

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

Кафедра информационного права
факультета криминальной милиции

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА «ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ»

Тема 2. Средства вычислительной техники и программное обеспечение: понятие, классификации и назначение

Вопросы:

1. Понятие и виды аппаратного обеспечения современных ИТ.
2. Программное обеспечение информационных технологий и его классификации.

1. Понятие и виды аппаратного обеспечения современных информационных технологий

Аппаратное обеспечение, аппаратные средства, компьютерные комплектующие, «железо», (англ. Нагбууаге) — электронные и механические части вычислительного устройства, входящие в состав системы или сети, исключая программное обеспечение и данные (информацию, которую вычислительная система хранит и обрабатывает).

Компьютер (от англ. слов - 1о сотрите, сотриЛег, которые переводятся как «вычислять», «вычислитель» (англ. слово, в свою очередь, происходит от латинского сотрикле - «вычислять»), электронная вычислительная машина (ЭВМ) - вычислительная машина, предназначенная для передачи, хранения и обработки информации.

Первые компьютеры, относящиеся к **компьютерам первого поколения**, выполнялись на электронных вакуумных лампах. Основные недостатки машин первого поколения были обусловлены большим потреблением энергии (при чрезмерной громоздкости, незначительном объеме оперативной памяти и низкой надежности), слабо развитым программным обеспечением (в частности, операционных систем и систем программирования). Вследствие этого использование машинных ресурсов было малоэффективным. Программы писались в так называемых машинных кодах и отлаживались за ее пультом, а большую часть времени машина простаивала в ожидании команд.

Компьютеры второго поколения появились в конце 50-х годов их элементной базой стали транзисторы. Это позволило увеличить плотность монтажа электронной аппаратуры, снизить потребляемую электроэнергию, повысить надежность и увеличить срок службы машин. Программное обеспечение компьютеров второго поколения включает в свой состав ряд трансляторов с алгоритмических языков высокого уровня (Алгол, Фортран и др.), пакеты стандартных программ, различные сервисные программы. Задания для ЭВМ формируются на внешних носителях, например, перфокартах и собираются в пакеты для более эффективного использования машинных ресурсов.

Компьютеры третьего поколения (конец 60-х - начало 70-х годов) выполнялись на интегральных полупроводниковых схемах, имели развитое программное обеспечение, широкий спектр периферийных устройств (алфавитно-цифровые терминалы, графопостроители и т.д.). Радикально меняется принцип использования машинных ресурсов, так называемый режим разделения. В основе этого принципа лежит идея квантования времени для обслуживания пользователей, одновременно использующих машину, что позволяет эффективно использовать имеющиеся ресурсы, создавая иллюзию у каждого конкретного пользователя, что он, является единственным. В компьютерах третьего поколения произошло перераспределение функций между программной и аппаратной частями, т.е. многие функции, которые в компьютерах второго поколения могли быть реализованы лишь программным путем, в компьютерах третьего поколения возложены на аппаратуру.

Компьютеры четвертого поколения (конец 70-х - начало 80-х г.г.) проектировались на больших интегральных схемах (БИС). В результате возросшего быстродействия стало возможным стереть разницу между основной и внешней памятью. Согласно этой концепции, введенной в начале 60-х годов на компьютере университета в Манчестере «АЙаз», внешняя память может расширять основную на основе обмена данными между ними. Наиболее крупным достижением, связанным, с применением БИС, стало создание микропроцессоров и ненужность специальных помещений, системы вентиляции, специального оборудования для электропитания и эксплуатации компьютеров.

С созданием персонального компьютера в 80-х годах он стал более доступным. Это связано, прежде всего, с появлением в 1981 г. персонального компьютера «IBM PC», который вскоре стал стандартом компьютерной индустрии и вытеснил с рынка почти все конкурирующие модели персональных компьютеров. Исключение составил только компьютер «Apple». В 1984 г. Был создан «Apple Макетк» - первый компьютер с графическим интерфейсом, управляемый мышью. Сегодня фирма «Apple» контролирует 8-10% мирового рынка персональных

компьютеров. Большая часть компьютеров «Маст^озк» находится у пользователей США.

Рассматривая компьютер как инструмент обработки информации в нем можно выделить следующие логические части:

Логические части компьютера:

- *Устройства ввода информации.* (Если вы собираетесь обрабатывать некую информацию, должен быть способ ввода ее в компьютер).
- *Устройства вывода информации.* (Обработка информации бессмысленна, если невозможно найти ее результаты.)
- *Устройство обработки информации.* (Должно быть то, что непосредственно обрабатывает информацию.)
- *Устройство хранения информации.* (Компьютер не может мгновенно обработать всю информацию, поэтому должно быть устройство, где информация хранится, по крайней мере, пока он с ней работает. Во-вторых, где-то должны храниться инструкции, задающие порядок обработки информации.)
- *Устройство управления.* (Должно быть некое устройство управления остальными компонентами.)

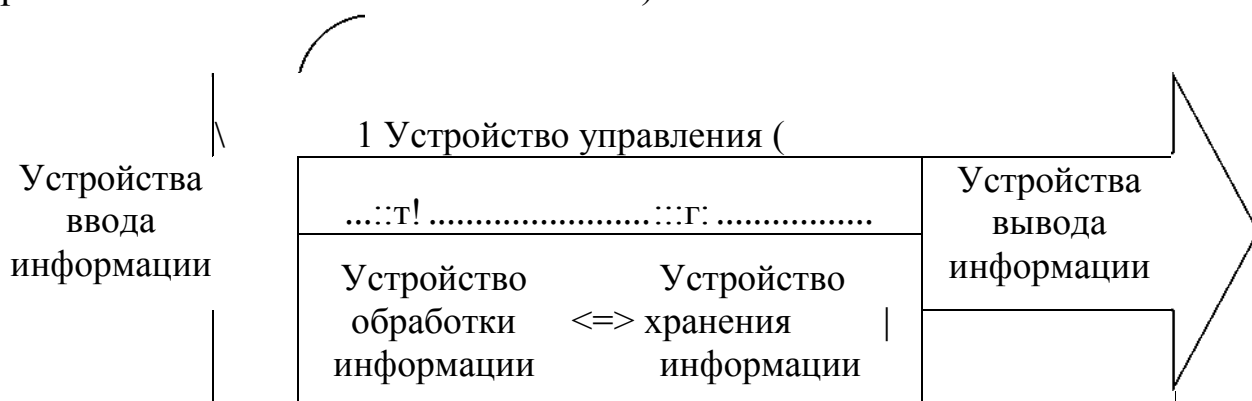


Рис. Логические части компьютера

Устройства, связывающие компьютер с внешним миром, называются *периферийными*. Кроме устройств ввода-вывода ним можно отнести коммуникационные устройства (модемы, адаптеры локальных и глобальных сетей), а также датчики и исполнительные устройства технологического оборудования, различные приборы - в общем все, что в конечном итоге может вырабатывать электрические сигналы или ими управляться.

При рассмотрении компьютерных устройств принято различать их архитектуру и структуру.

Архитектурой компьютера называется его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти и т.д. Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов

компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

Структура компьютера - это совокупность его функциональных элементов и связей между ними.

Персональный компьютер (ПК) с технической точки зрения можно определить как единую систему, представляющую собой набор сменных компонентов, соединенных между собой стандартными интерфейсами.

Интерфейсом (англ. *interFace*: от *inter* - между и *Face* - лицо) называют стандарт присоединения компонентов к системе. В качестве такового служат разъемы; наборы микросхем, генерирующих стандартные сигналы; стандартный программный код.

