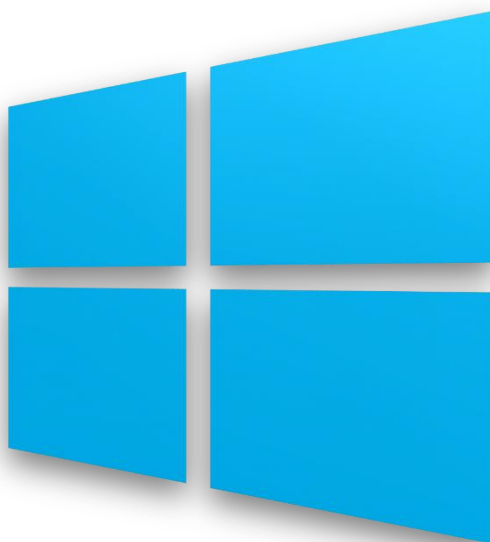




ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА”

Операционни системи

УПРАЖНЕНИЕ 3: УПРАВЛЕНИЕ НА ДИСКОВИ УСТРОЙСТВА И
ФАЙЛОВИ СИСТЕМИ



Изготвил: гл. ас. д-р Радка Начева

ДАТА: 05 МАРТ 2019 Г.



Дисциплина „Операционни системи“

УПРАЖНЕНИЕ 3: УПРАВЛЕНИЕ НА ДИСКОВИ УСТРОЙСТВА И ФАЙЛОВИ СИСТЕМИ

I. ЦЕЛ И ТЕМИ НА УПРАЖНЕНИЕТО

Целта на упражнението е да въведе по-детайлно студентите в средствата за управление на дискови устройства.

Темите¹, засегнати в упражнението, са:

А. Управление на дискови устройства

1. Сектори, клъстери и фрагментиране
2. Типове дискове
3. Типове томове
4. Операции с томове

Б. Управление на файлови системи

1. Основи на файловите системи
2. Видове файлови системи
3. Проверка за грешки
4. Компресиране и криптиране
5. Архивиране

След изпълнение на предвидените задачи в упражнението студентите следва да различават понятия като сектор, клъстер, дял, том и да придобият практически умения по администриране на дискови устройства. Следва да правят разлика между различните файлови системи и да придобият практически умения по форматиране на устройство в избрана файлова система, както и при извършване на операции по компресиране, архивиране, криптиране.

¹ **Забележка:** Някои от поставените теми могат да се разглеждат в теоретичната част на упражнението, а други – в практическата.

II. ТЕОРЕТИЧНА ПОДГОТОВКА

A. УПРАВЛЕНИЕ НА ДИСКОВИ УСТРОЙСТВА

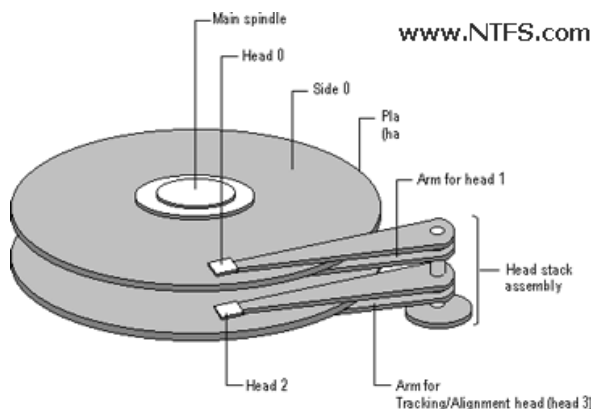
1. Сектори, клъстери и фрагментиране

Сектори

Те са най-малката единица за съхранение на твърдия диск. Съхранява фиксиран брой байтове. Обикновено са с размер 512В, но има и по 4096В. Секторите са групирани в **пътечки**.

Клъстери (file allocation unit)

- ◆ Най-малкото **логическо** дисково пространство, което може да бъде заделено за съхранение на файл;
- ◆ Един клъстер може да се състои от един или повече сектори;
- ◆ Това е най-малката единица, с която борави файловата система;
- ◆ Това означава, че ако един файл е 5 КВ, при клъстер с размер 4 КБ, той ще заеме 8 КБ, защото на един клъстер не могат да се помещават части от 2 файла;
- ◆ Файловите системи могат да адресират ограничен брой клъстери, поради което малките клъстери означават по-малко адресируемо пространство.



Фиг. 1. Хард диск²

² Източник: <http://www.ntfs.com/hard-disk-basics.htm> (2.05.2017 г.)



Дисциплина „Операционни системи“

Пътечка

Всяка страна на всяка плоча (понякога наречена повърхност) на твърдия диск е разделена на концентрични окръжности, подобно на дискетите. Върху нея се записва информацията и съответно от нея се чете. Пътечката е **физическо** разделяне на данни в дисковото устройство.

Повече за устройството на хард диска можете да научите от следните видео материали:

- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=PyQOx0au-s0>
- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=Cj8-WNjaGuM>
- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=kdmLv1ln82U>

Диск, дял, том - разлики

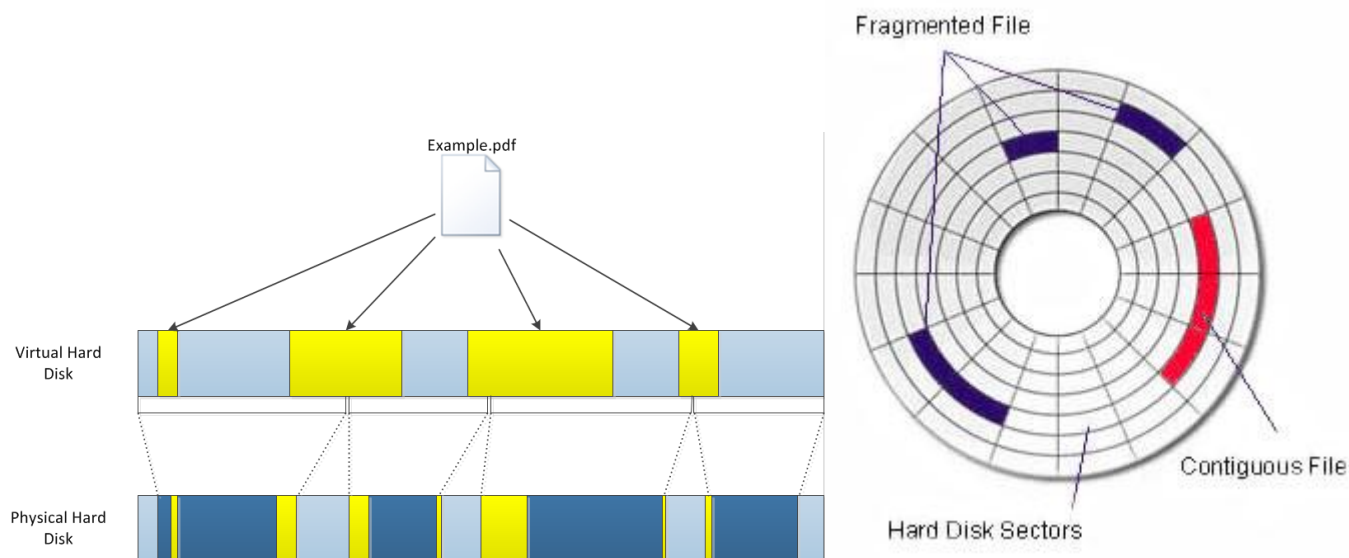
Твърдият диск трябва да е разделен на дялове и форматиран преди да може да се съхраняват данни в него. Твърдите дискове на много компютри са само с един дял, който е равен на размера на целия диск. Разделянето на твърдия диск на дялове не е задължително, но е полезно при подреждане на данните на диска. Някои потребители предпочитат да имат отделни дялове за системните файлове на операционната система Windows, програмите и личните данни.

