

Тема №2. Архитектура современной вычислительной техники

Цель: Дать основное представление о структуре и функциях аппаратной части персонального компьютера. Научить различать основные типы персональных компьютеров.

Задачи обучения: Ознакомление с архитектурой современной вычислительной техники. Ознакомление с внутренними и внешними устройствами компьютеров, основными средствами хранения документов.

Основные вопросы темы:

1. Представление информации в компьютере.
2. Булева алгебра и логические схемы компьютера.
3. Элементы организации основных блоков компьютера.
4. Архитектурная организация процессора.
5. Организация памяти компьютера.
6. Основные устройства, применяемые для долговременного хранения данных на ПК.
7. Логическая организация хранения данных на магнитных дисках.
8. Физическая организация хранения данных на магнитных дисках.
9. Состав ПК.

Методы обучения и преподавания: семинар

Теоретический блок

Медицина всегда была на переднем крае прогресса. Многие технические достижения внедрялись впервые в медицине. Так было и с перспективными разработками в области электроники, в частности компьютеров.

История применения компьютеров в медицине ведет отсчет с 1967 года, когда Олдендорф использовал примитивный ламповый ПЭВМ в первом магнитно-резонансном сканирующем томографе. Серийно же компьютеры стали применяться с 1971 года в МР-томографах Хаусфилда – инженера музыкальной компании EMI.

В настоящее время мир переживает настоящий компьютерный бум. Персональные компьютеры (ПК или РС) прочно входят в нашу жизнь и становятся вещью первой необходимости. Жизнь миллионов людей не мыслима без «персоналки» и медицина на данном этапе развития уже не может обойтись без «электронного помощника». Возможности, которые предоставляет ПК, рано или поздно станут такими же обыденными, как и стетоскоп, и их придется осваивать.

Основным объектом внимания дисциплины «Информатика» является процесс информатизации и компьютеризации современного общества, который охватывает все сферы нашей жизни и развивается невиданными в истории темпами.

То, что связано с приобретением новых знаний об окружающем мире, ранее не известных человечеству, - называют наукой, а то, что связано с реализацией этих знаний в процессе создания и использования материальных и духовных ценностей, - называют технологией. Между этими понятиями нет четкой границы, и их нельзя противопоставлять друг другу. Если наука стимулирует развитие технологии, то и технология стимулирует развитие науки.

Термином "Информатика" обозначают совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств.

Теоретическую основу информатики образует группа фундаментальных наук, которую в равной степени можно отнести и к математике, и к кибернетике: теория информации, теория алгоритмов, математическая логика, комбинаторный анализ, формальная грамматика и т.д. Информатика имеет и собственные разделы: операционные системы, архитектура ЭВМ, теоретическое программирование и другие.

"Материальная" база информатики связана со многими разделами физики, с химией, и особенно - с электроникой и радиотехникой.

Ядро информатики - информационная технология как совокупность конкретных технических и программных средств, с помощью которых мы выполняем разнообразные операции по обработке информации во всех сферах нашей жизни и деятельности. Иногда информационную технологию называют компьютерной технологией или даже прикладной информатикой.

Центральное место в прикладной информатике занимает компьютер (от английского слова compute - вычислять) - техническое устройство для обработки информации.

Электронные вычислительные машины

Электронные вычислительные машины (ЭВМ) представляют собой устройство, предназначенное для выполнения вычислительных операций по заданной программе.

Современная электронная вычислительная машина – это самый сложный комплекс устройств, восхищающий своим технологическим совершенством и разнообразием физических принципов работы.

Вычислительные машины в зависимости от способа представления информации подразделяются на две большие группы: вычислительные машины непрерывного действия, или аналоговые вычислительные машины (АВМ), и вычислительные машины дискретного действия, или цифровые вычислительные машины (ЦВМ).

В АВМ входные, выходные и промежуточные величины представляются в виде токов или напряжений, значения которых в определенном масштабе соответствуют числам.

Математические действия над числами заменяются в АВМ различными преобразованиями электрических токов или напряжений.

Подлинный прогресс науки, называемой математической логикой, был достигнут в середине XIX в. Прежде всего благодаря труду английского логика Джорджа Буля «Математический анализ логики». Он перенес на логику законы и правила алгебраических действий, ввел логические операции, предложил способ записи высказываний в символической форме.

Современная математизированная формальная логика представляет собой обширную научную область и находит широкое применение как внутри математики (исследование оснований математики), так и вне ее (анализ и синтез автоматических устройств, теоретическая кибернетика, в частности, искусственный интеллект).

Формы мышления. Первые учения о формах и способах рассуждений возникли в странах Древнего Востока (Китай, Индия), но в основе современной логики лежат учения, созданные древнегреческими мыслителями. Основы формальной логики заложил Аристотель, который впервые отделил логические формы мышления (речи) от его содержания.

Логика- это наука о формах и способах мышления.

Законы логики отражают в сознании человека свойства, связи и отношения объектов окружающего мира. Логика позволяет строить формальные модели окружающего мира, отвлекаясь от содержательной стороны.

Мышление всегда осуществляется в каких-то формах. Основными формами мышления являются *понятие, высказывание и умозаключение.*

Понятие выделяет существенные признаки объекта, которые отличают его от других объектов. Объекты, объединенные понятием, образуют некоторое множество. Например, понятие «компьютер» объединяет множество электронных устройств, которые предназначены для обработки информации и обладают монитором и клавиатурой. Даже по этому короткому описанию компьютер трудно спутать с другими объектами, например с механизмами, служащими для перемещения по дорогам и хранящимися в гаражах, которые объединяются понятием «автомобиль».

Понятие- это форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта. Понятие имеет две стороны: содержание и объем. Содержание понятия составляет совокупность существенных признаков объекта. Чтобы раскрыть содержание понятия, следует найти признаки, необходимые и достаточные для выделения данного

объекта из множества других объектов. Свое понимание окружающего мира человек формулирует в форме высказываний (суждений, утверждений). *Высказывание* строится на основе понятий и по форме является повествовательным предложением. Высказывание может быть ложным или истинным. *Истинным* будет высказывание, в котором связь понятий правильно отражает свойства и отношение реальных вещей. *Ложным* высказывание будет в том случае, когда оно не соответствует реальной действительности. **Высказывание** – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними. Высказывание может быть либо ложно, либо истинно.

Умозаключение. Умозаключения позволяют на основе известных фактов, выраженных в форме суждений (высказываний), получать заключение, то есть новое знание. Примером могут быть геометрические доказательства.

Умозаключение – это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений (посылок) может быть получено новое суждение (заключение).

Алгебра логики (раздел высказываний) – раздел математической логики, изучающий строение (форму, структуру) сложных логических высказываний и способы установления их истинности с помощью алгебраических методов.