Полное описание набора и характеристик устройств, составляющих данный компьютер, называется **конфигурацией ПК**. Конфигурация влияет на функционирование и производительность компьютера.

Персональные компьютеры обычно проектируются на основе принципа открытой архитектуры.

Принцип открытой архитектуры заключается в следующем:

Регламентируются и стандартизируются только описание принципа действия компьютера и его конфигурация (определённая совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Таким образом компьютер можно собирать из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-производителями.

Компьютер легко расширяется и модернизируется за счёт наличия внутренних расширительных гнезд, в которые пользователь может вставлять разнообразные устройства, и, тем самым устанавливать конфигурацию своей машины в соответствии со своими личными предпочтениями.

К «минимальной» конфигурации ПК относят: системный блок, монитор, клавиатуру, мышь. Обычно набор комплектующих, объединенных понятием «типовой персональный компьютер», включает:

- корпус с блоком питания;
- системную (материнскую) плату;
- процессор;
- оперативную память;
- видеоконтроллер;
- монитор;
- жесткий диск;
- клавиатуру;
- мышь;
- дисковод (привод).

Рассмотрим в общих чертах принципы взаимодействия основных

устройств.

В системном блоке расположена системная (8у1ет Воагд) или, материнская плата (Мо1Кег Воагд), на которой находятся центральный процессор, модули оперативной памяти, микросхема быстрой памяти (КЭШ); микросхема базовой системы ввода-вывода (ВЮ8); системная шина; адаптеры и контроллеры. К материнской плате могут подключаться через слоты расширения, платы управляющие работой различных устройств (видео, звуковая, сетевая).

В корпусе системного блока имеются отсеки для установки дисковых накопителей и периферийных устройств, а также блок питания. Компоненты, из которых состоит ПК, связаны кабельной сетью. На задней стенке корпуса имеются отверстия для разъемов клавиатуры, мыши и некоторых других устройств, а также щелевые прорези, через которые выходят внешние разъемы, установленные в платах расширения.

Устройства обработки информации и управления

Центральный процессор (англ. Сеп1га1 Ргосеззтд Шй, СРи) - это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Та часть процессора, которая выполняет команды, называется арифметико-логическим устройством (англ. агйЬтейе апд 1одш ит1, ЛВВ), а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется устройством управления (УУ). Обычно эти два устройства выделяются чисто условно, конструктивно они не разделены.

Функции процессора:

- обработка данных по заданной программе путем выполнения арифметических и логических операций;
- программное управление работой устройств компьютера.

Современные процессоры выполняются в виде микропроцессоров. Физически микропроцессор представляет собой интегральную схему - тонкую пластинку кристаллического кремния прямоугольной формы площадью всего несколько квадратных миллиметров, на которой размещены схемы, реализующие все функции процессора. Кристалл-пластинка обычно помещается в пластмассовый или керамический плоский корпус и соединяется золотыми проводками с металлическими штырьками, чтобы его можно было присоединить к системной плате компьютера.

Главными характеристиками ЦПУ являются:

Тактовая частота - это количество тактов (операций) процессора в секунду. Единица измерения МГц и ГГц (мегагерц и гигагерц). 1 МГц - значит, что процессор может выполнить 1 миллион операций в секунду. Процессор с тактовой частотой 3,16 ГГц может выполнить 3 Миллиарда 166

миллионов операций за 1 секунду.

Характеристикой процессора, влияющей на его производительность, является разрядность. **Разрядность** - количество двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт.

С точки зрения производителей компьютеров архитектура процессора отражает основные принципы внутренней организации конкретных семейств процессоров.

На сегодня основными производителями процессоров - Intel и AMD) дальнейшее увеличение числа ядер процессоров признано как одно из приоритетных направлений увеличения производительности. Гонку за дополнительную производительность на рынке процессоров могут выиграть только те производители, которые на основе текущих технологий производства смогут обеспечить разумный баланс между тактовой частотой и количеством вычислительных ядер.

Поскольку компьютер построен по модульному принципу, то габаритные размеры плат, способ их крепления и устройства их соединяющие унифицированы, благодаря чему ПК превращается в конструктор.

Устройства хранения информации.

Память компьютера - устройство, предназначенное для кратковременного и долговременного хранения информации - кодов команд и данных.

Память компьютера построена из двоичных запоминающих элементов - битов, объединенных в группы по 8 битов, которые называются байтами. (Единицы измерения памяти совпадают с единицами измерения информации). Все байты пронумерованы. Номер байта называется его адресом.

Функции памяти:

- приём информации из других устройств;
- запоминание информации;
- выдача информации по запросу в другие устройства машины.

Память можно разделить на:

1. внутреннюю;
2. внешнюю.

Внутренняя память - память, установленная на системной плате или платах расширения.

Внутренняя память как правило устанавливается на материнской плате или на платах расширения.

Внешняя память - память реализованная в виде устройств с различными принципами хранения информации, предназначена для длительного хранения информации и не связана напрямую с процессором.

Устройства внешней памяти могут размещаться как в системном блоке компьютера, так и в отдельных корпусах, достигающих иногда больших размеров.

Внутренняя память

В состав внутренней памяти входят

1. оперативная память,
2. кэш-память
3. специальная память.

Оперативная память (ОЗУ, англ. КАР, Кэпдот Ассезз Методу - память с произвольным доступом) - это быстрое запоминающее, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

Кэш (англ. сасИе), или сверхоперативная память - очень быстрое ЗУ небольшого объёма, которое используется при обмене данными между микропроцессором и оперативной памятью для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстродействующей оперативной памятью.

К устройствам **специальной памяти** относятся

- постоянная память (КОМ),
- перепрограммируемая постоянная память (ИазИ Методу),
- память СМО8 КАР, питаемая от батарейки,
- видеопамять и некоторые другие виды памяти.

Постоянная память (ПЗУ, англ. КОМ, Кеад Оплу Методу - память только для чтения) - энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом «зашивается» в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из ПЗУ можно только читать.

Перепрограммируемая постоянная память (ИазИ Методу) - энергонезависимая память, допускающая многократную перезапись своего содержимого.

Прежде всего в постоянную память записывают программу управления работой самого процессора. В ПЗУ находятся программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью, программы запуска и остановки компьютера, тестирования устройств.

Важнейшая микросхема постоянной или ИазИ-памяти - модуль В1О8. Роль В1О8 двоякая: с одной стороны это неотъемлемый элемент аппаратуры, а с другой стороны - важный модуль любой операционной системы.

СМО8 КАР (изготовленная по технологии СМО8 - сotr1etep1аgу telа1 - о\Ие 8etКопдис1ог) - память с невысоким быстродействием и минимальным энергопотреблением от батарейки. СМО8 КАР используется

для хранения информации о конфигурации и составе оборудования компьютера, а также о режимах его работы. Содержимое СМО8 КАМ изменяется специальной программой 8eШр, находящейся в В1О8

Видеопамять (УКАМ) - разновидность оперативного ЗУ, в котором хранятся закодированные изображения. Это ЗУ организовано так, что его содержимое доступно сразу двум устройствам - процессору и дисплею. Поэтому изображение на экране меняется одновременно с обновлением видеоданных в памяти.

