

Практическая работа № 1.

Тема: Носители данных, операции с данными (сбор, формализация, фильтрация, сортировка, архивация, защита, транспортировка, преобразование). Единицы измерения информации, автоматизированная обработка информации. Кодирование данных. Работа с различными носителями информации

I. Изучить теоретический материал:

В ходе информационного процесса данные преобразуются из одного вида в другой с помощью методов. Обработка данных включает в себя множество различных операций. По мере развития научно-технического прогресса и общего усложнения связей в человеческом обществе трудозатраты на обработку данных неуклонно возрастают. Второй фактор, также вызывающий общее увеличение объемов обрабатываемых данных, тоже связан с научно-техническим прогрессом, а именно с быстрыми темпами появления и внедрения новых носителей данных, средств их хранения и доставки. В структуре возможных операций с данными можно выделить следующие основные:

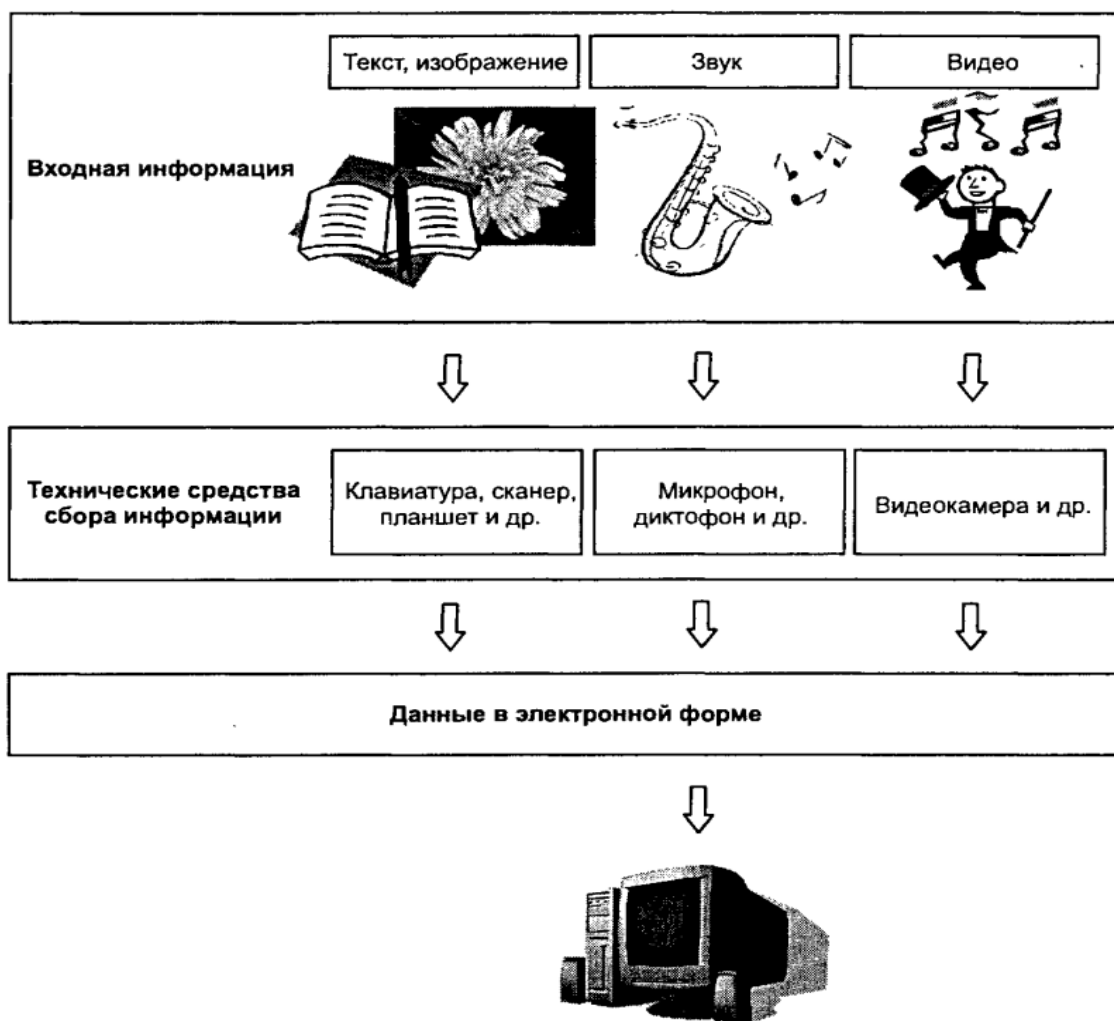
- **сбор данных** — накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решений;
- **формализация данных** — приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, чтобы сделать их сопоставимыми между собой, то есть повысить их уровень доступности;
- **фильтрация данных** — отсеивание «лишних» данных, в которых нет необходимости для принятия решений; при этом должен уменьшаться уровень «шума», а достоверность и адекватность данных должны возрасти;
- **сортировка данных** — упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; повышает доступность информации;
- **архивация данных** — организация хранения данных в удобной и легкодоступной форме; служит для снижения экономических затрат по хранению данных и повышает общую надежность информационного процесса в целом;
- **защита данных** — комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных;
- **транспортировка данных** — прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть **сервером**, а потребителя — **клиентом**;
- **преобразование данных** — перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую. Преобразование данных часто связано с изменением типа носителя, например книги можно хранить в обычной бумажной форме, но можно использовать для этого и электронную форму, и микрофото пленку. Необходимость в многократном преобразовании данных возникает также при их транспортировке, особенно если она осуществляется средствами, не предназначенными для транспортировки данного вида данных. В качестве примера можно упомянуть, что для транспортировки цифровых потоков данных по каналам телефонных сетей необходимо преобразование цифровых данных в некое подобие звуковых сигналов, чем и занимаются специальные устройства — **телефонные модемы**.