Дялът, който понякога се нарича и том (volume), представлява място на твърдия диск, което може да се форматира с файлова система и да се идентифицира с буква от азбуката. Например, устройство C на повечето компютри с Windows е дял.

Дисциплина „Операционни системи“**Фрагментиране**

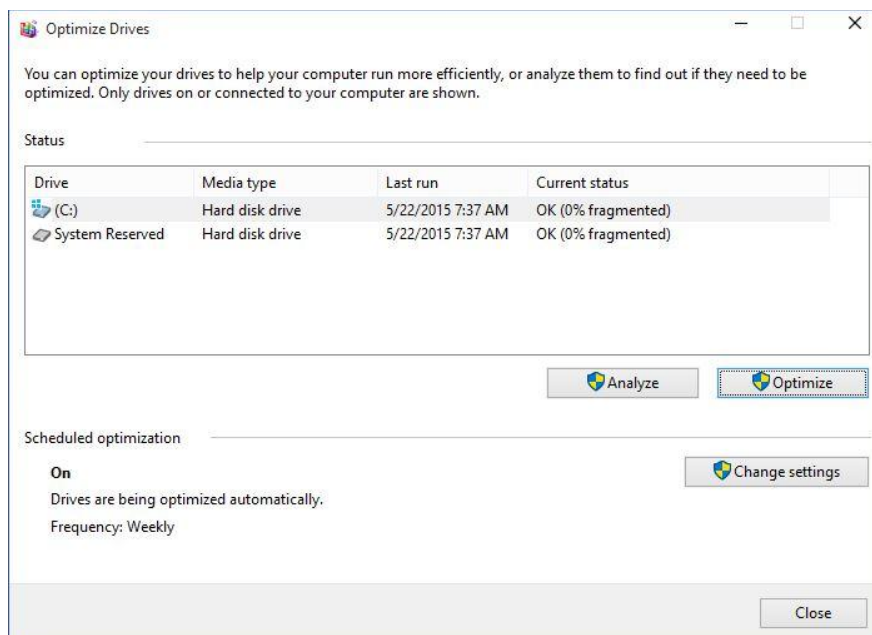
Терминът описва група от файлове, които са “разпръснати” по твърдия диск вместо да са записани на едно, непрекъснато, местоположение. Причинява се при изтриване на информация от твърдия диск и малки пропуски, оставени незаети при записване на нови данни. Когато се записват нови данни на компютъра, те се поставят в тези свободни малки незаети места. Ако пропуските са твърде малки, останалата част от данните се съхранява в други малки незаети места по диска.

Фрагментирането на твърдия диск забавя неговата работа и съответно на компютъра. Сменяемите устройства за съхранение, като например USB флаш устройства, могат също да се фрагментират.

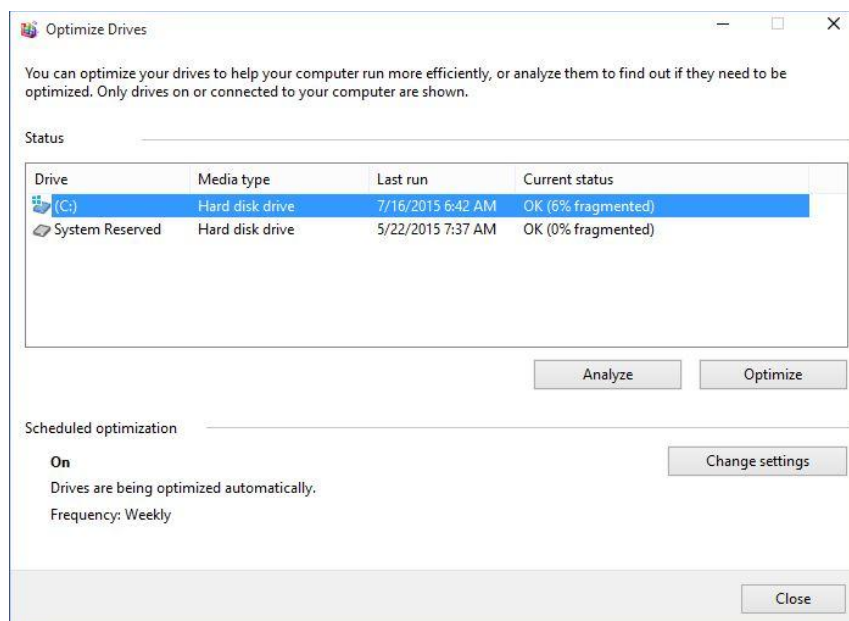
**Фиг. 2. Пример за фрагментиране**

Програмата за дефрагментиране на диска Defragment and Optimise Devices поддържа разбърканите файлове на дисковете и устройствата по начин, който осигурява по-добра работа. Програмата за дефрагментиране се изпълнява по график, но вие можете също така да анализирате и да дефрагментирате дисковете и устройствата ръчно. Може да направите това в следните стъпки:

- ♦ Изпишете в търсачката на Windows **Optimize and defragment drive**

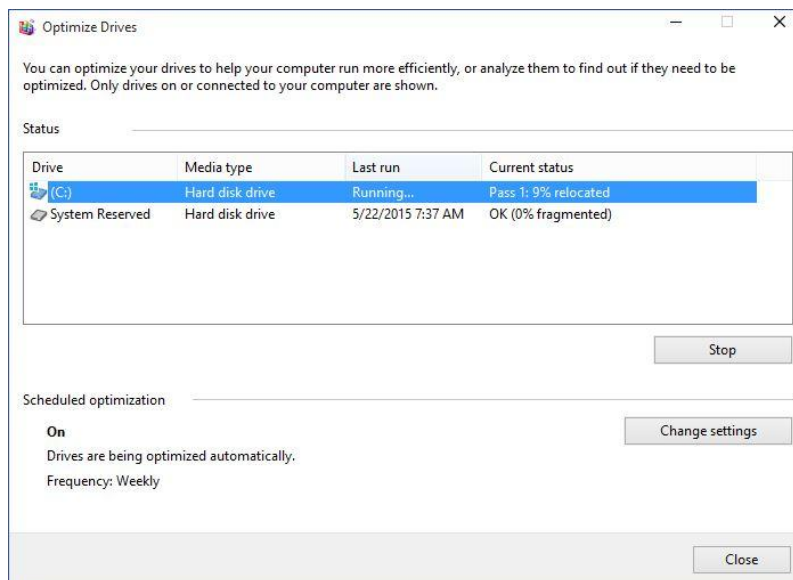
Дисциплина „Операционни системи“**Фиг. 3. Optimize and defragment drive – стартов екран**

- ♣ Изберете дяла за анализиране и после кликнете върху **Analyze**.
- ♣ Като резултат ще се изведе препоръка дали дялът трябва да се дефрагментира или не и какъв е процентът на фрагментацията.

