

Билет-1

1. Информация. Виды информации. Свойства информации.

Существуют разные подходы к определению информации. Один из них отталкивается от происхождения слова «информация». Слово «информация» (от латинского informatio – разъяснение, изложение) в обычном понимании обозначает некоторые сведения об окружающем нас мире, которые мы используем для регулирования своего поведения. Поэтому можно определить *информацию* как определенным образом связанные сведения, данные, понятия, отраженные в нашем сознании и изменяющие наши представления о реальном мире.

Другой подход к определению информации отталкивается от схематичного представления процесса её передачи.

В нём можно выделить два фундаментальных элемента:

- источник (передатчик);
- приёмник (потребитель, клиент).

При их взаимодействии и возникает информация – некоторое сообщение, которое тем или иным способом уменьшает незнание потребителя (приёмника) о некотором объекте, факте или явлении. Основываясь на данном подходе, один из основоположников теории информации Клод Шеннон определил информацию следующим образом:

Информация – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости, неполноты знаний.

Итак, с термином “информация” связаны термины:

- *Сообщение* – информация представленная в определенной форме (речь, текст, изображение, цифровые данные, график, таблица) и предназначенная для передачи.

- *Данные* – сведения, представленные в определенной знаковой системе и на определенном носителе для обеспечения возможностей их хранения, передачи, приема и обработки. Данные безотносительны к содержанию информации.

Информация – это данные, сопровождающиеся смысловой нагрузкой. Например, набор цифр и номера телефонов друзей, родственников и коллег.

Действия, выполняемые с информацией, называются *информационными процессами*.

- *Информационные процессы* – это процессы получения, передачи, преобразования, хранения и использования информации в живой природе, обществе, технике.

Знания – проверенный практикой и удостоверенный логикой результат познания действительности, отраженный в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений и теорий. Знания позволяют принимать решения. Для знаний характерны структурированность, связанность.

Информация обладает свойствами, наиболее важными из которых являются:

- ценность,

- достоверность,
- полнота,
- актуальность,
- компактность,
- доступность.

Ценность информации определяется тем, насколько она важна для достижения цели, стоящей перед ее получателем.

Достоверность – это определенный уровень соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению.

Полнота информации связана с тем, насколько много в ней сведений, позволяющих получателю информации достичь своей цели.

Актуальность информации определяется необходимостью ее немедленного использования получателем для достижения какой-либо цели.

Компактность информации – это свойство информации быть представленной в наиболее сжатом виде.

Доступность – возможность получения информации в любой точке земного шара и в любое время (кроме информации, доступ к которой ограничен законом).

Характеристиками информации являются *ее содержание и форма представления*.

Содержание информации определяет, как и для чего, она будет использована.

Среди основных форм представления информации могут быть названы:

- *символьная* (информация, представленная совокупностью букв, цифр, знаков и т.п.),
- *графическая* (различные виды изображений, анимация и т.п.),
- *звуковая* (фонетическая).

Прежде чем говорить о содержании информации, поговорим о ее видах.

Выделяют различные *виды* информации. При этом для ее классификации по видам разработано много подходов, использующих разнообразные признаки и особенности информации.

По органу восприятия информацию делят на виды:

- визуальную,
- аудиальную (звуковую, фонетическую),
- тактильную (осязательную),
- обонятельную (восприятие запахов),
- органолептическую (вкусовую).

По *направленности информации* всем членам общества или каким-то его группам различают информацию *массовую*, предназначенную для всех членов общества, и *специальную* – для специалистов в различных областях науки, техники, культуры, производства.

По содержанию специальную информацию подразделяют на:

- научную,
- техническую,
- производственную.

- эстетическую.

В каждом виде специальной информации выделяют подвиды. Например, в зависимости от области науки в научной информации выделяют информацию:

- физическую.

- математическую.

- биологическую.

- экономическую.

- лингвистическую.

и т.д.

Так, лингвистической информацией называют множество определенным образом связанных сведений, данных, понятий о языке и правилах его функционирования, отраженных в нашем сознании и влияющих на наше речевое поведение.

2. Чему будут равны переменные a, b и c после выполнения фрагмента программы:

a:=1; b:=2; c:=a+b; a:=b+c; b:=c-a;

a=1, b=2, c=1+2=3, a=2+3=5, b=3-5= -2

Ответ: a = 5, b = - 2

Билет-2

1. Один бит информации, содержательный и технический подход. Производные единицы информации.

Bit (англ. binary digit; также игра слов: англ. bit — немного) — одна из самых известных единиц количества информации.

В зависимости от точек зрения, бит может определяться следующими способами:

1. *Один разряд двоичного кода (двоичная цифра).* Может принимать только два взаимоисключающих значения: да/нет, 1/0, включено/выключено, и т. п.
2. *По Шеннону*, базовая единица измерения количества информации, равная количеству информации, содержащемуся в опыте, имеющем два равновероятных исхода. Это тождественно количеству информации в ответе на вопрос, допускающий ответы «да» либо «нет» и никакого другого (то есть такое количество информации, которое позволяет однозначно ответить на поставленный вопрос).

В вычислительной технике и сетях передачи данных обычно значения 0 и 1 передаются различными уровнями напряжения либо тока. Например, в микросхемах на основе ТТЛ 0 представляется напряжением в диапазоне от +0 до +0,8 В, а 1 в диапазоне от +2,4 до +5,0 В.

В вычислительной технике, особенно в документации и стандартах, слово «бит» часто применяется в значении «двоичный разряд». Например: старший бит — старший двоичный разряд байта или слова, о котором идёт речь.

Следующей по порядку популярной единицей информации является 8 бит, или байт (о терминологических тонкостях написано ниже). Именно к байту (а не к биту) непосредственно приводятся все большие объёмы информации, исчисляемые в компьютерных технологиях. Такие величины как машинное слово и т. п., составляющие несколько байт, в качестве *единиц измерения* почти никогда не используются.

Килобайт

Для измерения больших количеств байтов служат единицы «килобайт» = 1000 байт и «Кбайт» (кибибайт, kibibyte) = 1024 байт (о путанице десятичных и двоичных единиц и терминов см. ниже). Такой порядок величин имеют, например:

Сектор диска обычно равен 512 байтам то есть половине Кбайт, хотя для некоторых устройств может быть равен одному или двум Кбайт.

Классический размер «блока» в файловых системах UNIX равен одному Кбайт (1024 байт).

«Страница памяти» в процессорах x86 (начиная с модели Intel 80386) имеет размер 4096 байт, то есть 4 Кбайт.

Объём информации, получаемой при считывании дискеты «3,5" высокой плотности» равен 1440 Кбайт (ровно); другие форматы также исчисляются целым числом Кбайт.

Мегабайт

Единицы «мегабайт» = 1000 килобайт = 1000000 байт и «Мбайт» (мебибайт, mebibyte) = 1024 Кбайт = 1048576 байт применяются для измерения объёмов носителей информации.

Объём адресного пространства процессора Intel 8086 был равен 1 Мбайт.

Оперативную память и ёмкость CD-ROM меряют двоичными единицами (мебибайтами, хотя их так обычно не называют), но для объёма НЖМД десятичные мегабайты были более популярны.

Современные жёсткие диски имеют объёмы, выражаемые в этих единицах минимум шестизначными числами, поэтому для них применяются гигабайты.

Гигабайт

Единицы «гигабайт» = 1000 мегабайт = 1000000000 байт и «Гбайт»[4] (гибибайт, gibibyte) = 1024 Мбайт = 230 байт измеряют объём больших носителей информации, например жёстких дисков. Разница между двоичной и десятичной единицами уже превышает 7 %.

Размер 32-битного адресного пространства равен 4 Гбайт $\approx 4,295$ гигабайт. Такой же порядок имеют размер DVD-ROM и современных носителей на флеш-памяти. Размеры жёстких дисков уже достигают сотен и тысяч гигабайт.

Для исчисления ещё больших объёмов информации имеются единицы терабайт—тебибайт (1012 и 240 соответственно), петабайт—пебибайт (1015 и 250 соответственно) и т. д.

2. Сколько бит информации несёт сообщение о том, что из колоды 36 извлекли карту бубновой масти?

По формуле Хартли: $N/K = 2^I$. В колоде содержится 9 карт каждой масти. Следовательно: $36/9 = 2^I$. Тогда: $4 = 2^2 = 2^I$. Поэтому: $I = 2$ бит.

Ответ: 2 бит.

Билет-3

1. Принципы фон Неймана построения информационно-цифровых машин (компьютеров).

Компью́тер (англ. *computer* — «вычислитель») — устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую последовательность операций. Это чаще всего операции численных расчётов и манипулирования данными, однако сюда относятся и операции ввода-вывода. Описание последовательности операций называется *программой*.

Электронная вычислительная машина, ЭВМ — комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

Название «ЭВМ», принятое в русскоязычной научной литературе, является синонимом компьютера. В настоящее время оно почти вытеснено из бытового употребления и в основном используется инженерами цифровой электроники, как правовой термин в юридических документах, а также в историческом смысле — для обозначения компьютерной техники 1940—1980-х годов и больших вычислительных устройств, в отличие от персональных.

Электронная вычислительная машина подразумевает использование электронных компонентов в качестве её функциональных узлов, однако компьютер может быть устроен и на других принципах — он может быть механическим, биологическим, оптическим, квантовым и т. п., работая за счёт перемещения механических частей, движения электронов, фотонов или эффектов других физических явлений. Кроме того, по типу функционирования вычислительная машина может быть цифровой (ЦВМ) и аналоговой (АВМ).

Все современные ЭВМ, не смотря на то, что прошло большое количество времени, работают на принципах предложенных американским математиком Джоном фон Нейманом (1903 - 1957). Также внес значительный вклад в развитие и применение ЭВМ. Был первым кто основал принципы по которым работает ЭВМ:

1. Принцип двоичного кодирования: вся информация в ЭВМ представлена в двоичном виде, сочетание 0 и 1.
2. Принцип однородности памяти: и программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому ЭВМ не распознает что хранится в данной ячейке памяти, а там могут располагаться цифры, текст, команда и т. д. Над командами можно совершать те же действия, что и над данными.
3. Принцип адресуемости памяти: схематически ОП (основная память) состоит из пронумерованных ячеек, ЦП (центральный процессор) в любой момент времени доступная любая ячейка памяти. Поэтому возможно присваивать имена блокам памяти для более удобного взаимодействия ОП и ЦП.
4. Принцип последовательного программного управления: программа состоит из совокупности команд, которые выполняются ЦП последовательно друг за другом.
5. Принцип условного перехода: не всегда происходит так, что команды выполняются одна за одной, поэтому возможно присутствие команды условного перехода, которые меняют последовательно выполнения команд в зависимости от значения хранимых данных.

**2. В кодовой таблице КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Определите информационный объём следующего сообщения:
mail.ru – почтовый сервер.**

Данное сообщение содержит 25 символов. Каждый символ кодируется в кодовой таблице 8 битами. Общий объём сообщения: $25 \times 8 = 200$ бит = $200 / 8 = 25$ байт.

Ответ: 25 байт.

Билет-4

1. Магистрально-модульный принцип построение информационно-цифровых машин (компьютеров). Основные устройства компьютера.

В основу архитектуры современных персональных компьютеров положен магистрально-модульный принцип. Модульный принцип позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости её модернизацию.

Модульная организация компьютера опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.

Магистраль (системная шина) включает в себя три многопроводные шины: шину данных, шину адреса и шину управления, которые представляют собой многопроводные линии.

К магистральной подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются информацией на машинном языке (последовательностями нулей и единиц в форме электрических импульсов).

Шина данных. По этой шине данные передаются между различными устройствами. Например, считанные из оперативной памяти данные могут быть переданы процессору для обработки, а затем полученные данные могут быть отправлены обратно в оперативную память для хранения. Таким образом, данные по шине данных могут передаваться от устройства к устройству через области оперативной памяти.

Разрядность шины данных определяется разрядностью процессора, то есть количеством двоичных разрядов, которые могут обрабатываться или передаваться процессором одновременно. Разрядность процессоров постоянно увеличивается по мере развития компьютерной техники.

Шина адреса. Выбор устройства или ячейки памяти, куда пересылаются или откуда считываются данные по шине данных, производит процессор. Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес передаётся по адресной шине, причем сигналы по ней передаются в одном направлении — от процессора к оперативной памяти и устройствам (однонаправленная шина).

Разрядность шины адреса определяет объём адресуемой памяти (адресное пространство), то есть количество однобайтовых ячеек оперативной памяти, которые могут иметь уникальные адреса.

