1.Вычислительная машина – это (дайте определение).

Вычисли́тельная маши́на, счётная маши́на — механизм, электромеханическое или электронное устройство, предназначенное для автоматического выполнения математических операций. В последнее время это понятие чаще всего ассоциируется с различными видами компьютерных систем.

2.Вычислительная система – это (дайте определение).

Вычислительная система - это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих процессоров или вычислительных машин, периферийного оборудования и програм-много обеспечения, предназначенную для подготовки и решения задач пользователей.

3.Архитектура ВМ – это (дайте определение).

Под архитектурой ЭВМ понимается совокупность общих принципов организации аппаратно-программных средств и их характеристик, определяющая функциональные возможности ЭВМ при решении соответствующих классов задач.

4.Функциональная организация ВМ – это (дайте определение).

Функциональная организация ВМ — абстрактная модель совокупности функциональных возможностей и услуг, призванных удовлетворить потребности пользователей. Эти возможности и услуги обеспечивают всю последовательность действий пользователя: кодирование исходных данных, программирование, ввод данных и программ, управление ходом обработки данных, вывод результатов и их документирование.

5.Структурная организация ВМ – это (дайте определение).

Структурная организация ВМ — это физическая модель, которая устанавливает состав, порядок и принципы взаимодействия основных функциональных частей.

6.Архитектура ВМ, получившая наибольшее распространение.

В настоящее время наибольшее распространение в ЭВМ получили 2 типа архитектуры: принстонская (фон Неймана) и гарвардская. Обе они выделяют 2 основных узла ЭВМ: центральный процессор и память компьютера.

7.Какая архитектура считается фоннеймановской.

Архитектура фон Неймана (модель фон Неймана, Принстонская архитектура) — широко известный принцип совместного хранения команд и данных в памяти компьютера. Вычислительные машины такого рода часто обозначают термином «машина фон Неймана»

8.Почему в ВМ используется двоичная система счисления.

Двоичная система получила особое распространение в программировании цифровых устройств, так как она соответствует требованиям многих технических устройств, поддерживающих два состояния (есть ток, нет тока). Кроме того, является более простой и надежной для кодирования информации. Именно поэтому программный код большей части ЭВМ основан именно на двоичной системе счисления.

9.Машина фон Неймана. В чём состоит принцип двоичного кодирования.

 Принцип однородности памяти. Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда.

10.Машина фон Неймана. В чём состоит принцип программного управления.

1. Принцип программного управления. Этот принцип обеспечивает автоматизацию процессов вычислений на ЭВМ. Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

11.Машина фон Неймана. В чём состоит принцип однородности памяти.

Согласно принципу однородности памяти команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы

12.Машина фон Неймана. В чём состоит принцип адресуемости памяти.

Принцип адресности состоит в том, что все ячейки основной памяти компьютера пронумерованы и процессору доступна любая ячейка памяти.

13.Назовите главные компоненты ВМ.

Главным элементом ВМ является ЭЛТ с отклоняющей системой (кадровыми отклоняющими катушками - КК и строчными - СК). Все остальные элементы, показанные на блок-схеме, служат для обеспечения режима работы ЭЛТ и согласования сигналов от компьютера.

14.Преимущества 3-х адресной машины перед 4-х адресной.

15.Преимущества 2-х адресной машины перед 3-х адресной.

16.Преимущества 1-но адресной машины перед 2-х адресной.

17.Недостатки 2-х адресной машины перед 3-х адресной.

18.Недостатки 1-адресной машины перед 2-х адресной.

19.Достоинства стековой машины

Достоинства стековой архитектуры: · Сокращение адресной части команд, поскольку все операции производятся через вершину стека (не нужно указывать адреса операндов и результата в командах арифметической и логической обработки информации). · Компактный код программы. · Простое декодирование команд.

20.Недостатки стековой машины.

Недостатком простоты компиляторов для стековых машин является то, что чистые стековые машины имеют меньше оптимизаций (см. подразделы § недостатки производительности стековых машин). Однако оптимизация скомпилированного стекового кода вполне возможна.

21.Назначение регистра PC.

Этот шестнадцатибитный рег. еще называют счетчиком команд. В нем находится адрес выполняемой в данный момент команды.

22.Назначение регистра IR.

23.Назначение регистра AC.

24.Назначение дешифратора.

Назначение дешифраторов - обеспечить на каждом из выходов сигнал, равный единицы, только при вполне определенной комбинации входных сигналов.

25.Назначение мультиплексора.