**Фиг. 4. Optimize and defragment drive – резултат от анализ**

Дисциплина „Операционни системи“

♣ За да дефрагментирате конкретен дял, изберете го от списъка и натиснете бутон **Optimize**.



Фиг. 5. Optimize and defragment drive – дефрагментиране

♣ Windows трябва да се рестартира, за да се използва нормално.

Запомнете! Не трябва да използвате компютъра по време на дефрагментация.

2. Типове дискове

Това е физическото или виртуалното устройство (drive), на което се записват данните. Един диск може да се раздели на няколко логически блока, наречени дялове (partitions). От друга страна, дяловете могат да са част от друг логически блок, наречен том (volume). Въпреки че понятията „дял“ и „том“ се използват като взаимнозаменяеми.

Базов диск (Basic disk)

- ♣ Всеки диск по-подразбиране е базов;
- ♣ Базовите дискове могат да имат максимум 4 дял-а;
- ♣ Първите 3 са основни дялове, последният е разширен;



Дисциплина „Операционни системи“

- ◆ Разширеният може да бъде разбиван на логически устройства (които се разглеждат от операционната система като нормални тонове);
- ◆ Използва се за стартиране на операционна система.

Разширеният дял е начин да се заобиколи ограничението върху броя на основните дялове върху основен диск. Разширеният дял е контейнер, в който могат да се съдържат един или повече логически диска. Логическите устройства функционират като основни дялове с тази разлика, че не могат да се използват за стартиране на операционна система.

Динамичен диск

- ◆ Използва част от диска, за да поддържа Logical Disk Manager (LDM) database;
- ◆ LDM съдържа информация за типа на том-а, назначени букви за томовете и др. информация;
- ◆ LDM се репликира на всеки динамичен диск. Така всеки динамичен диск знае конфигурацията на всички останали;
- ◆ Това прави динамичните дискове по-надеждни и по-възстановяеми от базовите.

Динамичните дискове може да съдържат голям брой динамични тонове (приблизително 2000), които функционират като основни дялове на основни дискове. При някои версии на Windows могат да се комбинират отделни динамични твърди дискове в един динамичен том (което се нарича разпределяне по дискове), да разделите данните на няколко твърди диска (нарича се разпределяне на данни) за подобрена производителност, както и да дублирате данните на няколко твърди диска (което се нарича огледално дублиране) с цел подобрена надеждност.



Дисциплина „Операционни системи“

Динамичен диск - предимства

- ◆ Поддържа spanned тонове;
- ◆ Поддържа striped тонове;
- ◆ Поддържа mirrored тонове;
- ◆ Поддържа RAID-5 тонове.

3. Типове тонове

Прост том (Simple volume)

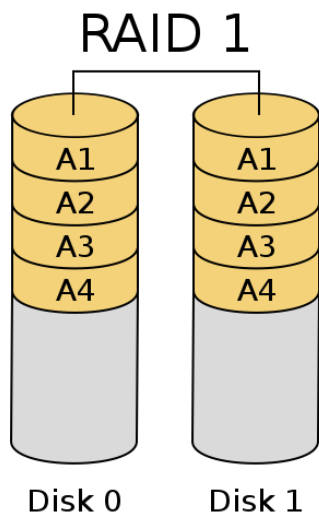
- ◆ MBR;
- ◆ Basic – създава първо 3 основни дяла, 4-тият е разширен;
- ◆ Dynamic – създава simple volume;
 - GPT;
 - Basic – създава simple volume;
 - Dynamic – създава simple volume.

Spanned volume

- ◆ Може да използва свободно място на повече от един твърд диск, за да създаде един том;
- ◆ Заделеният размер на различните твърди дискове може да е различно по размер;
- ◆ Може да включва няколко различни свободни части от един твърд диск;
- ◆ Има по-голям шанс за загуба на данни;
- ◆ Ако един от твърдите дискове, включени в том-а се развали, целият том става неизползваем.

Дисциплина „Операционни системи“**Striped volume (RAID-0)**

- ◆ Задължително използва празно пространство на повече от един твърд диск;
- ◆ Частите от различните твърди дискове трябва да бъдат с еднаква големина;
- ◆ Осъществява увеличение на скоростта – едновременно записва информация на различните твърди дискове;
- ◆ Ако един от твърдите дискове, включени в том-а се развали, целият том става неизползваем.

Mirrored volume (RAID-1)

- ◆ Използва два диска (или две части от различни дискове), които са с еднакъв размер;
- ◆ Всяка промяна направена на единия диск, веднага бива отразена от другия;
- ◆ Ако първият се развали, веднага почва да работи втория;
- ◆ Така се осигурява по-голяма устойчивост

на проблеми;

Фиг. 6. RAID-1

- ◆ Няма увеличения в скоростта.

4. Операции с толове**Намаляване на том**

- ◆ Възможно е за simple и spanned толове;
- ◆ Случай на повече налично свободно място, отколкото позволява да бъде отделено е възможен при фрагментация на диска – налага се извършване на дефрагментация, за да може да бъде използвано и другото пространство.



Дисциплина „Операционни системи“

Увеличаване на том

- ♣ Само при NTFS;
- ♣ Увеличаването на логическите устройства може да се осъществи само в рамките на разширения дял;
- ♣ System и Boot дяловете могат да се разширяват само с празно място, което се намира непосредствено до тях;
- ♣ Striped том не се увеличава. Трябва да бъде изтрит и създаден наново, за да може да бъде с различна големина.

Disk Management е вграден инструмент в Windows 10, който се използва за управление на дяловете на хард диска без рестартиране на системата или каквото и да било прекъсване на работния процес. Ето и някои негови опции:

- ♣ Създаване, изтриване и форматиране на дял.
- ♣ Промяна на буквата на дял.
- ♣ Маркиране на дял като активен.
- ♣ Преглед на записаните файлове върху диск.
- ♣ Разширяване и намаляване на дял.
- ♣ Добавяне на огледален.
- ♣ Конвертиране на празен MBR към GPT диск и обратно.
- ♣ Конвертиране на динамичен към basic диск.