Шина управления. По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистральной. Сигналы управления показывают, какую операцию — считывание или запись информации из памяти — нужно производить, синхронизируют обмен информацией между устройствами и так далее.

Пропускная способность. Быстродействие устройства зависит от тактовой частоты тактового генератора (обычно меряется в мегагерцах — МГц) и разрядность, т.е. количество битов данных, которые устройство может обрабатывать или передавать одновременно (измеряется в битах). Дополнительно в устройствах используется внутреннее умножение частоты с разными коэффициентами.

Основные устройства компьютера находятся в системном блоке. К ним относятся: материнская плата, процессор, видеокарта, оперативная память, жесткий диск. Но за его пределами, обычно на столе, «проживают» также не менее важные устройства компьютера. Такие как: монитор, мышь, клавиатура, колонки, принтер.

Основные устройства компьютера:

В первой категории мы разберём те устройства, или их еще называют комплектующие, которые находятся в системном блоке. Они наиболее важны для его работы.

1. Материнская плата.

Материнская плата – это печатная плата, которая предназначена для подключения основных комплектующих компьютера.

2. Процессор.

Процессор – это микросхема и одновременно «мозг» компьютера. Он отвечает за выполнение всех операций. Чем лучше процессор тем быстрее он будет выполнять эти самые операции, соответственно компьютер будет работать быстрее.

3. Видеокарта.

Видеокарта или по-другому графический плата, предназначена для вывода картинки на экран монитора. Она также устанавливается в материнскую плату, в специальный разъем PCI-Express. Реже видеокарта может быть встроена в саму материнскую плату, но её мощности чаще всего хватает только для офисных приложений и работы в интернете.

4. Оперативная память.

Оперативная память – это такая прямоугольная планка, похожа на картридж от старых игровых приставок. Она предназначена для временного хранения данных. К примеру, она хранит буфер обмена. Копировали мы какой-то текст на сайте, и тут же он попал в оперативку. Информация о запущенных программах, спящий режим компьютера и другие временные данные хранятся в оперативной памяти.

5. Жесткий диск.

Жесткий диск, в отличие от оперативной памяти, предназначен для длительного хранения файлов. По-другому его называют винчестер. Он хранит данные на специальных пластинах. Также в последнее время распространились SSD диски. К их особенностям можно отнести высокую скорость работы, но есть и минус – они дорого стоят.

5. Дисковод.

Дисковод нужен для работы с дисками. Хотя уже и гораздо реже используется, все-же на стационарных компьютерах он пока что не помешает. Как минимум дисковод пригодится для установки системы.

6. Системы охлаждения.

Система охлаждения – это вентиляторы, которые охлаждают комплектующие. Обычно установлено три и более кулеров. Обязательно один на процессоре, один на видеокарте, и один на блоке питания, а далее уже по желанию.

6. Звуковая карта.

Звуковая карта выводит звук на колонки. Обычно она встроена в материнскую плату. Но бывает, что она либо ломается, и поэтому покупается отдельно, либо же изначально качество стандартной владельца ПК не устраивает и он покупает другую звуковую карту.

7. Блок питания.

Блок питания нужен для того, чтобы все вышеописанные устройства компьютера заработали. Он обеспечивает все комплектующие необходимым количеством электроэнергии.

8. Корпус

Чтобы материнскую плату, процессор, видеокарту, оперативную память, жесткий диск, дисковод, звуковую карту, блок питания и возможно какие-то дополнительные комплектующие было куда-то установить, необходим корпус. Там всё перечисленное устанавливается, закручивается и подключается. В корпусе поддерживается необходимая температура, и все защищено от повреждений.

Периферийные устройства.

1. Монитор.

Монитор само собой нужен, чтобы видеть то, с чем мы работаем. Видеокарта подает изображение на монитор. Между собой они подключены кабелем VGA или HDMI.

2. Клавиатура.

Клавиатура предназначена для ввода информации, ну само собой какая работа без полноценной клавиатуры. Текст напечатать, в игры поиграть, в интернете посидеть и везде нужна клавиатура.

3. Мышь.

Мышь нужна чтобы управлять курсором на экране. Водить его в разные стороны, кликать, открывать файлы и папки, вызывать различные функции и много другое. Также, как и без клавиатуры, без мыши никуда.

4. Колонки.

Колонки нужны в основном чтобы слушать музыку, смотреть фильмы и играть в игры. Кто еще сегодня использует колонки больше, чем ежедневно их воспроизводят обычные пользователи в этих задачах.

5. Принтер и сканер или МФУ.

Принтер и сканер нужен чтобы печатать и сканировать документы и всё, всё необходимое в области печатанья. Или МФУ, многофункциональное устройство.

2. Скорость передачи ADSL-соединения равна 256 000 бит/с. Передача файла через данное соединения заняла 3 минуты. Определите объём файла в килобайтах.

$256\,000 \text{ бит/с} \times 3 \text{ мин.} \times 60 \text{ сек.} / (1024 \times 1024) = 5,5 \text{ Мбайт}$

Билет-5

1. Устройства памяти компьютера. Носители информации (виды, информационные объёмы).

Память компьютера по способу организации и использования можно разделить на внутреннюю и внешнюю.

Внутренняя память компьютера включает в себя оперативную память, постоянную памяти, кэш-память.

Оперативная память (оперативное запоминающее устройство — ОЗУ или Random Access Memory — RAM) — энергозависимое, быстродействующее

запоминающее устройство, предназначенное для хранения информации (программ и данных), непосредственно участвующей в вычислительном процессе на текущем этапе функционирования ПК. ОЗУ — энергозависимая память: при отключении напряжения питания информация, хранящаяся в ней, теряется.

Постоянная память (постоянное запоминающее устройство — ПЗУ или Read Only Memory — ROM) используется для хранения неизменяемой информации: загрузочные программы ОС, программы тестирования устройств компьютера и некоторых драйверов базовой системы ввода-вывода (BIOS -Basic Input-Output System) и др. Из ПЗУ можно только считывать информацию.

Кэш-память — высокоскоростная память сравнительно большой емкости, которая является буфером между оперативной памятью и микропроцессором и позволяющая увеличить скорость выполнения операций.

Внешняя память компьютера предназначена для долговременного хранения информации. Внешние ЗУ также называют накопителем.

Накопители бывают *внешними* (собственный корпус и источник питания), встроенными в корпус компьютера, со сменными и несменными носителями, с носителями разной формы (диски, ленты). Накопители имеют разные *характеристики*: максимально возможный объем хранимой информации, время доступа.

Накопители на магнитных лентах называются стримерами. В современных стримерах используются специальные кассеты (картриджи) с магнитной лентой. Стримеры имеют разные стандарты, определяющие интерфейс с компьютером, формат магнитной ленты, методы кодирования и сжатия.

Отличительной особенностью накопителей на дисках является использование в качестве носителей информации дисков разного диаметра, отличающихся форм-фактором. Выпускаются носители с форм-фактором (размером) 1,8", 2,5", 3,5", 5,25".

Жесткие несменные диски называются *винчестерами*. Они представляют собой систему, состоящую из механического привода головок чтения-записи, нескольких носителей и контроллера, обеспечивающего работу всего устройства. Магнитная головка (несколько магнитных головок в специальном позиционере) является одной из наиболее важных частей устройства. Носитель информации состоит из нескольких дисков, каждый из которых имеет две рабочие поверхности. При записи информации используются магнитные свойства слоя, нанесенного на поверхность.

Магнитооптические диски имеют различную емкость от 128 Мбайт до 640 Мбайт. Запись производится после нагревания лазером магнитного слоя до определенной температуры. Надежность хранения информации обеспечивается тем, что при обычной температуре информация не подвержена действию внешних магнитных полей.

Устройства CD-ROM используют носители емкостью до 650 Мбайт, представляющие собой диски со светоотражающим слоем на одной стороне, где хранится информация. На диск нанесена дорожка-спираль от центра к краю диска, состоящая из отражающих и не отражающих свет точек; считывание производится лазерным лучом.

Накопители CD-R позволяют лишь однократно записывать информацию на диски. Луч лазера прожигает пленку на поверхности диска, меняя его отражающую способность. Перезапись при этом невозможна. Такие диски считываются на любом приводе CD-ROM.

Накопители CD-RW позволяют делать многократную запись на диск. Здесь используются свойство рабочего слоя переходить под воздействием лазерного луча в кристаллическое или аморфное состояние, имеющие разную отражательную способность.

Накопители DVD предназначены для хранения видео, аудио, высокого качества, компьютерной информации большого объема. Плотность записи выше, чем у обычных CD-ROM.+

Накопители DVD-RAM позволяют записывать и перезаписывать информацию.

Накопители на сменных жестких дисках используют технологию винчестеров. Параметры таких устройств приближаются к параметрам устройств с жесткими несъемными дисками.

В последние годы в ПК стали использоваться новые ЗУ — *флэш-память*. Модули или карты флэш-памяти могут устанавливаться прямо в разъемы материнской платы. Флэш-память обладает рядом преимуществ в использовании: высокая надежность и ударопрочность, малое энергопотребление. Одним из основных преимуществ флэш-памяти является ее компактность, поэтому она постепенно все активнее применяется для хранения и переноса данных.

2. Что напечатает данный фрагмент программы:

```
a:=2; b:=7; x:=3; y:=5;
if ((x<a) and (y<b)) or ((y<a) and (x<b)) then
  write('Второй прямоугольник можно разместить в первом')
else
  write('Второй прямоугольник нельзя разместить в первом');
```

Программа проверяет можно ли прямоугольник со сторонами x и y разместить внутри прямоугольника со сторонами a и b. Для этого должно выполняться одно из условий $x < a$ и $y < b$ или $y < a$ и $x < b$. Ни одно из этих условий не выполняется, т.к. $3 < 2$ и $5 < 7$ – не верно, а также $5 < 2$ и $3 < 5$ – не верно. Следовательно будет напечатано сообщение в альтернативной ветви else:
Второй прямоугольник нельзя разместить в первом.

Билет-6

1. Внешние (периферийные) устройства компьютера. Их виды и назначение.

Внешние (периферийные) устройства персонального компьютера составляют важнейшую часть любого вычислительного комплекса. Стоимость внешних устройств в среднем составляет около 80-85% стоимости компьютера. Внешние устройства обеспечивают взаимодействие компьютера с окружающей средой — пользователями, объектами управления и другими компьютерами.

Внешние устройства подключаются к компьютеру через специальные разъемы-порты ввода-вывода. Порты ввода-вывода бывают следующих типов:

- параллельные (LPT1 - LPT4) — используются для подключения принтеров;
- последовательные (COM1 - COM4) — к ним подключаются мышь, модем и другие устройства.
- универсальная последовательная шина (USB)

К *внешним устройствам* относятся:

- устройства ввода информации;
- устройства вывода информации;
- диалоговые средства пользователя;
- средства связи и телекоммуникации.

К *устройствам ввода* информации относятся:

- клавиатура — устройство для ручного ввода в компьютер числовой, текстовой и управляющей информации;
- графические планшеты (дигитайзеры) — для ручного ввода графической информации, изображений путем перемещения по планшету специального указателя (пера); при перемещении пера автоматически выполняется считывание координат его местоположения и ввод этих координат в компьютер;
- сканеры (читающие автоматы) — для автоматического считывания с бумажных носителей и ввода в компьютер машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей;
- устройства указания (графические манипуляторы) — для ввода графической информации на экран монитора путем управления движением курсора по экрану с последующим кодированием координат курсора и вводом их в компьютер (джойстик, мышь, трекбол, световое перо);
- сенсорные экраны — для ввода отдельных элементов изображения, программ или команд с полиэкрана дисплея в компьютер).

К *устройствам вывода* информации относятся:

- графопостроители (плоттеры) — для вывода графической информации на бумажный носитель;
- принтеры — печатающие устройства для вывода информации на бумажный носитель.

Основные виды принтеров:

- матричные — изображение формируется из точек, печать которых осуществляется тонкими иглами, ударяющими бумагу через красящую ленту. Знаки в строке печатаются последовательно. Количество игло в печатающей головке определяет качество печати. Недорогие матричные принтеры имеют 9 игло. Более совершенные матричные принтеры имеют 18 и 24 иглы;
- струйные — в печатающей головке имеются тонкие трубочки — сопла, через которые на бумагу выбрасываются мельчайшие капельки чернил. Матрица печатающей головки обычно содержит от 12 до 64 сопел. В настоящее время струйные принтеры обеспечивают разрешающую способность до 50 точек на миллиметр и скорость печати до 500 знаков в секунду при отличном качестве печати, приближающемся к качеству

лазерной печати. Струйные принтеры выполняют и цветную печать, но разрешающая способность при этом уменьшается примерно вдвое;

- лазерные — применяется электрографический способ формирования изображений. Лазер служит для создания сверхтонкого светового луча, вычерчивающего на Поверхности предварительно заряженного светочувствительного барабана контуры невидимого точечного электронного изображения. После проявления электронного Воображения порошком красителя (тонера), налипающей на разряженные участки, выполняется печать — перенос тонера с барабана на бумагу и закрепление изображения на бумаге разогревом тонера до его расплавления. Лазерные принтеры обеспечивают наиболее высококачественную печать с высоким быстродействием. Широко используются цветные лазерные принтеры.

