



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА
МОСКВЫ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение города Москвы
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ № 8
имени дважды Героя Советского Союза И.Ф.
Павлова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ № _13_**

по учебной дисциплине *Операционные системы и среды*

Раздел 3. Машинно-независимые свойства операционных систем

Тема 3.3. Распределение ресурсов

**Специальность 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»
(базовый уровень)**

Лабораторная работа №13

Тема: Работа с папками и дисками в ОС Windows

Цель работы: изучить приёмы обслуживания дисков

Теоретические сведения

Проверка диска

Программу для обслуживания жесткого диска необходимо запускать в стандартном режиме по возможности чаще, в идеале хотя бы один раз в день. После некорректного выхода из Windows программа запускается в DOS-версии при загрузке системы. Она проверяет правильность информации, которая содержится в таблицах распределения файлов диска (FAT16/FAT32), а также осуществляет поиск сбойных блоков диска.

При запуске программа выводит диалоговое окно Проверка диска, в котором можно выбрать диск и способ его проверки - стандартная или полная. Второй режим отличается от первого тем, что кроме проверки логической структуры диска выполняется еще и проверка на сбойные блоки. Этот тип используется очень редко, поскольку плохих блоков в современных дисках практически не бывает.

При установленном флажке Исправлять ошибки автоматически программа не выдает подсказок, а сама выполняет все исправления. Если щелкнуть на кнопке Дополнительно, откроется диалоговое окно Дополнительные параметры проверки диска. Если FAT-таблица повреждена и несколько файлов оказались наложенными друг на друга, их можно удалить, выбрав переключатель Удалять, или сделать отдельную копию для каждого файла, выбрав переключатель Делать копии, или оставить все, как есть, установив переключатель Пропускать. Копии файлов имеет смысл делать в том случае, если вы хорошо представляете себе логическую структуру диска и сможете восстановить их. В противном случае их придется удалить, потеряв содержимое. Если в таблице распределения файлов отмечено, что часть диска занята информацией, которая не принадлежит никакому файлу, то соответствующие блоки можно преобразовать в файл, чтобы потом просмотреть эту информацию и, возможно, спасти ее.

Для этого в поле Потерянные цепочки кластеров должен быть установлен переключатель Преобразовывать в файлы. В противном случае эти блоки объявляются свободными. Если установлен флажок Проверить сперва несущий диск, то для уплотненных дисков предварительно проверяется диск, на котором находятся файлы уплотненных дисков. Для того чтобы начать проверку, щелкните на кнопке ОК, а затем в диалоговом окне Проверка диска - на кнопке Запуск.

Дефрагментация диска

Дефрагментация файлов является одной из важных процедур обслуживания диска. Необходимость ее' регулярного выполнения обусловлена не только в оптимизации работы диска и повышении скорости

доступа к нему, но и более легким восстановлением информации при сбоях в работе жесткого диска. При копировании, удалении и перемещении файлов на диске возникают свободные места, которые затем заполняются фрагментами других файлов; файловая система MS-DOS (которую унаследовала Windows) дает возможность хранить файлы фрагментами. Если файл разбит на несколько фрагментов, скорость доступа к нему уменьшается, поскольку на перемещение головок диска к очередному фрагменту требуется намного больше времени, чем на его считывание. Дефрагментация диска состоит в том, что фрагменты файла собираются в один непрерывный блок.

Для запуска программы дефрагментации файлов нужно щелкнуть на соответствующем элементе меню. Откроется диалоговое окно Выбор диска, в списке которого можно выбрать один из дисков или указать последний элемент списка. Он называется Все жесткие диски и обеспечивает дефрагментацию всех локальных дисков, которые есть на машине. Там же есть кнопка Настройка, нажав которую, можно выбрать параметры дефрагментации.