В алгебре логики над высказываниями можно производить различные операции (подобно тому в алгебре чисел определены операции сложения, деления, возведения в степень над действительными числами).

Обозначать высказывания будем прописными буквами. Если высказывание A истинное, то будем писать « $A=1$ » и говорить « A истинно». Если высказывание A ложное, то будем писать « $A=0$ » и говорить « A ложно».

Для структурно-функционального описания логических схем, составляющих основу любого дискретного вычислительного устройства, ЭВМ или ВС в целом, используется аппарат булевой алгебры, созданной в 1854 г. Дж. Булем как попытка изучения логики мышления математическими методами. Впервые практическое применение булевой алгебры было сделано К. Шенноном в 1938 г. для анализа и разработки релейных переключательных сетей, результатом чего явилась разработка метода представления любой сети, состоящей из совокупности переключателей и реле, математическими выражениями и принципов их преобразования на основе правил булевой алгебры. Ввиду наличия аналогий между релейными и современными электронными схемами аппарат булевой алгебры нашел широкое применение для анализа, описания и проектирования последних. Использование булевой алгебры позволяет не только более удобно оперировать с булевыми выражениями (представляющими те или иные электронные узлы), чем над схемами или логическими диаграммами, но и на формальном уровне путем эквивалентных преобразований и базовых теорем упрощать их, давая возможность создавать экономически и технически более совершенные электронные устройства любого назначения. Являясь основным средством анализа, разработки и описания структурно-функциональной архитектуры современной ВТ, булева алгебра является обязательной составной частью курса “компьютерной информатики”, а также целого ряда разделов вычислительных наук.

Логические основы ЭВМ

Рассмотрим, как применяется алгебра высказываний при конструировании устройств.

Чтобы конструировать устройство, мы должны знать:

- Каким образом следует реализовать логические значения 0 и 1 в виде электрических сигналов на входе и выходе устройства;
- Каким образом описать работу этого устройства;
- Существует ли алгоритм, позволяющий по известной таблице истинности построить схему устройства;
- Из каких элементов должно состоять устройство.

Постановка подобных вопросов и поиск ответов на них привели к построению простейших преобразователей информации, составляющих основу любой вычислительной машины.

Цифровой сигнал - это сигнал, который может принимать только одно из двух установленных значений.

Физическая природа сигнала может быть самой различной. Сигналами могут считаться, например, появление на выходе преобразователя напряжения или давления воздуха определенной величины, включение лампы или звонка, нажатие кнопки, срабатывание электромагнитного реле и другие изменения в электрической цепи. При этом обязательно надо, чтобы имелось два существенно различных состояния некоторой физической величины, моделирующие истинность и ложность логических высказываний. *Логическим элементом* называется преобразователь, который, получая сигналы об истинности отдельных высказываний, обрабатывает их и в результате выдает значение логического отрицания, логической суммы или логического произведения этих высказываний.

Логические функции и логические элементы

ЦВМ состоит из отдельных элементов, выполняющих элементарные операции, Элемент-это обычно электронная схема. Все элементы ЦВМ разделить на группы в зависимости от значения этих элементов: логические, запоминающие, усилительные и специальные.

Из *логических элементов* создают операционные схемы, которые обеспечивают арифметические и иные операции. Название *«логический элемент»* обусловлено тем, что отдельный элемент позволяет осуществить определенную связь или как принято говорить, выполнить отдельную логическую функцию. Рассмотрим некоторые наиболее существенные функции и логические элементы, реализующие их.

1. Логическая функция «И»

Конъюнкцию (объединение) - логическая функция *«И»*. Два (или более) высказывания могут быть объединены в одно сложное.

Конъюнкцию называют логической функцией *«И»*. Обозначим истинное высказывание единицей (**1**), а ложное нулем (**0**).

Конъюнкцию двух высказываний обозначим знаком *«&»* или *«^»*.

Конъюнкцию двух высказываний можно записать по правилам логического умножения.

Графическое изображение:

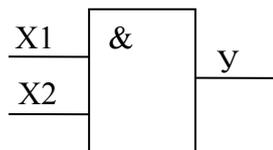


Таблица истинности

Вход		Выход
X1	X2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Уравнение логического элемента «И»: $Y = X1 \wedge X2$

Логический элемент И выполняет действие умножение.

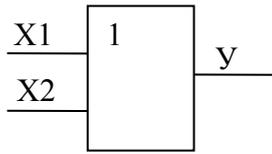
2. Логическая функция «ИЛИ»

Дизъюнкция (разъединение) – логическая функция *«ИЛИ»*.

Дизъюнкцией назовем сложное высказывание, которое истинно при истинности хотя бы одного из составляющих его высказываний, и ложно, если оба высказывания, которые образуют сложное.

Дизъюнкцию обозначается знаком *«+»*, который читается *«ИЛИ»*. Дизъюнкция двух высказываний может быть записана по правилам логического сложения.

Графическое изображение:



Вход		Выход
X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Уравнение логического
Логический элемент ИЛИ

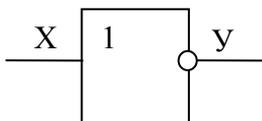
элемента «ИЛИ»: $Y=X1 \vee X2$
выполняет действие сложение.

3. Логическая функция «НЕ»

Это связь означает *отрицание* истинности, присущей какому-либо высказыванию. Символически логическая функция НЕ обозначается чертой над символом заданного высказывания: \bar{X} (читается не «X»).

Логический элемент, реализующий логическую функцию НЕ, называется инвертором.

Таблица истинности



Вход	Выход
X	Y
0	1
1	0

Уравнение логического элемента

«НЕ»: $Y=\bar{X}$

Логические функции и логические элементы Буль алгебра.

Бульевский (логический) типы. Boolean имеет два значения – TRUE (истинно) и FALSE (ложно). Над значениями допустимы операции сравнения, причем считается, что false (фалс) < true(тру) значения булевского типа занимают один байт памяти. В версии Turbo Pascal 7.0 добавлены еще три булевских типа: ButeBool, WordBoll, LongBool для обеспечения совместимости с WINDOWS.

Законы:

$$1. (a+b)+c=a+(b+c)$$

$$(a*b)*c=a*(b*c)$$

$$2. a+b=b+a$$

$$a*b=b*a$$

$$3. a*(b+c)=a*b+b*c$$

$$a+b*c=a*b+a*c$$

Сочетательный закон:

$$a=1, b=0, c=1$$

$$(1+0)+1=1+(0+1)$$

$$1=1$$

Переместительный закон:

Распределительный закон:

История развития средств вычислительной техники

Слово «компьютер» означает «вычислитель», т.е. устройство для вычислений. Потребность в автоматизации обработки данных, в том числе вычислений, возникла очень давно. Многие тысячи лет назад для счета использовались счетные палочки, камешки и т.д. Более 1500 лет тому назад для облегчения стали использоваться счеты.

