

Практическая работа №2

Тема: «Изучение и создание архива данных».

Цель: изучение принципов архивации файлов, функций и режимов работы наиболее распространенных архиваторов, приобретение практических навыков работы по созданию архивных файлов и извлечению файлов из архивов.

Теоретическая часть.

Необходимо изучить теоретический материал и в тетради выполнить конспект, включающий в себя наиболее важные моменты.

Архивация данных

Одним из наиболее широко распространенных видов сервисных программ являются программы, предназначенные для архивации, упаковки файлов путем сжатия хранимой в них информации.

Большинство современных форматов записи данных содержат их в виде, удобном для быстрого манипулирования, для удобного прочтения пользователями.

При этом данные занимают объем больший, чем это действительно требуется для их хранения.

Редакторы, работающие с текстовой, графической, звуковой и другой информацией, **кодируют**

ее наиболее естественным, но не самым экономичным способом.

Действительно, если внимательно посмотреть любой текст, то можно заметить, что такие буквы

«а» и «о», встречаются в нем гораздо чаще чем «ю» и «у». То же самое можно отнести и к сочетаниям букв.

На рисунках цвета соседних точек в большинстве случаев близки по оттенку. Подобно этому в любой последовательности информации некоторые сочетания встречаются намного чаще других.

Все это приводит к тому, что в файлах, хранящих эту информацию, некоторые комбинации из 0 и 1 встречаются гораздо чаще, чем другие.

В таких случаях говорят, что информация обладает избыточностью, и есть возможность перекодировать содержание файла, уменьшив его размер.

Сжатие информации — это процесс преобразования информации, хранящейся в файле, к виду, при котором уменьшается избыточность в ее представлении и соответственно требуется меньший объем памяти для хранения.

Сжатие информации в файлах производится за счет устранения избыточности различными способами, например, за счет упрощения кодов, исключения из них постоянных битов или представления повторяющихся символов или повторяющейся последовательности символов в виде коэффициента повторения и соответствующих символов.

Целью процесса сжатия, как правило, является получение более компактного выходного потока информационных единиц из некоторого изначально некомпактного входного потока при помощи некоторого их преобразования.

Основными техническими характеристиками процессов сжатия и результатов их работы являются:

* степень сжатия (compress rating) или отношение (ratio) объемов исходного и результирующего потоков;

* скорость сжатия - время, затрачиваемое на сжатие некоторого объема информации входного потока, до получения из него эквивалентного выходного потока;

* качество сжатия - величина, показывающая на сколько сильно упакован выходной поток, при помощи применения к нему повторного сжатия по этому же или иному алгоритму.

Все способы сжатия можно разделить на две категории: обратимое и необратимое сжатие.

Под необратимым сжатием подразумевают такое преобразование входного потока

данных, при котором выходной поток, основанный на определенном формате информации, представляет, с некоторой точки зрения, достаточно похожий по внешним характеристикам на входной поток объект, однако отличается от него объемом.

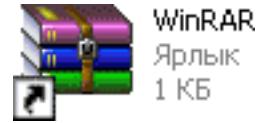
Обратимое сжатие всегда приводит к снижению объема выходного потока информации без изменения его информативности, т.е. - без потери информационной структуры.

Понятие процесса архивации файлов

Сжиматься могут как один, так и несколько файлов, которые в сжатом виде помещаются в так называемый архивный файл или архив.

Программы, осуществляющие сжатие (упаковку файлов), называют архиваторами.

Архиватором (упаковщиком) называется программа, позволяющая за счет применения специальных методов сжатия информации создавать копии файлов меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл, из которого можно при необходимости извлечь файлы в их первоначальном виде



При сжатии можно уменьшить размер файла в несколько раз, что дает заметную экономию памяти.

Например: WinRar и WinZip

Главное назначение программ-архиваторов - сжатие файлов с целью экономии памяти.

Поскольку со сжатыми файлами часто невозможно работать по их прямому назначению, их используют для хранения копий файлов, т.е. для их архивации.

Сжатию (уплотнению) могут быть подвергнуты: файлы, папки, диски. Сжатие файлов и папок необходимо либо для их транспортировки, либо для резервного копирования, либо для обмена информацией по сети Интернет.

Архивный файл — это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации, размерах и т.п.