Мультиплексор - это логическое устройство, предназначенное для поочередной передачи на один выход одного из нескольких входных сигналов, то есть их мультиплексирования.

26.Назначение шифратора.

Шифратор — это комбинационное устройство, преобразующее десятичные числа в двоичную систему счисления.

27.Назначение приоритетного шифратора.

Приоритетные шифраторы используются для построения шифраторов клавиатуры, контроллеров прерываний для микроЭВМ и т.п.

28.Назначение одноразрядного сумматора.

Сумматор является основным узлом арифметикологического устройства ЭВМ и служит для суммирования чисел посредством поразрядного сложения. Сумматор выполняет сложение многозначных двоичных чисел. Он представляет собой последовательное соединение одноразрядных двоичных сумматоров, каждый из которых осуществляет сложение в одном разряде.

29.Какой цифровой блок имеет обозначение DC.

В общем случае, дешифратор имеет n однофазных выходов и 2n выходов, где n – разрядность дешифрируемого кода. Блок дешифратора на схеме обозначаются буквами «DC» (от англ. Decoder – декодирующее устройство)

30.Какой цифровой блок имеет обозначение СD.

31.Какой цифровой блок имеет обозначение MS. мультиплексор

32.Какой цифровой блок имеет обозначение SRAM.

SRAM (Static Random Access Memory) - быстродействующая энергонезависимая память на триггерах, обычно используемая для создания Кэша, промежуточного звена между высокопроизводительным процессором и не такой быстрой динамической памятью.

33.Какой цифровой блок имеет обозначение RAM.

Схемы, в которых в качестве запоминающей ячейки используется параллельный регистр называются статическим оперативным запоминающим устройством - статическим ОЗУ (RAM — random access memory — память с произвольным доступом), т.к. информация в нем сохраняется все время, пока к микросхеме ОЗУ подключено питание.

34.Какой цифровой блок имеет обозначение DRAM

DRAM обычно имеет форму микросхемы интегральной схемы, которая может состоять из десятков и миллиардов ячеек памяти DRAM. Микросхемы DRAM широко используются в цифровой электронике, где требуется недорогая компьютерная память большой емкости.

5.Какой цифровой блок имеет обозначение DDR RAM.

(от англ. Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory — синхронная динамическая память с произвольным доступом и удвоенной скоростью передачи данных) — тип компьютерной памяти, используемой в вычислительной технике в качестве оперативной и видеопамяти.

36.Какой цифровой блок имеет обозначение ROM.

ROM — (англ. read-only memory, постоянное запоминающее устройство) — масочное ПЗУ, изготовляемое фабричным методом; PROM — (англ. programmable read-only memory, программируемое ПЗУ (ППЗУ)) — ПЗУ, однократно «прошиваемое» пользователем.

37-52. В нашем курсе "Архитектура ВМС" на лекциях было разработано

несложное АЛУ. Итоговая таблица этого АЛУ доступна также на Яндекс-

диске по ссылке https://yadi.sk/i/oKrsJOKII9sK7w. Определить выходной сигнал АЛУ при управляющих сигналах Ms1s0c0 = (от 0000 до 1111) и операндах A=1001, B=0101.



53.Какую память в ВМ называют основной.

Она состоит из оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) и постоянного запоминающего устройства (ПЗУ). Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). ОЗУ — быстрая, полупроводниковая, энергозависимая память. В ОЗУ хранятся исполняемая в данный момент программа и данные, с которыми она непосредственно работает.

54.Какую память в ВМ называют физической.

Физическая память - это основная память, в которой находятся исполняемые в данный момент программы. С другой стороны, виртуальная память расширяет возможности основной памяти для выполнения больших программ с использованием жесткого диска.

55.Какую память в ВМ называют внешней.

Внешней памятью называется группа устройств, которые предназначены для долговременного хранения больших массивов информации — программ и данных. Несмотря на то что, фактически, эти устройства находятся внутри корпуса персонального компьютера, для их обозначения используется термин «внешняя память», так как это сложилось исторически.

56.Какую память в ВМ называют вторичной.

Вторичная память — доступна процессору путём прямой адресации через шину адреса (адресуемая память).

57.Какая память в ВМ в расчёте на один бит самая дорогая.

58.Какая память в ВМ в расчёте на один бит самая дешёвая.

59-69. Вопросы по ОЗУ 2-х вариантов. Например:

1.ОЗУ имеет объем 64К слов на 8 разрядов. Сколько разрядов имеет адрес этого ОЗУ.