Компьютеры позволяют проводить без участия человека сложные последовательности вычислительных операций по заранее заданной инструкции-программе.

Начало современной истории вычислительной техники было положено в 1943 году созданием машины «Марк-1». Среди всего множества современных ЭВМ (электронная вычислительная машина) можно выделить основные классы:

1. Суперкомпьютеры
2. Мейнфреймы
3. Серверы
4. Персональные компьютеры

Поколения компьютеров:

- первое поколение – ламповые вычислительные машины;
- второе поколение – транзисторные ЭВМ;
- третье поколение – ЭВМ с использованием интегральных схем (сотни - тысячи транзисторов в одном корпусе);
- четвертое поколение – ЭВМ с использованием больших интегральных схем (десятки тысяч – миллионы транзисторов в одном кристалле);
- пятое поколение – современные ЭВМ с использованием схем сверхбольшой интеграции.

Первый персональный компьютер массового производства представила фирма IBM в 1981 году. Благодаря удачным технологическим решениям конструкторов IBM и программному обеспечению от фирмы Microsoft компьютер стал массовым и появился стандарт IBM PC. Помимо IBM совместимых персональных компьютеров существует второй параллельный мир персональных компьютеров от фирмы Apple.

Компьютерные системы

Состав вычислительной системы называется *конфигурацией*. Аппаратные и программные средства вычислительной техники принято рассматривать отдельно. Соответственно, отдельно рассматривают *аппаратную конфигурацию* вычислительных систем и *их программную конфигурацию*. Такой принцип разделения имеет для информатики особое значение, поскольку очень часто решение одних и тех же задач может обеспечиваться как аппаратными, так и программными средствами. Критериями выбора аппаратного или программного решения являются производительность и эффективность.

Аппаратное обеспечение

К *аппаратному обеспечению* вычислительных систем относятся устройства и приборы, образующие аппаратную конфигурацию. Современные компьютеры имеют блочно-модульную конструкцию – аппаратную конфигурацию, необходимую для исполнения конкретных видов работ, ее можно собирать из готовых узлов и блоков.

По способу расположения устройств относительно *центрального процессорного устройства* (ЦПУ — *Central Processing Unit, CPU*) различают *внутренние* и *внешние* устройства. Внешними, как правило, являются большинство устройств ввода-вывода данных (их также называют *периферийными* устройствами) и некоторые устройства, предназначенные для длительного хранения данных.

Согласование между отдельными узлами и блоками выполняют с помощью переходных аппаратно-логических устройств, называемых *аппаратными интерфейсами*. Стандарты на аппаратные интерфейсы в вычислительной технике называют *протоколами*. Таким образом, *протокол - это совокупность технических условий, которые должны быть обеспечены разработчиками устройств для успешного согласования их работы с другими устройствами*.

Многочисленные интерфейсы, присутствующие в архитектуре любой вычислительной системы, можно условно разделить на две большие группы: *последовательные* и *параллельные*. Через последовательный интерфейс данные передаются последовательно, бит за битом, а через параллельный - одновременно группами битов. Количество битов, участвующих в одной посылке, определяется

разрядностью интерфейса, например, восьмиразрядные параллельные интерфейсы передают один байт (8 бит) за один цикл.

С развитием техники появились новые, высокоскоростные последовательные интерфейсы, не уступающие параллельным, а нередко и превосходящие их по пропускной способности. Сегодня последовательные интерфейсы применяют для подключения к компьютеру любых типов устройств.

Программное обеспечение

Программы - это упорядоченные последовательности команд. Конечная цель любой компьютерной программы - управление аппаратными средствами. Даже если на первый взгляд программа никак не взаимодействует с оборудованием, не требует никакого ввода данных с устройств ввода и не осуществляет вывод данных на устройства вывода, все равно ее работа основана на управлении аппаратными устройствами компьютера.

Программное и аппаратное обеспечение в компьютере работают в неразрывной связи и в непрерывном взаимодействии. Несмотря на то, что мы рассматриваем эти две категории отдельно, нельзя забывать, что между ними существует диалектическая связь и раздельное их рассмотрение является, по меньшей мере, условным. Состав программного обеспечения вычислительной системы называют программной конфигурацией. Между программами, как и между физическими узлами и блоками существует взаимосвязь – многие программы работают, опираясь на другие программы более низкого уровня, то есть мы можем говорить о межпрограммном интерфейсе. Возможность существования такого интерфейса тоже основана на существовании технических условий и протоколов взаимодействия, а на практике он обеспечивается распределением программного обеспечения на несколько взаимодействующих между собой уровней.

Уровни программного обеспечения представляют собой пирамидальную конструкцию. Каждый следующий уровень опирается на программное обеспечение предшествующих уровней. Такое членение удобно для всех этапов работы с вычислительной системой, начиная с установки программ до практической эксплуатации и технического обслуживания. Обратите внимание на то, что каждый вышележащий уровень повышает функциональность всей системы. Так, например, вычислительная система с программным обеспечением базового уровня не способна выполнять большинство функций, но позволяет установить системное программное обеспечение.

Базовый уровень. Самый низкий уровень программного обеспечения представляет *базовое программное обеспечение*. Оно отвечает за взаимодействие с *базовыми аппаратными средствами*. Как правило, базовые программные средства непосредственно входят в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах, называемых *постоянными запоминающими устройствами (ПЗУ - Read Only Memory, ROM)*. Программы и данные записываются («прошиваются») в микросхемы ПЗУ на этапе производства и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

Системный уровень. Системный уровень - переходный. Программы, работающие на этом уровне, обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением, то есть выполняют «посреднические» функции.

От программного обеспечения этого уровня во многом зависят эксплуатационные показатели всей вычислительной системы в целом. Так, например, при подключении к вычислительной системе нового оборудования на системном уровне должна быть установлена программа, обеспечивающая для других программ взаимосвязь с этим оборудованием. *Конкретные программы*, отвечающие за взаимодействие с конкретными устройствами, называются *драйверами устройств* – они входят в состав программного обеспечения системного уровня.

Другой класс программ системного уровня отвечает за взаимодействие с пользователем. Именно благодаря им он получает возможность вводить данные в вычислительную систему, управлять ее работой и получать результат в удобной для себя форме. Эти программные средства называют *средствами обеспечения пользовательского*

интерфейса. От них напрямую зависит удобство работы с компьютером и производительность труда на рабочем месте.

