke"

Brisanje korisničke grupe

net localgroup Gost /DELETE

Izmjena postavki korisničkih računa iz Command Prompt sučelja

Za izmjenu postavki korisničkih računa , koristi se naredba **"net accounts"** te izmjene vrijede za sve korisnike u sustavu.

Ispis mogućih postavki za izmjenu:

net accounts

Force user logoff how long after time expires?:	Never
Minimum password age (days):	0
Maximum password age (days):	42
Minimum password length:	0
Length of password history maintained:	None
Lockout threshold:	Never
Lockout duration (minutes):	30
Lockout observation window (minutes):	30
Computer role:	WORKSTATION

Izmjena minimalne potrebne dužine lozinke na 8 znakova:

net accounts /minpwlen:8

Izmjena broja mogućih upisanih netočnih lozinki prije zaključavanja korisničkog računa

net accounts /lockoutthreshold:5

Za izmjenu postavki specifičnih korisničkih računa, koristi se naredba **"wmic useraccount"**.

Pregled postojećih korisnika u sustavu

wmic useraccount (rezultati su grupirani u mnoge stupce, od kojih svaki stupac predstavlja jedan mogući objekt pretraživanja, što je prikazano u slijedećem primjeru)

Pregled postojećih korisnika u sustavu, no prikaz isključivo korisničkih imena

wmic useraccount get name

Pregled postojećih korisnika u sustavu, no prikaz isključivo korisničkih imena i **SID** broja

wmic useraccount get name,sid (uočiti **RID** vrijednosti u **SID** broju u primjeru dolje)

C:\Windows\system32>**wmic useraccount get name,sid**

Name	SID
Administrator	S-1-5-21-3303623748-671368537-3114359584-500
Guest	S-1-5-21-3303623748-671368537-3114359584-501
korisnik1	S-1-5-21-3303623748-671368537-3114359584-12147
korisnik2	S-1-5-21-3303623748-671368537-3114359584-12148
korisnik3	S-1-5-21-3303623748-671368537-3114359584-12149
mirko	S-1-5-21-3303623748-671368537-3114359584-12146
TEST	S-1-5-21-3303623748-671368537-3114359584-1000

Prikaz mogućih opcija za izmjenu postavki korisničkog računa:

C:\Windows\system32>**wmic useraccount set /?**

Property set operations.

USAGE:

SET <assign list>

NOTE: <assign list> can be more than one property name separated by commas

Each property name should be followed by '=' and its value.

The following writeable properties are available:

Property	Type	Operation
=====	=====	=====
Disabled	boolean	Read/Write
FullName	string	Read/Write
Lockout	boolean	Read/Write
PasswordChangeable	boolean	Read/Write
PasswordExpires	boolean	Read/Write
PasswordRequired	boolean	Read/Write

NAPOMENA: BOOLEAN tip varijable očekuje TRUE/FALSE tip unosa.

Zaključavanje korisničkog računa (mora se upisati "where name="ime_racuna" ")

wmic useraccount where name="korisnik1" set disabled=true

Izmjena više opcija odjednom za istog korisnika

wmic useraccount where name="korisnik1" set disabled=false,fullname=Korisnik1,passwordrequired=true

Izmjena više opcija odjednom za korisničke račune koji počinju sa imenom "korisnik"

wmic useraccount where (name like "korisnik%") set disabled=true,passwordrequired=false

-U ovoj situaciji upit za korisnike je potrebno unijeti između zagrada

Kompleksniji primjeri izmjena postavki korisničkih računa iz Command Prompt sučelja

Stvaranje više korisnika odjednom korištenjem **FOR** petlje

FOR petlja kaže da se za svaku varijablu (u ovom slučaju %i) unutar nekih uvjeta (u ovom slučaju brojevi 1,2 i 3) izvrši (naredba **do**) određeni skup naredbi.

for %i in (1 2 3) do net user korisnik%i /add

Stvaranje više korisnika odjednom korištenjem **FOR** petlje, ovaj puta 10 izvršenja.

for /L %i in (1,1,10) do net user korisnik%i /add

U zagradi su definirani početni broj (1), visina pomaka koraka (1), te ukupni broj izvršenja petlje (10).

Prikaz specifičnog korisnika uz korištenje preusmjeravanje izlaznih rezultata kao ulazne argumente u slijedeću naredbu (eng. **pipng**, koristi se znak cijevi | - "**ALT GR**"+"**Q**"). Slijedeća naredba pretražuje zadani filter u svakoj liniji teksta te ispisuje cijele linije sa pogođenim filterom.

wmic useraccount list brief | findstr "korisnik2"

14. Prilog 1 – Raspored znakova na tipkovnici

STANDARDNA TIPKOVNICA SA HRVATSKIM RASPOREDOM ZNAKOVA

ä a	! 1	" 2	# 3	\$ 4	% 5	& 6	/ 7	(8) 9	= 0	? '	* +	Backspace
Tab	Q \\	W |	E €	R	T	Z	U	I	O	P	Š ÷	Đ ×	Ž π
Caps Lock	A	S	D	F [	G]	H	J	K ł	L Ł	Č	Ć ß	Enter
Shift	> <	Y	X	C	V @	B {	N }	M §	; ,	: <	- >	Shift	
Ctrl	Win	Alt							Alt Gr	Win	Menu	Ctrl	