К **диалоговым средствам пользователя** относятся:

- видеотерминалы (мониторы) — устройства для отображения вводимой и выводимой информации. Видеотерминал состоит из видеомонитора (дисплея) и видеоконтроллера (видеоадаптера). Видеоконтроллеры входят в состав системного блока компьютера (находятся на видеокарте, устанавливаемой в разъем материнской платы). Видеомониторы относятся к внешним устройствам компьютера. Основной характеристикой монитора является разрешающая способность, которая определяется максимальным количеством точек, размещающихся по горизонтали и по вертикали на экране монитора. Современные мониторы имеют стандартные значения разрешающей способности от 640 X 480 до 1600 x 1200, но реально могут быть и другие значения. Могут использоваться как цветные, так и монохромные мониторы;
- устройства речевого ввода-вывода информации. К ним относятся различные микрофонные акустические системы, а также различные синтезаторы звука, выполняющие преобразование цифровых кодов в буквы и слова, воспроизводимые через динамики или звуковые колонки, подсоединенные к компьютеру.

Средства связи и телекоммуникации используются для подключения компьютера к каналам связи, другим компьютерам и компьютерным сетям. К этой группе прежде всего относятся сетевые адаптеры. В качестве сетевого адаптера чаще всего используются модемы (модулятор-демодулятор).

Многие из названных выше устройств относятся к условно выделенной группе — средствам мультимедиа.

Средства мультимедиа — это комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться компьютером, используя самые разные естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др. К средствам мультимедиа относятся:

- устройства речевого ввода и вывода информации;
- микрофоны и видеокамеры, акустические и видеовоспроизводящие системы с усилителями, звуковыми колонками, большими видеоэкранами;
- звуковые и видеоплаты, платы видеозахвата, снимающие изображение с видеомagneфона или видеокамеры и вводящие его в компьютер;
- сканеры;
- внешние запоминающие устройства большой емкости на оптических дисках, часто используемые для записи звуковой и видеoinформации.

2. Найдите чему равна в десятичной системе сумма чисел 100_8 и 100_{16} .

$$100_8 = 1000000_2 = 40_{16}; 100_{16} + 40_{16} = 140_{16} = 1 \cdot 16^2 + 4 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = 256_{10} + 64_{10} = 320_{10}$$

Билет-7

1. Использование двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в компьютере.

Люди предпочитают десятичную систему, вероятно, потому, что с древних времен считали по пальцам, а пальцев у людей по десять на руках и ногах. Не всегда и не везде люди пользуются десятичной системой счисления. В Китае, например, долгое время пользовались пятеричной системой счисления.



А компьютеры используют двоичную систему потому, что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:

- для ее реализации нужны **технические устройства с двумя устойчивыми состояниями** (есть ток — нет тока, намагничен — не намагничен и т.п.), а не, например, с десятью, — как в десятичной;
 - представление информации посредством только двух состояний **надежно и помехоустойчиво**;
- возможно **применение аппарата булевой алгебры** для выполнения логических преобразований информации;
- двоичная арифметика намного проще десятичной.

Недостаток двоичной системы — **быстрый рост числа разрядов**, необходимых для записи чисел.

Двоичная система, удобная для компьютеров, для человека неудобна из-за ее громоздкости и непривычной записи.

Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот выполняет машина. Однако, чтобы профессионально использовать компьютер, следует научиться понимать слово машины. Для этого и разработаны восьмеричная и шестнадцатеричная системы.

Числа в этих системах читаются почти так же легко, как десятичные, требуют соответственно в три (восьмеричная) и в четыре (шестнадцатеричная) раза меньше разрядов, чем в двоичной системе (ведь числа 8 и 16 — соответственно, третья и четвертая степени числа 2).

Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему очень прост: достаточно каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой (тройкой цифр) или тетрадой (четверкой цифр).

Например:

$$537, 1_8 = 101 \ 011 \ 111, 001_2 ; 1A3, F_{16} = 1 \ 1010 \ 0011, 1111_2$$

↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
5	3	7	1	1	A	3	F

Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную или шестнадцатеричную, его нужно разбить влево и вправо от запятой на триады (для восьмеричной) или тетрады (для шестнадцатеричной) и каждую такую группу заменить соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой.

Например,

$$10101001,10111_2 = \begin{matrix} 10 & 101 & 001, & 101 & 110_2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 5 & 1 & 5 & 6 \end{matrix} = 251,56_8$$

$$10101001,10111_2 = \begin{matrix} 1010 & 1001, & 1011 & 1000_2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ A & 9 & B & 8 \end{matrix} = A9,B8_{16}$$

2. Доказать истинность закона де Моргана $\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$, построив таблицу истинности.

A	B	$A \wedge B$	$\neg(A \wedge B)$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$
0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Билет-8

1. Двоичное кодирование текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы.

Как известно, вся информация, которая попадает в компьютер, преобразуется в последовательность электрических импульсов. Наличие импульса принято условно обозначать "1", а его отсутствие - "0". Такой способ кодирования информации называется двоичным или бинарным. Один двоичный символ получил название бит. (*bit* - от английского *binary digit* - "двоичная цифра").

При вводе в компьютер текстовой информации каждая буква кодируется определенным числом, а при выводе на внешние устройства (экран или печать) для восприятия человеком по этим числам строятся изображения букв. Соответствие между набором букв и числами называется кодировкой символов.

Традиционно для кодирования одного символа используется количество информации, равное 1 байту (8 битам). Кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный десятичный код (или соответствующий ему двоичный код). Код символа хранится в памяти компьютера, где занимает, как уже говорилось, 1 байт. При таком способе можно закодировать 256 различных символов ($256 = 2^8$). Такое количество символов вполне достаточно для представления текстовой информации, включая прописные и заглавные буквы русского алфавита, цифры, знаки, графические символы и т. д.

Каждому символу такого алфавита ставится в соответствие уникальный десятичный код от 0 до 255, а каждому десятичному коду соответствует 8-разрядный двоичный код от 00000000 до 11111111. Таким образом, компьютер различает символы по их коду.

Для разных типов ЭВМ и операционных систем используются различные таблицы кодировки, отличающиеся порядком размещения символов алфавита в кодовой таблице. В настоящее время существует несколько различных кодировок (кодовых таблиц) для русских букв. Поэтому если текст создан в одной кодировке, то он не будет правильно отображаться в другой.

Понятно, что каждая кодировка задается своей кодовой таблицей. Одному и тому же двоичному коду в различных кодировках соответствуют различные символы. Для того чтобы стало возможным чтение и редактирование текста, набранного в другой кодировке, используются программы перекодирования русского текста. Некоторые текстовые редакторы (например, MS Word и др.) содержат встроенные программы-конверторы, позволяющие читать текст в различных кодировках.

Присвоение символу конкретного кода является вопросом соглашения, которое и фиксируется в конкретной кодовой таблице. В качестве международного стандарта принята кодовая таблица ASCII. В этой кодовой таблице латинские буквы (прописные и строчные) располагаются в алфавитном порядке. Расположение цифр также упорядочено по возрастанию значений. Это правило соблюдается и в других таблицах кодировки и называется принципом последовательного кодирования алфавитов.

Стандартными в этой таблице кодов ASCII являются только первые 128 символов, т. е. символы с номерами от нуля (двоичный код 00000000) до 127 (01111111). Сюда входят буквы латинского алфавита, цифры, знаки препинания, скобки и некоторые другие символы. Остальные 128 кодов, начиная со 128 (двоичный код 10000000) и кончая 255 (11111111), используются для кодировки букв национальных алфавитов, символов псевдографики и научных символов.

Для кодирования текстов на русском языке (то есть букв кириллицы) наиболее широко применяются следующие кодовые страницы:

- Windows-1251, она же Microsoft code page 1251 (CP1251) — в системах Windows;
- Семейство кодовых страниц KOI8;
- Альтернативная кодировка, она же IBM code page 866 — в системах DOS, а также в текстовых окнах Microsoft Windows (см. ниже);
- MacCyrillic — на компьютерах Macintosh.

Использование различных кодовых страниц создаёт много неудобств как для пользователей, так и для программистов. При попытке прочесть текстовый файл при помощи кодовой страницы, несовместимой с той в которой он был создан, возникают кракозябры^[en]. В последние годы получил широкое распространение Unicode как альтернатива традиционным кодовым страницам, использующая для кодирования одного символа 2 байта. Unicode позволяет закодировать $2^{16} = 65536$ символов. Такое количество позволяет хранить коды всех национальных алфавитов мира.

2. Укажите множество значений X, при которых истинно выражение:

$(X > 12) \vee \neg(X > 1)$

$$\left. \begin{array}{l} X > 12 \Rightarrow X \in (12; \infty) \\ X > 1 \Rightarrow X \in (1; \infty) \end{array} \right\} \Rightarrow X \in ((12; \infty) \cup (1; \infty)) \Rightarrow X \in (1; \infty), \text{ т.е. } X > 1$$

Билет-9

1. Двоичное кодирование графической информации в компьютере. Пространственная дискретизация изображения. Системы цветопередачи. Растровая и векторная графика.

В процессе кодирования изображения производится *пространственная дискретизация*. Пространственную дискретизацию изображения можно сравнить с построением изображения из мозаики. Изображение разбивается на отдельные мелкие фрагменты (точки), каждому из которых присваивается код цвета.

Качество кодирования зависит от размера точки (чем меньше размер точки, тем качество выше) и от цветовой палитры - количества цветов (чем больше количество, тем выше качество изображения).

Формирование растрового изображения.

Графическая информация на экране монитора представляет собой растровое изображение, которое формируется из определенного количества строк, содержащих определенное количество точек – пикселей.

Качество изображения определяется разрешающей способностью монитора, например, 800*600, 1280*1024. Чем больше разрешающая способность, тем выше качество изображения.

Рассмотрим формирование на экране монитора растрового изображения с разрешением 800*600 (800 точек на 600 строк, итого 480 000 точек на экране). В простейшем случае (черно-белое изображение без градаций серого цвета) – каждая точка может иметь одно из двух состояний – “черная” или “белая”, т.е. для хранения ее состояния необходим 1 бит. Таким образом, объем черно-белого изображения (количество информации) равен:
 $\langle \text{Количество информации} \rangle = \langle \text{Разрешающая способность} \rangle * 1 \text{ (бит)}$

Цветные изображения формируются в соответствии с двоичным кодом цвета каждой точки (хранится в видеопамяти). Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета, которая задается количеством битов, используемых для кодирования цвета, например: 8, 16, 24 или 32 бита.

Качество двоичного кодирования изображения определяется разрешающей способностью и глубиной цвета (См. Таблицу 4).
Количество цветов N может быть вычислено по формуле: $N=2^i$, где i – глубина цвета.

Таблица 4. Глубина цвета и количество отображаемых цветов.

Глубина цвета (i)	8	16 (High Color)	24 (True Color)	32 (True Color)
Количество отображаемых цветов (N)	$2^8=256$	$2^{16}=65\,536$	$2^{24}=16\,777\,216$	$2^{32}=4\,294\,967\,296$

Цветное изображение на экране монитора формируется за счет смешивания базовых цветов: красного, зеленого и синего. Для получения богатой палитры цветов базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности. Например, при глубине цвета в 24 бита на каждый из цветов выделяется по 8 бит, т.е. для каждого из цветов возможны $N=2^8=256$ уровней интенсивности, заданные двоичными кодами от минимальной 00000000 до максимальной 11111111 (См. Таблицу 5).

Таблица 5. Формирование некоторых цветов при глубине цвета 24 бита.

Название	Интенсивность		
	Красный	Зеленый	Синий
Черный	00000000	00000000	00000000
Красный	11111111	00000000	00000000
Зеленый	00000000	11111111	00000000
Синий	00000000	00000000	11111111
Голубой	00000000	11111111	11111111
Желтый	11111111	11111111	00000000
Белый	11111111	11111111	11111111

2. Определите истинность выражения $\neg(2>3) \wedge (0<1)$.