Внешняя память

Схема работы внешней памяти

ВЗУ ОЗУ Кэш сх|Пр оцессор)

Внешняя память (ВЗУ) предназначена для длительного хранения программ и данных, и целостность её содержимого не зависит от того, включен или выключен компьютер. В отличие от оперативной памяти, внешняя память не имеет прямой связи с процессором. Информация от ВЗУ к процессору и наоборот циркулирует примерно по следующей цепочке:

Внешняя память - это устройства, предназначенные для долговременного хранения больших объёмов информации.

Внешняя память энергонезависима, характеризуется меньшим быстродействием в сравнении с внутренней памятью, но имеет намного больший информационный объём.

В настоящее время наибольшее распространение получили накопители с магнитным и оптическим (лазерным) принципом записи и считывания информации.

Устройства внешней памяти (**накопители**) обеспечивают запись информации на **носители информации**, а также считывание информации с носителей.

В состав внешней памяти компьютера входят:

- накопители на гибких магнитных дисках;
- накопители на жёстких магнитных дисках;
- накопители на компакт-дисках;
- записывающие оптические и магнитооптические накопители
- микросхемы памяти йазй-память и др.

Накопители на жёстких магнитных дисках (англ. НОВ - Нагд ^8к ^^^Ve) - это наиболее массовое запоминающее устройство большой ёмкости, в котором носителями информации являются круглые алюминиевые пластины - платтеры, обе поверхности которых покрыты слоем магнитного материала. Используется для постоянного хранения информации - программ и данных.

Винчестеры имеют очень большую ёмкость, исчисляемую уже сотнями Гбайт. У современных моделей скорость вращения шпинделя (вращающего вала) обычно составляет 7200 об/мин, среднее время поиска

данных 9 мс, средняя скорость передачи данных до 60 Мбайт/с. В отличие от дискеты, жесткий диск вращается непрерывно. Все современные накопители снабжаются встроенным кэшем (обычно до 10 Мбайта), который существенно повышает их производительность. Винчестерский накопитель связан с процессором через контроллер жесткого диска.

Накопители на оптических дисках (приводы оптических дисков) - устройства, которые записывают информацию и считывают информацию с помощью лазерного излучения.

Информация записывается на диски двух основных видов - СВ (Сотрас! ^8к) ёмкостью около 700 Мбайт и ВУВ (В|дИa1 V^део ^8к) ёмкостью несколько Гбайт. Для работы с ВУВ необходимы ВУВ- приводы, которые могут работать также с СВ.

Используются различные типы оптических дисков:

диски только для считывания информации (С^-КОМ и ^V^'-КОМ), диски для однократной записи (С^'-К и ^V^'-К), диски для многократной записи, то есть перезаписываемые (СВ-1<\ и ВУВ-ЙШ). Для записи информации необходимы пишущие приводы СВ-ЙШ и приводы ВУВ- й\\'.

Магнитооптический накопитель С^'-МО (Сотрас! ^8к - МадпсЧо Орыса1) - носитель информации, сочетающий свойства оптических и магнитных накопителей. Диски С^'-МО можно многократно использовать для записи, однако гораздо медленнее накопителей СВ/ВУВ и жестких дисков. Ёмкость от 128 Мбайт до 2,6 Гбайт.

В1и-гау В18С (англ. Ыие гау - синий луч и &8С - диск) - формат оптического носителя, используемый для записи с повышенной плотностью и хранения цифровых данных, включая видео высокой чёткости.

Диски В1и-гау значительно дороже ^V^', что объясняется как новизной формата В1и-гау, так и большим объёмом данных и улучшенным качеством изображения. Диски В1и-гау, предназначенные для однократной записи, обозначаются буквами В^'-К, для многократной - В^'-КЕ, В^'- КОМ - незаписываемый диск, производится штамповкой. Для чтения дисков блю-рей необходимы специальные проигрыватели, а для записи, специальные устройства прожига. Эти устройства также стоят дороже обычных ^V^'- приводов. Современные В1и-гау диски имеют до 10 слоёв, с общей вместимостью диска в 320 Гигабайт.

ИазЬ-память - это энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить информацию на микросхемах. ИазИ-память обеспечивает высокую сохранность данных, высокую скорость записи и считывания информации при небольших размерах. Устройства на основе ПазИ-памяти не имеют в своём составе движущихся частей, что обеспечивает высокую сохранность данных при их использовании в мобильных устройствах

Накопители на магнитной ленте (стримеры). Стример (англ. каре

злгеатер) - устройство для резервного копирования больших объёмов информации. В качестве носителя здесь применяются кассеты с магнитной лентой ёмкостью 1 - 2 Гбайта и больше.

Устройства ввода информации

Клавиатура компьютера — устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов. Содержит стандартный набор клавиш печатной машинки и некоторые дополнительные клавиши — управляющие и функциональные клавиши, клавиши управления курсором и малую цифровую клавиатуру

Клавиатура содержит встроенный микроконтроллер (местное устройство управления), который выполняет следующие функции:

- последовательно опрашивает клавиши, считывая введенный сигнал и вырабатывая двоичный скан-код клавиши;
- управляет световыми индикаторами клавиатуры;
- проводит внутреннюю диагностику неисправностей;
- осуществляет взаимодействие с центральным процессором через порт ввода-вывода клавиатуры.

Клавиатура имеет встроенный буфер — промежуточную память малого размера, куда помещаются введенные символы. В случае переполнения буфера нажатие клавиши будет сопровождаться звуковым сигналом — это означает, что символ не введен (отвергнут). Работу клавиатуры поддерживают специальные программы, "защитные" в ВЮ8, а также драйвер клавиатуры, который обеспечивает возможность ввода русских букв, управление скоростью работы клавиатуры и др.

Современные мультимедийные клавиатуры имеют дополнительные клавиши, с помощью которых можно открыть приложения, например, Шоп± Excel, 1n1egpe1 Exp1oer, а также, например, меню Пуск, контекстное меню и т.д.

Устройства управления графическим указателем

Мышь имеет вид небольшой коробки, полностью уместящейся на ладони. Мышь связана с компьютером кабелем через специальный блок — адаптер, и её движения преобразуются в соответствующие перемещения курсора по экрану дисплея. В верхней части устройства расположены управляющие кнопки (обычно их три), позволяющие задавать начало и конец движения, осуществлять выбор меню и т.п.

Джойстик — обычно это стержень-ручка, отклонение которой от вертикального положения приводит к передвижению курсора в соответствующем направлении по экрану монитора. Часто применяется в компьютерных играх. В некоторых моделях в джойстик монтируется датчик давления. В этом случае, чем сильнее пользователь нажимает на ручку, тем быстрее движется курсор по экрану дисплея.

Трекбол — небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю

часть корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор. В отличие от мыши, трекбол не требует свободного пространства около компьютера, его можно встроить в корпус машины.

Графический планшет (или ВшМгег) — это кодирующее устройство, позволяющее вводить в компьютер двумерное, в том числе и многоцветное, изображение в виде растрового образа. Графические планшеты применяют в основном художники, работающие в области компьютерной графики. Другая область их применения — ввод данных в системах трехмерного моделирования и автоматизированного проектирования (САПР, или СЛ1)/СЛМ — Сотриег-АНед^e8^дп/Моде1тд).

Тачпад (англ. ЮисКрад — сенсорная площадка), сенсорная панель — указательное устройство ввода, применяемое, чаще всего, в ноутбуках.

Как и другие указательные устройства, тачпад обычно используется для управления «указателем», перемещением пальца по поверхности устройства. Тачпады имеют различные размеры, но обычно их площадь не превосходит 50 см².