За изпълнение на посочените операции с толове можете да използвате следните помощни видео материали:

- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=W-8f3RUyR2I>
- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=nBDjHidZLLY>
- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=yFDlD3eZoyk>
- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=F8kejYk16CA>



Дисциплина „Операционни системи“

Б. УПРАВЛЕНИЕ НА ФАЙЛОВИ СИСТЕМИ

1. Основи на файловите системи

„Файловата система представлява основната структура, използвана от компютъра за подреждане на данните на твърдия диск. Ако инсталирате нов твърд диск, той трябва да се раздели на дялове и форматира с файлова система преди да могат да се съхраняват данни и програми в него. В Windows могат да се изберат три опции за файлова система - NTFS, FAT32 и старата и рядко използвана FAT (позната и като FAT16).“³

Файловата система дефинира формата на физическо съхранение на информацията, която е прието да се групира във вид на файлове. Конкретната файлова система определя размера на името на файла, максималния му възможен размер, набора от атрибути на файла.

2. Видове файлови системи

CDFS

- ◆ Използва се основно за CD;
- ◆ Макар и да се поддържа от Windows, тя е остаряла и
- ◆ Вместо нея се използва UDFS;
- ◆ Read-only;
- ◆ Максимум 65,535 директории.

UDFS

- ◆ Поддържа възможност за презаписване;
- ◆ Поддържа имена с до 254 ASCII, или 127 Unicode символа;
- ◆ Използва се по подразбиране за дискове.

³ Сравнение между файловите системи NTFS и FAT: < <http://bit.ly/1ZQCQYX> > (29.09.2016)



Дисциплина „Операционни системи“

FAT12

- ◆ Името произтича от File Allocation Table, която се използва за локациите на клъстерите на файлове и папки;
- ◆ Има основна таблица и неин дубликат, в случай на проблем с основната;
- ◆ FAT може да маркира клъстери като неизползвани, използвани, лоши и резервирани;
- ◆ Поддържат се основно за съвместимост;
- ◆ Позволява размер на клъстерите от 512 байта, до 8 КБ;
- ◆ Числото, което се намира след името е свързано с броя битове, които FAT използва, за да идентифицира клъстери. FAT12 – 2 на 12-та степен(4096) клъстера (теоретично, няколко от тези клъстери се заделят за друга информация).

FAT16

- ◆ Вместо да се съхранява адреса на сектора в диска, започва да се съхранява адресът на клъстера.
- ◆ Файловата система получава възможността да опише и адресира до 65535 клъстера, или 2GB, което е значителен прогрес към повишаване на обемите информация, съхранявани на един дял от диска.
- ◆ FAT16 е основна файлова система до Windows 95.

FAT32

- ◆ Това е наследникът на FAT16, който се появява през 1995.
- ◆ Появата на FAT32 се свързва с издаването на Windows 95 OSR2.
- ◆ Използва 32-битови клъстерови идентификатори, но 4 от тези битове са запазени, така че ефективно се ползват 28 бита;



Дисциплина „Операционни системи“

- ◆ Поддържа файлове с големина до 4GB;
- ◆ За съвместимост, повечето USB flash памети са форматираны с тази файлова система.
- ◆ Използването на дългите имена се решава с VFAT (от Virtual FAT) по същия начин, по който се използват при FAT12 и FAT16. FAT32 е основна файлова система до Windows ME.
- ◆ Днес с FAT32 могат да се форматираят флаш-устройства, дялове на дискове или по-малки дискове.

FAT32 предимства:

- ◆ подходяща за по-непретенциозни потребители и по-слаби машини;
- ◆ напълно документирана и поддържана от всички ОС файлова система;
- ◆ лесен достъп от DOS (текстови, конзолен режим), в случай на сериозни поражения по операционната система;
- ◆ при обработка на видео и аудио е по-подходяща от NTFS, ако използваната машина е бавна, с недостатъчно памет или малък диск.

FAT32 недостатъци:

- ◆ лимитирана по отношение на максималния размер на диска;
- ◆ силно се поддава на фрагментиране на файловете;
- ◆ по-ниска скорост на достъп до данните, особено при повече на брой, малки по размер файлове;
- ◆ нестабилна, при внезапен срив е възможно да се достигне до повреждане на FAT и до загуба на данни;
- ◆ липсва поддръжка на квоти, сигурност и защита на данните.

Дисциплина „Операционни системи“**NTFS**

◆ Пълното наименование е New Technology File System. Тя е пряк наследник на HPFS, файловата система, използвана в OS/2 (по-късно позната като IBM OS/2 Warp), която първоначално се разработва от Microsoft и IBM, но в последствие MS се оттеглят. Част от концепцията, залегнала в HPFS, се пренася в операционна система Windows NT, под името NTFS. Системата не е добре документирана, но голяма част от възможностите на NTFS са заимствани от UNIX.

◆ Позволява адресиране до 256 TB.

◆ NTFS е файловата система по подразбиране за операционните системи на Microsoft Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8.

◆ „NTFS е предпочитаната файлова система за тази версия на Windows. Тя има много предимства пред по-старата система FAT32 като например:

- Възможността за автоматично коригиране на грешки в диска, което е невъзможно при FAT32.
- Подобрена поддръжка при по-големи твърди дискове.
- По-добра защита, защото могат да се използват разрешения и шифроване за ограничаване на достъпа до определени файлове от упълномощени потребители.⁴
- Поддържа множество едновременни потоци от данни.
- Вградена поддръжка на компресия.
- Значително по-голяма скорост за достъп до данните от тази при FAT32, особено в небуфериран режим.
- По-малки размери на клъстерите.

⁴ Сравнение между файловите системи NTFS и FAT: < <http://bit.ly/1ZQCQYX> > (26.01.2016)

Дисциплина „Операционни системи“

- Позволява се индексирание, което увеличава многократно скоростта на търсене. Може да бъде спряно, ако не е нужно.
- Поддържат се дискови квоти, с които се позволява наблюдение и контролиране на размера на дисковото пространство, използвано от индивидуални потребители.

Най-общо, разликата между FAT16, FAT32 и NTFS е видима от таблица 1.

Таблица 1

Сравнителна базова характеристика на файлови системи

Файлова система	Мах големина на файл	Мах големина на дял	Журналиране ⁵
Fat16	2 GiB	2 GiB	Не
Fat32	4 GiB	8 TiB	Не
NTFS	2 TiB	256 TiB	Да

EXFAT

- ◆ Поддържа файлове по-големи от 4GB;
- ◆ Не се поддържа от по-стари системи (XP изисква ъпдейт);
- ◆ Много операционни системи не я поддържат.

Съществуващите файлови системи далеч не се ограничават до описаните в настоящото упражнение. Списъкът е много по-дълъг и затова не е възможно детайлното разглеждане на всяка. Ако искате да научите какви файлови системи има още, можете да посетите следния адрес: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_file_systems, където те са групирани по различни критерии и е направена сравнителна характеристика.

⁵ В случай на възникване на проблем с компютърната система (например, спиране на захранването), файловата система може напълно да възстанови информационната структура на диска, такава, каквато е била преди прекъсването.