Целью упаковки файлов обычно является обеспечение более компактного размещения информации на диске, сокращение времени и соответственно стоимости передачи информации по каналам связи в компьютерных сетях. Кроме того, упаковка в один архивный файл группы файлов существенно упрощает их перенос с одного компьютера на другой, сокращает время копирования файлов на диски, позволяет защитить информацию от несанкционированного доступа, способствует защите от заражения компьютерными вирусами.

Степень сжатия зависит от используемой программы, метода сжатия и типа исходного файла. Наиболее хорошо сжимаются файлы графических образов, текстовые файлы и файлы данных, для

которых степень сжатия может достигать 5 - 40%, меньше сжимаются файлы исполняемых программ и загрузочных модулей — 60 - 90%. Почти не сжимаются архивные файлы. Программы для архивации отличаются используемыми методами сжатия, что соответственно влияет на степень сжатия.

Архивация (упаковка) — помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде.

Разархивация (распаковка) — процесс восстановления файлов из архива точно в таком виде, какой они имели до загрузки в архив. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в оперативную память.

Программы, осуществляющие упаковку и распаковку файлов, называются *программами-архиваторами*.

Большие по объему архивные файлы могут быть размещены на нескольких дисках (томах). Такие архивы называются *многотомными*. Том — это составная часть многотомного архива. Создавая архив из нескольких частей, можно записать его части на несколько дисков.

Основные виды программ-архиваторов

В настоящее время применяется несколько десятков программ-архиваторов, которые отличаются перечнем функций и параметрами работы, однако лучшие из них имеют примерно одинаковые характеристики. Из числа наиболее популярных программ можно выделить: ZIP (разработан за рубежом), RAR (разработан в России).

Обычно упаковка и распаковка файлов выполняются одной и той же программой.

Самораспаковывающийся архивный файл — это загрузочный, исполняемый модуль, который способен к самостоятельной разархивации находящихся в нем файлов без использования программы-архиватора (SFX-архив). Архивы такого типа в обычно создаются в форме .EXE-файла.

Основными функциями архиваторов являются:

- создание архивных файлов из отдельных (или всех) файлов текущего каталога и его подкаталогов, загружая в один архив до 32 000 файлов;
- добавление файлов в архив;
- извлечение и удаление файлов из архива;
- просмотр содержимого архива;
- просмотр содержимого архивированных файлов и поиск строк в архивированных файлах;
- ввод в архив комментарии к файлам;
- создание многотомных архивов;
- создание самораспаковывающихся архивов, как в одном томе, так и в виде нескольких томов;
- обеспечение защиты информации в архиве и доступ к файлам, помещенным в архив, защиту каждого из помещенных в архив файлов циклическим кодом;
- тестирование архива, проверка сохранности в нем информации;
- восстановление файлов (частично или полностью) из поврежденных архивов;
- - вывод файлов из архива на экран или на печать.
- поддержки типов архивов, созданных другими архиваторами и др.

Основные действия при работе с архивами:

- ◆ создание нового архива;
- ◆ добавление файлов в архив;
- ◆ просмотр содержимого архива;
- ◆ извлечение файлов из архива;
- ◆ просмотр файла в архиве;
- ◆ удаление файлов из архива.

Все алгоритмы сжатия данных качественно делятся:

1) **алгоритмы сжатия без потерь**, при использовании которых данные на приемной восстанавливаются без малейших изменений. Характерные форматы сжатия без потери информации:

- .tif, .pcx и другие - для графических файлов;
- .avi - для видеоклипов;
- .zip, .arj, .rar, .lzh, .cab и др. - для любых типов файлов.

2) **алгоритмы сжатия с потерями**, которые удаляют из потока данных информацию, незначительно влияющую на суть данных, либо вообще невоспринимаемую человеком (такие алгоритмы сейчас разработаны только для аудио- и видео- изображений).

Характерными форматами сжатия с потерей информации являются:

- .jpg - для графических данных;
- .mpg - для видеоданных;
- .mp3 - для звуковых данных.

• **алгоритм Хаффмана** (англ. Huffman), ориентированный на сжатие последовательностей байт, не связанных между собой.

• **алгоритм Лемпеля-Зива** (англ. Lempel, Ziv), ориентированный на сжатие любых видов текстов, то есть использующий факт неоднократного повторения "слов" – последовательностей байт.