Сканеры - предназначены для оцифровки информации, представленной в графическом виде. Сканеры бывают следующих типов: планшетные, ручные, барабанные. Основными характеристиками сканеров являются разрешающая способность, производительность, максимальный размер сканируемого материала. Сканеры также используют для ввода текстовой информации. Для работы с отсканированным текстом, его предварительно необходимо преобразовать в текстовый формат с помощью программы распознавания символов.

Цифровые фото- и видеокамеры

Например, **Веб-камера** (также вебкамера) - цифровая видео или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети интернет (в программах типа ЙькШ Меззепдег, или в любом другом видеоприложении).

Веб-камеры, доставляющие изображения через Интернет, закладывают изображения на веб-сервер либо по запросу, либо непрерывно, либо через регулярные промежутки времени. Это достигается либо подключением камеры к компьютеру, либо благодаря возможностям самой камеры. Некоторые современные модели обладают аппаратным и программным обеспечением, которое позволяет камере самостоятельно работать в качестве веб-сервера, ЕТР-сервера, ЕТР-клиента и (или) отсылать изображения электронной почтой.

Модели камер, используемые в охранных целях, могут снабжаться дополнительными устройствами и функциями (такими, как детекторы движения, подключение внешних датчиков и т. п.)

Другие устройства ввода. Всякое устройство, способное представить

информацию в цифровом виде, является потенциальным устройством ввода информации в РС. К этим устройствам относятся цифровые камеры, мультимедийные видеоадаптеры, сенсорные экраны, системы спутниковой навигации и многие другие.

Устройства вывода информации

Графический дисплей или монитор. Является основным устройством вывода информации практически во всех РС. Монитор способен одновременно вывести массу информации и быстро обновить ее.

Принтеры предназначены для распечатки информации содержащейся в компьютере и являются наиболее распространенным периферийным устройством.

Принтер связан с компьютером посредством кабеля принтера, один конец которого вставляется своим разъёмом в гнездо принтера, а другой — в порт принтера компьютера. Порт — это разъём, через который можно соединить процессор компьютера с внешним устройством.

Каждый принтер обязательно имеет свой драйвер — программу, которая способна переводить (транслировать) стандартные команды печати компьютера в специальные команды, требующиеся для каждого принтера.

Плоттер (графопостроитель) — устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера.

Плоттеры используются для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем. Плоттеры рисуют изображения с помощью пера.

Роликовые плоттеры прокручивают бумагу под пером, а планшетные плоттеры перемещают перо через всю поверхность горизонтально лежащей бумаги.

Плоттеру, так же, как и принтеру, обязательно нужна специальная программа - драйвер, позволяющая прикладным программам передавать ему инструкции: поднять и опустить перо, провести линию заданной толщины и т.п.

Другие устройства вывода информации. Устройствами вывода могут быть видеопроектор, акустическая система.

2. Программное обеспечение информационных технологий и его классификации.

Основной компонент любого программного обеспечения - это **программа**, представляющая собой упорядоченную в соответствии с некоторым алгоритмом последовательность команд (инструкций) компьютера для решения задачи пользователя. Это точная, подробная инструкция компьютеру, составленная на понятном для него языке. В переводе с греческого программа означает «предписание» или «Предварительное описание предстоящих событий или действий».

Таким образом, любая задача, до передачи компьютеру для исполнения, должна быть разбита на элементарные шаги и содержать конкретные инструкции, предписывающие, что делать в любой возможной ситуации, независимо от вероятности ее возникновения, т.е. необходима программа, составленная на понятном для компьютера языке.

Инструкция для компьютера должна быть составлена на **машинном языке**

Машинный язык представляет собой данные в двоичной форме, понимать которые очень тяжело, поскольку это — просто набор цифр, кодирующих команды для центрального процессора.

Чаще всего образ программы хранится в виде исполняемого модуля (отдельного файла в формате EXE или COM или группы файлов).

Программы:

- Назначение определяется решаемой данной программой задачей (программа ввода-вывода, обработки текста и т.п.)
- Хранятся во внешней памяти ПК и для выполнения загружаются в оперативную память
- Резидентные программы - постоянно находятся в ОЗУ во время работы ПК

Компьютерные программы классифицируют по функциональному уровню, занимаемому программами в конфигурации компьютера. В настоящее время общепринятой является трехуровневая классификация программ в зависимости от порядка их загрузки. Что такое загрузка программы? Это перенос необходимых файлов программы в оперативную память компьютера.

Порядок загрузки ПО (уровни ПО):

1 уровень ПО хранится в постоянной (энергонезависимой) памяти и обеспечивает тестирование и запуск при включении устройств компьютера.

Это, так называемая, базовая система ввода-вывода (**BIOS, Вазк 1при<-Ои<ри1: 8уз1ет**). В ней содержится набор программ, который реализует исполнение наиболее часто встречающихся операций ввода (например, реакция на нажатие клавиши) и вывода (вывод на экран) информации. Все это находится в КОМ ВЮ8 на материнской плате.

2 уровень - операционная система (ОС) - загрузка прикладных программ и предоставление некоторых сервисов.

*Программы первого и второго уровня относятся к **системному программному обеспечению** компьютера.*

3 уровень-верхний- прикладное программное обеспечение.

Каждый следующий уровень опирается на программное обеспечение предшествующих уровней.

Именно возможность загрузки любой прикладной программы в

совокупности с неограниченным ассортиментом периферийных устройств и позволяет считать компьютер универсальным инструментом с неограниченными возможностями.

Таким образом, можно выделить следующие категории программных средств по назначению: системные программы, прикладные программы и инструментальные средства для разработки программного обеспечения.

К **системным** программам в первую очередь относятся операционные системы (**ОС**), обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователей ПК с программами. ОС обеспечивают взаимодействие:

- всех аппаратных средств ПК (оборудования ПК, устройств ПК);
- аппаратных средств ПК и программ, обеспечивающих их работу;
- всех программ между собой;
- пользователя ПК с программами.

Т.е. ОС необходима для работы вашего компьютера. Если на компьютере отсутствует операционная система, то ни одно устройство, ни одна программа работать не будет. Т.к. ОС осуществляет связь между аппаратной частью вашего компьютера и программами.

Также к этой категории относятся служебные (сервисные) программы или утилиты. Среди служебных программ (утилит) можно выделить программы по обслуживанию дисков, антивирусные программы, программы-архиваторы и т.д.

К **прикладным** программам относят ПО, обеспечивающее реализацию всевозможных информационных технологий - технологию обработки текстов, графики, данных и т.д. Обратите внимание, прикладные программы иногда называют пакетами прикладных программ. Для прикладных и служебных программ часто используют синоним «приложение», добавляя в конце название конкретной операционной системы, под управлением которой работает данная программа.

Наконец, к последней категории относятся **инструментальные** средства для разработки ПО (языки программирования, такие как Pascal, Си и т.д.).

Применительно к специфике рассматриваемого вопроса важное и актуальное значение имеет классификация ПО по виду лицензирования.

На заре компьютерной эры все программы были открытыми и бесплатными. к компьютерам они прилагались, составляя крайне незначительную часть стоимости. По мере развития и массового внедрения в жизнь компьютерной техники наступила эпоха коммерциализации программного обеспечения. Исходные коды программ стали повсеместно закрываться патентами, лицензиями, соглашениями о неразглашении, и практически все программное обеспечение переводилось на коммерческие рельсы.