Вывод: работа с информацией может иметь огромную трудоемкость, и ее надо автоматизировать.

1. Технологии сбора и хранения информации

Сбор предполагает получение максимально выверенной исходной информации и является одним из самых ответственных этапов в работе с информацией, поскольку от цели сбора и методов последующей обработки полностью зависит конечный результат работы всей информационной системы.

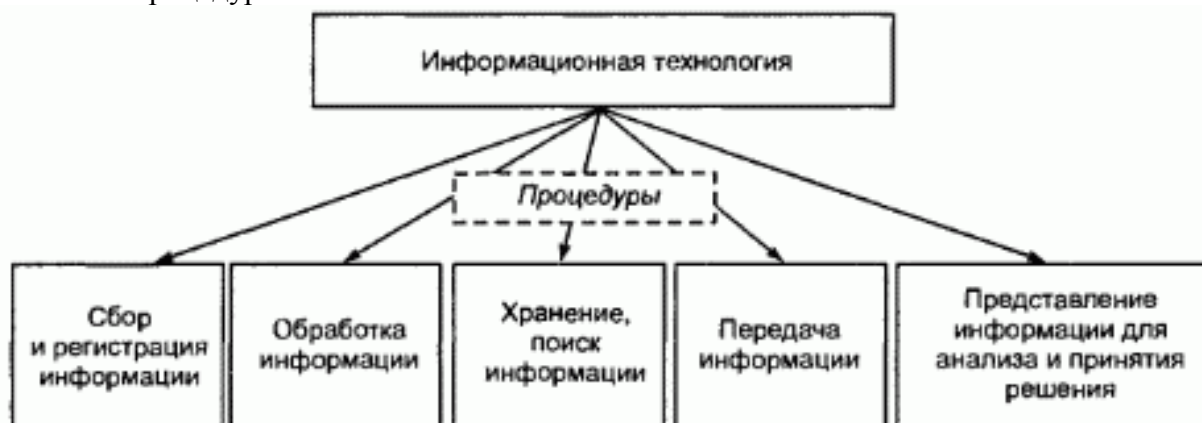
Технология сбора подразумевает использование определенных методов сбора информации и технических средств, выбираемых в зависимости от вида информации и применяемых методов ее сбора. На заключительном этапе сбора, когда информация преобразуется в данные, т. е. в информацию, представленную в формализованном виде, пригодном для компьютерной обработки, осуществляется ее ввод в систему. Для сбора данных необходимо сначала определить технические средства, позволяющие осуществлять сбор быстро и высококачественно и поддерживающие операции ввода информации и представления данных в электронной форме.