Если дополнительно установить флажок Проверить диск на наличие ошибок, то время работы программы несколько увеличивается, но перед дефрагментацией файловая система диска будет проверяться на отсутствие ошибок. Флажок рекомендуется установить для надежной работы программы. В этом же диалоговом окне указывается, использовать ли установленные параметры при каждом запуске программы или однократно. После того как все параметры установлены, можно запустить программу, щелкнув на кнопке ОК. Программа начнет дефрагментацию и откроет диалоговое окно Дефрагментация диска. Панель содержит три кнопки: Стоп, Пауза и Сведения. Над ними находится индикатор, который показывает, какая часть диска (в процентном отношении) уже обработана. В диалоге помещен также анимированный значок "собираемого" диска. Щелчок на кнопке Стоп останавливает дефрагментацию. Необработанные файлы останутся фрагментированными. Если щелкнуть на кнопке Пауза, то дефрагментация будет только приостановлена, а надпись на кнопке изменится на Продолжить. Если щелкнуть на кнопке Сведения, откроется большое диалоговое окно Дефрагментация диска, в котором будет отображаться процесс дефрагментации. Для того чтобы разобраться в условных обозначениях программы, следует щелкнуть на кнопке Легенда. В одноименном диалоговом окне содержится вся необходимая информация.

Открытое окно диалога дефрагментации сильно замедляет работу программы, поскольку на экран выводится большое количество графической информации. Поэтому лучше вернуться к обычному диалоговому окну, щелкнув на кнопке Закрывать. Вы можете работать с программой дефрагментации даже тогда, когда одновременно с ней запущены другие программы. Но в этом случае при изменении содержимого дефрагментируемого диска программа запускается снова.

Очистка диска

Утилита Очистка диска (Disk Cleanup) позволяет автоматизировать процедуру уборки мусора с жёстких дисков. Эта утилита вызывается из папки служебных программ значком с символическим изображением метёлки и винчестера.

Сначала необходимо выбрать диск, на котором будет производиться уборка.

Программа просмотрит те папки на диске, которые она может обслуживать и определит, что там ненужного.

Диагностика повреждений

Для диагностики повреждений выполните следующие шаги.

Запустите DiskEditor и, переведя его в режим просмотра поврежденного диска на физическом уровне, последовательно проверьте целостность PT, MDR FAT, ROOT и DA. На этом этапе постарайтесь выяснить (если это достоверно неизвестно) тип файловой системы первого раздела диска (FAT 16 или FAT32). В стандартных случаях диски объемом менее 528 Мбайт или разбитые на разделы при помощи системных утилит DOS 7.10 и более ранних имеют FAT 16.

В случае целостности каких-либо элементов дисковой структуры сохраните их в виде файлов на резервном диске.

Дальнейшее восстановление диска зависит от степени и характера повреждений. Если у вас осталась неповрежденной (или хотя бы частично) какая-либо копия FAT - восстановление информации возможно почти в полном объеме.

Временное резервирование данных

С целью сохранения возможности восстановления файлов, располагавшихся в начале диска, желательно сделать резервную копию начальных секторов диска, подвергающихся изменению в процессе восстановления.

В DiskEditor выделите режим просмотра первых 500-1000 физических секторов диска и сохраните их в виде файла на резервном диске. Более точный размер можно определить как сумму секторов MBR трека + BR + 2FAT + ROOT + разумный резерв.

Возьмите дискету с зарегистрированной программой Tiramisu (EasyRecovery), соответствующую типу файловой структуры восстанавливаемого диска. Руководствуясь инструкцией к этой программе, выполните предварительное восстановление данных на резервный диск.

Следует иметь в виду, что данная программа не затрагивает "больной" диск, т. е. не правит на нем никакие данные. При некоторых особенностях "мусора" в системных областях диска отмечены случаи сбоя программы Tiramisu (EasyRecovery), что исправляется очисткой (обнулением) ошибочных данных (см. ниже).

Восстановление Partition Table

При восстановлении РТ необходимо учитывать объем диска и особенности файловых систем диска FAT 16 или FAT32. Не пытайтесь создавать какой-либо раздел на диске с помощью программы Fdisk, т.к. при сканировании доступного дискового пространства программа прописывает в первый сектор на каждом треке код F6, что приводит к потере информации в этих секторах. Если первый цилиндр (0/0/1) заполнен "мусором" - обнулите его (заполните нулями) для снижения возможных ошибок при восстановлении. Обнуление можно выполнить DiskEditor.