$\neg(2>3) \wedge (0<1) \equiv \neg(\text{Ложь}) \wedge (\text{Истина}) \equiv \text{Истина} \wedge \text{Истина} \equiv \text{Истина}$

отформатировано: Шрифт: Times New Roman, 12
пт, полужирный, подчеркивание, русский

Билет-10

1. Двоичное кодирование звуковой информации в компьютере. Временная дискретизация звука. Теорема Клода Шеннона о частоте дискретизации звукового сигнала.

Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда сигнала, тем он громче, чем больше частота, тем выше тон. Для того, чтобы компьютер мог обрабатывать звук, непрерывный звуковой сигнал должен быть превращен в последовательность электрических импульсов (двоичных нулей и единиц).

В процессе кодирования непрерывного звукового сигнала производится его временная дискретизация. При этом звуковая волна разбивается на мелкие временные участки, для каждого из которых устанавливается значение амплитуды. На графике это выглядит как замена гладкой кривой на последовательность "ступенек", каждой из которых присваивается значение уровня громкости. Чем большее количество уровней громкости будет выделено в процессе кодирования, тем более качественным будет звучание.

Временная дискретизация звука.

Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодировки звука. Количество различных уровней сигнала можно рассчитать по формуле: $N=2^{16}=65536$. Т.о., современные звуковые карты обеспечивают кодирование 65536 уровней сигнала. Каждому значению амплитуды присваивается 16-ти битный код.

При двоичном кодировании непрерывного звукового сигнала он заменяется последовательностью дискретных уровней сигнала. Качество кодирования зависит от количества измерений уровня сигнала в единицу времени, т.е. частотой дискретизации. Чем большее количество измерений проводится в 1 секунду (чем больше частота дискретизации), тем точнее процедура двоичного кодирования.

Качество двоичного кодирования звука определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации.

Частота дискретизации аналогового звукового сигнала может принимать значения от 8 кГц до 48 кГц. При частоте 8 кГц качество дискретизованного звукового сигнала соответствует качеству радиотрансляции, а при частоте 48 кГц – качеству звучания аудио-CD. Следует также учитывать, что возможны как моно-, так и стереорежимы.

Попробуем оценить информационный объем стереоаудиофайла длительностью звучания 1 секунда при высоком качестве звука (16 бит, 48 кГц). Для этого количество битов нужно умножить на количество выборок в 1 секунду и умножить на 2 (стерео):

$$16 \text{ бит} \times 48\,000 \times 2 = 1\,536\,000 \text{ бит} = 192\,000 \text{ байт} = 187,5 \text{ Кбайт}$$

Теорема Найквиста (известная также как теорема Котельникова) утверждает, что для корректной передачи и последующего воспроизведения всего спектра частот, содержащегося в сигнале, частота дискретизации должна быть как минимум в два раза больше наивысшей частотой составляющей, содержащейся в оцифровываемом сигнале.

Другими словами, если мы хотим, чтобы наивысшая частота, воспринимаемая человеческим слухом (20 КHz), была корректно преобразована в цифровую форму, необходимая частота дискретизации должна быть как минимум в два раза больше этой частоты. Таким образом, $20 \text{ КHz} \times 2$ будет равняться 40 КHz.

2. Что напечатает следующий фрагмент программы:

```
x:=2; y:=5;  
if x>y then write(y-x)  
else write(x*y);
```

x=2 и y=5

Если x>y – неверно.

Иначе – вывести (write) x*y. Следовательно будет выведено $2 \times 5 = 10$.

Билет-11

1. Операционная система (ОС) компьютера. Её назначение и состав. Примеры ОС.

Порядок загрузки ОС MS Windows.

Назначение. Операционная система (ОС) - неотъемлемая часть программного обеспечения компьютера, управляющая всеми его аппаратными компонентами. Другими словами, ОС - совокупность программ, обеспечивающая целостное функционирование всех компонентов компьютера и предоставляющая пользователю доступ к ресурсам компьютера.

Современные операционные системы выполняют три основные функции. Во-первых, они упрощают использование аппаратных средств компьютера, и делают работу с ним эффективной и удобной. Во-вторых, важным свойством операционных систем является унификация программного обеспечения. Раньше программы были машинно-зависимыми. То есть программа, написанная для одного компьютера, не могла работать на другом, пусть даже таком же компьютере, без корректировки. С появлением операционных систем, программистам больше не надо переписывать приложения для каждого нового компьютера, так как все машинно-зависимые части программы были перенесены в код операционных систем. В-третьих, операционная система должна быть организована так, чтобы она допускала эффективную разработку, тестирование и внедрение новых приложений и системных функций, причем это не должно мешать нормальному функционированию вычислительной системы.

Состав ОС. Структуру ОС составляют следующие модули:

- ° базовый модуль (ядро ОС) - управляет работой программ и файловой системой, обеспечивает доступ к ней и обмен файлами между периферийными устройствами;
- ° командный процессор - расшифровывает и исполняет команды пользователя, поступающие прежде всего через клавиатуру;
- ° драйверы периферийных устройств - программно обеспечивают согласованность работы этих устройств с процессором (каждое периферийное устройство обрабатывает информацию по-разному и в различном темпе);
- ° программные модули, обеспечивающие графический пользовательский интерфейс;
- ° дополнительные сервисные программы (утилиты) - делают удобным и многосторонним процесс общения пользователя с компьютером;
- ° справочная система.

Загрузка ОС. Файлы, составляющие ОС, хранятся на диске, поэтому система называется дисковой операционной (ДОС). Известно, что для их выполнения программы - и, следовательно, файлы ОС - должны находиться в оперативной памяти (ОЗУ). Однако, чтобы произвести запись ОС в ОЗУ, необходимо выполнить программу загрузки, которой сразу после включения компьютера в ОЗУ нет. Выход из этой ситуации состоит в последовательной, поэтапной загрузке ОС в оперативную память.

Первый этап загрузки ОС. В системном блоке компьютера находится постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, постоянная память, ROM - Read Only Memory - память с доступом только для чтения), в котором содержатся программы тестирования блоков компьютера и первого этапа загрузки ОС. Они начинают выполняться с первым импульсом тока при включении компьютера (это возможно, поскольку информация в ROM хранится в виде электронных схем, что допускает ее сохранение и после выключения компьютера, то есть она обладает свойством энергонезависимости). На этом этапе процессор обращается к диску и проверяет наличие на определенном месте (в начале диска) очень небольшой программы-загрузчика (BOOT). Если эта программа обнаружена, то она считывается в ОЗУ и ей передается управление.

Второй этап загрузки ОС. Программа-загрузчик (BOOT), в свою очередь, ищет на диске базовый модуль ОС, переписывает его память и передает ему управление.

Третий этап загрузки ОС. В состав базового модуля входит основной загрузчик, который ищет остальные модули ОС и считывает их в ОЗУ. После окончания загрузки ОС управление передается командному процессору и на экране появляется приглашение системы к вводу команд пользователя.

Заметим, что в оперативной памяти во время работы компьютера обязательно должны находиться базовый модуль ОС и командный процессор. Следовательно, нет необходимости загружать в оперативную память все файлы ОС одновременно. Драйверы устройств и утилиты могут подгружаться в ОЗУ по мере необходимости, что позволяет уменьшать обязательный объем оперативной памяти, отводимый под системное программное обеспечение.

2. Чему равна в двоичной системе разность чисел 100101111_2 и 11011_2 ?

$$\begin{array}{r} 100101111_2 \\ + \\ 11011_2 \\ \hline 101001010_2 \end{array}$$

Билет-12

1. Файлы и файловая система (ФС). Виды ФС. Организация хранения ФС на устройствах внешней памяти (дисках).

Файловая система — это совокупность условий и правил, определяющих способ организации файлов на носителях информации.

Основные функции файловых систем следующие:

- расположение на диске информации в виде файлов,
- присвоение файлам имён и атрибутов,
- удаление информации по запросу пользователя,
- защита информации от удаления в случае сбоев и несанкционированного доступа к данным.

Запускаемые на компьютере программы не знают, что такое файловая система и как ею пользоваться, в каком месте искать тот или иной файл. Взаимодействие программ и ФС обеспечивают драйверы файловых систем. С их помощью происходит сопоставление имён запрашиваемых файлов со списком занятых секторов диска, после чего драйверу диска передаётся команда на считывание данных из определённых секторов.

Виды файловых систем.

В процессе развития операционных систем и накопителей создавалось множество файловых систем. Сегодня для работы с жёсткими дисками и флеш-накопителями часто используются следующие:

- FAT32. Максимальный поддерживаемый размер диска — 8 Тб. Файловая система работает с файлами размером не больше 4 Гб.
- NTFS. Максимальный поддерживаемый размер диска — 16 Эб (эксабайт). Поддерживает работу с файлами размером до 16 Тб.
- Ext3, ext4. Используются в операционных системах Linux. Максимальный размер тома составляет 32 Тб для ext3 и 1 Эб для ext4. Поддерживается работа с файлами размером до 2 и 16 Тб соответственно.
- HFS Plus. Используется в системах OS X. Максимальный размер тома — 8 Эб, максимально поддерживаемый размер файла тоже составляет 8 Эб. Для работы с лазерными дисками используются:
- ISO9660. Максимальный размер файла — 2 Гб.
- UDF. Максимальный размер файла — 1 Эб.

Особенности FAT32 и NTFS.

Наиболее часто используемыми файловыми системами являются FAT32 и NTFS по причине широкого распространения операционной системы Windows. Для рядового пользователя может быть не важно, каким образом устроена и работает та и другая ФС, для него в контексте бытового использования могут быть принципиальны максимальные поддерживаемые размеры тома и файла. По этим параметрам FAT32 уступает NTFS, как указано выше. Кроме того, при использовании FAT32 возможна потеря данных при отключении подачи электрического питания на диск (сама файловая система часто остаётся целой).

Распределение информации на диске.

Данные, записываемые на носители информации, помещаются в так называемые кластеры. Они представляют собой ячейки, созданные виртуальным объединением секторов жёсткого диска или ячеек памяти немагнитного носителя информации. Размер кластера зависит от установленного при форматировании значения. Оптимально задавать размер ячеек в соответствии с размерами наиболее часто используемых файлов: чем больше размер кластера, тем быстрее будут читаться файлы большого размера и наоборот. Особенность записи данных состоит в том, что в один кластер может быть помещён только один файл или его часть; файл в 1 байт сделает кластер размером в 256 байт недоступным для записи другой информации. Файловую систему следует выбирать согласно целям и условиям использования носителя. Так, несмотря на недостатки по отношению к NTFS, файловая система FAT32 может успешно использоваться в EFI-разделах на современных компьютерах.

2. Как записывается число $1001\ 0110\ 0000\ 1111_2$ в шестнадцатеричной системе?

В записи двоичного числа $1001\ 0110\ 0000\ 1111_2$ заменяем тетрады (четвёрки) двоичных цифр соответствующими цифрами из шестнадцатеричной системы счисления:

0 – 0000	1 – 0001	2 – 0010	3 – 0011	4 – 0100	5 – 0101	6 – 0110
7 – 0111	8 – 1000	9 – 1001	A – 1010	B – 1011	C – 1100	D – 1101
E – 1110	F – 1111					

Получаем:

$1001\ 0110\ 0000\ 1111_2 = 9\ 6\ 0\ F_{16}$

Билет-13

1. Программное обеспечение (ПО) компьютера. Его виды и их назначение.

Что такое программное обеспечение

Любой компьютер представляет собой автоматическое устройство, работающее по заложенным в него программам. Компьютерная программа представляет собой последовательность команд, записанных в двоичной форме на машинном языке, понятном процессору компьютера. Компьютерная программа является формой записи алгоритмов решения поставленных задач. Совокупность готовых к исполнению программ, хранящихся в оперативной и внешней памяти компьютера, называется его **программным обеспечением**.

Виды программного обеспечения

Можно выделить три основных вида программного обеспечения: системное, прикладное и инструментальное.

Системное программное обеспечение обеспечивает согласованное взаимодействие устройств компьютера и создает условия для выполнения остальных программ. Самой важной частью системного программного обеспечения является операционная система – программа, необходимая для работы компьютера. Операционная система выполняет следующие функции:

- обеспечение пользовательского интерфейса, то есть программных средств диалога человека и компьютера;
- управление выполнением других программ на компьютере, в том числе организация их доступа к устройствам (процессору, памяти, устройствам ввода-вывода);
- управление хранением информации на компьютере в виде иерархической системы папок, содержащих файлы.

Можно сказать, что операционная система является средой, в которой выполняются остальные программы.