2. Технологический процесс обработки информации

Технологический процесс обработки информации — есть строго определенная последовательность взаимосвязанных процедур, выполняемых для преобразования первичной информации с момента ее возникновения до получения требуемого результата. Технологический процесс призван автоматизировать обработку исходной информации за счет привлечения технических средств базовой информационной технологии, сократить финансовые и трудовые затраты, обеспечить высокую степень достоверности результативной информации. Для конкретной задачи той или иной предметной области технологический процесс обработки информации разрабатывается индивидуально. Совокупность процедур зависит от следующих факторов: • характер и сложность решаемой задачи; • алгоритм преобразования информации; • используемые технические средства; • сроки обработки данных; • используемые системы контроля; • число

пользователей и т. д. В общем случае технологический процесс обработки информации включает процедуры.



3. Способы обработки информации

Современные информационные технологии позволяют обрабатывать информацию централизованным и децентрализованным (т. е. распределенным) способами. Централизованный способ предполагает сосредоточение данных в информационно-вычислительном центре, выполняющем все основные действия технологического процесса обработки информации. Основное достоинство централизованного способа — сравнительная дешевизна обработки больших объемов информации за счет повышения загрузки вычислительных средств. Децентрализованный способ характеризуется рассредоточением информационно-вычислительных ресурсов и распределением технологического процесса обработки информации по местам возникновения и потребления информации. Достоинством децентрализованного способа является повышение оперативности обработки информации и решения поставленных задач за счет автоматизации деятельности на конкретных рабочих местах, применения надежных средств передачи информации, организации сбора первичных документов и ввода исходных данных в местах их возникновения [6]. Децентрализованный способ обработки информации может быть реализован автономным или сетевым методом. При автономной обработке информации передача документов и данных на электронных носителях осуществляется по почте либо курьером, а при сетевой — через современные каналы связи.

На практике применяют смешанный способ обработки информации, для которого характерны признаки двух способов одновременно (централизованный с частичной децентрализацией или децентрализованный с частичной централизацией).

4. Режимы обработки информации на компьютере

Вычислительные средства участвуют в процессе обработки информации в двух основных режимах: пакетном или диалоговом.

В случае, когда технология обработки информации на компьютере представляет собой заранее определенную последовательность операций, не требующую вмешательства человека, и диалог с пользователем отсутствует, информация обрабатывается в так называемом пакетном режиме. Суть его состоит в том, что программы обработки данных последовательно выполняются под управлением операционной системы как совокупность (пакет) заданий. Операционная система обеспечивает ввод данных, вызов требуемых программ, включение необходимых внешних устройств, координацию и управление технологическим процессом обработки информации.

Задачи, решаемые в пакетном режиме, характеризуются следующими свойствами:

- алгоритм решения задачи формализован, вмешательства пользователя не требуется;
- наличие большого объема входных и выходных данных, в основном хранящихся на устройствах хранения информации (например, жестких дисках компьютеров);
- расчет выполняется для большинства записей входных файлов;

- длительное время решения задачи — как правило, обусловлено большими объемами обрабатываемых данных;
- регламентность — задачи решаются с заданной периодичностью.

Пакетный режим возник первым и широко использовался с середины XX в., когда обработка информации на ЭВМ осуществлялась в специально создаваемых вычислительных центрах. С развитием персональных ЭВМ (начиная с 80-х гг. прошлого века) обработка данных стала осуществляться, в основном, непосредственно потребителями, поэтому в настоящее время пакетный режим используется достаточно редко. Сегодня более распространен диалоговый режим, когда необходимо непосредственное взаимодействие пользователя с компьютером и на каждое свое действие пользователь получает немедленные ответные действия компьютера. Диалоговый режим позволяет пользователю интерактивно управлять порядком обработки информации и получать результатные данные в виде необходимых документов либо файлов.