Сегодня выделяют следующее ПО по виду лицензирования.

- **Условно-бесплатное ПО** (*Vkagema*): бесплатное ПО с ограничениями:
 - отключены некоторые функции
 - ограничен срок действия (30 дней)
 - ограничено количество запусков
 - раздражающие сообщения
 - принудительная реклама

Распространяется бесплатно, но с ограничениями по функциональности, времени использования или количеству запусков. Познакомившись таким образом с программой, пользователь может выслать автору денежное вознаграждение и получить полнофункциональную версию.

Платная регистрация снимает указанные ограничения.

- **Коммерческое ПО:**
 - плата за каждую копию
 - *бесплатная техническая поддержка (!)*
 - запрет на изменение кода и извлечение данных
 - быстрое внесение изменений (сервис-паки, новые версии)
- **Свободное ПО** с открытым исходным кодом (*Open Source*): можно бесплатно
 - запускать и использовать в любых целях
 - изучать текст программы
 - распространять (бесплатно или за плату)
 - изменять код (развитие и усовершенствование)

Свободное ПО — это программное обеспечение, распространяемое под лицензией БРК или любой другой лицензией, реализующей четыре базовые свободы программного обеспечения и принцип копилефт.

Под **четырьмя базовыми свободами программного обеспечения** понимаются:

свобода использования — пользователь может запускать программу и применять результаты ее работы для любых своих целей;

свобода изучения и модификации — пользователь может сколько ему угодно изучать, как устроена программа, а также модифицировать ее под свои нужды или для продажи;

свобода распространения - программный продукт может быть свободно распространен (передан, подарен, продан или установлен), а любые ограничения на распространение программного продукта запрещены;

свобода распространения модификаций — модифицированные версии продукта должны распространяться так же свободно, как и исходная версия.

- **Бесплатное ПО** (*Egema*): можно бесплатно использовать; исходного кода нет; есть ограничения на:

- ▮ коммерческое использование
- ▮ изменение кода
- ▮ извлечение данных

Системное программное обеспечение.

Системное ПО обеспечивает взаимодействие прочих программ вычислительной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением. От программ этого уровня во многом зависят эксплуатационные показатели всей вычислительной системы. При подключении к системе нового оборудования на системном уровне должна быть установлена программа, обеспечивающая взаимодействие других программ с этим оборудованием.

К системным программам относятся:

- **загрузчик ОС** - это небольшая программа, которая находится в секторе 0 загрузочного диска, ее задача - загрузить в память основную часть (ядро) ОС
- **система распределения памяти**

Оперативная память — это важнейший ресурс любой вычислительной системы, поскольку без нее (как, впрочем, и без центрального процессора) невозможно выполнение ни одной программы. От выбранных механизмов распределения памяти в значительной степени зависит эффективность использования ресурсов системы, ее производительность, а также возможности, которыми могут пользоваться программисты при создании своих программ. Операционная система распределяет память так, чтобы выполняющаяся задача имела возможность обратиться по любому адресу в пределах адресного пространства той программы, в которой идут вычисления.

Поэтому вопросы организации разделения памяти для выполняющихся программ являются очень актуальными, ибо выбранные и реализованные алгоритмы решения этих вопросов в значительной степени определяют и потенциальные возможности компьютера, общую его производительность, а также эффективность использования имеющихся ресурсов.

- **система ввода и вывода** (*ВЮ8 = Всис Input and Output System*), в микросхеме (ПЗУ) на материнской плате
 - ▮ тестирование при запуске
 - ▮ чтение и запись на диски
 - ▮ обмен данными с клавиатурой, монитором, принтером
 - ▮ календарь и часы
 - ▮ настройки данного компьютера
- **командный процессор** (*соттапй.сот, стй.exe*)
 - ▮ выполняет команды, введенные с клавиатуры

▮ обеспечивает загрузку и выполнение других программ

- **утилита** (лат. *utilitas* - польза) - это служебные программы для проверки и настройки компьютера:
 - ▮ разбивка диска на разделы (**ГШЗк.exe**)
 - ▮ форматирование диска (**Гогта^.com**)
 - ▮ тестирование диска (**сЪкЙ8к.exe**)
 - ▮ редактирование реестра (**гедей.exe**)
 - ▮ проверка соединения (**ршд.exe**)
- **драйвер** (англ. *driver* - водитель) - это программа, которая постоянно находится в памяти и обеспечивает обмен данными с внешним устройством (файлы ***.8y8** в **|ЧНС1ОМ'8 ХР/7/10**)
 - ▮ *например*, драйвер видеокарты, звуковой карты, сетевой карты, принтера, сканера, ...

Работа утилиты **сЪкЙ8к.exe** заключается в:

- проверке файловой структуры на наличие логических дефектов
- тестировании магнитной поверхности диска для фиксирования физических дефектов

Операционная система (ОС) - это комплекс программ, обеспечивающих пользователю и прикладным программам удобный **интерфейс** (способ обмена информацией) с аппаратными средствами компьютера.

Функции ОС (что она обеспечивает):

- обмен данными с **внешними устройствами**
- работу **файловой системы** (файлы, папки)
- **запуск и выполнение** остальных программ
- **тестирование** компьютера, обработка ошибок
- **распределение ресурсов** (процессор, память, внешние устройства)

Структура операционной системы:

- **Ядро** - переводит команды с языка программ на язык «машинных кодов», понятный компьютеру.
- **Драйверы** - программы, управляющие устройствами.
- **Интерфейс** - оболочка, с помощью которой пользователь общается с компьютером.

После того как подсистема ВЮ8 последовательно выполнит все действия по проверке и инициализации аппаратных устройств компьютера, загрузчик операционной системы загружает в память компьютера ядро операционной системы. С этого момента и до окончания сеанса работы с компьютером (до его выключения) ядро операционной системы постоянно

находится в оперативной памяти компьютера, и функционирование всех остальных программных компонентов, как системных, так и прикладных, происходит только через взаимодействие с ядром.

Важным свойством ядра является то, что процесс ядра работает в привилегированном режиме, то есть процесс ядра может прервать любой другой процесс, но ни один процесс не может прервать процесс ядра; процесс ядра может выполнять инструкции, которые не могут выполнять программы. Ядро обеспечивает загрузку программ, как прикладных, так и системных, ядро выделяет программам ресурсы, ядро обеспечивает взаимодействие программ между собой и с аппаратным обеспечением компьютера. Ядро является самым необходимым компонентом системного программного обеспечения.

Драйверы.

Современные компьютеры все больше и больше походят по своему дизайну на конструктор: они легко собираются из функциональных блоков, созданных разными производителями. На уровне механической совместимости разных устройств, корпуса компьютера и его материнской платы обеспечивается стандартизацией размеров и разъемов устройств. На аппаратном уровне необходимую совместимость обеспечивает драйверы — специальные программы, которые обеспечивают управление работой устройств и их согласование с другими устройствами.

К компьютеру подключаются различные устройства (приводы дисков, монитор, клавиатура, мышь, принтер и др.).

Любому устройству соответствует свой драйвер.

Графический пользовательский интерфейс

В качестве элементов управления работой приложений используются всевозможные графические объекты (экранные значки, кнопки, флажки и т.д.). Рабочим инструментом для работы с подобными объектами является мышь.

Управляющие элементы:

Кнопка обеспечивает выполнение того или иного действия, а надпись на кнопке поясняет ее назначение.