Служебный уровень. Программное обеспечение этого уровня взаимодействует как с программами базового уровня, так и с программами системного уровня. Основное назначение служебных программ (их также называют утилитами) состоит в автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы. Во многих случаях они используются для расширения или улучшения функций системных программ. Некоторые служебные программы (как правило, это программы обслуживания) изначально включаются в состав операционной системы, но большинство служебных программ являются для операционной системы внешними и служат для расширения ее функций.

Прикладной уровень. Программное обеспечение прикладного уровня представляет собой комплекс прикладных программ, с помощью которых на данном рабочем месте выполняются конкретные задания. Спектр этих заданий необычайно широк: от производственных до творческих и развлекательно-обучающих. Огромный функциональный диапазон возможных приложений средств вычислительной техники обусловлен наличием прикладных программ для разных видов деятельности.

Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера

Персональный компьютер – универсальная техническая система. Его конфигурацию (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости. Тем не менее, существует понятие базовой конфигурации, которую считают типовой. В таком комплекте компьютер обычно поставляется. Понятие базовой конфигурации может меняться. В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства:

- системный блок,
- монитор,
- клавиатура,
- мышь.

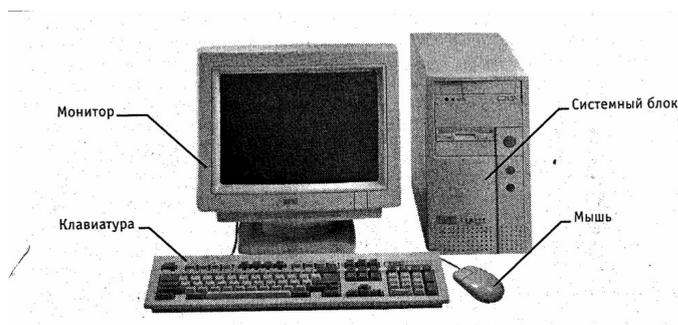


Рис.1. Базовая конфигурация компьютерной системы

Системный блок

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты. Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют *внутренними*, а устройства, подключаемые к нему снаружи, - *внешними*. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, также называют *периферийными*.

По внешнему виду системные блоки различаются формой корпуса. Корпуса персональных компьютеров выпускают в горизонтальном (desktop) и вертикальном (tower) исполнении. Корпуса, имеющие вертикальное исполнение, различают по габаритам: полноразмерный (big tower), среднеразмерный (midi tower) и малоразмерный

(mini tower). Среди корпусов, имеющих горизонтальное исполнение, выделяют плоские и особо плоские (slim).

Корпуса персональных компьютеров поставляются вместе с блоком питания и, таким образом, мощность блока питания также является одним из параметров корпуса. Для массовых моделей достаточной является мощность блока питания 250-300 Вт.

Материнская плата

Материнская плата — основная плата персонального компьютера. На ней размещаются:

- **процессор** — основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций;

- **микروпроцессорный комплект (чипсет)** — набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы;

- **шины** — наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера;

- **оперативная память (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ)** — набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен;

- **ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)** — микросхема, предназначенная для длительного хранения данных, в том числе и когда компьютер выключен;

- **разъемы для подключения дополнительных устройств (слоты).**

Жесткий диск

Жесткий диск — основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ. На самом деле это не один диск, а группа соосных дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью. Таким образом, этот “диск” имеет не две поверхности, как должно быть у обычного плоского диска, а $2n$ поверхностей, где n — число отдельных дисков в группе.

Оперативная память

Оперативная память (RAM — Random Access Memory) — это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные. Существует много различных типов оперативной памяти, но с точки зрения физического принципа действия различают динамическую память (DRAM) и статическую память (SRAM).

Ячейки динамической памяти (DRAM) можно представить в виде микроконденсаторов, способных накапливать заряд на своих обкладках. Это наиболее распространенный и экономически доступный тип памяти.

Ячейки статической памяти (SRAM) можно представить как электронные микроэлементы — триггеры, состоящие из нескольких транзисторов. В триггере хранится не заряд, а состояние (включен/выключен), поэтому этот тип памяти обеспечивает более высокое быстродействие, хотя технологически он сложнее и, соответственно, дороже.

Процессор

Процессор — основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления. Конструктивно процессор состоит из ячеек, похожих на ячейки оперативной памяти, но в этих ячейках данные могут не только храниться, но и изменяться. Внутренние ячейки процессора называют *регистрами*. Важно также отметить, что данные, попавшие в некоторые регистры, рассматриваются не как данные, а как команды, управляющие обработкой данных в других регистрах. Среди регистров процессора есть и такие, которые в зависимости от своего содержания способны модифицировать исполнение команд. Таким образом, управляя засылкой данных в разные регистры процессора, можно управлять обработкой данных. На этом и основано исполнение программ.

В результате конкуренции между двумя подходами к архитектуре процессоров сложилось следующее распределение их сфер применения:

- CISC-процессоры используют в универсальных вычислительных системах;

- RISC-процессоры используют в специализированных вычислительных системах или устройствах, ориентированных на выполнение единообразных операций. Персональные компьютеры платформы IBM PC ориентированы на использование CISC-процессоров.

Совместимость процессоров. Если два процессора имеют одинаковую систему команд, то они полностью совместимы на программном уровне. Это означает, что программа, написанная для одного процессора, может исполняться и другим процессором. Процессоры, имеющие разные системы команд, как правило, несовместимы или ограниченно совместимы на программном уровне.

Группы процессоров, имеющих ограниченную совместимость, рассматривают как *семейства процессоров*. Так, например, все процессоры *Intel Pentium* относятся к так называемому семейству *x86*. Родоначальником этого семейства был 16-разрядный процессор *Intel 8086*, на базе которого собиралась первая модель компьютера *IBM PC*. Впоследствии выпускались процессоры *Intel 80286*, *Intel 80386*, *Intel 80486*, несколько моделей *Intel Pentium*; несколько моделей *Intel Pentium MMX*, модели *Intel Pentium Pro*, *Intel Pentium II*, *Intel Celeron*, *Intel Xeon*, *Intel Pentium III*, *Intel Pentium 4* и другие. Все эти модели, и не только они, а также многие модели процессоров компании *AMD* и некоторых других производителей относятся к семейству *x86* и обладают совместимостью по принципу “сверху вниз”.

Монитор

Монитор – устройство визуального представления данных. Это не единственно возможное, но главное устройство вывода. Его основными потребительскими параметрами являются: тип, размер и шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.

Сейчас наиболее распространены мониторы двух основных типов на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) и плоские жидкокристаллические (ЖК). ЭЛТ-мониторы обеспечивают лучшее качество изображения, но в пользу жидкокристаллических мониторов говорит их компактность, небольшой вес, идеально плоская поверхность экрана.