5. Технологии передачи и представления информации

Информационные процессы невозможны без средств передачи и представления информации, поскольку зачастую информация требуется в месте, территориально удаленном от источника ее возникновения, и должна быть представлена в виде символов, образов и сигналов, пригодных для восприятия потребителем. Современные средства связи способны передавать информацию в любой форме: телефонные, телевизионные, телеграфные сообщения, массивы данных, печатные материалы, фотографии и т. д. В соответствии со спецификой передаваемых сообщений организуется канал передачи информации — совокупность технических средств, обеспечивающих передачу сигналов от источника к потребителю. Основная характеристика канала передачи — скорость передачи информации, а ее предельно допустимое значение называют емкостью канала, которая ограничивается шириной полосы канала и шумом.

Канал связи соединяет передатчик и приемник с помощью линии связи, которая может быть проводной, кабельной, радио, микроволновой, оптической или спутниковой. Примерами линий связи являются телефонные и вычислительные сети, сети телевизионного и радиовещания, мобильной связи, спутниковые технологии передачи данных.

В современных цифровых системах связи функции передатчика и приемника выполняет модем. Основное достоинство передачи информации в цифровой форме заключается в возможности использования кодированных сигналов, обеспечения защиты информации и наилучшего способа приема. Для представления переданной или хранимой информации потребителю используются процессы воспроизведения и отображения. Воспроизведение информации — это процесс, при котором ранее записанная на носителе информация считывается устройством воспроизведения. Отображение информации — есть представление информации, т. е. генерация сигналов на основе исходных данных, а также правил и алгоритмов их преобразования в форме, приемлемой для непосредственного восприятия человеком. Потребителем информации наиболее часто выступает человек, и для принятия решений ему необходимы результаты обработки информации. Тем не менее человек не способен ощутить машинное представление информации, а может воспринимать ее лишь органами чувств (органами зрения, слуха, осязания, обоняния и т. д.), поэтому для организации взаимодействия человека с информационными моделями объектов информационная система должна быть наделена специальными средствами отображения данных. Поскольку зрение используется для восприятия информации наиболее активно, то средства отображения в современных ИС должны представлять информацию в лучшей форме для визуального наблюдения. Заметим, что мультимедиа-системы позволяют также представлять информацию в форме аудио- и видеосигналов, однако для управленческих информационных систем наиболее характерно отображение информации в текстовой и графической форме, что осуществляется за счет использования

мониторов и печатающих устройств (например, принтеров, плоттеров). Прежде чем, например, на мониторе, появится информация в доступной для человека форме, компьютером будет автоматически осуществлена следующая последовательность операций:

- преобразование данных, представленных в машинной форме, в вид, приемлемый для экранного отображения;
- согласование формы представления данных с параметрами монитора; воспроизведение в соответствии с возможностями воспроизводящего устройства (т. е. в данном примере — монитора).

II. Ответить письменно на контрольные вопросы:

1. Что такое сбор информации и каково его предназначение?
2. Что понимается под технологией сбора информации?
3. Чем отличаются понятия «информация» и «данные»?
4. Назовите основные требования к сбору данных и к хранимым данным.
5. Перечислите основные средства сбора текстовой, графической, звуковой и видеоинформации. Какие еще средства сбора информации вам известны?
6. Какие еще методы сбора данных вам известны?
7. В чем заключается процедура хранения информации?
8. Перечислите основные требования к структурам хранения.
9. Что такое базовая информационная технология?
14. В чем заключается различие между централизованным и децентрализованным способами обработки информации?
15. Какие режимы обработки информации вам известны?

Время выполнения работы: 3 часа

Практическая работа № 2.

Тема: Состав вычислительной системы: аппаратное и программное обеспечение.

I. Изучить теоретический материал:

Программное обеспечение (англ. *software*) – это совокупность программ, обеспечивающих функционирование компьютеров и решение с их помощью задач предметных областей. Программное обеспечение (ПО) представляет собой неотъемлемую часть компьютерной системы, является логическим продолжением технических средств и определяет сферу применения компьютера.

ПО современных компьютеров включает множество разнообразных программ, которое можно условно разделить на три группы (рис. 3.1):

1. Системное программное обеспечение (системные программы);
2. Прикладное программное обеспечение (прикладные программы);
3. Инструментальное обеспечение (инструментальные системы).

