

# 1. Охарактеризуйте К-циклы. Опишите предпосылки смены циклов.

- Циклы Кондратьева (К-циклы или К-волны) — периодические циклы сменяющихся подъёмов и спадов современной мировой экономики продолжительностью 48—55 лет, описанные в 1920-е годы Николаем Кондратьевым.
- Перед началом, или в самом начале повышения волны каждого большого цикла наблюдаются значительные изменения в условиях хозяйственной жизни общества. Изменения выражаются в технических изобретениях и открытиях, в изменении условий денежного обращения, в усилении роли новых стран в мировой хозяйственной жизни.

# 2. Опишите причины мировых кризисов, связанных с К-волнами.

- Системная причина переживаемых миром кризисов состоит в том, что локомотивные отрасли очередного цикла (уклада) не дают былой отдачи от вложения средств, а локомотивные отрасли следующего уклада не созрели для массовых инвестиций. В эту схему вписывается и «великая депрессия» и вторая мировая война, возникшая в конце 3 цикла

# 3. Опишите отрасли развития 3-го, 4-го и 5-го технологического уклада.

- 3 цикл начался в начале XX века (1900-1905г.) и его локомотивами являлись развитие автостроения, авиастроения, радио, телефонии.
- 4 цикл начался в середине 40х годов XX века и его локомотивными отраслями являлись атомные и космические проекты.
- Развитие технологий 5 цикла (уклада): микроэлектроника, персональные компьютеры, мобильная телефония, интернет

# 4. Опишите характерные периоды и закономерности К-волн.

- Характерный период кондратьевских волн — примерно 50 лет с возможным отклонением в 10 лет (от 40 до 60 лет), циклы состоят из чередующихся фаз высоких и низких темпов экономического роста.
- Первая закономерность — перед началом, или в самом начале повышения волны каждого большого цикла наблюдаются значительные изменения в условиях хозяйственной жизни общества. Изменения выражаются в технических изобретениях и открытиях, в изменении условий денежного обращения, в усилении роли новых стран в мировой хозяйственной жизни.
- Вторая закономерность — периоды повышательных волн больших циклов значительно богаче крупными социальными потрясениями и переворотами в жизни общества (революции, войны), чем периоды понижительных волн.
- Третья закономерность — понижительные волны этих больших циклов сопровождаются длительной депрессией сельского хозяйства.
- Четвёртая закономерность — большие циклы экономической обстановки выявляются в том же едином процессе динамики экономического развития, в котором выявляются и средние циклы с их фазами подъёма, кризиса и депрессии. 2

# 5. Дать определение информационным технологиям. Что включается в информационные технологии?

- Информационные технологии – набор взаимосвязанных технологий, развитие которых стимулирует друг друга. В набор входят следующие технологии: Технологии создания аппаратной платформы компьютеров (пересечение с физикой и электроникой); Технологии создания компьютерных сетей; Технологии программирования и создания ПО; Технологии общения и взаимодействия человека и компьютера; Технологии поддержки принятия решений и искусственного интеллекта.

# 6. Приведите примеры технологий будущего в современном мире.

- Поиск и распознавание, например лиц людей. За поиском стоит навигационная система на основе спутниковых группировок (GPS, Глонасс и т.п.), карты поверхности земли. За распознаванием лиц (по многим признакам) обучающиеся нейронные сети. Алиса, Watson

## 7. Дайте определение интегральной схеме (ИС). Опишите характеристики ИС.

- — электронная схема произвольной сложности (кристалл), изготовленная на полупроводниковой подложке (пластине или плёнке) и помещённая в неразборный корпус или без такового в случае вхождения в состав микросборки.
- стандартные (изготавливают без привязки к конкретной аппаратуре) • заказные (привязанные к определённой аппаратуре) • полузаказные (одна и та же заготовка, функции разные) [ПЛИС] • на БМК (базовых матричных кристаллах)

## 8. Интеграция микросхем. Степени интеграции ИС.

- Степень интеграции (показывает, сколько транзисторов или логически эквивалентных элементов размещается на кристалле или чипе. 1ЭЛЭ ~ 4транзистора) В зависимости от степени интеграции применяются следующие названия интегральных схем:
- малая интегральная схема (МИС) — до 100 элементов в кристалле • средняя интегральная схема (СИС) — до 1000 элементов в кристалле • большая интегральная схема (БИС) — до 10 тыс. элементов в кристалле • сверхбольшая интегральная схема (СБИС) — более 10 тыс. элементов в кристалле

## 9. Описать общие и технологические характеристики ИС.

- Общие характеристики: 1. **Степень интеграции** (показывает, сколько транзисторов или логически эквивалентных элементов размещается на кристалле или чипе. 1ЭЛЭ ~ 4транзистора) 2. **Быстродействие** (измеряется либо во временных единицах, либо в частотных характеристиках, или числом операций, выполненных в единицу времени) 3. **Стоимость интегральной схемы** (Сис) зависит от нескольких факторов, таких как цена проектирования (Спр) и изготовления (Сизг), а так же тираж выпуска (М)
- Технологические характеристики: • **Минимальный литографический размер** (Литография (от др.-греч. λίθος «камень» + γράφω «пишу, рисую») — разновидность печатной графики, основанная, на технике плоской печати, при которой типографская краска под давлением переносится с плоской печатной формы на бумагу. Электронная литография или электронно-лучевая литография — метод нанолитографии с использованием электронного пучка.) • **Минимальный топологический размер или те процесс** (Уменьшение характеристических размеров элементов СБИС позволяет соответствующим образом повысить их быстродействие и снизить энергию переключения.) • **Быстродействие** (как правило, определяется средней задержкой сигнала, равной среднему арифметическому задержек включения и выключения одного инвертора) • **Выход годны кристаллов** • **Коэффициент дефектности**

## 10. Что такое тест LINPACK, для чего он применяется?

- Тесты LINPACK служат для измерения вычислительной производительности компьютеров при обработке чисел с плавающей запятой.

## 11. Что такое пиковая производительность компьютера? В каких единицах измеряется производительность?

- Пиковая производительность — производительность процессорной подсистемы компьютера при выполнении коротких команд, т.е. команд, не выполняющих обращений к оперативной и кэш-памяти. Такие команды обычно связаны с выполнением различных регистровых операций (например, инкремент регистра INC AX, пересылка данных MOV AX, BX) и могут выполняться за один цикл работы процессора.
- Чаще всего вычислительная мощность измеряется во флопсах (количество операций с плавающей запятой в секунду), а также производными от неё.