- **Текстовое поле** - в него можно ввести последовательность символов
- **Раскрывающийся список** представляет собой набор значений и выглядит как текстовое поле, снабженное кнопкой с направленной вниз стрелкой.
- **Счетчик** представляет собой пару стрелок, которые позволяют увеличивать или уменьшать значение в связанном с ними поле
- **Флажок** обеспечивает присваивание какому - либо параметру определенного значения. Флажки могут располагаться как группами, так и поодиночке. Флажок имеет форму квадратика, когда флажок установлен, в нем присутствует «галочка»

- **Переключатель** служит для выбора одного из взаимоисключающих вариантов, варианты выбора представлены в форме маленьких белых кружков. Выбранный вариант обозначается кружком с точкой внутри
- **Ползунок** позволяет плавно изменять значение какого - либо параметра
- **Контекстные меню** - это меню, вызываемое щелчком правой клавиши мыши по объекту
- **Рабочий стол** - это изображение, которое появляется на экране монитора после включения компьютера и загрузки операционной системы.

Основными чертами современных операционных систем являются:

Графический интерфейс (*мы уже с вами рассмотрели*).

Многозадачность. Однозадачные операционные системы (например, М8 ^О8) передает все ресурсы одному исполняемому приложению. Современные операционные системы (например, М8 Шшдо\5) допускают параллельное выполнение нескольких приложений. Многозадачные операционные системы обеспечивают:

возможность одновременной или поочередной работы нескольких приложений;

возможность обмена данными между приложениями;

возможность совместного использования ресурсов компьютера несколькими приложениями.

Упрощенная установка и удаление приложений. Для правильной работы на конкретном ПК программный продукт должен пройти так называемую процедуру инсталляции (установки). Эта операция необходима для привязки программы к особенностям аппаратной и программной конфигурации, для регистрации программы в операционной системе. Современные операционные системы в значительной степени упростили данную процедуру. Например, в М8 Штдо\5 7 для установки нового приложения запускается специальная программа-мастер, работая с которой вам просто нужно будет отвечать на вопросы, где разместить новую программу и т.п.

Наличие почти полного набора системных программных средств. Современные операционные системы включают в свой базовый состав ряд служебных программ, например, программ проверки дисков и оптимизации размещения файловой системы. Это позволяет экономить средства для обслуживания вашего компьютера, поскольку нет необходимости приобретать дополнительно пакеты служебных программ.

Упрощенная настройка и подключение новых периферийных устройств. Периферийные устройства персонального компьютера производятся огромным количеством различных фирм. Для обеспечения гибкости вычислительной системы каждая фирма-производитель вместе с

устройством разрабатывает специальную программу, обеспечивающую корректное взаимодействие устройства с операционной системой. Такие программы называются драйверами.

Современные операционные системы берут на себя все функции по установке драйверов и передаче им управления от приложения. Если устройство подключается через современную шину PC1, есть возможность использования специального принципа распределения ресурсов операционной системой, исключающего конфликт между различными устройствами. Этот принцип получил название рlид-апд-рlау.

Итак, основу ПО составляют файлы. **А что же такое Файл ?**

Это совокупность данных, рассматриваемых как единое целое, которые хранятся во внешней памяти компьютера, под определенным именем.

Кроме имени файла, он обладает следующими характеристиками: объем (измеряемый в байтах), дата создания, время создания и атрибуты. Желательно, чтобы файл имел уникальное имя для того, чтобы его можно было отличить от других файлов.

Таким образом, все программы и все создаваемые пользователем документы хранятся на диске в виде отдельных файлов. Более того, зачастую программа настолько сложна, что представляет собой многочисленную группу файлов.

Атрибуты файла :

- имя (имя.расширение)
- тип
- объем (в байтах)
- дата создания/изменения
- время создания/изменения
- ...

В имени файла разрешается использовать до 255 символов, Разрешается использовать пробелы и другие ранее запрещенные символы, за исключением следующих девяти: / \ : * ? " < > |

В имени файла можно использовать несколько точек. Расширением имени считаются все символы, стоящие за последней точкой.

Тип файла определяет:

- какая информация содержится в файле;
- какая нужна программа

К.еаД-опlу - только для чтения. При попытке обновить или уничтожить такой файл системными средствами будет выдано сообщение об ошибочных действиях. Атрибут файла устанавливается для защиты файла от случайного изменения или уничтожения.

ННбеп - скрытый файл. При просмотре каталога сведения о скрытом файле не выдаются. Данный атрибут, как правило, устанавливается для наиболее важных файлов, необходимых для функционирования операционной системы, и для файлов, которые нужно защитить от несанкционированного доступа.

8у1ет - системный файл. Эти файлы использует операционная система. В М8-1С)8 системные файлы М8^О8.8У8 и Ю.8У8 обеспечивают работу внешних устройств ПК; они являются скрытыми.

АгсЫге - этот атрибут устанавливается обычно во время работы с файлом при его изменении. По окончании сеанса работы он, как правило, снимается.

На каждом носителе информации (жестком диске, лазерном диске, электронном носителе и т. д.) может храниться большое количество файлов.

Файлы могут храниться в так называемых папках.

Местоположение файлов и папок на электронном носителе информации определяется с помощью пути.

Путь -это последовательность из имен диска, папок и вложенных папок, разделенных символом \.

С: \Отчеты\Отчеты2016\март.х18

Все это образует т.н. иерархию папок Штдо\\5. Однако число вложений папок не может превышать 128.

Порядок хранения файлов на диске определяется установленной файловой системой.

Файловая система - (англ. */He \$y\$lem*) - порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах. В широком смысле понятие «файловая система» включает:

- Совокупность всех файлов на диске
- Наборы структур данных используемых для управления файлами
- Комплекс программных средств, реализующих управление файлами

Средства файловой системы обеспечивают выполнение таких файловых операций, как создание нового файла, переименование и удаление файла, ввод данных из существующего файла и т. п. Указание выполнить файловую операцию задается пользователем с помощью команды на языке директив ОС или включением запроса файловой операции в программу.

Файловая система выделяет вычислительному процессу, запросившему выполнение файловой операции, канал, который используется при передаче данных между вычислительным процессом и файлом. Канал представляет собой таблицу, в которую файловая система записывает информацию, необходимую для передачи данных: размер файла и степень его заполнения, ссылки на имя файла, имя внешнего устройства и т. д.

Правила формирования файловой структуры диска:

в любой папке могут содержаться файлы, папки, ярлыки;
в одной и той же папке не допустимо нахождение объектов с одинаковыми именами;

в разных папках могут находиться объекты с одинаковыми именами;
уровень вложенности папок не ограничивается.

Файловые системы:

УУтбom*

- **ЕАТ, ЕАТ32** (\тс1o\ун 95/98/2000/ХР/У18(a)
 - медленно работает с большими дисками
 - не поставить права доступа
- **ЭТЕ8** (\шс1o\\'н КГ/2000/ХР^181a/7/8/10)
 - права на доступ
 - квоты для пользователей
 - сжатие дисков «на лету»
 - журналирование
 - сложность

^^п^х:

Ех13, РхЫ

ГАТ (Ше аПосайоп lаЬе — таблица размещения файлов) представляет собой структуру данных, создаваемую Штдо\уз при форматировании тома для файловых систем РАТ или РАТ32. Штдо\\ъ хранит в таблице размещения файлов сведения о каждом файле, чтобы при необходимости можно было бы найти необходимый файл и поместить его в память. Поиск файлов осуществляется последовательно. Не требуется дополнительная системная память. РАТ поддерживает все версии ОС М8^08 и 08/2.