Размер монитора измеряется между противоположными углами видимой части экрана по диагонали. Единица измерения – дюймы. Стандартные размеры: 14”; 15”; 17”; “19”; “20”; “21”. В настоящее время наиболее универсальными являются мониторы размером 15 (ЖК) и 17 дюймов (ЭЛТ), а для операций с графикой желательны мониторы размером 19-21 дюйм (ЭЛТ).

Изображение на экране ЭЛТ-монитора получается в результате облучения люминофорного покрытия остронаправленным пучком электронов, разогнанных в вакуумной колбе. Для получения цветного изображения люминофорное покрытие имеет точки или полоски трех типов, свящиеся красным, зеленым и синим цветом. Чтобы на экране все три луча сходились строго в одну точку и изображение было четким, перед люминофором ставят маску - панель с регулярно расположенными отверстиями или щелями. Часть мониторов оснащена маской из вертикальных проволочек, что усиливает яркость и насыщенность изображения. Чем меньше шаг между отверстиями или щелями (*шаг маски*), тем четче и точнее полученное изображение. Шаг маски измеряют в долях миллиметра. В настоящее время наиболее распространены мониторы с шагом маски 0,24 — 0,26 мм. Устаревшие мониторы могут иметь шаг до 0,43 мм, что негативно сказывается на органах зрения при работе с компьютером. Модели повышенной стоимости могут иметь значение менее 0,24 мм.

На экране жидкокристаллического монитора изображение образуется в результате прохождения белого света лампы подсветки через ячейки, прозрачность которых зависит от приложенного напряжения. Элементарная триада состоит из трех ячеек зеленого, красного и синего цвета и соответствует одному пикселю экрана. Размер монитора по диагонали и разрешение экрана однозначно определяет размер такой триады и, тем самым, зрительность изображения.

Частота регенерации (обновления) изображения показывает, сколько раз в течение секунды монитор может полностью сменить изображение (поэтому ее также называют *частотой кадров*). Этот параметр зависит не только от монитора, но и от свойств и настроек *видеоадаптера* (см. ниже), хотя предельные возможности определяет все-таки монитор.

Частоту регенерации изображения измеряют в герцах (Гц). Чем она выше, тем четче и устойчивее изображение, тем меньше утомление глаз, тем больше времени можно работать с компьютером непрерывно. При частоте регенерации порядка 60 Гц мелкое, мерцание изображения может быть заметно невооруженным глазом. Сегодня такое значение считается недопустимым. Для ЭЛТ-мониторов минимальным считают значение 75 Гц, нормативным - 85 Гц и комфортным - 100 Гц и более. У жидкокристаллических мониторов изображение более инерционно, так что мерцание подавляется автоматически. Для них частота обновления в 75 Гц уже считается комфортной.

Большинством параметров изображения, полученного на экране монитора, можно управлять программно. Программные средства, предназначенные для этой цели, обычно входят в системный комплект программного обеспечения.

Клавиатура

Клавиатура - клавишное устройство управления персональным компьютером. Служит для ввода *алфавитно-цифровых (знаковых)* данных, а также команд управления. Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший *интерфейс пользователя*. С помощью клавиатуры управляют компьютерной системой, а с помощью монитора получают от нее отклик.

Принцип действия. Клавиатура относится к стандартным средствам персонального компьютера. Ее основные функции не нуждаются в поддержке специальными системными программами (драйверами). Необходимое программное обеспечение для начала работы с компьютером уже имеется в микросхеме ПЗУ в составе базовой системы ввода-вывода (*BIOS*), и потому компьютер реагирует на нажатия клавиш сразу после включения.

Состав клавиатуры

Стандартная клавиатура имеет более 100 клавиш, функционально распределенных по нескольким группам.

Группа *алфавитно-цифровых клавиш* предназначена для ввода знаковой информации и команд, набираемых по буквам.

Группа функциональных клавиш включает двенадцать клавиш (от F1 до F12), размещенных в верхней части клавиатуры. Функции, закрепленные за данными клавишами, зависят от свойств конкретной работающей в данный момент программы, а в некоторых случаях и от свойств операционной системы. Общепринятым для большинства программ является соглашение о том, что клавиша F1 вызывает справочную систему, в которой можно найти справку о действии прочих клавиш.

Служебные клавиши располагаются рядом с клавишами алфавитно-цифровой группы. В связи с тем, что ими приходится пользоваться особенно часто, они имеют увеличенный размер. К ним относятся клавиши SHIFT и ENTER, регистровые клавиши ALT и CTRL (их используют в комбинации с другими клавишами для формирования команд), клавиша TAB (для ввода позиций табуляции при наборе текста), клавиша ESC (от английского слова *Escape*) для отказа от исполнения начатой операции и клавиша BACKSPACE для удаления только что введенных знаков (она находится над клавишей ENTER и часто маркируется стрелкой, направленной влево).

Служебные клавиши PRINT SCREEN, SCROLL LOCK и PAUSE/BREAK размещаются справа от группы функциональных клавиш и выполняют специфические функции, зависящие от действующей операционной системы. Общепринятыми являются следующие действия:

- PRINT SCREEN — печать текущего состояния экрана на принтере (для *MS-DOS*) или сохранение его в специальной области оперативной памяти, называемой *буфером обмена* (для *Windows*).

• *SCROLL LOCK* — переключение режима работы в некоторых (как правило, устаревших) программах.

• *PAUSE/BREAK* — приостановка/прерывание текущего процесса (для MS-DOS).

Две группы **клавиш управления курсором** расположены справа от алфавитно-цифровой панели. **Курсором** называется экранный элемент, указывающий место ввода знаковой информации. Курсор используется при работе с программами, выполняющими ввод данных и команд с клавиатуры. Клавиши управления курсором позволяют управлять позицией ввода.

Четыре клавиши со стрелками выполняют смещение курсора в направлении, указанном стрелкой (их обычно называют просто *курсорными клавишами*).

Мышь

Мышь - устройство управления манипуляторного типа. Представляет собой плоскую коробочку с двумя-тремя кнопками. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (*указателя мыши*) на экране монитора.

Принцип действия. В отличие от рассмотренной ранее клавиатуры, мышь не является стандартным органом управления, и персональный компьютер не имеет для нее выделенного порта. Для мыши нет и постоянного выделенного прерывания, а базовые средства ввода и вывода (BIOS) компьютера, размещенные в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), не содержат программных средств для обработки прерываний мыши.

Периферийные устройства персонального компьютера

Дополнительные или периферийные устройства можно разбить на несколько групп:

- устройства ввода (сканер, цифровая фотокамера);
- устройства вывода (принтер, плоттер);
- устройства, выполняющие одновременно функции ввода и вывода (модем, звуковая плата)

Сканер служит для считывания с листа бумаги, пленки, фотографии и ввода в ПК графической информации в цифровом виде. Сканеры делятся на ручные, планшетные и барабанные. Сканер вводит изображение точек, указав для каждой координаты и номер цвета. По этим данным выводиться на монитор копия изображения.