## 12. Дайте определение соотношению обозначаемое «FLOPS».

- FLOPS (**F**loating-point **O**perations per **S**econd) — внесистемная единица, используемая для измерения производительности компьютеров, показывающая, сколько операций с плавающей запятой в секунду выполняет данная вычислительная система.

13. Выпишите формулу стоимости ИС. Почему специальные ИС дороже стандартных?

$$C_{ис} = \frac{C_{изг} + C_{пр}}{M}$$

- стандартные (изготавливают без привязки к конкретной аппаратуре) • заказные (привязанные к определённой аппаратуре)

14. Дать определение топологическому размеру ИС. На что влияет топологический размер?

- Минимальный топологический размер или техпроцесс (0,25; 0,22; 0,18 мкм) Уменьшение характеристических размеров элементов СБИС позволяет соответствующим образом повысить их быстродействие и снизить энергию переключения.

15. Литографический размер ИС. Что происходит при его уменьшении?

- При его уменьшении: • Растёт степень интеграции (квадратично) • Быстродействие и рабочая частота увеличивается (уменьшается задержка срабатывания) • Меньше потребляемые мощности (т.к. маленькому транзистору нужно меньше тока) Причём, при уменьшении размера потребление мощности падает линейно, а количество транзисторов возрастает квадратично.

16. Дать определение микропроцессору. Привести примеры применения.

- Микропроцессор (МП) – это программно-управляемое электронное цифровое устройство, предназначенное для обработки цифровой информации и управления процессом этой обработки, выполненное на одной или нескольких интегральных схемах с высокой степенью интеграции электронных элементов.
- Кроме компьютеров микропроцессоры широко применяются в различных промышленных и бытовых устройствах: стиральных машинах, легковых автомобилях, телевизорах, электроплитах, электронных играх, кассовых аппаратах, автоматических измерительных приборах, устройствах автоматики и регистрации данных.

17. Основные функции микропроцессора.

- - вычисление адресов команд и операндов; - выборка и дешифрация команд из основной памяти; - выборка данных из основной памяти, регистров микропроцессорной памяти и регистров адаптеров внешних устройств; - прием и обработка запросов и команд от адаптеров устройств; - обработка данных и их запись в основную память, регистры микропроцессорной памяти и регистры адаптеров внешних устройств; - выработка управляющих сигналов для всех прочих узлов и блоков ПК; - переход к следующей команде.

18. Основные функциональные блоки микропроцессора. Какие функции они выполняют.

- блок арифметическо–логических операций, выполняющий обработку поступающих данных. Перечень выполняемых операций зависит от типа микропроцессора. В большинстве процессоров выполняются следующие операции: арифметическое сложение и вычитание; логические операции ИЛИ, И, НЕ, исключающее ИЛИ; операции инкремента и декремента; логические и арифметические сдвиги вправо и влево.
- блок обработки команд, предназначенный для приема и декодирования команд, а также для формирования сигналов управления узлами обработки данных;
- блок формирования адресов, обеспечивающий адресацию к внешней памяти и внешним устройствам. Его основными узлами являются программный счетчик, указатель стека, инкрементор–декрементор, адресный регистр;
- блок регистров, выполняющих функции сверхоперативной внутренней памяти, функции временного хранения операндов и др.;
- блок синхронизации и управления, координирующий работу всех узлов процессора;
- внутренняя шина, которая используется для связи между отдельными блоками и узлами процессора. В общем случае она включает в себя шины для передачи данных, адреса и управляющих сигналов.

### 19. Какие основные сложности возникают в аппаратных блоках процессора?

- Сложность операционной и управляющей частей процессора определяется их разрядностью, системой команд и требованиями к системе прерываний; сложность интерфейсной части разрядностью и возможностями подключения других устройств ЭВМ (памяти, внешних устройств, датчиков и исполнительных механизмов и др.). Интерфейс процессора содержит несколько десятков информационных шин данных (ШД), адресов (ША) и управления (ШУ).

### 20. Дать определение однокристальному и многокристальному микропроцессору.

- Однокристальные микропроцессоры получают при реализации всех аппаратных средств процессора в виде одной БИС или СБИС (сверхбольшой интегральной схемы).
- Многокристальные секционные микропроцессоры получают в том случае, когда в виде БИС реализуются части (секции) логической структуры процессора при функциональном разбиении ее вертикальными плоскостями

### 21. Функции операционного, управляющего и интерфейсного процессора в ИС.

- Операционный процессор служит для обработки данных
- Управляющий процессор выполняет функции выборки, декодирования и вычисления адресов операндов и также генерирует последовательности микрокоманд.
- Интерфейсный процессор позволяет подключить память и периферийные средства к микропроцессору; он, по существу, является сложным контроллером для устройств ввода/вывода информации.

### 22. Дать определение универсальным и специализированным микропроцессорам. Привести примеры.

- Универсальные микропроцессоры могут быть применены для решения широкого круга разнообразных задач. При этом их эффективная производительность слабо зависит от проблемной специфики решаемых задач.
- Специализация микропроцессора, т.е. его проблемная ориентация на ускоренное выполнение определенных функций позволяет резко увеличить эффективную производительность при решении только определенных задач. Среди специализированных микропроцессоров можно выделить различные микроконтроллеры, ориентированные на выполнение сложных последовательностей логических операций, математические МП, предназначенные для повышения производительности при выполнении арифметических операций за счет, например, матричных методов их выполнения, МП для обработки данных в различных областях применений и т. д. С помощью специализированных МП можно эффективно решать новые сложные задачи параллельной обработки данных.

### 23. Аналоговые и цифровые микропроцессоры. Функции аналоговых МП.

- По виду обрабатываемых входных сигналов различают цифровые и аналоговые микропроцессоры. Сами микропроцессоры – цифровые устройства, однако, могут иметь встроенные аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Поэтому входные аналоговые сигналы передаются в МП через преобразователь в цифровой форме. Далее происходит обработка и после обратного преобразования в аналоговую форму поступают на выход. С архитектурной точки зрения такие микропроцессоры представляют собой аналоговые функциональные преобразователи сигналов и называются аналоговыми микропроцессорами.
- Они выполняют функции любой аналоговой схемы (например, производят генерацию колебаний, модуляцию, смещение, фильтрацию, кодирование и декодирование сигналов в реальном масштабе времени и т.д., заменяя сложные схемы, состоящие из операционных усилителей, катушек индуктивности, конденсаторов и т.д.). При этом применение аналогового микропроцессора значительно повышает точность обработки аналоговых сигналов и их воспроизводимость, а также расширяет функциональные возможности за счет программной "настройки" цифровой части микропроцессора на различные алгоритмы обработки сигналов.