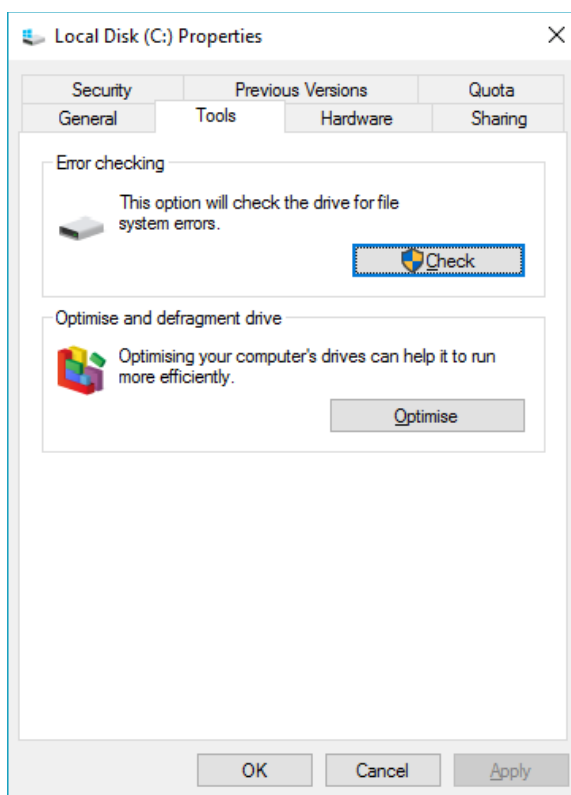
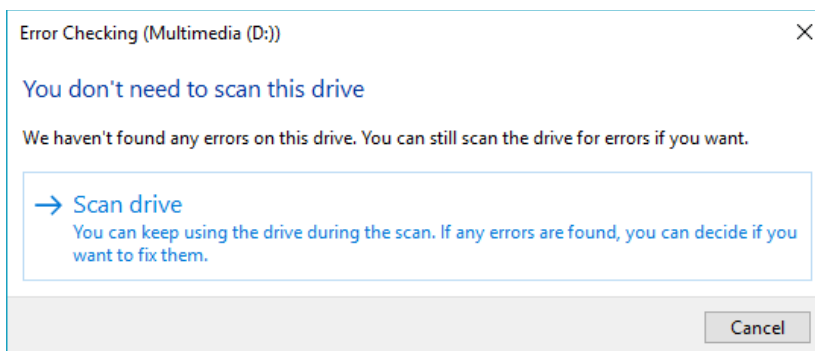
Дисциплина „Операционни системи“

Конвертиране от една файлова система към друга може да стане и в команден режим. За целта се използва командата **convert**. Например, *convert D:/fs:ntfs* ще конвертира FAT или FAT32 дялове в NTFS. Допълнителна информация е публикувана на <https://technet.microsoft.com/en-us/library/bb456984.aspx>.

3. Проверка за грешки

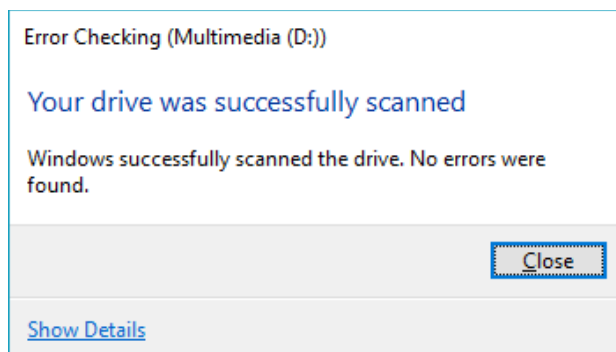
В Windows 10 можете да извършвате проверка на устройства за системни грешки. Ето как може да стане:

- ♦ Кликнете с десен бутон върху устройството, което ще проверявате и изберете **Properties**.
- ♦ След това от таб **Tools** в секция **Error checking**, кликнете върху бутон **Check**. Вж. Фиг. 7.
- ♦ Ако системата установи грешки, ще бъдете запитани за извършване на проверка. В противен случай, ще се появи екрана от Фиг. 8 със съобщение **You don't need to scan this drive**. Въпреки това, можете да сканирате, за да тествате инструмента.

Дисциплина „Операционни системи“**Фиг. 7. Проверяване за системни грешки – стъпка 1****Фиг. 8. Проверяване за системни грешки – стъпка 2**

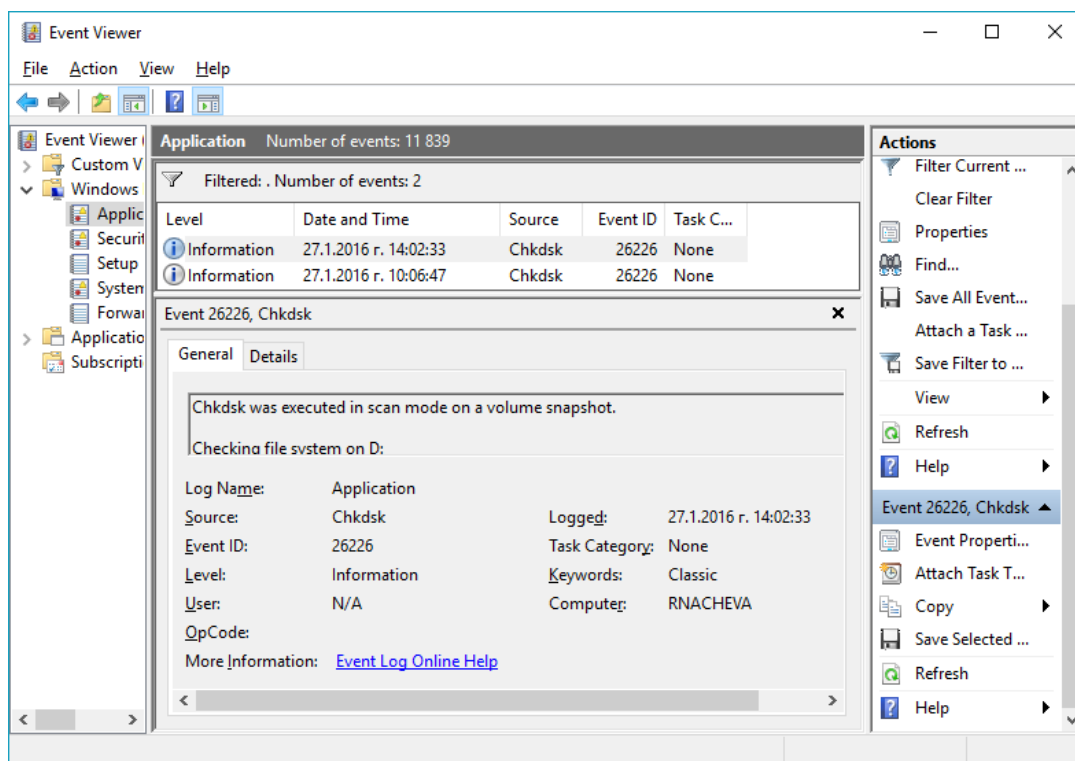
◆ Сканирането се извършва за около 5 мин. След това ще се появи съобщение, че е завършено успешно и дали са открити грешки.