Если вы не знаете точно количество и размеры существовавших разделов диска или заведомо знаете о наличии дополнительного раздела диска, но не знаете размер основного раздела, восстановите их, используя следующие способы:

Программный способ. В случае восстановления разделов диска файловой структуры FAT32 имеет смысл использовать программу MRrecover. Эта программа позволяет быстро найти и восстановить "потерянные" разделы жесткого диска, записывая все необходимые данные в таблицу(ы) разделов. Работа с программой относительно проста, для чего необходимо ознакомиться с описанием программы.

Ручной способ. Редактором Дисков (DiskEditor) скопируйте MBR и РТ (сектор 0/0/1) с любого исправного диска на восстанавливаемый диск. Затем, очистив все записи кроме первой, отредактируйте ее, внося заведомо искаженную (!) информацию о конечном размещении раздела (например: 9999-й цилиндр) и общем количестве секторов (например: 99999999). Запустив DiskDoctor, начните проверку восстанавливаемого диска и на утверждение о найденных ошибках в РТ и запрос на их устранение ответьте согласием. После внесения исправлений в искусственно созданную вами РТ, DiskDoctor предложит поиск возможных дополнительных DOS-разделов. Естественно, дайте на это согласие и если данные на диске в необходимом месте не повреждены, дополнительный раздел будет найден и после вашего подтверждения восстановлен. Как правило, после перезагрузки компьютер данные дополнительного раздела становятся полностью доступными без дополнительных восстановительных операций. Учтите, что файлы возможно заражены вирусом. Если вы все сделали правильно, без ошибок характер дисковых ошибок оказался не фатальным - первая задача выполнена, т.е. РТ восстановлена. Если вы уверены в существовании дополнительного раздела диска или какого-либо раздела NON-DOS (NTFS, Linux), но NDD не смог его восстановить, остаются еще способы ручного поиска. Воспользуйтесь Редактором Дисков (DE PhysTechSoft), позволяющим осуществлять поиск различных разделов NON-DOS. И в случае нахождения подобных разделов на основании полученных номеров физических секторов вручную внесите информацию в РТ. Можно воспользоваться поиском РТ в файлах резервирования. Различные системные программы типа менеджеров загрузки, утилит резервного сохранения и т. п. (о существовании которых пользователь иногда и не подозревает) выполняют операцию сохранения различной системной информации в файл. Воспользовавшись этим предположением,

можно задать DiskEditor в режиме доступа к секторам физического диска маску поиска PT (55AAh или иную уникальную запись) и если повезет, найти информацию о нем.

Восстановление BR, FAT и ROOT

Восстановление BR, копий FAT и ROOT проще выполнить "автоматическим" способом, но это не исключает возможность "ручного" восстановления с помощью карандаша, бумаги и редактора дисков. Как уже упоминалось выше, если на восстанавливаемом диске есть неповрежденные (или хотя бы частично поврежденные) элементы логической структуры, сохраните их в виде файлов на резервном диске.

Выполните стандартное форматирование основного раздела диска, т. е. командой `format C:`. При этом формируется файловая структура формируемого раздела диска с созданием PT, чистых FAT и ROOT, область данных при этом не затрагивается, т. е. информация в DA не изменяется и ваши данные не исчезают.

Проверьте правильность местоположения корневого каталога ROOT. Для этого DiskEditor в режиме просмотра кластеров вновь созданного раздела, задав поиск объекта Подкаталог, проверьте совпадение номеров физического кластера и номера кластера в первой записи найденных подкаталогов. В случае несовпадения номеров, необходимо подкорректировать значение числа секторов FAT в загрузочной записи BR. Корректировка осуществляется увеличением секторов на число, кратное половине числа секторов в кластере. Как правило, такая корректировка необходима в случаях нестандартной разбивки диска или после изменений размеров разделов искусственным путем.

Если вам повезло, и у вас имеются зарезервированные в виде файлов уцелевшие образы РДТ и/или ROOT, следует, воспользовавшись DiskEditor, восстановить их на диске. Если у вас уцелела вторая копия FAT, а первая нет, следует скопировать вторую копию и на место первой копии.

Если у вас уцелела одна из копий FAT и корневой каталог ROOT, после выполнения шагов 1-4 полноценный доступ к информации на диске будет восстановлен.