#### 24. Описать синхронные и асинхронные процессоры.

- Синхронные микропроцессоры – микропроцессоры, в которых начало и конец выполнения операций задаются устройством управления (время выполнения операций в этом случае не зависит от вида выполняемых команд и величин операндов). Асинхронные микропроцессоры позволяют начало выполнения каждой следующей операции определить по сигналу фактического окончания выполнения предыдущей операции.

#### 25. Дать определение классов процессоров, зависящих от набора команд.

- CISC (complex instruction set command) есть традиционная архитектура, в которой центральный процессор использует микропрограммы для выполнения исчерпывающего набора команд. Они могут иметь различную длину, методы адресации и требуют сложных электронных цепей для декодирования и исполнения.
- RISC (redused instruction set command) – процессор, функционирующий с сокращенным набором команд. Так, в процессоре CISC для выполнения одной команды необходимо в большинстве случаев 10 и более тактов. Что же касается процессоров RISC, то они близки к тому, чтобы выполнять по одной команде в каждом такте. Следует также иметь в виду, что благодаря своей простоте процессоры RISC не патентуются. Это также способствует их быстрой разработке и широкому производству
- MISC (minimum instruction set command) – процессор, работающий с минимальным набором длинных команд. Увеличение разрядности процессоров привело к идее укладки нескольких команд в одно слово (связку, bound) размером 128 бит. Опираясь на одно слово, процессор получил возможность обрабатывать сразу несколько команд. Это позволило использовать возросшую производительность компьютера и его возможность обрабатывать одновременно несколько потоков данных.
- VLIM (Very Length Instruction Memory) – процессор, работающий с системой команд сверхбольшой разрядности. Идея технологии VLIM заключается в том, что создается специальный компилятор планирования, который перед выполнением прикладной программы проводит ее анализ, и по множеству ветвей последовательности операций определяет группу команд, которые могут выполняться параллельно. Каждая такая группа образует одну сверхдлинную команду. Это позволяет решать две важные задачи. 1. В течение одного такта выполнять группу коротких («обычных») команд. 2. Упростить структуру процессора.

#### 26. Основные четыре характеристики микропроцессоров.

- тактовой частотой: указывает, сколько элементарных операций (тактов) микропроцессор выполняет в 1 секунду. Тактовая частота измеряется в МГц.
- 2) разрядностью, т.е. максимальным числом одновременно обрабатываемых двоичных разрядов. Разрядность МП обозначается m/n/k/ и включает: m – разрядность внутренних регистров, определяет принадлежность к тому или иному классу процессоров; n – разрядность шины данных, определяет скорость передачи информации; k – разрядность шины адреса, определяет размер адресного пространства
- 3) объемом кэш-памяти, которая имеет два уровня: L1 – память 1-го уровня, находящаяся внутри основной микросхемы микропроцессора и работающая всегда на полной частоте микропроцессора; L2 – память 2-го уровня, кристалл, размещаемый на плате микропроцессора и связанный с ядром внутренней микропроцессорной шиной, может работать на полной или половинной частоте микропроцессора.
- 4) архитектурой. Понятие архитектуры микропроцессора включает в себя систему команд и способы адресации, возможность совмещения выполнения команд во времени, наличие дополнительных устройств в составе микропроцессора, принципы и режимы его работы.

#### 27. Микро- и макроархитектура процессоров.

- **Микроархитектура** микропроцессора – это аппаратная организация и логическая структура микропроцессора, регистры, управляющие схемы, арифметико-логические устройства, запоминающие устройства и связывающие их информационные магистрали. **Макроархитектура** – это система команд, типы обрабатываемых данных, режимы адресации и принципы работы микропроцессора.

28. Что такое стратегия «Тик-Так», кем она создана?

- «Тик-так» (англ. tick-tock) — экстенсивная стратегия разработки микропроцессоров, анонсированная Intel на конференции Intel Developer Forum в сентябре 2006.
- Цикл разработки делится на две стадии — «тик» и «так»:
- «Тик» означает уменьшение технологического процесса на основе существующей микроархитектуры.
- «Так» означает выпуск микропроцессоров с новой микроархитектурой на основе существующего технологического процесса.

29. Дать определения APU, CPU, GPU. Описать основные функции.

- APU(Accelerated Processing Unit)- термин для обозначения микропроцессорной архитектуры, подразумевающей объединение центрального процессора с графическим в одном кристалле. Результатом этого являются снижение общего энергопотребления и стоимости системы за счёт сокращения числа комплектующих, унификации технологии.
- CPU(*central processing unit*)- лектронный блок либо интегральная схема, исполняющая машинные инструкции, главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда этот компонент называют просто процессором.
- GPU(graphics processing unit)- отдельное устройство персонального компьютера или игровой приставки, выполняющее графический рендеринг; в начале 2000-х годов графические процессоры стали массово применяться и в других устройствах: планшетные компьютеры, встраиваемые системы, цифровые телевизоры.

30. Иерархия памяти компьютера. Привести примеры запоминающих устройств.



- Магнитные ЗУ в пластиковых картах
- Флеш-память: USB-накопители, карты памяти в телефонах и фотоаппаратах, SSD.
- Оптические диски: CD, DVD, Blu-Ray и др.
- Жёсткие диски (НЖМД)
- Микросхемы SDRAM (DDR SDRAM и XDR)



### 31. Дать определение ОЗУ DRAM. Для чего применяется

- система хранения данных, расположенная между процессором и основным накопителем. Она должна быть быстрее накопителя, способна одновременно управлять множеством операций передачи данных и находится намного ближе к процессору. такая система называется ОЗУ (RAM), она присутствует в каждом компьютере и выполняет именно эту задачу. Почти все такие хранилища имеют тип DRAM (dynamic random access memory); они способны передавать данные гораздо быстрее, чем любой накопитель.
- Модули памяти с памятью такого типа широко используются в компьютерах в качестве оперативных запоминающих устройств (ОЗУ), также используются в качестве устройств постоянного хранения информации в системах, требовательных к задержкам.

### 32. Дать определение ОЗУ SRAM. Отличительные особенности от DRAM.

- Для реализации следующего уровня используется SRAM (static random access memory). DRAM использует микроскопические конденсаторы для хранения данных в виде электрического заряда, а SRAM для той же задачи применяет транзисторы, которые работают с той же скоростью, что и логические блоки процессора (примерно в 10 раз быстрее, чем DRAM).
- Память на основе транзисторов занимает гораздо больше места, чем DRAM: в том же размере, что чип DDR4 на 4 Гб, можно получить меньше 100 Мб SRAM. Но поскольку она производится по тому же технологическому процессу, что и CPU, память SRAM можно встроить прямо внутрь процессора, максимально близко к логическим блокам.