Дисциплина „Операционни системи“



Фиг. 9. Проверяване за системни грешки – стъпка 3

- ♦ Ако са открити грешки, ще се появи съобщение: **Restart your computer to repair file system. You can restart right away or schedule the error fixing on next restart.**
- ♦ Ако изберете Show Details в резултатния прозорец на сканирането, ще се отвори Event Viewer и ще покаже по-детайлна информация за извършената проверка за системни грешки. Вж. Фиг. 10.

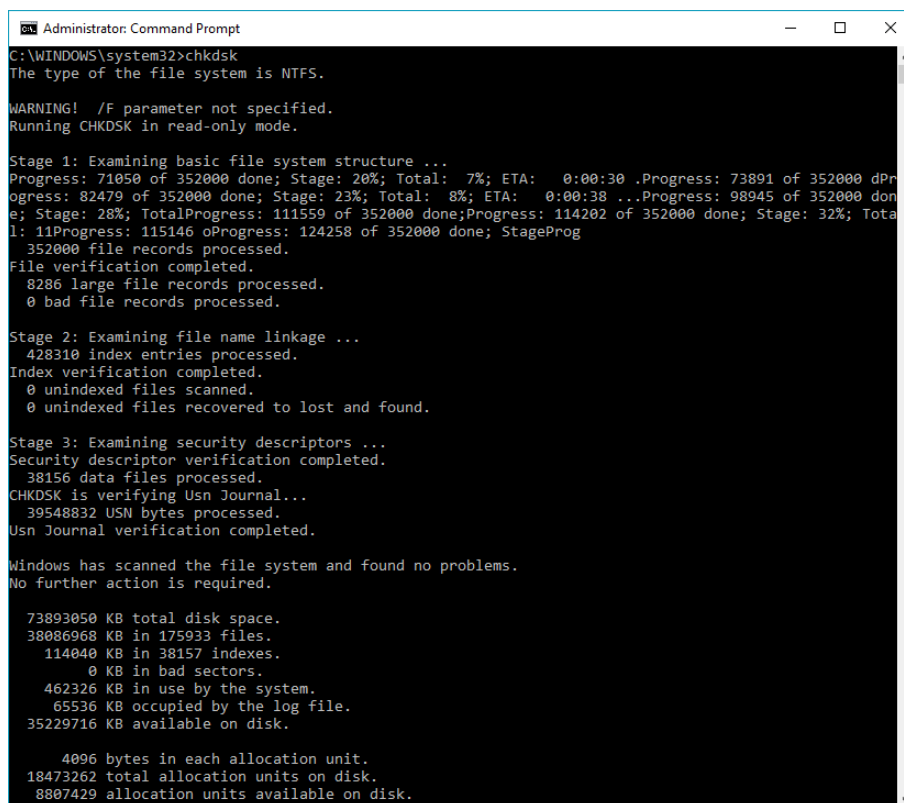


Фиг. 10. Подробни резултати от проверката за системни грешки

Дисциплина „Операционни системи“

В Windows 10, от Microsoft са ограничили намесата от страна на потребителя при откриването и коригирането на грешки на файловата система, така че това да не повлияе на нормалната ѝ работа със системата.

Проверката за системни грешки може да се извърши и в команден режим като се използва Command Prompt (CMD), който трябва да се стартира като администратор. Сканирането се извършва с команда **chkdsk**, която го стартира в режим Read-Only и показва статуса на проверката по етапи (вж. Фиг. 11).



```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>chkdsk
The type of the file system is NTFS.

WARNING! /F parameter not specified.
Running CHKDSK in read-only mode.

Stage 1: Examining basic file system structure ...
Progress: 71050 of 352000 done; Stage: 20%; Total: 7%; ETA: 0:00:30 .Progress: 73891 of 352000 dPr
ogress: 82479 of 352000 done; Stage: 23%; Total: 8%; ETA: 0:00:38 ...Progress: 98945 of 352000 don
e; Stage: 28%; TotalProgress: 111559 of 352000 done;Progress: 114202 of 352000 done; Stage: 32%; Total
l: 11Progress: 115146 oProgress: 124258 of 352000 done; StageProg
352000 file records processed.
File verification completed.
8286 large file records processed.
0 bad file records processed.

Stage 2: Examining file name linkage ...
428310 index entries processed.
Index verification completed.
0 unindexed files scanned.
0 unindexed files recovered to lost and found.

Stage 3: Examining security descriptors ...
Security descriptor verification completed.
38156 data files processed.
CHKDSK is verifying Usn Journal...
39548832 USN bytes processed.
Usn Journal verification completed.

Windows has scanned the file system and found no problems.
No further action is required.

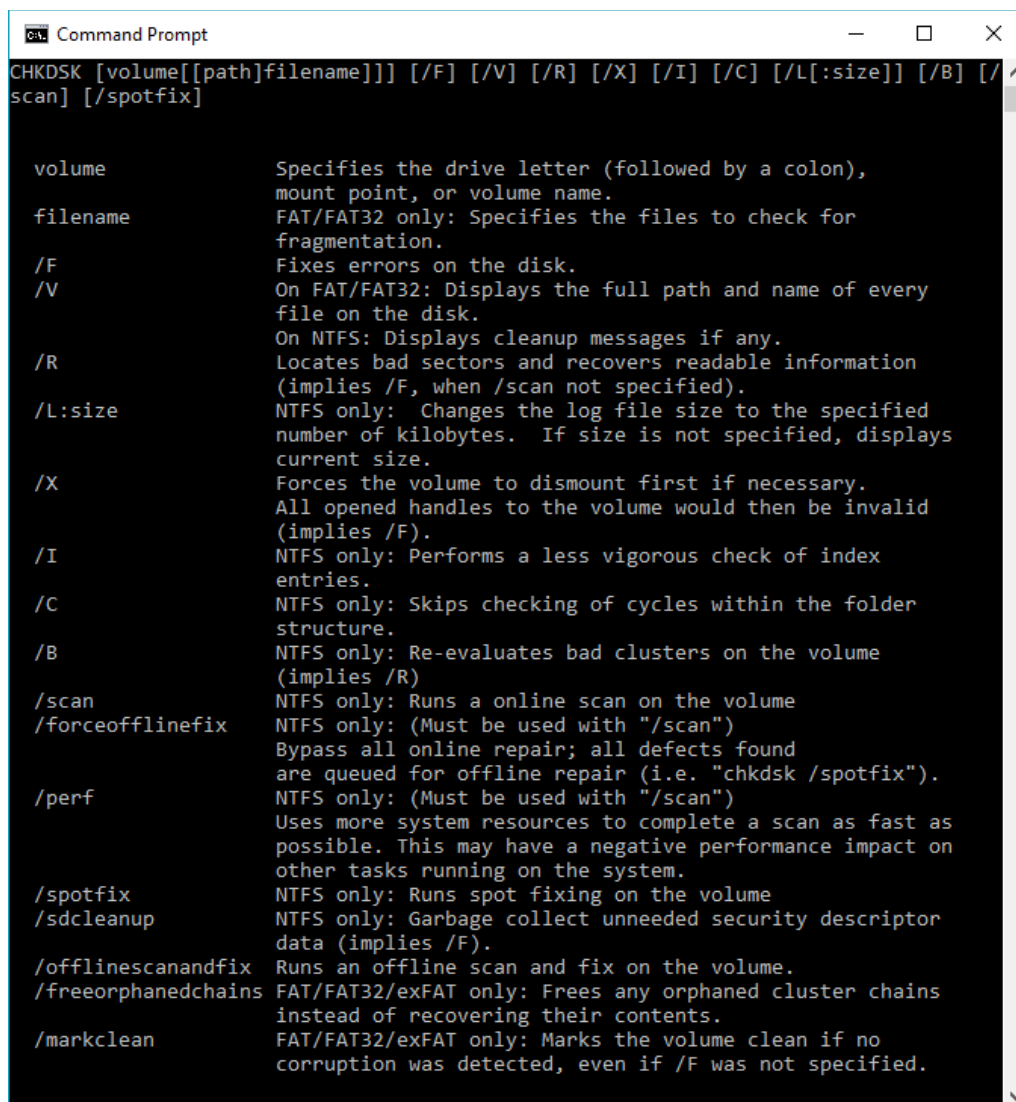
73893050 KB total disk space.
38086968 KB in 175933 files.
114040 KB in 38157 indexes.
0 KB in bad sectors.
462326 KB in use by the system.
65536 KB occupied by the log file.
35229716 KB available on disk.

4096 bytes in each allocation unit.
18473262 total allocation units on disk.
8807429 allocation units available on disk.
```