STANDARDNA TIPKOVNICA SA AMERIČKIM RASPOREDOM ZNAKOVA

~ 1	! 2	@ 3	# 4	\$ 5	% 6	^ 7	& 8	* 9	(0	) -	+ =	Backspace	
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{ [	} ]	| \
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	: ;	" '	Enter	
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	< ,	> .	? /	Shift		
Ctrl	Win	Alt								Alt	Win	Menu	Ctrl

15. Prilog 2 – Opis standardnog Master Boot Record područja

OPIS MASTER BOOT RECORD PODRUČJA, PARTICIJSKA TABLICA

Absolute Sector 0 (Cylinder 0, Head 0, Sector 1)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0000	33	C0	8E	D0	BC	00	7C	8E	C0	8E	D8	BE	00	7C	BF	00	3.....|.....|..
0010	06	B9	00	02	FC	F3	A4	50	68	1C	06	CB	FB	B9	04	00	.....Ph.....
0020	BD	BE	07	80	7E	00	00	7C	0B	0F	85	0E	01	83	C5	10	....~..|.....
0030	E2	F1	CD	18	88	56	00	55	C6	46	11	05	C6	46	10	00	.....V.U.F...F..
0040	B4	41	BB	AA	55	CD	13	5D	72	0F	81	FB	55	AA	75	09	.A..U..]r...U.u.
0050	F7	C1	01	00	74	03	FE	46	10	66	60	80	7E	10	00	74	....t..F.f`.~..t
0060	26	66	68	00	00	00	00	66	FF	76	08	68	00	00	68	00	&fh....f.v.h..h.
0070	7C	68	01	00	68	10	00	B4	42	8A	56	00	8B	F4	CD	13	|h..h...B.V.....
0080	9F	83	C4	10	9E	EB	14	B8	01	02	BB	00	7C	8A	56	00	.....|..V.
0090	8A	76	01	8A	4E	02	8A	6E	03	CD	13	66	61	73	1C	FE	.v..N..n...fas..
00A0	4E	11	75	0C	80	7E	00	80	0F	84	8A	00	B2	80	EB	84	N.u..~.....
00B0	55	32	E4	8A	56	00	CD	13	5D	EB	9E	81	3E	FE	7D	55	U2..V...]...>}.U
00C0	AA	75	6E	FF	76	00	E8	8D	00	75	17	FA	B0	D1	E6	64	.un.v....u.....d
00D0	E8	83	00	B0	DF	E6	60	E8	7C	00	B0	FF	E6	64	E8	75	.....`.|....d.u
00E0	00	FB	B8	00	BB	CD	1A	66	23	C0	75	3B	66	81	FB	54	.....f#.u;f..I
00F0	43	50	41	75	32	81	F9	02	01	72	2C	66	68	07	BB	00	CPA u2....r,fh...
0100	00	66	68	00	02	00	00	66	68	08	00	00	00	66	53	66	.fh....fh....fSf
0110	53	66	55	66	68	00	00	00	00	66	68	00	7C	00	00	66	SfUfh....fh.|..f
0120	61	68	00	00	07	CD	1A	5A	32	F6	EA	00	7C	00	00	CD	ah.....Z2...|...
0130	18	A0	B7	07	EB	08	A0	B6	07	EB	03	A0	B5	07	32	E4	.....2.
0140	05	00	07	8B	F0	AC	3C	00	74	09	BB	07	00	B4	0E	CD	.....<.t.....
0150	10	EB	F2	F4	EB	FD	2B	C9	E4	64	EB	00	24	02	E0	F8	.....+.d..\$...
0160	24	02	C3	49	6E	76	61	6C	69	64	20	70	61	72	74	69	\$..Invalid parti
0170	74	69	6F	6E	20	74	61	62	6C	65	00	45	72	72	6F	72	tion table.Error
0180	20	6C	6F	61	64	69	6E	67	20	6F	70	65	72	61	74	69	loading operati
0190	6E	67	20	73	79	73	74	65	6D	00	4D	69	73	73	69	6E	ng system.Missin
01A0	67	20	6F	70	65	72	61	74	69	6E	67	20	73	79	73	74	g operating syst
01B0	65	6D	00	00	00	63	7B	9A	D4	34	A0	2E	00	00	80	01	em...c{..4.....
01C0	01	00	06	FE	3F	02	3F	00	00	00	04	BC	00	00	00	00	!.....
01D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
01E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
01F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	55	AA	.....U.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	

80 01 01 00 06 FE 3F 02 3F 00 00 00 04 BC 00 00

0x80 (dec : 128) - Bootflag oznaka

0x000101 - Početna CHS adresa particije u "CSH" obliku

CYLINDER – 0x00
SECTOR – 0x01
HEAD – 0x01

0x06 (dec : 6) – Identifikacija datotečnog sustava particije (za popis svih oznaka, pogledati u prilogu dokumenta)

0x023FFE – Završna CHS adresa particije u "CSH" obliku

CYLINDER – 0x02
SECTOR – 0x3F
HEAD – 0xFE

0x0000003F – Početna adresa particije u "LBA" obliku

0x0000BC04 – Broj sektora koje particija zauzima na disku (veličina particije)