К системному программному обеспечению относятся также драйверы – программы управляющие работой устройств ввода-вывода и некоторых других устройств, позволяющие настраивать параметры их работы. Драйверы обычно поставляются вместе с устройствами. Комплект наиболее распространенных драйверов поставляется вместе с операционной системой.

В состав системного программного обеспечения входят также антивирусы и другие программы, связанные с обслуживанием компьютера. Системные программы часто называют утилитами (от лат. utilis – полезный).

Прикладное программное обеспечение (приложения) – это программы, непосредственно предназначенные для удовлетворения потребностей пользователя. Типичные представители прикладного программного обеспечения:

- текстовые и графические редакторы;
- программы работы с электронными таблицами;
- системы управления базами данных;
- средства просмотра web-страниц;
- обучающие системы, электронные энциклопедии, игры;
- специализированные программные системы, предназначенные для автоматизации определенного вида профессиональной деятельности, например, банковские системы, системы управления транспортными перевозками, системы геометрического моделирования в машиностроении.

К инструментальному программному обеспечению относятся средства автоматизации разработки компьютерных программ, то есть инструменты программиста. Инструментальное ПО — это разновидность прикладного ПО (оно является прикладным для разработчика).

При разработке программного обеспечения необходимо представлять алгоритмы в форме, понятной компьютеру. Для этого используются комплексы программ, называемые системами программирования. Они составляют основу инструментального программного обеспечения.

Взаимосвязь программного обеспечения (уровни программной конфигурации):



2. Каково было количество возможных событий, если после реализации одного из них получено количество информации, равное 6 битам?

По формуле Хартли число равновероятных событий N связано с количеством полученной информации I , в сообщении о реализации одного из этих событий, определяется следующим образом:

$$N = 2^I \Rightarrow N = 2^6 = 64 \text{ возможных события}$$

Билет-14

1. Информационная безопасность. Организационные, юридические и программно-технические меры безопасности.

Под *безопасностью информационной системы* понимается защищенность системы от случайного или преднамеренного вмешательства в нормальный процесс ее функционирования, от попыток хищения (несанкционированного получения) информации, модификации или физического разрушения ее компонентов. Иначе говоря, это способность противодействовать различным возмущающим воздействиям на информационную систему.

Под *угрозой безопасности информации* понимаются события или действия, которые могут привести к искажению, несанкционированному использованию или даже к разрушению информационных ресурсов управляемой системы, а также программных и аппаратных средств.

Человека, пытающегося нарушить работу информационной системы или получить несанкционированный доступ к информации, обычно называют взломщиком или «компьютерным пиратом» (хакером).

Человека, пытающегося нарушить работу информационной системы или получить несанкционированный доступ к информации, обычно называют взломщиком или «компьютерным пиратом» (хакером).

Средства защиты информации — это совокупность инженерно-технических, электрических, электронных, оптических и других устройств и приспособлений, приборов и технических систем, а также иных вещных элементов, используемых для решения различных задач по защите информации, в том числе предупреждения утечки и обеспечения безопасности защищаемой информации. В целом средства обеспечения защиты информации в части предотвращения преднамеренных действий в зависимости от способа реализации можно разделить на группы:

Технические средства

Это различные по типу устройства (механические, электромеханические, электронные и др.), которые аппаратными средствами решают задачи защиты информации. Они либо препятствуют физическому проникновению, либо, если проникновение все же состоялось, доступу к информации, в том числе с помощью ее маскировки.

Для защиты периметра информационной системы создаются:

- системы охранной и пожарной сигнализации;
- системы цифрового видео наблюдения;

- системы контроля и управления доступом (СКУД). Защита информации от ее утечки техническими каналами связи обеспечивается следующими средствами и мероприятиями:
- использованием экранированного кабеля и прокладка проводов и кабелей в экранированных конструкциях;
- установкой на линиях связи высокочастотных фильтров;
- построение экранированных помещений («капсул»);
- использование экранированного оборудования;
- установка активных систем шумления;
- создание контролируемых зон.

Преимущества технических средств связаны с их надежностью, независимостью от субъективных факторов, высокой устойчивостью к модификации. Слабые стороны — недостаточная гибкость, относительно большие объем и масса, высокая стоимость.

2. Текстовый файл в кодировке CP-1251 (8 бит), состоящий из 16384 символов передается со скоростью 64 кбит/с. Сколько времени займёт передача файла?

Информационный объём передаваемого файла можно найти умножив число символов на информационный объём (вес) одного символа:

$$16\,384 \times 8 = 131\,072 \text{ бит} = 131\,072 / 8 \text{ байт} = 16\,384 \text{ байт} = 16\,384 / 1024 \text{ кБ} = 16 \text{ кБ}$$

Ответ: 16 кБ.

Билет-15

1. Понятие модели. Материальные и информационные модели.

Моделирование - это создание модели, то есть образа объекта, заменяющего его, для получения информации об этом объекте путем проведения экспериментов с его моделью.

Модель в общем смысле (обобщенная модель) есть создаваемый с целью получения и (или) хранения информации специфический объект (в форме мысленного образа, описания знаковыми средствами либо материальной системы), отражающий свойства, характеристики и связи объекта-оригинала произвольной природы, существенные для задачи, решаемой субъектом.

Если более просто, то модель - это упрощенное изображение конкретной жизненной (управленческой) ситуации.

Модели объектов являются более простыми системами, с четкой структурой, точно определенными взаимосвязями между составными частями, позволяющими более детально проанализировать свойства реальных объектов и их поведение в различных ситуациях. Таким образом, моделирование представляет собой инструмент анализа сложных систем и объектов. Для теории принятия решений наиболее полезны модели, которые выражаются словами или формулами, алгоритмами и иными математическими средствами.

К моделям выдвигается ряд обязательных требований.

Во-первых, модель должна быть адекватной объекту, то есть, как можно более полно соответствовать ему с точки зрения выбранных для изучения свойств.

Во-вторых, модель должна быть полной. Это означает, что она должна давать возможность с помощью соответствующих способов и методов изучения модели исследовать и сам объект, то

есть получить некоторые утверждения относительно его свойств, принципов работы, поведения в заданных условиях.

За счет того, что модель менее сложна, чем моделируемый объект, она позволяет руководителю лучше разобраться в конкретной ситуации и принять правильное решение.

Существует ряд причин обуславливающих использование модели вместо попыток прямого воздействия с реальным миром:

Сложность реального мира. Реальный мир организации исключительно сложен, поэтому постичь его можно, только упростив реальный мир с помощью моделирования;

Экспериментирование. Встречается множество управленческих ситуаций, в которых желательно опробовать и экспериментально проверить альтернативные варианты решения проблемы. Определенные эксперименты в условиях реального мира могут и должны быть выполнены. Когда фирма «Боинг» проектирует новый самолет, «Нисан» новый автомобиль, «Ай Би Эм» - новую модель компьютера, они всегда изготавливают образец, проверяют его в реальных условиях и только потом начинают полномасштабное производство. Но прямое экспериментирование такого типа дорого стоит и требует времени. Существуют бесчисленные критические ситуации, когда требуется принять решение, но нельзя экспериментировать в реальной жизни;

Ориентация управления на будущее. Невозможно наблюдать явление, которое еще не существует и, может быть, никогда не состоится, как и проводить прямые эксперименты. Моделирование - единственный к настоящему времени систематизированный способ увидеть варианты будущего и определить потенциальные последствия альтернативных решений, что позволяет их объективно сравнивать.

В зависимости от того, как процесс принятия решений воспринимается и интерпретируется на различных уровнях (индивидуальным или организационным) можно выделить 4 метода принятия решений.

Рациональная модель

Рациональная модель предполагает выбор такой альтернативы, которая принесет максимум выгоды для организации. В рамках такого подхода требуется всестороннее определение проблемы, изнурительный поиск альтернатив, тщательный подбор данных и их углубленный анализ. Оценочные критерии в этом случае обычно определяются в начале процесса. Обмен информацией должен происходить беспристрастно на основе выбора лучшей альтернативы для организации.

Модель ограниченной рациональности.

Модель ограниченной рациональности в принятии решений предполагает, что менеджер в своем желании быть рациональным зависит от возможностей познания, привычек и предупреждений. В зависимости от преобладания первого или второго, модель может иметь две разновидности: личностно ограниченная рациональность; организационно-ограниченная рациональность. Определение проблем при этом подходе происходит упрощенным образом и поиск альтернативы осуществляется, по крайней мере в начале процесса, в известных для менеджера или организации областях.

Политическая модель.

Политическая модель организационных решений обычно отражает желания членов организации максимально реализовать в первую очередь свои индивидуальные интересы. Предпочтения устанавливаются еще на раннем этапе процесса, исходя из групповых целей. Обмен информацией носит спорадический характер. Определение проблемы, поиск альтернативы, сбор данных и оценочные критерии выступают скорее всего, как средства, используемые для того, чтобы склонить решение в чью-либо пользу. Решение в данном случае становится функцией распределения власти в организации и эффективности политики, используемой различными участниками процесса.

2. Чему будет равна переменная p после выполнения фрагмента программы:

```
p:=1; x:=2;  
for k:=1 to 5 do p:=p*x;
```

p=1 и x=2

В ходе работы цикла for переменная p, т.е. 1, пять раз домножается на x, т.е. на 2.

$$p = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$$

Ответ: p = 32

Билет-16

1. Технология решения задач с помощью программирования компьютера.

Компьютер применяется для решения задач различного характера. Необходимо помнить, что компьютер – машина и устанавливать логические связи между отдельными этапами решения она не может. Она может только вычислять. Поэтому машине необходимо дать программу действий, написанную на понятном ей языке. Рассмотрим этапы, выполняя которые, мы сможем создать программу, позволяющую компьютеру выполнить решение поставленной задачи.

Эти этапы присутствуют при решении любой задачи по созданию программы:

1. создание математической (информационной) модели задачи: Постановка задачи (анализ условия, выяснение исходных данных)
2. создание формализованной модели: Построение чертежа, подбор формул.
3. алгоритмизация: Разработка плана решения, блок – схемы.
4. программирование: Перевод алгоритма на язык, понятный компьютеру (Паскаль).
5. компьютерный эксперимент: проверка работоспособности программы (тестирование), исправление ошибок.
6. проведение расчетов и анализ результатов.

Рассмотрим процесс решения задачи на конкретном примере:

Из пункта А в пункт В вышел пешеход, идущий со средней скоростью V_1 , навстречу из пункта В выехал велосипедист со средней скоростью V_2 . Через какое время они встретятся, и на каком расстоянии от пункта А будет в этот момент пешеход, если расстояние между пунктами S.

На первом этапе обычно строится описательная информационная модель объекта или процесса. В результате анализа условия приходим к выводу, что исходных данных достаточно.

На втором этапе создается формализованная модель, т. е. описательная информационная модель записывается с помощью какого-либо формального языка (формул). (Можно нарисовать схему движения).

До места встречи пешеход и велосипедист будут двигаться одинаковое время: $t_1=t_2=t$

$S_1 = V_1 \cdot t$, $S_2 = V_2 \cdot t$, $S = S_1 + S_2$, отсюда получаем математическую модель: $t = S / (V_1 + V_2)$ (для определения времени),

$S1 = V1 * t$ (для определения расстояния).

На третьем этапе разрабатываем алгоритм в виде блок-схемы (продемонстрировать).

На четвертом этапе необходимо алгоритм преобразовать в программу для компьютера (продемонстрировать).

Пятый этап исследования информационной модели состоит в проведении компьютерного эксперимента. Если компьютерная модель существует в виде программы на одном из языков программирования, ее нужно запустить на выполнение и получить результаты. Если компьютерная модель исследуется в приложении, например в электронных таблицах, можно провести сортировку или поиск данных, построить диаграмму или график и т. д. Для нашей задачи можно провести тест со следующими данными: $V1=5$; $V2=10$; $S=15$. Должны получиться следующие ответы: $t=1$, $S1=5$.

На шестом этапе выполняется анализ полученных результатов и при необходимости корректировка исследуемой модели.

2. Какой объём памяти займёт изображение в 16-цветовой палитре размером 512x256 пиксель?

Для 16-цветовой палитры требуется глубина кодирования 4 бита, т.к. $2^4 = 16$.

Информационный объём изображения можно найти умножив число пикселей в изображении на информационный вес одного пикселя (глубину кодирования):

$512 \times 256 \times 4 \text{ бит} = 524\,288 \text{ бит} = 524\,288 / 8 \text{ байт} = 65\,536 \text{ байт} = 65\,536 / 1024 \text{ КБ} = 64 \text{ КБ}$

Ответ: 64 КБ

Билет-17

1. Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов. Исполнитель. Система команд исполнителя.