Практически все популярные программы архивации без потерь (ARJ, RAR, ZIP и т.п.) используют объединение этих двух методов – **алгоритм LZH**.

Оболочка WinRAR

При запуске WinRAR показывает в своем окне список файлов и папок в текущей папке.

Вам нужно перейти в папку, в которой находятся файлы, предназначенные для архивации.

- ◆ использовать комбинацию клавиш [Ctrl]+[D];
- ◆ список дисков под панелью инструментов;
- ◆ щелкнуть на маленьком значке диска в нижнем левом углу окна.

Для перехода в родительскую папку используйте клавиши [BackSpace], [Ctrl]+[PgUp], маленькую кнопку "Вверх" под панелью инструментов или дважды щелкните на папке ".." в списке файлов.

Для перехода в другую папку нажмите [Enter], [Ctrl]+[PgDn] или дважды щелкните мышью на этой папке.

После того как вы вошли в папку с нужными файлами, выделите файлы и папки, которые хотите заархивировать.

Это можно сделать клавишами управления курсором или левой кнопкой мыши при нажатой клавише [Shift] (как в Проводнике и других программах Windows).

- Выделять файлы в окне WinRAR можно также клавишами [Пробел] или [Insert]. Клавиши [+] и [-] на цифровой клавиатуре позволяют выделять и снимать выделение с группы файлов с помощью шаблонов (т.е. задавая маски файлов символами '*' и '?'). Выделив один или несколько файлов, нажмите кнопку "Добавить" (то же действие происходит при выборе команды "Добавить файлы в архив" из меню "Команды").

В появившемся диалоговом окне введите имя архива или просто подтвердите имя, предложенное по умолчанию. Здесь же можно выбрать формат нового архива (RAR или ZIP), метод сжатия, размер тома и прочие параметры архивации. Нажмите кнопку "OK" для создания архива.

Чтобы извлечь файлы с помощью оболочки WinRAR, сначала нужно открыть архив в WinRAR. Это можно сделать несколькими способами:

- ◆ дважды щелкнуть мышью или нажать [Enter] на файле архива в оболочке Windows (в Проводнике или на Рабочем столе). Если WinRAR был связан с типами файлов-архивов во время установки (что делается по умолчанию), то архив будет открыт в WinRAR;
- ◆ дважды щелкнуть мышью или нажать [Enter] на файле архива в окне WinRAR;
- ◆ перетащить архив на значок или окно WinRAR. Перед тем как это сделать, убедитесь, что в окне WinRAR не открыт другой архив, иначе перетаскиваемый архив будет добавлен в уже открытый.

При открытии архива в окне WinRAR выводится его содержимое.

- Выделите те файлы и папки, которые вы хотите извлечь. Это можно сделать:
 - клавишами управления курсором;
 - левой кнопкой мыши при нажатой клавише [Shift] (как в Проводнике и других программах Windows);
 - Выделять файлы в WinRAR можно также клавишами [Пробел] или [Insert].
 - Клавиши [+] и [-] на цифровой клавиатуре позволяют выделять и снимать выделение с группы файлов с помощью шаблонов (т.е. задавая маски файлов символами '*' и '?').
- Выделив один или несколько файлов, нажмите кнопку "Извлечь в" вверху окна WinRAR, или же нажмите [Alt]+[E], введите в появившемся диалоге нужный путь, а после этого нажмите кнопку "OK". Здесь же можно поменять несколько дополнительных параметров.

Шифрование архива

■ Чтобы зашифровать файлы, нужно до начала архивации указать пароль — в командной строке, в меню или непосредственно на вкладке "Дополнительно" диалога "Имя и параметры архива". Для ввода пароля в оболочке WinRAR нажмите [Ctrl]+[P] (то же действие происходит при выборе команды "Пароль" в меню "Файл" или при щелчке мышью на маленьком значке ключа в левом нижнем углу окна WinRAR). Для ввода пароля в диалоге "Имя и параметры архива" необходимо нажать кнопку "Установить пароль" на вкладке "Дополнительно".

■ В отличие от ZIP, формат RAR позволяет шифровать не только данные файлов, но и другие

важные области архива: имена файлов, размеры, атрибуты, комментарии и другие блоки.