Принтер

В качестве устройств вывода данных, дополнительных к монитору, используя печатающие устройства (принтеры), позволяющие получать копии документов на бумаге или прозрачном носителе. По принципу действия различают матричные, лазерные, светодиодные и струйные принтеры.

Матричные принтеры. Это простейшие печатающие устройства. Данные выводятся, на бумагу в виде оттиска, образующегося при ударе цилиндрических стержней («иглолок») через красящую ленту.

Лазерные принтеры обеспечивают высокое качество печати, не уступающее, а во многих случаях и превосходящее полиграфическое. Они отличаются также высокой скоростью печати, которая измеряется в страницах в минуту (*ppm — page per minute*). Как и в матричных принтерах, итоговое изображение формируется из отдельных точек.

Светодиодные принтеры. Принцип действия светодиодных принтеров похож на принцип действия лазерных принтеров. Разница заключается в том, что источником света является не лазерная головка, а линейка светодиодов. Поскольку эта линейка расположена по всей ширине печатаемой страницы, отпадает необходимость в механизме формирования горизонтальной развертки и вся конструкция получается проще, надежнее и дешевле. Типичная величина разрешения печати для светодиодных принтеров составляет порядка 600 dpi.

Струйные принтеры. В струйных печатающих устройствах изображение на бумаге формируется из пятен, образующихся при попадании капель красителя на бумагу. Выброс микрокапель красителя происходит под давлением, которое развивается в печатающей головке за счет парообразования. В некоторых моделях капля выбрасывается щелчком в

результате пьезоэлектрического эффекта — этот метод позволяет обеспечить более стабильную форму капли, близкую к сферической.

Модем - это устройство, позволяющее компьютерам обмениваться данными через телефонные или иные линии связи. Основная характеристика модема - скорость передачи данных (бит/секунду). Dial-Up модем до 56 кбит/сек. DSL модем от 128 кбит/сек.

В зависимости от типа канала связи устройство приема-передачи подразделяют на радиомодемы, кабельные модемы и прочие. Наиболее широкое применение нашли модемы, ориентированные на подключение к коммутируемым телефонным каналам связи

Технические средства хранения информации

Основные устройства, применяемые для долговременного хранения данных на ПК

Устройства, используемые для хранения информации на ПК относятся к внешним и весьма разнообразны по конструкции. Если в качестве классификационного признака использовать тип носителя (носитель – материальный объект, способный хранить информацию), применяемого для хранения информации то их можно разделить на следующие условные категории.



Устройства ленточного типа называются - стримерами.

К дисковым устройствам относятся – магнитные: жесткие магнитные диски (винчестеры), гибкие магнитные диски; оптические: проигрыватели компакт-дисков CD-ROM, и др.

Рассмотрим дисковые устройства подробнее.

Магнитные диски относятся к магнитным машинным носителям информации. В качестве запоминающей среды у них используется магнитные материалы со специальными свойствами, позволяющими фиксировать два магнитных состояния – два направления намагниченности. Каждому из этих состояний ставятся в соответствие двоичные цифры: 0 и 1. Считывание магнитных состояний с диска производится специальной головкой. Магнитные диски наиболее широко распространенные устройства хранения информации на ПК. Устройства для чтения и записи информации на магнитном диске называется дисководом.

Рассмотрим дисководы гибких магнитных дисков.

На гибком магнитном диске магнитный слой наносится на гибкую основу. По размеру гибкие магнитные диски (дискеты) бывают двух видов 3,5” и 5,25”. В зависимости от количества сторон дискеты, используемых для записи, и плотности записи на одну сторону они имеют следующую маркировку и емкость:

DS/DD-двухсторонняя (Double Sides), одинарной плотности (Single Density), 360 КБайт.

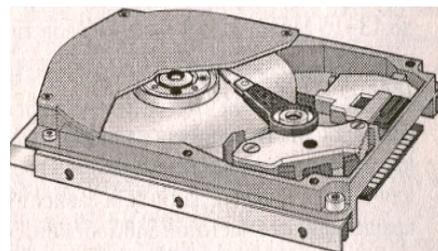
DS/DD-двухсторонняя (Double Sides), двойной плотности (Double Density), 720 КБайт.

DS/HD-двухсторонняя (Double Sides), высокой плотности (High Density), 1440 КБайт.

Чтобы дискету можно было использовать для хранения информации она должна быть отформатирована. Форматирование дискеты – это процесс записи на ее поверхность специальных меток определяющих расположение информационных записей на диске и участков не пригодных для записи, а также другой управляющей информации.

Накопители на жестких магнитных дисках или винчестеры.

Относятся к основным устройствам в ПК для долговременного хранения информации. Название «винчестер» возникло случайно дело в том, что маркировка первых накопителей совпала с маркировкой очень популярного в Америке карабина системы Винчестера калибра 30/30. Конструктивно "винчестер" представляет собой герметизированный металлический футляр, в котором расположен блок, управляющий накопителем электроники, и набор из нескольких дисков, изготовленных из алюминия или керамики и покрытых слоем магнитного материала, располагающихся на одной вращающейся оси, которая приводится в движение электродвигателем, а также блок считывающих головок.



Интерфейс SCSI (Small Computer Systems Interface). Базовый интерфейс малых компьютерных систем. Позволяет подключать до 7 устройств различных типов: "винчестеры"; сканеры и т.д. Скорость передачи данных колеблется в пределах 1,5-5 Мб/с. Аппаратно реализован для использования в ПК в виде дополнительного адаптера, вставляемого в слот расширения материнской платы. Существует модернизированный вариант SCSI – SCSI-2 в зависимости от модификации скорость передачи данных увеличена до 20-40 Мб/с..

Интерфейс IDE-ATA (Integrated Drive Electronics – AT Attachment)

Создан в 1984 г. на базе SCSI с целью упростить и удешевить последний. Отличается тем, что управляющая интерфейсом электроника находится не на отдельном адаптере, а находится в корпусе жесткого диска и на материнской плате ПК. Максимальное количество подключаемых устройств до 4. Имеет несколько модернизированных вариантов отличающихся друг от друга максимальной емкостью используемых накопителей и скоростью передачи данных:

- EIDE или ATA-2 поддерживаются диски емкостью больше 540 Мб. Максимальная теоретическая скорость передачи 11,1-16,6 Мб/с.