### 33. Основное применение DRAM в компьютерах. Объемы DRAM в различных устройствах.

### 34. Страница и банк памяти. Длина страницы памяти. Отличия большой и малой страниц памяти.

- Полная строка ячеек памяти называется страницей, а длина её зависит от типа и конфигурации DRAM. Чем длиннее страница, тем больше в ней бит, но и тем большая электрическая мощность нужна для её работы; короткие страницы потребляют меньше мощности, но и содержат меньший объём данных. Однако нужно учитывать и ещё один важный фактор. При считывании и записи на чип DRAM первым этапом процесса является активация всей страницы. Строка битов (состоящая из нулей и единиц) хранится в буфере строки. Затем активируется соответствующий столбец для извлечения данных из этого буфера. Если страница слишком мала, то чтобы успеть за запросами данных, строки нужно активировать чаще; и наоборот — большая страница предоставляет больше данных, поэтому активировать её можно реже
- Если собрать вместе набор страниц, то мы получим один банк памяти DRAM. Как и в случае страниц, размер и расположение строк и столбцов ячеек играют важную роль в количестве хранимых данных, скорости работы памяти, энергопотреблении и так далее.

### 35. Дать определение ранг памяти. Для чего применяется?

- Множество модулей памяти, «заполняющих» шину данных контроллера памяти, называется рангом, и хотя к контроллеру можно подключить больше одного ранга, за раз он может получать данные только от одного ранга (потому что ранги используют одну шину данных). Это не вызывает проблем, потому что пока один ранг занимается ответом на переданную ему команду, другому рангу можно передать новый набор команд. Платы DIMM могут иметь несколько рангов и это особенно полезно, когда вам нужно огромное количество памяти, но на материнской плате мало разъёмов под RAM. ак называемые схемы с двумя (dual) или четырьмя (quad) рангами потенциально могут обеспечить большую производительность, чем одноранговые, но увеличение количества рангов быстро повышает нагрузку на электрическую систему. Большинство настольных ПК способны справиться только с одним-двумя рангами на один контроллер

### 36. Что такое DRAM ECC, buffered? Преимущества и недостатки.

- Этот дополнительный чип не обеспечивает повышение объёма или производительности; он используется для проверки и устранения ошибок (error checking and correcting, ECC). Шина данных в такой памяти всё равно имеет ширину всего 64 бита, но надёжность хранения данных значительно повышается. Использование буферов и ECC только незначительно влияет на общую производительность, зато сильно повышает стоимость.

### 37. Технология DDR-SDRAM. Когда появилась DDR2, DDR3, DDR4?

- Если бы мы вернулись назад в 1993 год, то смогли бы приобрести память типа SDRAM (synchronous, синхронная DRAM), которая упорядочивала все процессы с помощью периода переключения тактового сигнала из низкого в высокое состояние. ак как это происходит очень быстро, такая система обеспечивает очень точный способ определения времени выполнения событий. В те времена SDRAM имела тактовые сигналы ввода-вывода, обычно работавшие с частотой от 66 до 133 МГц, и за каждый такт сигнала в DRAM можно было передать одну команду. В свою очередь, чип за тот же промежуток времени мог передать 8 бит данных. Быстрое развитие SDRAM, ведущей силой которого был Samsung, привело к созданию в 1998 году её нового типа. В нём передача данных синхронизировалась по повышению и падению напряжения тактового сигнала, то есть за каждый такт данные можно было дважды передать в DRAM и обратно
- Память DDR быстро стала стандартом (из-за чего первоначальную версию SDRAM переименовали в single data rate SDRAM, SDR-DRAM) и в течение последующих 20 лет оставалась неотъемлемой частью всех компьютерных систем. Прогресс технологий позволил усовершенствовать эту память, благодаря чему в 2003 году появилась DDR2, в 2007 году — DDR3, а в 2012 году — DDR4.

### 38. Дать определение вторичной и третичной памяти. Приведите примеры.

- Важным звеном в иерархии запоминающих устройств является внешняя (вторичная и третичная) память, реализуемая на базе различных ЗУ. Наиболее распространенные виды таких ЗУ — это твердотельные, магнитные и оптические диски, а так- же магнитоленточные устройства

### 39. Прямой и последовательный доступ к ячейкам запоминающих устройств. Приведите примеры.

- 1. Последовательный доступ (позволяет обращаться к ячейкам ЗУ в определенной последовательности). ЗУ с последовательным доступом ориентировано на хранение информации в виде последовательности блоков данных, называемых записями. Для доступа к нужному элементу (слову или байту) необходимо прочитать все предшествующие ему данные. Время доступа зависит от положения требуемой записи в последовательности записей на носителе информации и позиции элемента внутри данной записи. Примером может служить ЗУ на магнитной ленте.
- 2.Прямой доступ. Каждая запись имеет уникальный адрес, отражающий ее физическое размещение на носителе информации. Обращение осуществляется по адресу к началу записи, с последующим последовательным доступом к определенной единице информации внутри записи. В результате время доступа к определенной позиции является величиной переменной. акой режим характерен для магнитных дисков.

### 40. Физические особенности внешних запоминающих устройств.

- Из физических особенностей внешних ЗУ важнейшее значение имеет их энергонезависимость. Магнитная и оптическая память — энергонезависимы. Полупроводниковая память может быть как энергозависимой, так и нет, в R зависимости от ее типа. В твердотельных дисках, в частности, используется оба варианта
- Стоимость ЗУ, как и в случае внутренней памяти, принято оценивать отношением общей стоимости ЗУ к его емкости в битах, то есть стоимостью хранения одного бита информации.

### 41. Варианты организации дисков в запоминающих устройствах. Дисковый пакет.

- Диски могут быть несъемными либо съемными. Несъемный диск зафиксирован на дисковом. Съемный диск может быть вынут из дискового и заменен на другой аналогичный диск. Преимущество системы со съемными дисками — возможность хранения неограниченного количества данных при ограниченном числе дисковых устройств. Кроме того, такой диск может быть перенесен с одной ВМ на другую. На оси может располагаться один или несколько дисков. В последнем случае используют термин дисковый пакет. В современных накопителях обычно устанавливается несколько дисков, и данные записываются на обеих сторонах каждого из них. В большинстве накопителей есть по меньшей мере два или три диска (что позволяет выполнять запись на четырех или шести сторонах), но существуют также устройства, содержащие до 11 и более дисков.