Более ранние версии ряда ОС фирмы МктозоЙ М8-1)08 и Штдо\уз95 использовали файловую систему РАТ16.

В недавнем времени эта файловая система была основной на разделах жестких дисков. В настоящее время в этой системе форматируются, как правило, йазР-диски и карты памяти.

Шшдохуз ХР поддерживают файловые системы ШТ'8, РАТ и РАТ32.

РАТ32 - файловая система, производная системы РАТ, которая поддерживает меньшие размеры кластеров, что позволяет более эффективно использовать дисковое пространство.

Основное ограничение файловых систем **РАТ, РАТ16, РАТ32** - размер файла не более 4 Гб.

Современные большие винчестеры, как правило, форматируются в NTP8.

НТГ8 (Мем Текноlogy ГПе ХуМет) - улучшенная файловая система, обеспечивающая уровень быстродействия и безопасности, а также дополнительные возможности, недоступные ни в одной версии файловой

системы РАТ. В отличие от РАТ, которая помещает корневой каталог в начало или конец раздела, НРР8 помещает его в середину раздела, что уменьшает время доступа к информации. В системе НРР8, файлам выделяются последовательные участки дисковой памяти, что, в отличие от РАТ устраняет фрагментацию файлов и дискового пространства.

Для обеспечения целостности данных тома в файловой системе NTP8 используются технологии (стандартные технологии записи и восстановления транзакций), которые позволяют, в случае сбоя компьютера восстанавливать целостность файловой системы с помощью файла журнала NTP8 и данных о контрольных точках.

В основе файловой системы NTP8 лежит главная файловая таблица (Maz1eg PPe Table- MPT). Это база данных, или таблица, строки которой соответствуют файлам тома, а столбцы - атрибутам файла.

Файловая система NTP8 поддерживает файлы любого объема, т.е. свыше 4 Гб в отличие от предыдущих файловых систем.

Прикладное программное обеспечение и его виды.

Прикладное ПО- комплексы программ и отдельные программы, которые непосредственно обеспечивают выполнение необходимых пользователю работ.

Прикладное (специальное) ПО

- Программы, обеспечивающие решение поставленных задач выполнением требуемых действий по обработке информации
- Предназначено для решения пользовательских задач
- Состоит из ПО общего назначения и проблемно-ориентированного ПО

Классификация по функциональному назначению

- офисные приложения;
- приложения для управления проектами;
- приложения для работы с локальной сетью;
- приложения для Интернета;
- программы для научных исследований и расчетов;
- образовательные программы;
- программы для организации работы учебных заведений;
- программы для библиотек;
- программы для работы с мультимедиа;
- бухгалтерские программы;
- финансовые программы;
- программы для проектирования;
- программное обеспечение для бизнеса;
- программное обеспечение органов государственной власти

Здесь перечислены только основные направления, в которых функционально развивается пользовательское прикладное программное

обеспечение. Охватить абсолютно все невозможно по той простой причине, что сегодня практически любая деятельность человека, любая область его жизни поддерживается тем или иным видом программного обеспечения. Рассмотрим более подробно основные категории.

ПО для работы с текстом

- **Текстовые редакторы** - для редактирования текстовых документов без оформления

Блокнот - файлы *.Ш

- **Текстовые процессоры** - для редактирования текстовых документов

М''ог(1Ра(1 - файлы *.Лос (текст + рисунки)

М''ог(1 - файлы *.Лос, *.Лосх (текст + рисунки + таблицы + автофигуры + диаграммы ...)

OpenO/rce MгНег - файлы *.ой! - бесплатно

[орено^се.огд](#)

Пакеты прикладных программ можно условно классифицировать по типу обрабатываемых данных или по области применения. Довольно обширный класс программ предназначен для работы с текстовыми данными. Здесь самыми популярными приложениями являются текстовые процессоры. Программы этого класса позволяют не только вводить и редактировать текст, но и оформлять его, а также вставлять в документ графическое изображение, таблицы и другие объекты. Самым распространенным текстовым процессором в странах СНГ является **М8 \Уогб** (продукт фирмы **МкгозоЙ**), входящий в состав знаменитого пакета прикладных офисных программ **М8 Ойке**.

Графические редакторы

- *Растровая графика:*

Рат(- файлы *.Бтр (также *.дй, *^рд)

АЛоЪе Рко1озкор - файлы *.рзй [^\'У\'acloЪе.conl](#)

(нтр — бесплатно [уу^у.дтт.огд](#)

Рат1.№ЕТ- бесплатно [№№м.деlрат1. ne1](#)

Векторная графика:

Соге/Огам - файлы *.сйг [ммм.согексом](#)

АйоЪе Шиз1га1ог - файлы *.a1 [у\'У\'У\acloЪе.c\(\)ln](#)

- **Электронные таблицы** - для выполнения расчетов с табличными данными

МИсгохо/. Excel - файлы *.x1з, *.x1зх

OpenO//се Са1с - файлы *.ойз - бесплатно

- **Системы управления базами данных**

МИсгохо/. Ассезз - файлы *.тДЪ, *.ассДЪ

OpenO/rce Вазе - файлы *.оДЪ - бесплатно

- **Создание презентаций**

Мгсгозо/ РовегРот! - файлы *.pp!, *.pp!x

OpenO//ce Imprgezз - файлы *.ойр - бесплатно

Основная функция электронной таблицы - хранить данные в типизированных ячейках, позволяющих обратиться к единице данных путем адресации по имени (номеру) столбца (строки), а также обрабатывать данные, выполняя над ними арифметические операции или передавая их в виде аргументов встроенных функций.

Кроме того, к дополнительным функциям электронных таблиц можно отнести расширение их функциональности за счет специализированных надстроек, предназначенных для выполнения статистических, финансовых, экономических и научных расчетов и экспериментов с данными. Так же как и для текстовых документов, для электронных таблиц важна способность экспорта в разные форматы, в особенности в формат НТМ^, и вывода таблиц на печать.

ПП обслуживающего характера

- **Информация о системе**

ЕуегеМ - 8Багемаге

818о/1 Запйга - Егеемаге

- **Программы сканирования и распознавания текстов ОСК**
(АВВУУЕтегеадег, 8еатйо, ОтшРаде, V^e8сап)

- **Программы для записи С^ и ^V^**

Мего Витт§ КОМ

№го Егее - бесплатно

^еерВ^^не^ Егее - бесплатно

1п/гаКесогЛег - бесплатно

С^В^^не^ХР Рго - бесплатно

- **АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ**

АVP, Е. Касперский, m.m.aup.ru

ПзЦ-'еЪ, И. Данилов m.m.dgmeB.com

МогРт АнИМгия 1\1\1\xymanlec.com

yhhg.mca^ee.com

NO^32 u'u'u'.cxePcom

- **АРХИВАТОРЫ** - программы для упаковки файлов

М'1пКАК (Е. Рошал) - архивы *.гаг, */1р -

m.m.gag3ok.com

М^тЯ1Р - архивы */1р - yhhg.mch.p.com

Коммуникационное ПП

- **Браузеры** - для просмотра ШеЪ-страниц на экране

Шете} Explogeg - бесплатно

Мот,Ша Еи'е/ох - бесплатно unz.to.Ша.огд

Орега - бесплатно y2^2^y.opera.com

8a/an - бесплатно №№м.apple.com

Скготе - бесплатно кНр://ю-юю.dood1e.com/скготе/

- **Почтовые программы** - прием и отправка *e-mail*

МПсгохо/! ОиНоок Ехрге\$\$ (в составе *Ыюж*)

ПП специального назначения

это специализированные программы (профессионально ориентированные) для решения информационных задач, предназначенных для узкого круга специалистов.