- ATA-3 или UDMA-33 увеличена надежность работы накопителей (технология SMART – Self Monitoring Analyses And Report Technology – технология самостоятельного слежения, анализа и отчета, позволяющая накопителям сообщать системе о своих неисправностях и устранять их). Теоретическая скорость передачи данных увеличена до 33 Мб/с.

Интерфейс EIDE стал стандартным для ПК.

Flesh – память – малогабаритная внешняя память, емкостью 128 Мб до 4 Гб, подключаемая в компьютере через USB – порт.

Логическая организация хранения данных на магнитных дисках

В данном разделе мы познакомимся с логической организацией хранения данных на магнитном диске используемой в DOS. Внешние накопители (диски), используемые для хранения информации, именуется латинскими буквами А, В, С вслед за которыми пишут двоеточие. Информация на диске хранится в виде файлов. Файлом - называется поименованная область памяти на физическом носителе. В соответствие с характером хранимой информацией файлу обычно приписывают тип. Задание типа осуществляет либо сам пользователь, либо программа порождающая файл. Для однозначной идентификации файла используется уникальное имя файла и тип. Имя может состоять из 1-8 букв английского алфавита, тип состоит из 1-3 букв английского алфавита. Полное имя файла образуется из двух частей: имени и типа, разделенных знаком «точка».

Примеры имен файлов: command.com; start. bat; read.txt; и т.д.

Файл также имеет размер, указываемый в килобайтах. При создании файла регистрируется его дата и время создания. А также учитываются атрибуты назначенные файлу. Их всего 4 и они налагают некоторые ограничения на действия с файлами. Атрибут только чтение запрещает изменять содержимое файла. Атрибут архивный

служит для определения некоторыми программами следует ли архивировать этот файл. Атрибут системный указывает, что файл принадлежит операционной системе и необходим для ее нормальной работы, такой файл, ни в коем случае, нельзя удалять. Файл с атрибутом скрытый нельзя не увидеть, ни использовать, если неизвестно его имя. При большом количестве файлов на диске возникает необходимость как-то структурировать и упорядочить дисковое пространство. Это позволяют сделать каталоги. Каталог – это группа файлов на одном носителе, объединенных по какому-либо критерию. Каталог можно рассматривать как раздел внешней памяти с содержимым, которого можно работать достаточно независимо. Каталог имеет имя и может быть зарегистрирован в другом каталоге. Это означает, что он включен в последний как целое и тогда говорят, что он является подчиненным каталогом (подкаталогом). Так образуется древовидная, иерархическая файловая система. Имя каталога задается по тем же правилам, что и имя файла. На каждом дисковом носителе имеется корневой каталог, в котором зарегистрированы файлы и каталоги первого уровня.

При большом количестве файлов и каталогов уже недостаточно знать только имя файла для быстрого поиска его на диске. Для точной идентификации файла необходимо кроме имени, указать его местоположение - цепочку подчиненных каталогов. Такая цепочка называется полным путем размещения файла на диске.

Пример.

C:\tutor\babytype\babytype.exe

Имя диска, имена каталогов и имя файла отделяются друг от друга косой чертой.

Физическая организация хранения данных на магнитных дисках

Рассмотрим организацию хранения информации на гибком и жестком магнитном дисках.

Стороны диска

То, что дискета имеет две стороны, является самой важной ее характеристикой. При этом данные можно записывать или считывать с обеих сторон. Система рассматривает первую сторону как сторону с номером 0, а вторую как сторону с номером 1. Жесткие диски, как правило, имеют несколько поверхностей для записи, называемых пластинами. Эти пластины смонтированы на одной оси и запечатаны в корпусе жесткого диска; каждая из них имеет две стороны. Нумерация сторон следующая: первой стороне первой пластины присвоен номер 0, второй-1, первой стороне второй пластины - номер 2, и так далее. Для каждой стороны дискеты и для каждой стороны пластины жесткого диска имеется своя головка считывания - записи.

Дорожки

Каждая сторона пластины жесткого диска или дискеты разделена на концентрические полоски, называемые дорожками. Самая дальняя от центра дорожка на нулевой стороне верхней пластины диска идентифицируется как дорожка с номером 0 на стороне 0, а самая дальняя от центра дорожка на первой стороне верхней пластины, как дорожка с номером 0 на стороне 1. Дорожки нумеруются последовательно, от нулевой до самой ближней к центру. Число дорожек зависит от типа диска: дискета 360К имеет по 40 дорожек на каждой стороне, дискеты 1.2 Мбайт, 720 Кбайт и 1.44 Мбайт - по 80 дорожек на сторону. Жесткий диск может иметь от 300 дорожек на каждой стороне пластины.

На дискете дорожки занимают лишь небольшую часть ее поверхности шириной около 2см. Дискета 360К имеет приблизительно 22 дорожки на 1 см поперечного сечения, а дискета 1.2 Мбайт – 44 дорожки.

Цилиндры

Дорожки на обеих сторонах дискеты (или на всех пластинах жесткого диска), расположенные на окружностях с одинаковым радиусом объединены под общим названием цилиндр. На дискете цилиндр состоит из двух дорожек, например дорожка 0 на стороне 0 и дорожка 0 на стороне 1.

Секторы и абсолютные секторы

Каждая дорожка делится на секторы. На каждом диске все дорожки включают одно и то же число секторов. Минимальный объем информации, которую DOS может записать или

считать за один раз, равен, одному сектору. Сектор является той наименьшей частью пространства диска, которую DOS может считать или записать. Каждый сектор имеет собственный адрес, содержащийся в его заголовке. Секторы отделены друг от друга пробелами. Число секторов на дорожке зависит от типа диска. Дискеты 360К и 720К имеют по 9 секторов на дорожку, 1,2 Мбайт - 15, 1,44 Мбайт - 18; на жестких дисках, как правило, секторов 17 или 26. DOS идентифицирует секторы на диске, нумеруя их последовательно. Например, на дискете 360К секторы пронумерованы от 0 до 719, так что на некоторый сектор можно сослаться, как, например, на сектор 317. Другой способ ссылки - идентификация по соответствующим данному сектору стороне диска, цилиндру и позиции сектора в этом цилиндре. Например, сторона 0, цилиндр 25, сектор 7. При использовании этого метода вы ссылаетесь на абсолютные секторы, При нумерации секторов на диске по схеме, использующей понятие абсолютного сектора, первый сектор диска идентифицируется как сектор 1 на стороне 0 цилиндра 0.