Фиг. 11. Подробни резултати от проверката за системни грешки с chkdsk

Ако изпишете в команден режим **chkdsk /?**, ще можете да прегледате различните параметри на командата, включително нейния синтаксис и да изберете каква точно проверка да извършите (вж. Фиг. 12).

Дисциплина „Операционни системи“



```
Command Prompt
CHKDSK [volume[[path]filename]] [/F] [/V] [/R] [/X] [/I] [/C] [/L[:size]] [/B] [/scan] [/spotfix]

volume          Specifies the drive letter (followed by a colon),
                 mount point, or volume name.
filename        FAT/FAT32 only: Specifies the files to check for
                 fragmentation.
/F             Fixes errors on the disk.
/V            On FAT/FAT32: Displays the full path and name of every
                 file on the disk.
                 On NTFS: Displays cleanup messages if any.
/R           Locates bad sectors and recovers readable information
                 (implies /F, when /scan not specified).
/L:size       NTFS only: Changes the log file size to the specified
                 number of kilobytes. If size is not specified, displays
                 current size.
/X           Forces the volume to dismount first if necessary.
                 All opened handles to the volume would then be invalid
                 (implies /F).
/I          NTFS only: Performs a less vigorous check of index
                 entries.
/C          NTFS only: Skips checking of cycles within the folder
                 structure.
/B          NTFS only: Re-evaluates bad clusters on the volume
                 (implies /R)
/scan        NTFS only: Runs a online scan on the volume
/forceofflinefix NTFS only: (Must be used with "/scan")
                 Bypass all online repair; all defects found
                 are queued for offline repair (i.e. "chkdsk /spotfix").
/perf       NTFS only: (Must be used with "/scan")
                 Uses more system resources to complete a scan as fast as
                 possible. This may have a negative performance impact on
                 other tasks running on the system.
/spotfix     NTFS only: Runs spot fixing on the volume
/sdcleanup   NTFS only: Garbage collect unneeded security descriptor
                 data (implies /F).
/offlinescanandfix Runs an offline scan and fix on the volume.
/freeorphanedchains FAT/FAT32/exFAT only: Frees any orphaned cluster chains
                 instead of recovering their contents.
/markclean   FAT/FAT32/exFAT only: Marks the volume clean if no
                 corruption was detected, even if /F was not specified.
```

Фиг. 12. Подробни резултати от проверката за системни грешки

Следните параметри са валидни за **FAT32 / NTFS** томовете:

/f – фиксира открити грешки

/r - идентифицира „лоши“ сектори и извършва възстановяване на информация.

/v – показва списък файлове по директории при FAT32. При NTFS, показва съобщения за почистване на устройството.

Следните параметри са валидни само за **NTFS**.

**Дисциплина „Операционни системи“**

/c - пропуска проверката на цикли в рамките на структурата на папките.

/I - Извършва лесна проверка на записи в индекса.

/x – ускорява се първо демонтирането на том, ако е необходимо. Трябва да се избягва използването на този параметър на командата при десктоп версиите на Vista, защото е възможно да доведе до повреждане или загуба на данни.

/l[:size]- променя големината на файла, в който се записват NTFS транзакциите. Това е за администратори на сървъри.

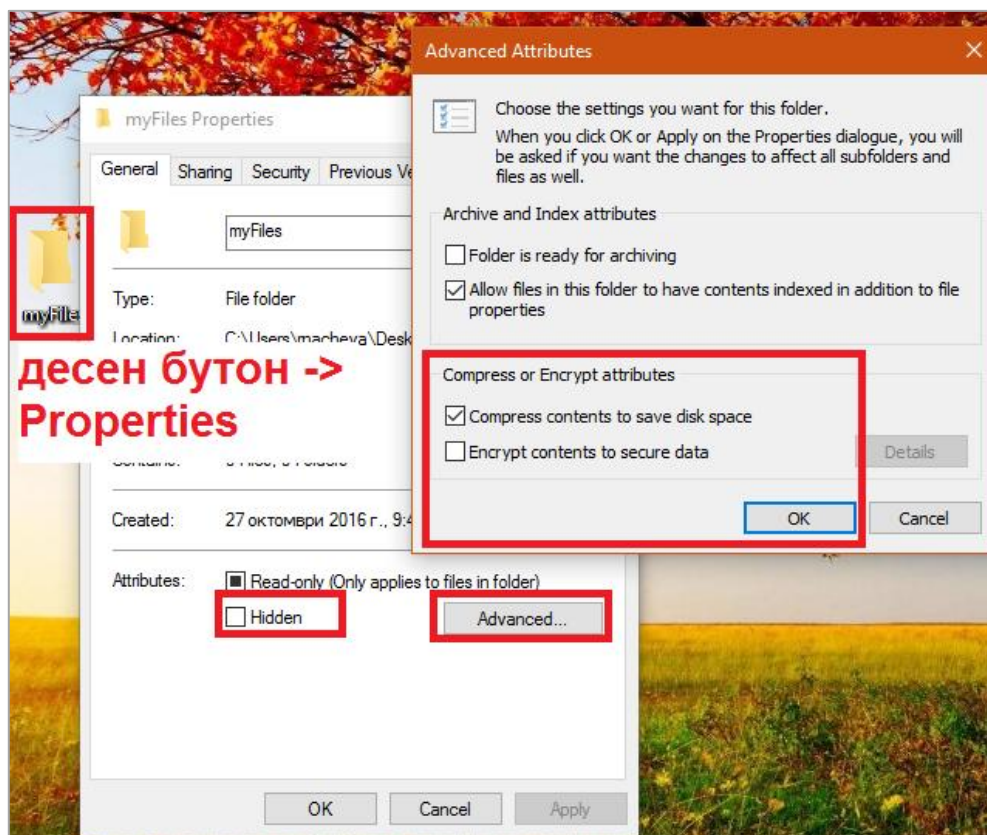
За други параметри, изпълнете командата в Command Prompt.