#### 42. Основные характеристики жестких дисков. Что такое цилиндр?

- Положение головок относительно поверхности дисков может быть фиксированным или изменяющимся. В ЗУ с фиксированными головками на каждую дорожку приходится по одной головке считывания/записи. Головки смонтированы на жестком рычаге, пересекающем все дорожки диска. В дисковом ЗУ с подвижными головками имеется только одна головка, также установленная на рычаге, однако рычаг способен перемещаться в радиальном направлении над поверхностью диска, обеспечивая возможность позиционирования головки на любую дорожку.
- Диски могут быть несъемными либо съемными.
- На оси может располагаться один или несколько дисков.

#### 43. Виды персональных компьютеров. Основные отличия.

- Виды стационарных ПК: **1. Десктопы.** Самые мощные и производительные персональные компьютеры, основным компонентом которого является системный блок, занимающий постоянное место. К блоку подключаются периферийные устройства – клавиатура, мышь, монитор и прочее. **2. Неттопы.** По сути это те же десктопы, но они обладают меньшими габаритами и более экономным энергопотреблением. Их производительность меньше, но для некоторых задач она не настолько важна, а вот отсутствие шума для некоторых покупателей является приоритетом. **3. Моноблоки.** У данного вида стационарных ПК отсутствует системный блок – все его компоненты размещены в мониторе, который так же служит корпусом для комплектующих. Такие устройства обладают высокой эстетичностью и меньшими требованиями к наличию свободного места, а топовые моноблоки практически не уступают по характеристикам привычным десктопам.
- Виды портативных ПК: **Ноутбуки** Это переносные компьютеры, оснащенные батареей, которая позволяет устройство работать без подключения к электрической сети. В одном корпусе такого устройства одновременно находятся все необходимые элементы – монитор, клавиатура, процессор и прочие элементы. **Планшеты** Эти устройства являются чем-то средним между смартфонами и ноутбуками. Они зачастую обладают довольно большой диагональю экрана порядка 10 дюймов, но все же весят заметно меньше ноутбуков, а их производительности уже точно не хватит для современных компьютерных игр, хотя мобильные игры бывают не менее интересными и технологичными. **Карманные компьютеры и смартфоны** Форм-фактор КПК был крайне популярен на заре нулевых, когда мобильные телефоны еще не предоставляли широких возможностей выхода в интернет, но ряд поклонников такой техники до сих пор использует карманные в бизнесцелях. Пришедшие на смену КПК смартфоны проигрывают в производительности более тяжелым и мощным ноутбукам, зато они имеют неоспоримое достоинство – они умещаются в карман и их всегда можно иметь под рукой. **Рабочая станция (англ. Workstation)** — комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач. Рабочая станция —представляет собой полноценный компьютер или компьютерный терминал, включающий набор необходимого программного обеспечения, при необходимости может дополняться вспомогательным оборудованием: принтер, внешнее устройство хранения данных, сканер, копир и др. **Сервер (server)** — компьютер, предназначенный для предоставления своих информационных и расчетных ресурсов в общее пользование. Он обслуживает запросы от рабочих станций или ПК. **Мэйнфрейм (mainframe)** — высокоэффективная вычислительная машина с повышенным размером оперативной памяти и жесткого диска, способна делать множество сложных вычислений одновременно и непрерывно в течение длительного времени. **Суперкомпьютер** (кластерная архитектура) — вычислительная машина, значительно превосходит по своим техническим параметрам большинство существующих компьютеров.

#### 44. Портативные персональные компьютеры. Основные характеристики и отличия.

- 43

#### 45. Сервер. Мейнфрейм. Суперкомпьютер. Особенности применения. Основные отличия.

- 43
- Суперкомпьютеры — это машины, которые находятся на пике доступных вычислительных мощностей, особенно в области операций с числами. Суперкомпьютеры используются для научных и инженерных задач (высокопроизводительные вычисления, например, в области метеорологии или моделирования ядерных процессов), где ограничивающими факторами являются мощность процессора и объем оперативной памяти, тогда как мейнфреймы используются для целочисленных операций, которые являются требовательными к скорости обмена данными, надежности и способности одновременной обработки множества процессов (инвентаризация товаров, резервирование авиабилетов, банковские операции).

#### 46. Кластер. Особенности применения. Основные характеристики.

- Кластер — это разновидность параллельной или распределенной системы, которая состоит из нескольких связанных между собой компьютеров и используется как единственный, унифицированный компьютерный ресурс. Кластер всегда состоит из узлов, которые являются полноценными компьютерами, соединенными сетью для обмена данными. При этом, компьютеры не обязательно должны быть однотипными, система может быть и гетерогенной, объединяя в себе компьютеры с разной архитектурой — от ПК до сверхпроизводительных суперкомпьютеров. Кластер может быть как территориально сосредоточен, так и распределен, последнее способствует развитию глобальной сети Internet. Компьютеры, образуют кластер, — так называемые узлы кластера — всегда независимы, что позволяет останавливать или исключать некоторые компьютеры для проведения профилактических работ в том числе установки дополнительного оборудования без нарушения работоспособности всего кластера. Аппаратная и программная часть комплекса позволяет при обнаружении отказа одного процессора быстро перераспределить работу на другие процессоры внутри кластера. При этом сбой в работе кластера выражается лишь в некотором снижении производительности системы или в недоступности приложений на короткое время, необходимое для переключения на другой узел. Производительность кластерной системы легко масштабируется, а это значит, что добавление в систему дополнительных процессоров, оперативной и дисковой памяти или новых узлов может выполняться при необходимости в любое время. Кластерная архитектура на сегодняшний день является наиболее распространенной для создания высокопроизводительных вычислительных комплексов. В списке самых мощных суперкомпьютеров мира Top500 более 80% систем являются кластерами

#### 47. Минимальные конфигурации компьютеров в зависимости от требуемых задач.

- Минимальная конфигурация ПК состоит из системного блока, клавиатуры, манипулятора «мышь» и монитора.
- Офисный ПК 1. Корпус — чем меньше, тем лучше 2. Монитор — 17 дюймов LCD стандартного разрешения 3. Устройства ввода/вывода 4. Периферия (принтер, сканер и т.п.) 5. Операционная система, прикладные программы
- Мультимедийный ПК 1. Корпус с надежным охлаждением 2. Высокопроизводительный процессор 3. Большой объем внутренней и внешней памяти 4. Монитор LCD высокого разрешения 1920x1080 пикселей и более 5. Устройства ввода/вывода 6. Дополнительные устройства обработки аудио или видео систем, в том числе акустические динамики. 7. Операционная система, прикладные программы и приложения
- Сервер 1. Высокопрочный, надежный корпус с дополнительным охлаждением 2. Высокопроизводительный многоядерный процессор 3. Большой объем внутренней и внешней памяти 4. Контроллер RAID для управления и хранения информации 5. Высокопроизводительные сетевые интерфейсы 6. Стандартный монитор 7. Операционная система, поддерживающая многопроцессорность и многозадачность

#### 48. Структура видеоподсистемы компьютера.

- Структура простейшего видеоадаптера Включает видеопамять (дисплейный буфер), знакогенератор, атрибутивный контроллер, контроллер и интерфейс монитора. Дисплейный буфер предназначен для хранения двоичного кода изображения по точкам. Атрибутивный контроллер отвечает за цвет, интенсивность и другие атрибуты каждого пикселя. Знакогенератор — ПЗУ в котором хранится изображение стандартных символов по точкам.