Кластеры

Хотя DOS считывает и записывает на диск отдельные секторы, пространство под файлы отводится в кластерах, которые состоят из одного или более секторов. Каким бы маленьким ни был файл, он всегда занимает на диске, по крайней мере, один кластер: файл длиной в 1 байт занимает 1 кластер, файл в 511 байт на дискете 1,2 Мбайт также занимает один кластер. На рисунке показан файл размером 1025 байт и кластеры, каждый из которых имеет величину 1024 байта, или 2 сектора. Данные файла занимают весь первый кластер и только один байт второго, остальная же часть второго кластера ничем не заполнена, однако недоступна для других файлов (эта незанятая область по-английски называется slack). В следующем доступном кластере могут размещаться данные другого файла. Если первый файл увеличится в длине, он займет большую часть второго кластера. Если под данные этого файла не хватит второго кластера, файл будет продолжен в следующем доступном кластере.

Число секторов в кластере зависит от типа диска и версии DOS: на дискетах 1,2 Мб и 1,4 Мб - один сектор. Жесткие диски имеют по 4, 8, 16 и т.д. секторов на кластер.

DOS идентифицирует кластеры, нумеруя их последовательно начиная с первого, помеченного как кластер номером 2. Нумерация кластеров начинается в области данных диска, поэтому первый кластер на диске (кластер 2) фактически есть первый кластер в области данных диска. Вам будет легче это понять, если вы примете во внимание, что в отличие от дорожек и секторов кластеры физически не размечены на диске. DOS просто удобно рассматривать группы собранных вместе секторов как кластеры.

Кластеры являются логическими объектами, в то время как дорожки секторы - физические объекты.

Помните, что при ссылке на абсолютный сектор учитывается его физическое положение на диске. Поскольку на диске не записаны номера кластеров, не существует понятия «абсолютный кластер».

Эффективность использования дискового пространства зависит, в частности, и от соотношения величины кластера и характерного размера ваших файлов. Необходимо учитывать, что при работе даже с маленьким файлом DOS использует целый кластер, который может включать много пустых секторов. Изменение числа секторов на кластер должно производиться только после того, как вы выполнили архивацию жесткого диска.

Задачи:

Задача 1

Напишите уравнения и заполните таблицы истинности для логических элементов: «НЕ», «И», «ИЛИ», «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ».

Задача 2

Придумайте любую логическую функцию от трех переменных $Y(X_1, X_2, X_3)$:

- постройте для нее таблицу истинности;
- постройте соответствующую ей функциональную схему;
- опишите работу функциональной схемы с помощью таблицы истинности.

Задача 3

а) Постройте соответствующую функциональную схему по заданной структурной формуле:

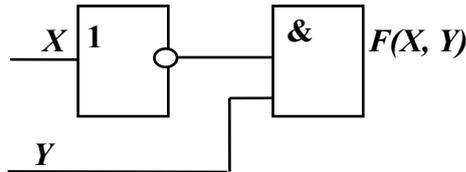
$$F(X, Y) = \overline{X \& Y}$$

б) Постройте соответствующую функциональную схему по заданной структурной формуле:

$$F(X, Y) = \overline{X \vee Y}$$

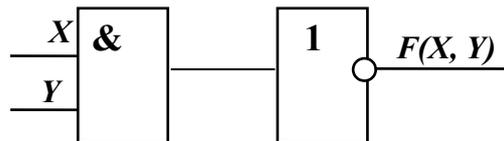
Задача 4

Определите структурную формулу по заданной функциональной схеме:



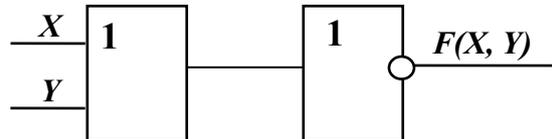
Задача 5

Определите структурную формулу по заданной функциональной схеме:



Задача 6

Составьте структурную формулу логического устройства по заданной функциональной схеме:



Задача 7

Определите назначение логического устройства по данной таблице истинности.

X1	X2	X3	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Задача 8

Определите назначение логического устройства по данной таблице истинности.

X1	X2	X3	Y
----	----	----	---

0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Задача 9

Определите назначение логического устройства по данной таблице истинности.

X1	X2	X3	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Задача 10

Определите назначение логического устройства по данной таблице истинности.

X1	X2	X3	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Литература:

1.

Киев.1

2.

на

-

Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM PC. – 997 г.

Бройдо В.Л. Персональные ЭВМ: архитектура и программирование Ассемблере.

СПб.: ГИЭА, 1994 г.

3. Гельман В.Я. Медицинская информатика. СПб. “Питер”. 2001 г.

4. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Специальная информатика, учебное пособие. Москва: 2002 г.

5. Герасевич В. Компьютер для врача. СПб. 2002 г.

6. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс. СПб. “Питер”. 2003 г.

7. Глушаков С.В., Сурядный А.С. Персональный компьютер. М.Фолио. 2004 г.

8. Макарова Н.В. Информатика 3-издание. Москва 2006 г.

9. Лыскова В., Ракитина Е. Логика в информатике. Москва 2006 г.

10. Мукашев К.М., Шадинова К.С., Андаспаева А.А. Основы автоматки и микроэлектроники. Алматы, 2003г. 227стр.

Контроль

Вопросы:

1. Какие основные блоки входят в состав ПК?
2. Что такое логический элемент компьютера?
3. Что такое схемы И, ИЛИ, НЕ?
4. Что такое триггер?
5. Что такое сумматор?

6. Что такое микропроцессор и какие функции он выполняет?
7. Что располагается на передней панели системного блока?
8. Что такое тактовая частота процессора и в чем она измеряется?
9. Что такое разрядность процессора?
10. Для чего нужен математический сопроцессор?
11. Что такое микросхема BIOS?
12. Какие функции выполняет арифметико-логическое устройство?
13. Какие виды внешних устройств вы знаете?
14. Что относится к устройствам ввода информации?
15. Что относится к устройствам вывода информации?
16. Почему мышь подключается к последовательному порту, а принтер к параллельному?
17. Какие основные устройства применяются для долговременного хранения данных на ПК?
18. Назовите виды внешних запоминающих устройств.
19. Что такое стример?
20. Что такое средства мультимедиа?
21. Какие устройства относятся к дисковым устройствам?
22. Для чего используется форматирование дисков?
23. Что такое интерфейс?
24. Чем отличается интерфейс IDE-ATA от других интерфейсов?
25. Как организуется хранение информации на гибком и жестком магнитных дисках?
26. Как называется устройство ленточного типа?
27. В качестве запоминающей среды какие материалы используются в магнитных дисках?
28. Что такое винчестер?
29. Опишите физические организации хранения данных на магнитных дисках? (стороны диска, цилиндр, дорожки и кластеры)
30. Какая часть диска называется системной областью диска и что оно включает в себя?
31. Перечислите выполняемые функции следующих устройств в ПК: монитор, системный блок, клавиатура, принтер.

Тесты: См. Сборник тестовых заданий по «Информатике», тема «Архитектура современной вычислительной техники».