Восстановление DA

При восстановлении данных следует иметь в виду, что, не имея достоверной информации в таблице расположения файлов (FAT), автоматическое или полуавтоматическое восстановление файлов размером более одного кластера программами типа UnFormat носит чисто случайный характер.

Упрощенно говоря, алгоритм восстановления данных подобными программами основан на поиске кластеров раздела диска с информацией о подкаталогах, анализе их содержания на предмет определения места расположения каталогов, определения номеров начальных кластеров каждого файла и анализе даты создания или стирания файлов. На базе этой

информации строится дерево каталогов на логическом диске и расположение файлов по подкаталогам. Эта информация восстанавливается с большой степенью точности. В случае разрушения корневого каталога (ROOT) информация о файлах в корневом каталоге не восстанавливается, а имена каталогов заменяются условными именами (типа DIR001).

Содержимое файлов, имеющих размер более одного кластера восстанавливается с большой долей случайности, путем стыковки свободных последовательно расположенных кластеров, и вследствие больших объемов информации и интенсивной работы по созданию/удалению файлов в среде Windows (и не только) чаще всего некорректно.

Для точного восстановления информации необходимо либо восстановить FAT, либо осуществлять восстановление "вручную" поиском и анализом содержимого каталогов на диске с дальнейшей стыковкой кластеров в необходимом порядке. Ручной способ здесь рассматриваться не будет.

Для попытки хотя бы частичного восстановления FAT можно воспользоваться особенностью работы ОС Windows с виртуальной памятью, т. е. наличием на диске swar-файла (файла подкачки). В этом файле могут находиться куски корневого каталога ROOT и отдельные фрагменты, а подчас и полные копии FAT. Поиск этих фрагментов осуществляется в режиме просмотра секторов диска по уникальным маскам.

В качестве начальной маски поиска FAT может быть применен идентификатор F8 FF FFF. Дальнейший поиск можно осуществлять по произвольным группам, состоящим из пяти последовательных 16- или 32-разрядных (FAT16 или FAT32) номеров кластеров, которые могут принадлежать какому-либо файлу. Поиск занимает довольно продолжительное время, но, меняя маски поиска, его стоит повторить несколько раз. Следует иметь в виду, что информация в swar-файле чаще всего располагается со смещением от начала секторов, что требует определенной корректировки при просмотре и дальнейшем применении. Основная задача отыскать максимальное число фрагментов, выбрать из них наиболее "свежие" и составить из них подобие полной копии FAT. После проведения подобной операции возможно применение утилит типа UnErase для более полного (но возможно некорректного) восстановления файлов DiskDoctor - для коррекции дисковых ошибок.

Задание:

1. Используя утилиту Scan Disk или Check Disk проверить диск D: на наличие физических и логических ошибок и при необходимости устранить их. Записать отчет утилиты.
2. Определить тип файловой системы, проверить ее на наличие ошибок и при необходимости устранить их.
3. Используя программу DEFRAG произвести дефрагментацию и реорганизацию файлов на диске.
4. Запустить ремонтно-восстановительную программу SFC (System Files Checker)

5. Настроить программу следующим образом:
 - 5.1. Выдавать запрос о необходимости резервного копирования
 - 5.2. Заменить существующий журнал
 - 5.3. Проверка файлов на наличие изменений
 - 5.4. Задать проверяемые папки C:\Program Files и вложенные папки
6. Проверить системные файлы, применив заданные параметры
7. Посмотреть файл журнала
8. Используя утилиту Очистка диска удалить:
 - 8.1. Временные файлы Интернета из папки Windows\Temporary Internet Files
 - 8.2. Неиспользуемые программы, загруженные из Интернета в папке Windows\Downloaded Program Files
 - 8.3. Файлы из Корзины (папка Recycled на всех дисках).

Содержание отчета:

1. Название лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Задание к работе.
4. Результаты выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. По каким причинам на дисках возникают ошибки?
2. Что нужно делать, чтобы предупредить порчу дисков?
3. Что такое очистка дисков? Какие файлы подлежат удалению?
4. Зачем нужна проверка дисков?
5. Что такое дефрагментация дисков?