Понятие алгоритма так же фундаментально для информатики, как и понятие информации. Существует много различных определений алгоритма, так как это понятие достаточно широкое и используется в различных областях науки, техники и повседневной жизни.

Алгоритм – понятная и точная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное.

Алгоритм - это предназначенное для конкретного исполнителя точное описание последовательности действий, направленных на решение поставленной задачи.

Исполнителем алгоритма может быть как человек (кулинарные рецепты, различные инструкции, алгоритмы математических вычислений), так и техническое устройство. Различные машины (компьютеры, промышленные роботы, современная бытовая техника) являются формальными исполнителями алгоритмов. От формального исполнителя не требуется

понимание сущности решаемой задачи, но требуется точное выполнение последовательности команд.

Алгоритм можно записывать различными способами (словесное описание, графическое описание – блок-схема, программа на одном из языков программирования и т.д.).

Программа – это алгоритм, записанный на языке программирования.

Для создания алгоритма (программы) необходимо знать:

- *полный набор исходных данных задачи (начальное состояние объекта);*
- *цель создания алгоритма (конечное состояние объекта);*
- *систему команд исполнителя (то есть набор команд, которые исполнитель понимает и может выполнить).*
-

Полученный алгоритм (программа) должен обладать следующим набором свойств:

- *дискретность* (алгоритм разбит на отдельные шаги - команды);
- *однозначность* (каждая команда определяет единственно возможное действие исполнителя);
- *понятность* (все команды алгоритма входят в систему команд исполнителя);
- *результативность* (исполнитель должен решить задачу за конечное число шагов).

Большая часть алгоритмов обладает также свойством *массовости* (с помощью одного и того же алгоритма можно решать множество однотипных задач).

2. Определите истинность выражения: $(1 > 11) \Rightarrow (2 = 3)$.

Логическое следование (импликация) ложна только в том случае, когда из «истины» следует «ложь». Во всех остальных случаях она истинна. В данном примере из «лжи» следует «истина». Значит вся связка (импликация) будет истинной:

$(1 > 11) \Rightarrow (2 = 3) \equiv \text{Ложь} \Rightarrow \text{Истина} \equiv \text{Истина}$

Ответ: Истина

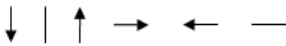
Билет-18

1. Способы записи алгоритмов. Основные элементы (блоки) схем алгоритмов.

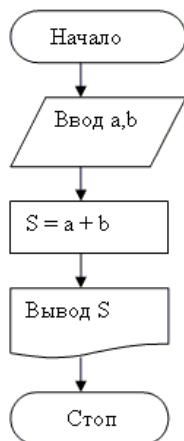
Один и тот же алгоритм может быть записан по-разному. Можно записывать алгоритм **естественным языком**.

В таком виде мы используем рецепты, инструкции и т.п. Для записи алгоритмов, предназначенных формальным исполнителям, разработаны специальные **языки программирования**.

Любой алгоритм можно описать **графически в виде блок-схемы**. Для этого разработана специальная система обозначений:

Обозначение	Описание	Примечания
	Начало и конец алгоритма	
	Ввод и вывод данных.	Вывод данных иногда обозначают иначе: 
	Действие	В вычислительных алгоритмах так обозначают присваивание
	Развилка	Развилка - компонент, необходимый для реализации ветвлений и циклов
	Начало цикла с параметром	
	Типовой процесс	В программировании - процедуры или подпрограммы
	Переходы между блоками	

Приведем пример описания алгоритма суммирования двух величин в виде блок-схемы:



Такой способ описания алгоритм наиболее нагляден и понятен человеку. Поэтому, алгоритмы формальных исполнителей обычно разрабатывают сначала в виде блок-схемы, и только затем создают программу на одном из языков программирования.

2. Доказать истинность закона поглощения $X \wedge (X \vee Y) \equiv X$, построив таблицу истинности.

X	Y	$X \vee Y$	$X \wedge (X \vee Y)$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	1	1

Билет-19

1. Основные алгоритмические конструкции: следование, выбор и повтор. Их назначение и обозначение на схемах алгоритмов.

Программист имеет возможность конструировать и использовать нетипичные алгоритмические структуры, однако, в этом нет необходимости. Любой сколь угодно сложный алгоритм может быть разработан на основе трёх типовых структур: следования, ветвления и повторения. При этом структуры могут располагаться последовательно друг за другом или вкладываться друг в друга.

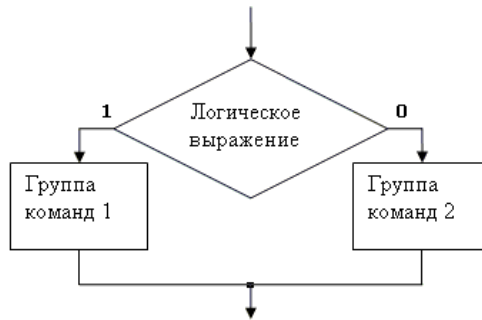
Линейная структура (следование)

Наиболее простой алгоритмической структурой является *линейная*. В ней все операции выполняются один раз в том порядке, в котором они записаны.

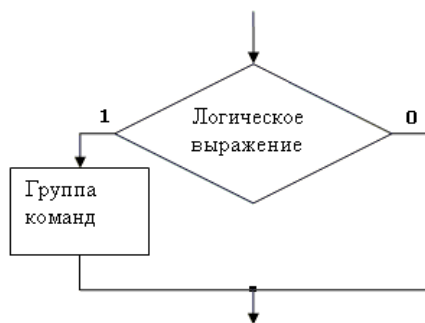


Ветвление

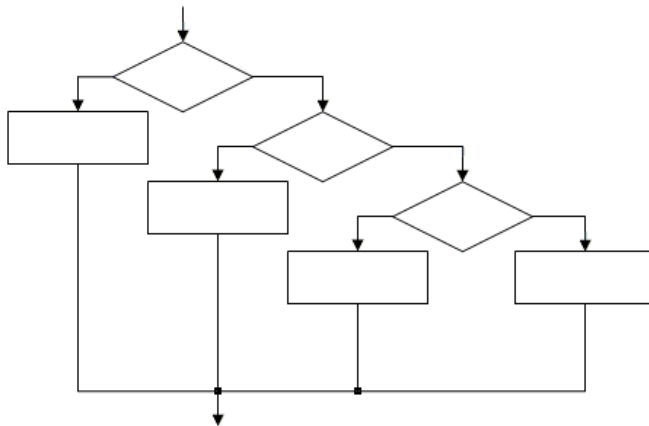
В *полном ветвлении* предусмотрено два варианта действий исполнителя в зависимости от значения логического выражения (условия). Если условие истинно, то выполняться будет только первая ветвь, иначе только вторая ветвь.



Вторая ветвь может быть пустой. Такая структура называется *неполным ветвлением* или *обходом*.



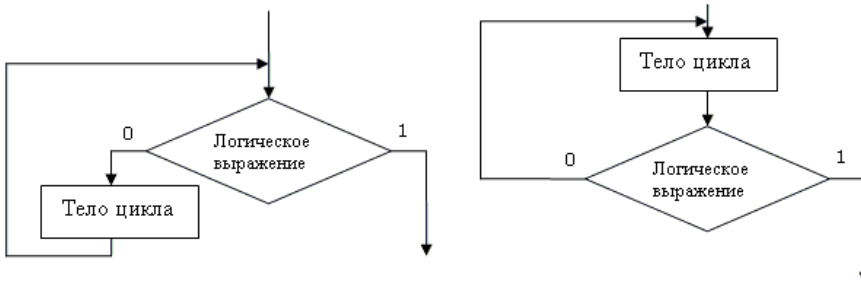
Из нескольких ветвлений можно сконструировать структуру «*выбор*» (множественное ветвление), которая будет выбирать не из двух, а из большего количества вариантов действий исполнителя, зависящих от нескольких условий. Существенно, что выполняется только одна ветвь - в такой структуре важное значение приобретает порядок следования условий: если выполняются несколько условий, то сработает только одно из них - первое сверху.



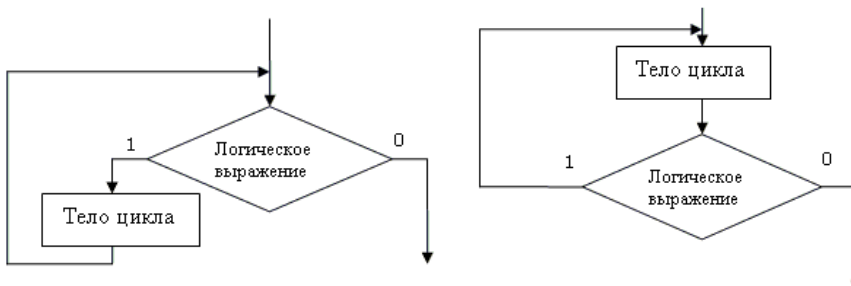
Цикл (повторение)

Цикл позволяет организовать многократное повторение одной и той же последовательности команд - она называется телом цикла. В различных видах циклических алгоритмов количество повторений может зависеть от значения логического выражения (условия) или может быть жестко задано в самой структуре. Различают циклы : «до», «пока», циклы со счётчиком. В циклах «до» и «пока» логическое выражение (условие) может предшествовать телу цикла (цикл с предусловием) или завершать цикл (цикл с послеусловием).

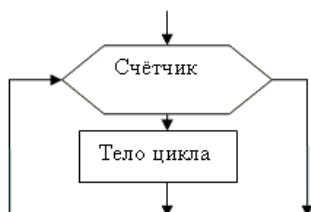
Циклы «до» - повторение тела цикла до выполнения условия:



Циклы «пока» - повторение тела цикла пока условие выполняется (истинно):



Циклы со счётчиком (с параметром) – повторение тела цикла заданное число раз:



2. Переведите в двоичную систему число 177₁₀.

Делимое	Делитель	Частное	Остаток
177	2	88	1
88	2	44	0
44	2	22	0
22	2	11	0
11	2	5	1
5	2	2	1
2	2	1	0
1	2	0	1

Выписываем остатки в обратном порядке и получаем искомое двоичное число: 10110001₂

Ответ: 10110001₂

Билет-20

1. Программные средства обработки текстовой информации. Назначение, основные функции и примеры.

Среди наиболее распространенных программ выделяются *программы обработки текстов*. Они представляют собой приложения для создания, обработки, хранения и печати документов различной сложности. Функциональные возможности этих программ варьируются от простейших редакторов текстов, предназначенных для создания текстов простой структуры, до сложных издательских систем, позволяющих создавать документы для типографского издания. В зависимости от функциональных возможностей программные продукты обработки текстов принято делить на: редакторы текстов; редакторы документов; издательские системы.

Редакторы текстов предназначены для обработки простых текстов, в том числе текстов программ, написанных на языках программирования. Они обычно не являются самостоятельными программными продуктами, а встраиваются в соответствующие системы программирования или операционные системы и их оболочки, например, текстовый редактор

Блокнот, встроенный в операционную систему Windows. К основным функциям этих редакторов относятся: набор и редактирование текста, просмотр текста, распечатка текста.

Достоинства редакторов текстов программ в том, что они проверяют синтаксис программ, написанных на конкретном языке программирования, облегчая пользователю поиск ошибок в программе. Иногда они совмещают в себе и функции отладки. В эту группу входят редакторы для языков Бейсик, Паскаль, Си и др. Эти редакторы можно использовать не только при работе с текстами программ, но и для подготовки небольших, несложных документов. Для более сложных и объемных документов, используются редакторы документов.

Редакторы документов предназначены для работы с текстом, имеющим структуру документа, т.е. состоящим из разделов, параграфов, абзацев, предложений, слов. Существует большой класс редакторов документов, например: Word Perfect, LaTeX и др. Представителем данного класса является текстовый процессор Microsoft Word.

Часто специалистов интересует не только подготовка текста, а подготовка его в виде, близком к типографскому. Такие программные средства получили название *издательских систем*, которые служат для окончательной верстки документа, т.е. размещения текста на странице, вставки рисунков, использования разных шрифтов. Примером такой системы может служить настольная издательская система Page Marker. Эти системы могут выполнять обтекание рисунков, таблиц; макетировать текст (разбивать текст на колонки и др.), т.е. компоновать текст и рисунки на странице. Эти системы используются в крупных издательствах, типографиях, значительно сокращая затраты и сроки выхода печатной продукции. Программное обеспечение таких систем составлено из мощного редактора документов, разнообразных графических вспомогательных программ, а также программ для оформления страниц с версткой полос. Далее более подробно текстовые процессоры рассмотрим на примере Microsoft Word.