Теоретический материал к заданию

Программа Ark

В операционной системе Astra Linux используется программа архивации Ark. Она представляет собой программную оболочку для работы с архивами нескольких типов. Таким образом, пользователю дается возможность не только работать с архивами, которые понимают системы семейства Linux, но и обмениваться заархивированными данными с пользователями, работающими в операционной системе Windows.

Есть одно правило, которое надо соблюдать во избежание некорректной работы программы архивации. Не работайте с архивами — будь то создание архива или его распаковка — на внешних носителях информации. Перед началом работы скопируйте нужные файлы в свой каталог «Домашний».

Перед началом экспериментов с архивацией файлов выполним следующие действия. Создайте в папке Домашняя папку СЕЙФ и скопируйте в нее несколько файлов из любой папки. Поставим перед собой следующую задачу: заархивировать файлы, хранящиеся внутри папки СЕЙФ, записав результат в файл под именем СЕЙФ в той же папке СЕЙФ.

1. Выведите на экран содержимое папки СЕЙФ.
2. Выделите файлы, подлежащие архивированию.
3. Наведя на выделенные файлы курсор, щелкните правой кнопкой мыши.
4. Из появившегося меню выберите команду Упаковать, а затем упаковать архив.
5. Раскроется окно с параметрами архивации.

Путь. Путь к папке, где будет сохранен архивный файл. Его можно изменить, нажав на кнопку выбора справа от поля.

Имя файла. Имя архивного файла.

Тип. Тип архивного файла. Доступны три вида архивов:

- ZIP
- 7-ZIP
- TAR — используется для систем Linux. Это простое объединение содержимого всех файлов. Размер архивного файла будет равен суммарному размеру входящих в него файлов. Дополнительно этот файл можно сжать с помощью других архиваторов; они перечислены в списке выбора типа архива.

Лучшим вариантом является ZIP. ZIP-архив одинаково воспринимается как операционной системой Astra Linux, так и MS Windows. Поэтому, если вам предстоит готовить данные для передачи на обработку пользователям, работающим с MS Windows, выбирать нужно именно этот архиватор. Также эти архивы можно защитить паролем.

Затем щелкните по стрелке Сжатие

Открылись параметры сжатия. Можно установить степень сжатия архива, передвигая движок на шкале. Чем больше степень сжатия, тем меньше результирующий объем архива, но при этом увеличивается время на уплотнение файлов и распаковку архива.

В среде Astra Linux содержимое архива можно просмотреть без распаковки.
Для этого по имени файла с архивом надо произвести двойной щелчок.

Выборочная распаковка архива производится в окне Ark. Напомним, как в него

попасть. Находясь в окне Менеджер файлов, щелкните по названию архива правой кнопкой мыши и выберите команду Открыть. Раскроется окно Ark со списком заархивированных файлов. Система предлагает несколько способов выборочной распаковки.

Создание многотомного архива

Представьте себе следующую ситуацию. Нужно переслать большой объем данных по электронной почте. А почтовый сервис имеет ограничения объема файла, прикрепляемого к сообщению. В этом случае прикрепляемый файл можно оформить как многотомный архив, то есть архив, состоящий из нескольких файлов; размер каждого удовлетворяет ограничениям почтового сервиса.

В окне создания архива щелкните по стрелке Многотомный архив. Открылись параметры создания многотомного архива. Пометьте признак Создать многотомный архив. В поле Размер тома введите максимальный размер одного тома. Введем значение 5 Мб.

Запускаем архивацию щелчком по кнопке Да.

В процессе архивации в окне Менеджера файлов постепенно появляются тома архива. Продолжительность процесса создания архива зависит от размера исходных данных и размера тома.

Практическая часть.

Задание №1. Работа на ПК.

1. Создайте папку на рабочем столе. Назовите ее **своей фамилией**.
2. В своей папке создайте папку **Архивы**. В ней создайте папки **Изображения** и

Документы.

3. Скачайте с помощью любого браузера в папку **Изображения** рисунки с расширениями ***.jpg , *.bmp и *.gif**.
4. В папку **Документы** поместите файлы ***.doc** (не менее 3).
5. Заархивируйте текстовые и графические документы.

Задание №2. Сделайте в тетради вывод о проделанной практической работе.