#### 49. Основные функции графического процессора в 3D графике.

- Основные функции графического процессора при синтезе объекта в графике 3D 1. Построение геометрической модели: на этом этапе задаются координаты опорных точек и уравнения связывающих линий, что приводит к созданию каркасной модели объекта (wireframe). 2. Деление поверхности объекта на плоские простейшие элементы: криволинейные поверхности превращают в набор прямоугольников или треугольников. Процесс деления называется тесселяцией (tessellation). 3. Трансформация: простой объект как набор треугольников необходимо определенным образом изменить, чтобы его вид получился более естественным и легче было имитировать его перемещение. 4. Расчет освещенности и затемнения: для правильного отображения объекта нужно для каждого треугольника, описывающего его поверхность, рассчитать реальное распределение освещенности, причем так, чтобы не возникало резких границ и перепадов освещенности. Используют различные математические методы интерполяции. 5. Проецирование: трехмерный объект преобразуется в двухмерную его проекцию на экран. 6. Удаление скрытых поверхностей

#### 50. Аудиоподсистема компьютера. Варианты исполнения. АЦП и ЦАП.

- Звуковая карта имеет в своем наборе СП - Сигнальный Процессор, который выполняет функции ФНЧ и ФВЧ. (Фильтрует низкие и высокие частоты). АЦП – Аналогово-цифровой преобразователь, ЦАП – Цифро-аналоговый преобразователь и дополнительные элементы, включая входные и выходные интерфейсы. Основное требование к звуковой карте: передача звука не должна идти с искажениями или помехами.

#### 51. Подсистема ввода/вывода. Три группы внешних устройств.

- К подсистеме ввода/вывода можно отнести устройства, отвечающие за ввод/вывод информации с внешних устройств. Внешние устройства можно разделить на три группы: • устройства, работающие с пользователем. Используются для связи пользователя с компьютером. Сюда относятся принтеры, дисплеи, клавиатура, манипуляторы (мышь, трекбол, джойстики) и т.п.; • устройства, работающие с компьютером. Используются для связи с электронным оборудованием. К ним можно отнести дисковые устройства и устройства с магнитными лентами, датчики, контроллеры, преобразователи; • устройства коммуникации. Используются для связи с удаленными устройствами. К ним относятся модемы, сетевые карты и адаптеры цифровых линий.

#### 52. Механическая память. Примеры применения механической памяти.

- В 1725 году Базиль Бушон (Basile Bouchon) придумывает перфорированную бумажную ленту для записи программы, чтобы упростить изготовления сложных узоров на ткацком станке. Лионский ткач склеивает ленту в петлю и использует свое изобретение для программирования ткацких станков. В 1728 году Жан-Баттист Фалькон (Jean-Baptiste Falcon) усовершенствует изобретение Бушона. Он заменяет перфорированную ленту карточками, соединенными в цепочку. Это позволяет легко заменять фрагменты программы

#### 53. Устройство дискеты. Особенности применения. Преимущества и недостатки дискет.

- Дискета — портативный магнитный носитель информации, используемый для многократной записи и хранения данных сравнительно небольшого объема. Эта пластинка помещается в пластмассовый корпус, защищающий магнитный слой от физических повреждений. Оболочка бывает гибкой или жесткой. Запись и считывание дискет осуществляется с помощью специального устройства — дисковод гибких дисков (флоппидисковод). Дискеты обычно имеют функцию защиты от записи, посредством которой можно предоставить доступ к данным только в режиме чтения.
- Достоинства: большая ёмкость; низкая стоимость и широкие условия хранения информационного носителя; стабильность работы; надёжность; низкое энергопотребление у ленточной библиотеки большого объёма.
- Недостатки: низкая скорость произвольного доступа к данным из-за последовательного доступа (лента должна прокрутиться к нужному месту); сравнительно высокая стоимость накопителя.

#### 54. Конструкция CSS и механизм загрузки в НЖМД.

### 55. Стримеры. Применение и конструктивные особенности.

- Ленточный стример - это устройство для чтения и записи носителей данных на магнитной ленте - специальных кассет или картриджей. Стример (его также называют "накопитель") представляет собой внешний или внутренний привод, который для полноценного функционирования нужно подключить к серверу или компьютеру
- Стримеры выпускаются в различных исполнениях - внутреннем для установки в серверы, внешнем, в варианте Stand-Alone и внешнем для установки в шкаф (RACK 1-3U). Стримеры поддерживают сжатие и аппаратное шифрование по современному алгоритму AES-256. Это симметричный алгоритм блочного шифрования (размер блока 256 бит) принятый в качестве стандарта шифрования правительством США. Интерфейс подключения стримера - SAS/ eSAS, скорость передачи данных до 280 МБ/с. Оборудование такого класса используется, прежде всего, для создания систем резервного копирования или библиотек. По сравнению с жесткими дисками, кассетные носители информации могут хранить данные десятки лет, устойчивы к физическим и электромагнитным помехам, позволяют легко восстанавливать поврежденные картриджи. Кроме того, они обладают меньшей стоимостью в расчете на мегабайт и единицу объема.

### 56. Оптическая память. Форматы DVD дисков. Характеристики DVD (SL, SS, DL, DS, DVD-5, -9, -10, -18).

- По информации одного из источников, в 1972 году фирма Philips впервые представила устройство, в котором такая информация считывалась с прозрачного пластмассового диска оптическим способом. Новый носитель позволял записать 5...7-минутный видеоклип либо высококачественную стереофоническую звукозапись длительностью 70 минут. Запись и считывание осуществлялись в аналоговом виде.
- Благодаря новым технологиям, информационную емкость "простого" одностороннего одностороннего (DVD-4.7) диска удалось увеличить до 4.7Гб против старых 0.68Гб. Появились также двухсторонние (DVD-10) и двухслойные (DVD-9) DVD-диски и двухслойный двухсторонний супер DVD-диск (DVD-18) по своей информационной "вместимости" эквивалентный сразу четырем "простым" DVD-дискам или множеству компакт-дисков.
- SS = односторонний, DS = двухсторонний, SL = односторонний, DL = двухслойный