Создание текстового документа средствами текстового процессора Word (набор и редактирование текста; работа с фрагментами: выделение, удаление, копирование, перемещение; форматирование абзацев; проверка орфографии).

Основные функции текстового процессора выражены в главном меню, в котором можно выделить следующие разделы:

- Файл (File)
- Правка (Edit)
- Вид (View)
- Вставка (Insert)
- Формат (Format)
- Сервис (Tools)
- Таблица (Table)
- Окно (Window)
- ? (Help)

Среди *структурных элементов* можно выделить следующие:

- Страница - Часть документа, содержащая все нижеперечисленные элементы.
- Раздел - Часть документа, в которой могут быть изменены общие параметры, такие как колонки, колонтитулы, размеры полей и нумерация страниц (по умолчанию документ состоит из одного раздела).
- Абзац - Часть документа между двумя нажатиями клавиши "Enter".
- Колонтитул - Информация, повторяющаяся в верхней и нижней частях страницы.

- Закладка - Маркер выделенного текста, графики и т.д., по которому можно произвести быстрый переход.
- Стилль - набор форматов (шрифт, размер, начертание, выравнивание и др.), которые можно присвоить выбранному фрагменту документа.
- Шаблон - это файл-заготовка, содержащий образец типового документа и средства, характерные для документов данного типа (семейство стилей, текст, настройки вида параметров документа и т.д.).

Для унификации *структуры* и *внешнего вида документа* используются *стандарты*. Документ строится из определенных элементов и инструментов стандартизации документов - *шаблонов*, составной частью которых являются *стили*. В *шаблонах* хранятся также элементы среды: состав панелей инструментов и меню, набор макросов, коэффициент масштабирования и др. Сам документ Word может быть собственным *шаблоном*.

2. Чему будет равна переменная x после выполнения следующего фрагмента программы:

```
x:=0; k:=1;
while k<=5 do
begin
  x:=x+k;
  k:=k+1;
end;
```

Решение:

x=0 и k=1

Цикл с предусловием прибавляет к переменной x значение переменной k и одновременно k увеличивает на 1 до тех пор, пока значение переменной k будет меньше или равно 5.

Следовательно к переменной k будут добавлены все числа от 1 до 5. Находим результат:

$$x = 1+2+3+4+5 = 15$$

Ответ: x = 15

Билет-21

1. Программные средства автоматизации табличных расчётов. Назначение, основные функции и примеры.

Табличный процессор обеспечивает работу с большими таблицами чисел. При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значений в клетке по имеющимся данным. То есть программные средства для проектирования электронных таблиц называют табличными процессорами. Они позволяют не только создавать таблицы, но и автоматизировать обработку табличных данных. С помощью электронных таблиц можно выполнять различные экономические, бухгалтерские и инженерные расчеты, а также строить разного рода диаграммы, проводить сложный экономический анализ, моделировать и оптимизировать решение различных хозяйственных ситуаций и т.д.

Функции табличных процессоров весьма разнообразны:

- создание и редактирование электронных таблиц;
- создание многотабличных документов; - оформление и печать электронных таблиц;
- построение диаграмм, их модификация и решение экономических задач графическими методами;
- создание многотабличных документов, объединенных формулами;
- работа с электронными таблицами как с базами данных: сортировка таблиц, выборка данных по запросам; - создание итоговых и сводных таблиц;
- использование при построении таблиц информации из внешних баз данных;
- создание слайд-шоу;
- решение оптимизационных задач;
- решение экономических задач типа “что если” путем подбора параметров;
- разработка макрокоманд, настройка среды под потребности пользователя и т.д.

Наиболее популярными электронными таблицами для персональных компьютеров являются табличные процессоры Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro.

Электронная таблица - компьютерный эквивалент обычной таблицы, в ячейках которой записаны данные различных типов:

- Символы (имеют описательный характер, могут включать в себя алфавитные, числовые и спец символы.),
- даты,
- формулы (Видимое на экране содержимое ячейки, возможно, - результат вычислений, произведенных по имеющейся, но не видимой в ней формуле),
- функции (программу с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов функции),
- числа (не могут содержать алфавитных и спец символов, поскольку с ними производятся математических операции).

Для управления электронной таблицей используется специальный комплекс программ - табличный процессор.

Главное достоинство электронной таблицы - это возможность мгновенного пересчета всех данных, связанных формульными зависимостями при изменении значения любого операнда.

Табличный процессор MS EXCEL относится к классу прикладных программ. Назначение программы – автоматизация расчетов, построение деловой графики, создание табличных документов, ведение баз данных, проведение однотипных расчетов над большими наборами данных; бухгалтерские расчеты.

Табличный процессор MS EXCEL – программа, которая применяется офис – менеджерами, экономистами, финансистами, статистиками в их профессиональной деятельности.

Возможности программы:

- Ввод и редактирование данных.
- Форматирование ячеек, строк и столбцов таблицы
- Ввод формул (автоматизация расчетов)
- Применение широкого спектра разнообразных ф-ий
- Построение, редактирование и печать диаграмм.
- Предварительный просмотр и печать таблицы
- Создание и ведение баз данных

Рабочая область электронной таблицы состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена. Имена строк - это их номера. Ячейка – область (с уникальным адресом), образуемая пересечением столбца и строки электронной таблицы.

Адрес ячейки – определяется названием столбца и номером строки.

Ссылка - способ (формат) указания адреса ячейки.

Рабочая книга - документ, содержащий несколько листов, в которые могут входить таблицы и диаграммы.

Интерфейс: Строка заголовка, Строка меню, Панели инструментов, Строка состояния, Строка формул, Рабочая область.

2. Какой объём займёт файл аудиозаписи при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 44 кГц длительностью 10 секунд?

Для определения объёма аудиофайла необходимо частоту дискретизации умножить на глубину кодирования звука и умножить на время воспроизведения звука:

$$16 \times 44\,000 \times 10 \text{ бит} = 7\,040\,000 \text{ бит} = 7\,040\,000 / 8 \text{ байт} = 880\,000 \text{ байт} = 880\,000 / 1024 \text{ КБ} = 860 \text{ КБ}$$

Ответ: 860 КБ

Билет-22

1. Программные средства создания презентаций. Назначение, основные функции и примеры.

Сущность презентации и ее виды

Электронная презентация -- это современный эффективный способ представления информации о товарах и услугах, о разрабатываемых программных продуктах и предлагаемых технологиях, в котором удачно сочетаются возможности справочника, буклета, каталога и проспекта вместе взятых.

Электронные презентации максимально удобно использовать в целях рекламирования бренда и в качестве интерактивного каталога продукции. Такие презентации, помещенные на CD-дисках, могут распространяться на профильных выставках и ярмарках среди потенциальных клиентов вместо основательно поднадоевших листовок и брошюр, которые занимают слишком много места.

Виды презентаций

«Печатные» презентации.

Это простейший вариант использования презентации в качестве раздаточного материала или печатного дополнения к Вашему выступлению, рекламной акции. В большинстве своем печатные презентации воплощают имиджевые идеи, вполне полно справляясь с функциями визитных карточек компании или каталогов продукции: брошюры, каталоги, буклеты.

Компьютерные презентации, электронные презентации.

На более высоком уровне по сравнению с печатными презентациями стоят компьютерные презентации (электронные презентации), позволяющих выйти за границы печатных каталогов и буклетов. Электронные презентации можно размещать в Интернете - на сайте компании, рассылать по электронной почте (pdf презентации), использовать на конференциях, семинарах, презентациях в качестве видео презентаций (мультимедиа презентации, мультимедийные презентации).

Power point презентации (презентации powerpoint)

Наиболее простым и распространенным вариантом презентации является презентация в формате PowerPoint (презентация Power Point), получившая широкое распространение.

Формат Power Point позволяет интегрировать в презентацию видео и аудио файлы, создавать примитивную анимацию на уровне «слайд шоу». Главный плюс данного формата презентации - возможность без особых знаний и умений вносить изменения в презентацию, адаптируя ее под разные аудитории и цели. Главный минус данного формата - «подвисание» интегрированных в презентацию файлов.

Презентации pdf (презентация компании pdf)

Еще один вид довольно простой компьютерной презентации - это презентация в формате pdf. Фактически это вариант электронного каталога, удобного для рассылки по электронной почте, размещению на сайте и печати на принтере. Т.е. практичный, легкий, удобный, а с другой стороны очень функциональный продукт. Зачастую презентации pdf становятся продолжением фирменных каталогов и других рекламных материалов.

Главные плюсы презентации в формате pdf - это прежде всего небольшой вес, что очень удобно для рассылки по электронной почте. Причем гарантированно презентация будет работать на другом компьютере, в отличие от Power Point, ведь презентации pdf - это по своей сути единый статичный файл.

Видео презентации (видеопрезентации)

К электронным презентациям можно также отнести видео презентации, поскольку в условиях развития технологий - большая часть форматов - это цифровые аналоги. В данном виде презентации компьютерная графика и другие анимационные спецэффекты отходят на второй план, уступая место живой картинке - видео изображению - видео презентации.

Мультимедиа презентация (мультимедийные презентации, интерактивные презентации).

Мультимедиа презентации или как их еще называют - мультимедийные презентации, интерактивные презентации, анимационные презентации - наиболее обширный по своим возможностям вид презентаций. Подобный формат интерактивных презентаций позволяет интегрировать в презентацию звук, видео файлы, анимацию, интерфейс (систему меню - управления), трехмерные объекты и любые другие элементы без ущерба к качеству. Неоспоримое достоинство мультимедийных презентаций - возможность внедрения в них фактически любых форматов - power point презентаций, презентаций pdf и видео презентаций.

Flash презентации (флеш презентации)

Мультимедийные презентации (мультимедиа презентации) позволяют сочетать в себе несколько форматов - Power Point, PDF и т.д., но в большинстве своем самые лучшие примеры данных презентаций на 100% сделаны на основе Flash (флеш).

Flash презентации (флеш презентации) - это универсальный продукт, позволяющий наиболее гармонично сочетать рекламную информацию с ярким нетривиальным дизайном и анимацией, добиваясь максимальной отдачи от презентации. Flash презентация (флеш презентация) - это возможность создание презентации единым файлом, без папок и подкачки документов, это возможность установить автозапуск презентации при загрузке диска, это возможность использования наиболее яркой насыщенной анимации. Более того - Flash презентации (флэш презинтации) позволяют не только создавать интересные ролики, но и оснащать презентацию меню - интерфейсом, позволяющим самостоятельно управлять презентацией.

3D презентации

Еще одной разновидностью мультимедиа презентаций можно с долей относительности назвать 3d презентации, то есть презентации, оформленные в трехмерной графике (3d графике, 3D анимации). Отличительной чертой данных презентаций (3d презентаций) является возможность показать объект, товар, продукт буквально со всех сторон (в трехмерном изображении), сконцентрировав внимание публики только на нем. В остальном они могут также легко дополняться всеми элементами, присущими мультимедиа презентациям.

Программы, предназначенные для создания презентаций

Самое простое решение для создания презентации -- воспользоваться соответствующим программным средством, которое входит в установленный на компьютере офисный пакет, например:

- Microsoft PowerPoint 2003 из пакета Microsoft Office,
- StarOffice Impress (рис. 2) из пакета StarOffice 7.0
- Impress из офисного пакета Office One 2004 и Open Office (Libre Office).

2. Запишите число 374₈ в двоичной системе.

Используем тройки двоичных чисел для записи восьмеричных цифр в двоичной системе:

0 – 000	1 – 001	2 – 010	3 – 011	4 – 100
5 – 101	6 – 110	7 – 111		

Получаем: $374_8 = 011\ 111\ 100_2 = 11111100_2$

Ответ: 11111100₂

Билет-23

1. Системы управления базами данных. Назначение, основные функции и примеры.

Система управления базами данных СУБД — это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД другими пользователями.

Современные СУБД позволяют:

1. обеспечить пользователей языковыми средствами описания и манипулирования данными
 2. обеспечить поддержку логических моделей данных схему представления физических данных в компьютере
 3. обеспечить операции создания и манипулирования данными выбор, вставка, обновление и т.п.
 4. обеспечить защиту и целостность согласованность данных, поскольку при коллективном режиме работы многих пользователей возможно использование общих физических данных.
- и многие другие функции.

СУБД MS Access: объекты и средства их создания.

Одним из наиболее распространенных БД в России является Access, входящий в комплект Майкрософт Офиса для профессиональной работы, представляющий собой простое, но мощное средство хранения и обработки данных.

Рассмотрим основные понятия теории реляционных баз данных.

Таблица — это основной объект базы данных, предназначенный для хранения элементарных данных, состоящий из записей строк и полей столбцов.