За да прекратите проверката, трябва да изпишете: **chkntfs /x d:**, където *d* е буквата на устройството.

4. Компресиране и криптиране**Таблица 2****Сравнителна характеристика между компресиране и криптиране**

Компресиране	Криптиране
трансформиране на данни с цел намаляване размера им	трансформиране на данни с намерение да бъдат пазени в тайна
за пестене на място	за да се ограничи достъп до файл, директория, дял, диск
използва метод на кодиране, с който ще се доведе до намаляване на размера на битовете, използвани за съхраняване на първоначалните данни	използва алгоритъм за криптиране на данни, който може да се декриптира само с помощта на специален ключ

Дисциплина „Операционни системи“



Фиг. 13. Компресиране и криптиране на папка

Запомнете, че:

- ◆ И двете се използват за трансформиране на данни в друг формат, но с различни цели;
- ◆ Не могат да се използват двете едновременно;
- ◆ Декомпресирането и декриптирането се извършват на заден фон (потребителят не разбира, че файлът е криптиран или компресиран, освен по цвета. Отварянето му се случва по нормалния начин);
- ◆ При използване на компресирани данни, те трябва да се декомпресират първо.

**Дисциплина „Операционни системи“**

Можете да прегледате следните видео клипове, които демонстрират извършване на компресиране и криптиране в Windows 10:

- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=IJvvZY5MQwc>
- ♣ <https://www.youtube.com/watch?v=fcWWvMmD76A>

5. Архивиране

Случайното изтриване или презаписване на файлове, атаката на вирус или червей, възникването на грешка на софтуера или хардуерна неизправност, пълния срив на твърдия диск и други непредвидени ситуации могат да доведат до загуба на важни данни. За да се застраховате срещу подобни неприятности, трябва да защитите файловете си. Това може да стане като създадете архив: набор от копия на файловете, записани на местоположение, различно от това на оригиналните файлове. Windows предоставя инструменти за архивиране на файлове, програми, както и настройки на системата.

Типове архиви

Таблицата по-долу описва всяка от опциите в Windows за архивиране на лични файлове, програми и настройки на системата.

Таблица 3**Видове архивиране**

Цел на архивирането	Инструмент	Случай на употреба
Лични файлове като картини, музика и документи	Съветник за архивиране на файлове	Трябва редовно да архивирате файловете, които създавате и променяте. Добра идея е да архивирате файловете си, преди да направите каквито и да е промени в системата, например добавяне на нов хардуер, актуализиране на драйвери, редактиране на системния регистър или извършване на големи промени в Windows, като инсталиране на сервизен пакет. За допълнителна информация относно архивирането на файлове вж. Архивиране на файловете . Съветникът за архивиране на файлове е включен в изданията

**Дисциплина „Операционни системи“**

Цел на архивирането	Инструмент	Случай на употреба
		Windows Vista Home Basic, Windows Vista Home Premium, Windows Vista Business, Windows Vista Enterprise, както и в Windows Vista Ultimate.
Целия компютър	Архивиране Windows Complete PC (пълно архивиране на компютъра)	Когато настройвате компютъра за пръв път, трябва да създадете изображение с програмата за архивиране Windows Complete PC (пълно архивиране на компютъра), което представлява заснемане на програмите, настройките на системата и файловете на компютъра. Можете да използвате този архив, ако компютърът спре да работи. Въпреки че този тип архиви включва и личните ви файлове, препоръчваме редовно да архивирате файловете си с помощта на съветника за архивиране на файлове. Трябва също така да актуализирате изображението на програмата за архивиране Windows Complete PC (пълно архивиране на компютъра) на всеки шест месеца. Системата за архивиране и възстановяване Windows Complete PC (пълно архивиране и възстановяване на компютъра) е включена в изданията Windows Vista Business, Windows Vista Enterprise и Windows Vista Ultimate.

Важно! Трябва редовно да настройвате точки на възстановяване, за да сте в състояние да отмените всякакви настройки (например, актуализации на драйвери или нефункциониращ софтуер), които може да доведат до нестабилна работа на системата.

III. ВЪПРОСИ ЗА САМОПРОВЕРКА

1. Каква е разликата между клъстер и сектор? Какъв обем информация може да се съхранява във всеки?
2. Каква е разликата между дял и том?
3. Колко вида дяла познавате? Какви са разликите между тях?
4. Колко типа тонове познавате и какви са разликите помежду им?
5. Каква е разликата между криптиране и компресиране?
6. Коя файлова система използва Windows 10 по подразбиране?

**Дисциплина „Операционни системи“**

7. Коя команда трябва да използвате, за да проверите устройство в команден режим?

8. В кои случаи е полезно архивирането на настройките на системата?

IV. ОБОБЩЕНИЯ И ДОПЪЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

Важно е да запомните обобщената информация в Таблица 3, която ще Ви бъде полезна при вземане на бъдещи решения, свързани с администриране на операционни системи!

Таблица 3

Сравнителна характеристика между NTFS, FAT16, FAT32

Критерий	NTFS	FAT16	FAT32
Съвместимост с ОС (тук се вземат предвид само принадлежащите на фамилията Windows)	За Windows Vista, Windows Server 2003, Windows 2000, или Windows XP може само за дялове. За Windows NT 4.0 със Service Pack 4 или по-късен може само за дялове, но някои предимства като квоти на дискове не са налични. Пълна поддръжка на всички предимства в Windows 10.	Microsoft® MS-DOS®, всички версии на Windows, Windows NT, Windows XP, Windows Vista, и OS/2.	Само за Microsoft® Windows 95 OSR2, Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP, и Windows Vista.
Размер на тома	Препоръчителен минимален размер е 10 MB. Препоръчителен практичен максимален размер е 2 TB, но се поддържат и по-големи. Не може да се използва за дискети.	Не повече от 4 GB. Не може да се използва за дискети.	Между 512 MB и 2 TB. В Windows Vista, може да се форматира том във FAT32 само до 32 GB. Не може да се използва за дискети.
Размер на файла	Максимално 16 TB ;минус 64 KB (244 минус 64 KB)	Максимално 4 GB	Максимално 4 GB
Брой файлове на том	4,294,967,295 (232 минус 1 файла)	65,536 (216 файла)	Приблизително 4,177,920



Дисциплина „Операционни системи“

Допълнителна литература:

1. [Създаване и форматиране на дял на твърдия диск](#)
2. [Basic and Dynamic Disks](#)
3. [Файлови системи](#)
4. [Файлова система](#)
5. [NTFS](#)
6. [Сравнение на файлови системи](#)
7. [How to Password Protect Files and Folders With Encryption](#)
8. [Batch file](#)