### 57. Дать определение флэш памяти, «плавающий затвор».

- Flash-память - это микросхема на кремниевом кристалле. Она построена на принципе сохранения электрического заряда в ячейках памяти транзистора в течение длительного времени с помощью так называемого "плавающего затвора" при отсутствии электрического питания. Ее полное название Flash Erase EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) переводится как "быстро электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство". Ее элементарная ячейка, в которой хранится один бит информации, представляет собой не электрический конденсатор, а полевой транзистор со специально электрически изолированной областью – "плавающим затвором" (floating gate). Электрический заряд, помещенный в эту область, способен сохраняться в течение неограниченно долгого времени. При записи одного бита информации, элементарная ячейка заряжается, электрический заряд помещается на плавающий затвор. При стирании этот заряд снимется с затвора и ячейка разряжается.
- Flash-память – энергонезависимая память, позволяющая сохранять информацию при отсутствии электрического питания. Она не потребляет энергии при хранении информации. Четыре самых известных форматов флэш-памяти - CompactFlash, MultiMediaCard (MMC), SecureDigital и Memory Stick.

### 58. NOR флэш память. Особенности применения. Недостатки.

- NOR (в русской транскрипции – НЕ-ИЛИ). NOR-флэшпамять имеет относительно медленные скорости записи и удаления, а число циклов записи относительно невелико (около 100 000). Такую флэш-память можно использовать, когда нужно почти постоянное хранение данных с очень редкой перезаписью, например, для хранения операционной системы цифровых камер и мобильных телефонов.

**59. NAND флэш память. Преимущества перед NOR-памятью.**

- По сравнению с NOR, технология NAND обеспечила в десять раз большее число циклов записи, а также более высокую скорость как записи, так и удаления данных. Да и ячейки памяти NAND имеют в два раза меньший размер, чем у памяти NOR, что приводит к тому, что на определённой площади кристалла можно размещать больше ячеек памяти.

60. Карты памяти с открытого и закрытого стандарта. Приведите примеры, преимущества и недостатки.

**61. Дать определение ОЗУ SRAM. Преимущества и недостатки.**

- 32

**62. Где применяется SRAM? Приведите примеры устройств.**

- 32

**63. Приведите примеры технологий будущего в современном мире.**

- 6

**64. Какие главные особенность инновационно-технологического центра (ИТЦ)?**

- Главная особенность ИТЦ состоит в том, что он по сути своей является структурой поддержки сформировавшихся малых инновационных предприятий, уже прошедших наиболее трудный этап создания, становления и выживания, когда гибнет до 90 % малых инновационных предприятий. В этом концептуальное отличие ИТЦ от технопарка. Технопарки по замыслу должны были создаваться при вузах и выполнять задачу инкубирования малых фирм, а ИТЦ были призваны обеспечивать более устойчивые связи малого бизнеса с промышленностью, а потому создаваться при предприятиях или научнопроизводственных комплексах.

65. Дать определение организации, занимающейся поддержкой малого предпринимательства.

**66. Перечислите некоторые процессы комбинаций производительных сил, результатом которых являются новые продукты.**

- 1) изготовление нового, т.е. неизвестного потребителям блага или создание нового качества того или иного блага; 2) внедрение нового, т.е. в данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства; 3) освоение нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет; 4) получение нового источника сырья или полуфабрикатов независимо от того, существовал этот источник прежде, или не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать; 5) обеспечение успешной реализации, например обеспечение монопольного положения (посредством создания трестов) или подрыв монопольного положения другого предприятия.

**67. Опишите основные виды микросхем.**

- Где-то в начале

**68. Дайте определение физическому типу запоминающего устройства (ЗУ)**

- Запоминающее устройство — носитель информации, предназначенный для записи и хранения данных. В основе работы запоминающего устройства может лежать любой физический эффект, обеспечивающий приведение системы к двум или более устойчивым состояниям.

**69. Перечислите основные процессы предпринимательства.**

- Предпринимательство – это процесс создания новых товаров, работ, услуг, обладающих ценностью для потребителей; процесс удовлетворения постоянно растущих потребностей; процесс, осуществляемый на основе постоянного комбинирования факторов производства, эффективного использования имеющихся ресурсов для достижения наилучших результатов. Этот процесс является непрерывным, постоянно возобновляется, поскольку постоянно изменяются потребности, которые предприниматели удовлетворяют. Этот процесс требует больших затрат всех факторов производства, часто обречен на временную неудачу, но в итоге предпринимателю приносит удовлетворение достигнутый им денежный доход (прибыль).



**70. Какие идеи включает в себя предпринимательство?**

- Следовательно, предпринимательство включает в себя поиск новых творческих идей, их анализ и оценку с точки зрения потребностей рынка и экономической выгоды, формирование целей по реализации идей, воплощение идей в новом предприятии, в создании нового, в освоении производства новых продуктов, в совершенствовании организации производства, т.е. в реализации и воплощении идей в конкретный результат (продукт, товар, технологию и т.д.), приносящий предпринимателю прибыль.

**71. Перечислите непосредственных участников процесса коммерциализации.**

- **1. Крупные компании**, в том числе транснациональные, заинтересованные в инновациях для совершенствования своей деятельности или выхода на рынок с новым товаром. Они отдают предпочтение перспективно наиболее значимым инновациям, прежде всего из сферы «новой экономики». **2. Крупные и средние компании**, ориентирующиеся на работу на рынке своей страны. Их прежде всего интересуют инновации, доведенные до опытного или серийного производства, которым практически на 100% гарантирован спрос. Для этих компаний большим плюсом является возможность импортозамещения иностранной продукции. **3. Венчурные компании и фонды**. Их особенно интересуют революционные инновации, особенно в сфере «новой экономики». Их основное требование: рынок инновации должен быть динамично развивающимся, с перспективами выхода на объемы продаж, измеряемые сотнями миллионов долларов. **4. Частные инвесторы**, которых интересует прежде всего окупаемость вложений в достаточно короткие сроки на достаточно устойчивом рынке. В то же время некоторые частные инвесторы внедряются в венчурные инновационные проекты на ранних этапах разработки, когда до получения результата еще предстоит пройти долгий путь. **5. В некоторых странах активно участвуют в инновационной деятельности специальные банки**. В России также имеются банки, но реально они инновациями не занимаются. Таким образом, подавляющему большинству инноваторов путь привлечения к коммерциализации банков недоступен.