Элементарное данное — единица данных, описывающая один признак характеристику одного объекта предметной области. Его аналогом в структуре двумерной таблицы является информация, расположенная в одной ячейке таблицы.

Поле — совокупность логически связанных элементарных данных, описывающих один и тот же признак для всех объектов предметной области. В структуре двумерной таблицы его аналогом является столбец.

Запись — это совокупность логически связанных полей, данные из которых описывают все признаки одного объекта предметной области. В структуре

двумерной таблицы ее аналогом является строка.

Основные свойства полей базы данных:

Имя поля — определяет, как следует обращаться к данным этого поля при автоматических операциях с базой по умолчанию имена полей используются в качестве заголовков столбцов таблиц. Имя поля может содержать до 64 символов буквы, цифры, пробелы и специальные символы, за исключением точки, восклицательного знака, квадратных скобок.

Тип поля — определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле.

Размер поля — определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в данном поле.

Формат поля — определяет способ форматирования данных в ячейках, принадлежащих полю.

Маска ввода — определяет форму, в которой вводятся данные в поле.

Подпись — определяет заголовок столбца таблицы для данного поля. Если подпись не указана, то в качестве заголовка столбца используется свойство Имя поля.

Значение по умолчанию — то значение, которое вводится в ячейки поля автоматически.

Условие на значение — ограничение, используемое для проверки правильности ввода данных. Это средство автоматизации ввода используется, как правило, для данных, имеющих числовой тип, денежный тип или тип даты.

Сообщение об ошибке — текстовое сообщение, которое выдается автоматически при попытке ввода в поле данных, не удовлетворяющих условиям, заданным в свойстве Условие на значение. — ограничение, используемое для проверки правильности ввода данных. Это средство автоматизации ввода используется, как правило, для данных, имеющих числовой тип, денежный тип или тип даты.

Обязательное поле — свойство, определяющее обязательность заполнения данного поля при наполнении базы.

Пустые строки — свойство, разрешающее ввод пустых строковых данных. От свойства Обязательное поле отличается тем, что относится не ко всем типом данных, а лишь к текстовым.

Индексированное поле — если поле обладает этим свойством, все операции, связанные с поиском или сортировкой записей по значению, хранящемуся в данном поле, существенно ускоряются. Кроме того, для индексированных полей можно сделать так, что значение в записях будут проверяться по этому полю на наличие повторов, что позволяет автоматически исключить дублирование данных.

2. Скорость передачи данных через выделенный канал равна 512 000 бит/с. Передача файла заняла 46 секунд. Определите объём файла в килобайтах.

Решение:

Для расчёта объёма файла необходимо скорость передачи умножить на время передачи файла:

$$512\,000 \text{ бит/с} \times 46 \text{ с} = 23\,552\,000 \text{ бит} = 23\,552\,000 / 8 \text{ байт} = 2\,944\,000 \text{ байт} = \\ = 2\,944\,000 / 1024 \text{ кБ} = 2\,875 \text{ кБ} = 2\,875 / 1024 \text{ МБ} = 2,81 \text{ МБ}$$

Ответ: 2,81 Б.

Билет-24

1. Компьютерные сети. Типы и топологии компьютерных сетей.

Компьютерная сеть - система двух или более компьютеров, связанных каналами передачи информации.

По территориальной распространенности сети могут быть локальными, глобальными, и региональными.

1. Локальные - это сети, расположенные в пределах одного здания.
2. Региональные - расположенные на территории города или области.
3. Глобальные на территории государства или группы государств, например, всемирная сеть Internet.

По скорости передачи информации компьютерные сети делятся на низко-, средне- и высокоскоростные.

1. низкоскоростные (до 10 Мбит/с),
2. среднескоростные (до 100 Мбит/с),
3. высокоскоростные (свыше 100 Мбит/с);

Топологии компьютерных сетей

Звезда — базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно коммутатор), образуя физический сегмент сети.

Достоинства:

- выход из строя одной рабочей станции не отражается на работе всей сети в целом;
- хорошая масштабируемость сети;
- лёгкий поиск неисправностей и обрывов в сети;
- высокая производительность сети;

Недостатки:

выход из строя центрального концентратора обернётся неработоспособностью всей сети;
требуется больше кабеля, чем для большинства других топологий;
конечное число рабочих станций в сети ограничено количеством портов в центральном концентраторе.

Кольцо — это топология, в которой каждый компьютер соединен линиями связи только с двумя другими: от одного он только получает информацию, а другому только передает. На каждой линии связи, как и в случае звезды, работает только один передатчик и один приемник. Это позволяет отказаться от применения внешних терминаторов.

Достоинства:

Простота установки;

Возможность устойчивой работы без существенного падения скорости передачи данных при интенсивной загрузке сети;

Недостатки:

Выход из строя одной рабочей станции, и другие неполадки (обрыв кабеля), отражаются на работоспособности всей сети;

Сложность поиска неисправностей;

Общая шина - представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции. На концах кабеля находятся терминаторы, для предотвращения отражения сигнала.

Достоинства:

Небольшое время установки сети;

Дешевизна (требуется меньше кабеля и сетевых устройств);

Простота настройки;

Выход из строя рабочей станции не отражается на работе сети;

Недостатки:

Любые неполадки канала связи уничтожают работу всей сети;

Сложность поиска неисправностей;

С добавлением новых рабочих станций падает производительность сети.

Локальная вычислительная сеть, ЛВС (англ. LocalAreaNetwork, LAN) - компьютерная сеть, покрывающая относительно небольшую территорию. объединяет компьютеры, установленные в одном помещении (например, школьный компьютерный класс, состоящий из 8-12 компьютеров) или в одном здании (например, в здании школы могут быть объединены в локальную сеть несколько десятков компьютеров, установленных в различных предметных кабинетах).

Глобальная вычислительная сеть ГВС (англ. WideAreaNetwork, WAN) представляет собой компьютерную сеть, охватывающую большие территории и включающую в себя десятки и сотни тысяч компьютеров. ГВС служат для объединения разрозненных сетей так, чтобы пользователи и компьютеры, где бы они ни находились, могли взаимодействовать со всеми остальными участниками глобальной сети. Лучшим примером ГВС является Интернет, но существуют и другие сети.

2. В кодировке Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём следующего сообщения:

Нет повести печальнее на свете, чем повесть о Ромео и Джульетте.

Решение:

Для вычисления информационного объёма данного сообщения необходимо умножить число символов в сообщении на информационный объём одного символа в кодировке UNICODE.

Символов – 64 (включая пробелы и завершающую точку). Информационный объём одного символа в UNICODE – 16 бит.

Результат: $64 \times 16 = 1024 \text{ бит} = 1024 / 8 \text{ байт} = 128 \text{ байт}$

Ответ: 128 байт

Билет-25

1. Сеть Интернет. Основные сервисы сети Интернет.

Когда говорят об использовании сети Интернет, то на самом деле речь идет об отдельных службах (сервисах), которые реализованы в этой сети. В зависимости от целей и задач клиенты сети используют те службы, которые им необходимы.

Разные службы имеют различные прикладные протоколы. Их соблюдение обеспечивается и поддерживается работой специальных программ, которые необходимо установить на компьютере. Напомним, что такие программы называются клиентскими.

Терминальный режим (Telnet). Исторически одной из самых ранних служб сети Интернет является служба удаленного управления компьютером Telnet. Подключившись к удаленному компьютеру по протоколу этой службы, можно управлять его работой. Такое управление называют консольным или терминальным. Раньше эту службу широко использовали для проведения сложных математических расчетов на мощных вычислительных машинах.

Электронная почта (E-mail). Это метод передачи сообщений электронным способом. Обеспечением этой службы в сети Интернет занимаются специальные почтовые серверы. Почтовые серверы получают сообщения от клиентов и пересылают их по цепочке к почтовым серверам адресатов. Принцип работы с электронной почтой очень похож на работу с обычной корреспонденцией. Поставщик услуг Интернета (провайдер) открывает пользователю электронный почтовый ящик, в который будет попадать направляемая пользователю корреспонденция. Этому почтовому ящику ставится в соответствие адрес почты, так называемый E-mail и пароль.

Списки рассылки (Mail List). Обычная электронная почта предполагает участие в переписке двух партнеров. Для расширения своего круга общения можно подписаться на получение почтовой информации по интересующей вас тематике на так называемые *списки рассылки*. Специальные тематические серверы, собирающие информацию по определенным темам, переправляют ее по вашему адресу электронной почты.

Службы телеконференций (Usenet). Это огромная, базирующаяся на сообщениях, электронная доска объявлений, которую называют *телеконференциями* или *группами новостей*. В отличие от электронной почты, информация в группах новостей доступна для всеобщего обозрения. Для удобства дискуссий образованы различные группы, участники которых посылают и принимают сообщения по определенной тематике.

Сервис FTP (File Transfer Protocol — Протокол передачи файлов). Этот сервис позволяет получать и передавать файлы и сегодня является самым распространенным для получения программных продуктов.

WWW (World Wide Web — Всемирная паутина). Этот сервис дает возможность работать с гипертекстовыми и гипермедиа документами. Для работы с WWW Hyper Text Transfer Protocol — используется специальный протокол HTTP (Протокол передачи гипертекста). Гипертекстовые документы создаются с Hyper Text Markup Language — помощью специального языка HTML (Язык разметки гипертекста). Документ, подготовленный с помощью этого языка и доступный для просмотра пользователем, называется Web-страницей. Программы для просмотра Web-страниц называются браузерами или обозревателями. Наиболее удачный термин для обозначения операции просмотра Web-страниц — навигация.

IRC. (Internet Relay Chat). Предназначена для прямого общения нескольких человек в режиме реального времени. Иногда эту службу называют *чат-конференциями* или *чатами*.

Существует несколько популярных клиентских программ для работы с серверами и сетями, поддерживающими сервис IRC. Одна из наиболее — популярных программ программа mIRC.exe.

ICQ. Эта служба предназначена для поиска сетевого IP-адреса человека, подключенного в данный момент к сети Интернет. Для пользования этой службой необходимо зарегистрироваться на центральном сервере (<http://www.icq.com>) и получить персональный идентификационный номер UIN (*Universal Internet Number*). Данный номер можно сообщить партнерам по контактам, и тогда служба ICQ приобретает характер Internet- пейджера.

2. В урне находятся 9 красных и 3 синих шара. Сколько бит информации содержится в сообщении о том, что из урны извлечён шар синего цвета.

Решение:

Количество информации можно найти по формуле Хартли: $N / K = 2^I$, где:

N – общее число равновероятных событий;

K – число интересующих нас событий;

I – количество информации в сообщении о том, что было реализовано одно из интересующих нас событий.

Получаем: $(9+3) / 3 = 12 / 3 = 4 = 2^2 \Rightarrow 2^2 = 2^I \Rightarrow I = 2$ бит.

Ответ: 2 бит.

Билет-26

1. Значение и роль информационно-коммуникационных технологий в современном обществе.

Информатизация общества - это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена.

Информационные технологии можно рассматривать как элемент и функцию информационного общества, направленную на регулирование, сохранение, поддержание и совершенствование системы управления нового сетевого общества. Если на протяжении веков информация и знания передавались на основе правил и предписаний, традиций и обычаев, культурных образцов и стереотипов, то сегодня главная роль отводится технологиям.

Информационные технологии упорядочивают потоки информации на глобальном, региональном и локальном уровнях. Они играют ключевую роль в формировании техноструктуры, в повышении роли образования и активно внедряются во все сферы социально-политической и культурной жизни, включая домашний быт, развлечения и досуг.

Свойства информационных технологий:

- Информационные технологии позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, которые сегодня являются наиболее важным стратегическим фактором его развития.
- Информационные технологии позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества.
- Информационные процессы являются важными элементами других более сложных производственных или же социальных процессов.

Формирование в стране информационного общества неразрывно связано с образованием в данном обществе. В истории человечества было, по крайней мере, две революции по

улучшению качества и расширению доступности образования. Две предыдущие революции одновременно расширили возможности образования как системы, добавив новые средства и изменив ее структуру.

Умение применять в своей деятельности современные информационные технологии становится одним из основных компонентов профессиональной подготовки любого специалиста, в том числе и специалиста социальной сферы.

Информационные технологии вошли во все сферы нашей жизни. Компьютер является средством повышения эффективности процесса обучения, участвует во всех видах человеческой деятельности, незаменим для социальной сферы.

2. Каково было количество возможных событий, если после реализации одного из них получено количество информации, равное 6 битам?

Решение:

Пространство (количество) равновероятных событий можно определить по формуле:

$$N = 2^I = 2^6 = 64 \text{ события}$$

Ответ: 64 события.