Системное программное обеспечение (СПО) – это программы, управляющие работой компьютера и выполняющие различные вспомогательные функции, например, управление ресурсами компьютера, создание копий информации, проверка работоспособности устройств компьютера, выдача справочной информации о компьютере и др. Они

предназначены для всех категорий пользователей, используются для эффективной работы компьютера и пользователя, а также эффективного выполнения прикладных программ.

Центральное место среди системных программ занимают операционные системы (англ. operating systems). Операционная система (ОС) – это комплекс программ, предназначенных для управления загрузкой, запуском и выполнением других пользовательских программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами ЭВМ, т.е. управления работой ПЭВМ с момента включения до момента выключения питания. Она загружается автоматически при включении компьютера, ведет диалог с пользователем, осуществляет управление компьютером, его ресурсами (оперативной памятью, дисковым пространством и т.д.), запускает другие программы на выполнение и обеспечивает пользователю и программам удобный способ общения – интерфейс – с устройствами компьютера. Другими словами, операционная система обеспечивает функционирование и взаимосвязь всех компонентов компьютера, а также предоставляет пользователю доступ к его аппаратным возможностям.

ОС определяет производительность системы, степень защиты данных, выбор программ, с которыми можно работать на компьютере, требования к аппаратным средствам. Примерами ОС являются MS DOS, OS/2, Unix, Windows 9x, Windows XP.

Сервисные системы расширяют возможности ОС по обслуживанию системы, обеспечивают удобство работы пользователя. К этой категории относят системы технического обслуживания, программные оболочки и среды ОС, а также служебные программы.

II. Выполнить тест

1. Программа - это:

- а. алгоритм, записанный на языке программирования;
- б. набор команд операционной системы компьютера;
- в. ориентированный граф, указывающий порядок исполнения команд компьютера;
- г. протокол взаимодействия компонентов компьютерной сети.

2. Файл – это:

- а. именованная область памяти компьютера;
- б. объект, характеризующийся именем, значением и типом;
- в. совокупность индексированных переменных;
- г. совокупность фактов и правил;

3. Графический интерфейс это:

- а. программы для организации совместной работы устройств компьютера как единой системы;
- б. взаимодействие пользователя с компьютером в форме диалога с использованием графической информации;
- в. набор программ для работы устройств системного блока компьютера;
- г. программы начального тестирования, загрузки и базовой системы ввода/вывода.

4. Расширение имени файла, как правило, характеризует:

- а. время создания файла;
- б. объем файла;
- в. место, занимаемое файлом на диске;
- г. тип информации, содержащийся в файле.

5. Что такое Бета-версия программного продукта:

- а. недоработанное ПО, распространяемое для широкого тестирования;
- б. ПО с ограниченными функциональными возможностями;
- в. ПО для обслуживания устройств компьютера;
- г. дополнения к ранее выпущенным программам исправляющие ошибки или расширяющие возможности.

6. Операционные системы представляют собой программные продукты, входящие в состав:

- а. прикладного программного обеспечения;
- б. системного программного обеспечения;
- в. системы управления базами данных;
- г. систем программирования.

7. Программное обеспечение (ПО) – это:

- а. совокупность программ, позволяющих организовать решение задач на компьютере;
- б. программы обслуживающих организаций по ведению делопроизводства;
- в. список имеющихся на компьютере программ;
- г. система планового ремонта и технического обслуживания компьютерной техники.

8. Операционная система – это:

- а. система программирования на языке низкого уровня;
- б. набор программ, обеспечивающих работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;
- в. совокупность программ, используемых для операций с документами;
- г. программа для уничтожения компьютерных вирусов.

9. Драйвер - это

- а. устройство длительного хранения информации;
- б. программа, управляющая конкретным внешним устройством;
- в. устройство ввода;
- г. устройство вывода.

10. Что такое Форматирование?

- а. приведение данных, поступающих из различных источников, к одинаковой форме;
- б. отсеивание "лишних" данных, в которых нет необходимости для принятия решения;
- в. упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; повышает доступность информации;
- г. адаптирование дискового носителя к использованию посредством алгоритмов конкретной файловой системы.