**72. Опишите деятельностный подход, отражающий сущностные признаки феномена профессии. Другое название такого подхода.**

- 1) деятельностный (экономический) подход: профессия как общественно значимый вид трудовой деятельности людей, определяемый разделением труда и его функциональным содержанием;

**73. Что представляет профессиональная деятельность?**

- Профессиональная деятельность – это, прежде всего, трудовая деятельность, требующая определённой подготовки, специального образования, характеризующаяся специфическими целями, результатами труда, методами и способами работы, стандартами поведения и взаимодействия в профессиональной среде.

**74. В чем социально-гуманистический смысл профессиональной деятельности?**

- Социальногуманистический смысл профессиональной деятельности заключается в том, что она предоставляет широкие возможности для полноценной реализации человека. В рамках данного подхода профессиональная деятельность выступает как способ выражения и развития социальных связей человека и его внутреннего мира.

**75. Что такое дифференциации профессиональной деятельности?**

- отражается в появлении различных специальностей (направлений) как более широкого и устойчивого вида общественного разделения труда, что приводит к усложнению социальной структуры общества.

**76. Дать определение микропроцессора.**

- 16

**77. Дать определение малой интегральной схеме (МИС)**

- 7

**78. Понятие предпринимательства.**

- 69

**79. Перечислить участников процесса коммерциализации, имеющие необходимые финансовые ресурсы.**

- Чуть выше

80. Дать определение «новой экономике».

- новая экономика — экономическая инфраструктура, характеризующаяся преобладанием неосязаемых активов, и снижением роли осязаемых активов. То есть, это экономика знаний, новых информационных технологий, новых бизнес процессов, обеспечивающих лидерство и конкурентоспособность.

81. Дайте характеристику второй закономерности К-волн.

- 4

82. Опишите предпосылки смены К-циклов.

- 1

83. Какие технологии входят в набор информационных технологий?

- 5

84. Перечислите основные характеристики ЭВМ первого поколения.

- Соединение элементов: навесной монтаж проводами. • Габариты: ЭВМ выполнена в виде громадных шкафов. Некоторые ЭВМ занимали целые здания. Монтаж производился вместе с постройкой зданий. В то время компьютеры были огромными, неудобными и слишком дорогими машинами, в том числе при обслуживании. Их могли приобрести только крупные корпорации и правительства. • Лампы потребляли большое количество электроэнергии и выделяли много тепла. • Быстродействие: в среднем, 10–20 тыс. операций в секунду. • Эксплуатация: очень сложная из-за частого выхода из строя электронно-вакуумных ламп. • Программирование: машинные коды. При этом надо знать все команды машины, двоичное представление, архитектуру ЭВМ. В основном были заняты математики-программисты. Обслуживание ЭВМ требовало от персонала высокого профессионализма. • Оперативная память: до 2 Кбайт. • Данные вводились и выводились с помощью перфокарт, перфолент.

85. Назовите основные пять свойств, которыми должна обладать инновационная структура в предпринимательстве?

- – распределенность по всем регионам в виде инновационно-технологических центров или инжиниринговых фирм, которые на местах могут решать задачи функционально полного инновационного цикла со сдачей объекта инновационной деятельности «под ключ»; – универсальность, которая позволяет обеспечить реализацию конкурентоспособного инновационного проекта «под ключ» в любой области производственного или обслуживающего сектора экономики; – профессионализм, который базируется на добросовестном и качественном обслуживании заказчика или потребителя; – конструктивность, которая обеспечивается ориентацией на конечный результат. Развитие инновационного-технологического проекта должно сопровождаться непрерывным анализом конечных результатов. Наличие достоверной обратной информации позволяет выработать конструктивные приоритеты непосредственно в процессе развития инновационной деятельности и тем самым обеспечить замкнутую систему управления инновациями по схеме: инновации – инвестиции – мониторинг конечных результатов – инвестиции – и т.п.; – высокий уровень научно-технического потенциала;

86. Что такое машинный язык программирования?

- Машинный язык – язык программирования, содержание и правила которого реализованы аппаратными средствами ЭВМ. Машинный язык состоит из системы команд ЭВМ и метода кодирования информации (исходных данных, результатов вычислений), принятого в ЭВМ. Символами машинного языка являются двоичные цифры; как правило, символы группируются в конструкции (морфемы) – адреса в командах, коды операций и признаки команд; из команд составляются программы, реализующие алгоритмы задач.

87. Что представляют символы машинного языка?

- 86

88. Перечислите элементы инфраструктуры, призванные создать условия для доступа малых предприятий к производственным ресурсам.

89. Охарактеризуйте полужаказные интегральные схемы.

- 7

90. Где в основном применяется оперативная память форм-фактора SO-DIMM?

- Модуль SO-DIMM предназначен для использования в ноутбуках или в качестве расширения памяти на плате, поэтому отличается уменьшенным габаритом.

91. КЭШ-память компьютера имеет несколько уровней. Какой уровень будет самым медленным по производительности?

- Последний(кэш-память уровня N+1, как правило, больше по размеру и медленнее по скорости доступа и передаче данных, чем кэш-память уровня N)

92. Перечислите необходимые критерии для успешной реализации коммерческого проекта.

93. Определите технологические характеристики интегральных схем.

- 9

94. Напишите формулу стоимости интегральной схемы.

- 13

95. Что представляет собой транзистор?

- Транзистор – это минимальный элемент и основной компонент интегральной схемы, способный усиливать слабые электрические сигналы. В зависимости от напряжения в затворе из поликристаллического кремния ток или потечёт из истока, или нет. Это соответствует логическому 0 и 1.

96. Дайте определение формату UDF.

- UDF (сокр. от Universal Disk Format, универсальный дисковый формат) – это файловая система, разработанная Optical Storage Technology Association для хранения файлов на оптических дисках (CD/DVD). Особенность UDF в её не привязанности к операционной системе. С помощью данной особенности диски, созданные на Windows, можно использовать на Macintosh, других ОС и наоборот.

97. Опишите устройства HD-DVD и BR-DVD.

- HD DVD — технология записи оптических дисков, разработанная компаниями Toshiba, NEC и Sanyo. HD DVD использует диски стандартного размера и фиолетовый лазер с длиной волны 405 нм. 19 февраля 2008 года компания Toshiba объявила о прекращении поддержки технологии HD DVD в связи с решением положить конец войне форматов.
- Blu-ray Disc, BD — формат оптического носителя, используемый для записи с повышенной плотностью хранения цифровых данных, включая видео высокой чёткости. Стандарт Blu-ray был совместно разработан международным консорциумом BDA. Первый прототип нового носителя был представлен в октябре 2000 года.

98. В чем основные отличия памяти NOR от NAND?

- 59

99. Что такое "флэш" (flash) память? Какие у нее преимущества?

- 57

100. Приведите пример закрытого стандарта флэш-карт. Опишите недостатки.