Бухгалтерские программы и пакеты

Экспертные системы

Математические пакеты системы автоматизированного проектирования (САПР) и т.п.

Так, для статистической обработки числовых данных разработаны специальные программы, например, приложение 81a11811ка или 8Р88.

Для людей, занимающихся проблемами высшей математики, неоценимую услугу окажут программы, позволяющие проводить аналитические преобразования и численные расчеты. Одним из самых мощных пакетов программ этого направления считается пакет МаШетаЙса.

Для управленцев различного уровня могут оказаться интересными системы поддержки принятия решений, например, ЕхреПСКсже.

Системы для автоматизации бухгалтерской деятельности сочетают в себе функции текстовых и табличных процессоров и систем управления базами данных. Они позволяют проводить облегчить процедуру подготовки и учета бухгалтерских документов, а также автоматизировать процесс подготовку всевозможных финансовых отчетов. Примером подобной программы может служить программа1С-Бухгалтерия.

В настоящее время компьютер активно используется для автоматизации процессов верстки электронных изданий. Программы, реализующие эту возможность называются настольными издательскими системами. В принципе текстовые процессоры также обладают чертами издательских систем, однако профессионалы предпочитают работать со специализированными пакетами типа РадеMakeг.

- **Редакторы видео** (файлы *.яу1, *.трд, *.лушу)

№1o1'1e Makeг (в составе *М'1nc1(ш)*)

8ony Уедах Рго

- **Издательские системы** - для подготовки печатных материалов (газет, книг, буклетов)

МПсгохо/! РиЫ&кег

Системы программирования

Системы программирования (или инструментальные средства) - это

ПО, предназначенное для разработки и отладки новых программ.

Проблема:

- компьютеры понимают только язык кодов (последовательность нулей и единиц)
- для человека удобнее давать задания на естественном языке (русском, английском)

Компромисс: программы составляются на языках программирования и затем переводятся в коды с помощью специальных программ

К инструментам программирования можно отнести языки программирования, текстовые редакторы, трансляторы, редакторы связей, компоновщики программ, библиотеки подпрограмм.

К современным средствам программирования можно также отнести большие интегрированные многоязыковые среды программирования, такие как K^eVeLope[^], Boglapd[^]eVeLope[^] 8(иШо или МктозоП V[^]8[^]a1 8(иШо.

Языки программирования

Всего более 600, широко используется примерно 20.

Машинно-ориентированные языки:

- **машинные коды:** 09 EE AC 3E
- **ассемблеры:** символическая запись машинных команд:
toV AX, BX
- **макросассемблеры:** одна команда языка заменяет несколько машинных команд

Языки высокого уровня (алгоритмические):

- **для обучения:** Бейсик (1965), Паскаль (1970), Лого, Рапира
- **профессиональные:** Си (1972), Паскаль фелрЫ), Фортран (1957), V[^]8[^]a1 Ваче
- **для задач искусственного интеллекта:** ЛИСП, Пролог
- **для параллельных вычислений:** Ада
- **для программирования в Интернете:** ^aVa8c^{^^}p[^], ^aVa, PHP, Perl, A8P,

Другие программы

Отладчик (англ. *deBuddег*) - это программа, которая облегчает поиск ошибок в других программах (их отладку). **Возможности:**

- пошаговое выполнение
- «выполнить до курсора»
- просмотр и изменение значений переменных
- точки останова (англ. *Ъгеакром1\$*)

Профайлер (англ. *рго/Иег*) - это программа, которая определяет, сколько времени занимает выполнение каждой процедуры (и каждой команды) в программе в процентах от общего времени работы.

Цель: определить, какие части программы «тормозят» ее (англ.

БоШепеск - бутылочное горлышко), именно их и надо оптимизировать.

Среда быстрой разработки

Среда быстрой разработки программ (англ. *КА^ = КарШ. AppPcaIon ^eVelopmen1:*)

- интерфейс строится с помощью мыши
- часть кода создается автоматически

Примеры: *^elрк^, BoglanC C++ БуИСег, V^\$^a1 8luСю...*

Служебные программы (Шшдо\5)

Архивация данных

Восстановление системы

Дефрагментация диска

<• Очистка диска

Стандартные программы (Шшдо\5)

- Проводник Штдо\5.
- Блокнот
- ШогдРад
- Рат!
- Калькулятор
- Звукозапись
- 1п!егпе1 Exploger

Заключение

Способность ориентироваться в расширяющемся потоке информации, умения и навыки, связанные с поиском и обработкой необходимых сведений, проектирование и построение информационных моделей становятся в современных условиях особенно актуальными. Применение информационных технологий в служебной деятельности является одним из важнейших направлений ее дальнейшего совершенствования, и, прежде всего, в плане повышения эффективности обработки и использования различных видов информации. Таким образом, насколько хорошо выпускник Академии МВД овладеет основами работы с различными видами информационных технологий, во многом будет зависеть его становление как сотрудника ОВД, его успех в работе и, следовательно, успех работы самих правоохранительных органов. Соответственно, тот сотрудник, который не знает основ информационных технологий, не умеет ими грамотно пользоваться, не сможет эффективно решать служебные задачи в современных условиях.

Тенденции развития программного обеспечения

Создание программного обеспечения в последнее время превратилось в важную и мощную сферу промышленности. Его развитие предназначено для широкого круга пользователей, происходит в процессе конкурентной борьбы между фирмами-производителями. При разработке программ, основной задачей фирм-разработчиков является обеспечение их успеха на

рынке. Для этого необходимо, чтобы программы обладали следующими качествами:

- функциональностью, т.е. полнотой удовлетворения потребностей пользователя;
- наглядностью, удобным, интуитивно понятным и привычным пользователю интерфейс;
- простотой освоения начинающими пользователями, для чего используются информативные подсказки, встроенные справочники и подробная документация;
- надежностью, т.е. устойчивостью ее к ошибкам пользователя, отказам оборудования и т.д. и разумностью ее действия в этих ситуациях;
- стандартизацией.

Литература:

1. **Практикум по информационным технологиям** : электронный учебно-методический комплекс / Св-во о регистрации № 1141606202 от 11.01.2016 // Локальная сеть Академии : а1к «Электронная Академия».

2. **Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности**: учебник / А. В. Душкин [и др.] ; под ред. В. П. Корячко, М. И. Купцова. – Рязань : Академия ФСИН России, 2016. – 354 с.

3. **Информационные технологии в юридической деятельности** : учебное пособие / под ред. В. Д. Элькина. – М : Изд. Юрайт, 2015. – 528 с.

4. **Чудиловская, Т. Г.** Информатика и математика : учебное пособие / Т. Г. Чудиловская ; Учреждение образования «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь» . – Минск : Академия МВД, 2020. – 293 с.

5. **Курс видеолекций по информационным технологиям** / Н. А. Лысак; учреждение образования Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь, учреждение образования Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь// Локальная сеть Академии :а1к «Электронная Академия».

6. **Компьютерная обучающая программа «Практикум по ИТ»** / Н. А. Лысак; учреждение образования Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь// Локальная сеть Академии : а1к «Электронная Академия».