11. Для чего нужны прикладные программы

- а. решать какие-либо задачи в пределах данной проблемной области;
- б. решать математические задачи для определенного класса;
- в. для поиска и удаления компьютерных вирусов;
- г. для распознавания текста и голоса.

12. *Файловая система это*

- а. порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации;
- б. специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления;
- в. область данных, содержащих сведения о размещении конкретного файла в определенном месте;
- г. интерфейс настроек BIOS, в котором можно задать многие параметры работы различных подсистем компьютера.

13. *Какое ПО относится к условно бесплатному:*

- а. Бета-версия ПО;
- б. Демоверсия ПО;
- в. Прикладное ПО;
- г. Лицензионное ПО.

14. *Что не входит в состав сервисных программ*

- а. программы начального тестирования, загрузки и базовой системы ввода/вывода (BIOS);
- б. программы для восстановления проверки и очистки дисков;
- в. драйверы устройств;
- г. программы архиваторы, дефрагментаторы.

15. *Укажите правильную запись имени файла:*

- а. bgbK
- б. stol.txt
- в. k1#. Logp
- г. bas?e.txt

16. *Программы обслуживания устройств компьютера называются:*

- а. загрузчиками;
- б. драйверами;
- в. трансляторами;
- г. интерпретаторами;

17. *Что не входит в состав операционной системы:*

- а. пользовательский интерфейс;
- б. программы начального тестирования, загрузки и базовой системы ввода/вывода;
- в. справочная система;
- г. драйверы устройств.

18. *В каком случае разные файлы могут иметь одинаковые имена?*

- а. если они имеют разный объем;
- б. если они созданы в различные дни;
- в. если они созданы в различное время суток;
- г. если они хранятся в разных каталогах.

19. *Какое ПО относится к свободно распространяемому:*

- а. Бета-версия ПО;
- б. Демоверсия ПО;
- в. Прикладное ПО;
- г. Лицензионное ПО.

20. Каталог – это:

- а. специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов и т. д.;
- б. специальное место на диске, в котором хранятся программы, предназначенные для диалога с пользователем компьютера;
- в. специальное место на диске, в котором хранятся программы пользователя;
- г. область экрана, ограниченную прямоугольной рамкой. В нем отображается содержимое папки, работающая программа или документ.

21. Что не входит в состав панели задач:

- а. Программные кнопки;
- б. Панель быстрого запуска;
- в. Контекстное меню;
- г. Индикаторы.

22. Файл tetris.com находится на диске C: в каталоге GAMES, который является подкаталогом DAY. Выбрать полное имя файла:

- а. C:/ tetris.com/ GAMES/ DAY
- б. C:/ GAMES/ tetris.com
- в. C:/ DAY/ GAMES/ tetris.com
- г. C:/ GAMES/ DAY/ tetris.com

23. Путь к файлу – это

- а. поименованная область на диске;
- б. последовательность из имен каталогов, разделенных знаком «/»;
- в. список файлов, собранных в одном каталоге;
- г. меню отображается при щелчке правой кнопкой мыши по выбранному объекту.

24. Сопоставьте типам программ их названия

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| Android | а. Система управления базами данных |
| WordPad | б. Графический редактор |
| Photoshop | в. Система программирования |
| Avast | г. Текстовый редактор |
| PowerPoint | д. Антивирусная программа |
| Excel | е. Редактор презентаций |
| Access | ж. Табличный процессор |
| Pascal | з. Операционная система |

25. Установите соответствие между расширением файлов и типом файла

- | | |
|-----------------------|--------------|
| Исполняемые программы | а. htm, html |
|-----------------------|--------------|

Текстовые файлы
Графические файлы
Web-страницы
Звуковые файлы
Видеофайлы
Архивы
Электронные таблицы

б. bmp, gif, jpg, png, pds
в. exe, com
г. xls, xlsx
д. wav, mp3, midi, kar, ogg
е. zip, rar
ж. txt, rtf, doc
з. avi, mpeg

Время выполнения работы: 1 час