2.Известно, что ОЗУ имеет 19 адресных разрядов. Сколько ячеек памяти у этого ОЗУ.

70-79. Для нижеперечисленных внешних устройств указать, к какому классу они относятся: ввода, вывода, ввода-вывода, и кратко пояснить принцип их действия:

touchpad – это плоская сенсорная панель для ввода информации и управления компьютером, которая находится ниже клавиатуры и слегка утоплена в корпус ноутбука.

Трекбол (Trackball) - это устройство ввода информации, которое можно представить в виде перевернутой мыши с шариком большого размера

Сканер — устройство ввода, которое, анализируя какой-либо объект (обычно изображение, текст), создаёт его цифровое изображение.

Веб-камера («вебка», «webcam», «web-camera») — это цифровая камера, подключенная к ПК, которая в режиме реального времени передает потоковое видео

Дигитайзер (графический планшет) — это устройство, предназначенное для оцифровки изображений, применяемое для создания на компьютере рисунков и набросков

Джойстик (англ. joystick) – это устройство ввода, манипулятор, которое позволяет пользователю управлять персонажем или машиной в компьютерной игре.

Светово́е перо́ — один из инструментов ввода графических данных в компьютер, разновидность манипуляторов.

Геймпад — это игровой манипулятор, разновидность джойстика, который держат двумя руками.

Плоттер – это графопостроитель, предназначенный для печати на широкоформатных носителях, которыми могут быть не только обычная бумага, но и синтетическая, разные пленки.

СТРИМЕР — а; м. [англ. streamer] Переносное устройство, в котором используется магнитная лента для хранения и записи больших массивов информации, обрабатываемой на компьютере.

80.Регистр прерываний-это: (дайте определение). Регистр - область памяти ОЗУ или внешнего устройства (контроллера), также есть регистры процессора. Регистры имеют битовое представление, определенное состояние интерпретируется как флаг прерывания. Прерывание -это особый порядок работы процессора над выполнением задач.

81.Регистр маски-это: (дайте определение).

Регистр маски — это адресуемое устройство, поэтому его содержание может быть установлено путем подачи соответствующей команды.

82.Что делает приоритетный шифратор в системе прерываний.

Приоритетный шифратор - устройство выставляющее на выходе адресс наиболее приоритетного входа на котором есть входной сигнал. старшие линии более приоритетные. GO - Good Output

83.Вектор-адрес-это: (дайте определение).

это адрес памяти в котором записана команда безусловного перехода на драйвер

84.Цикл прерываний-это:(дайте определение).

Прерывание — сигнал от программного или аппаратного обеспечения, сообщающий процессору о наступлении какого-либо события, требующего немедленного внимания.

85.Основные компоненты операционных устройств.

Компоненты операционной системы. ž делятся на 2 класса: системные и прикладные. 1. К прикладным компонентам относятся текстовые редакторы, компиляторы, отладчики, системы программирования, программы графического вывода информации, коммуникационные программы и т.д. К системным компонентам относятся ядро системы, обеспечивающее взаимодействие всех компонент, загрузчик программ, подсистемы, обеспечивающие диалог с человеком - оконная система, интерпретатор команд, и файловая система.

86-96. Задачи по составлению управляющего слова для операционного устройства. Пример задачи с ответом:

На лекциях и практических занятиях в нашем курсе ”Архитектура ВМС “ было разработано несложное операционное устройств, включающее семь регистров R0-R6 и ВХОД; ALU, получающее информацию от мультиплексоров MSA и MSB; дешифратора DC, распределяющего выходной сигнал ALU по регистрам. Управляется это устройство управляющим словом, состоящим из управляющих сигналов MSA и MS (по 3 разряда каждое), управляющего сигнала ALU (4 разряда), и управляющего сигнала DC (4 разряда). Для микрооперации R3 (R1  R6) определить управляющее слово устройства



97.Достоинства языка ассемблера.

зык ассемблера (автокод) — язык программирования низкого уровня. В отличие от языка машинных кодов, позволяет использовать более удобные для человека мнемонические (символьные) обозначения команд. При этом для перевода с языка ассемблера в понимаемый процессором машинный код требуется специальная программа, называемая ассемблером.

98.Недостатки языка ассемблера:

99.Недостатки монолитной ОС:

поскольку всё ядро работает в одном адресном пространстве, сбой в одном из компонентов может нарушить работоспособность всей системы.

100.Преимущества введения защищённого режима для ядра ОС.

101.Недостатки введения защищённого режима для ядра ОС.

102.Достоинства микроядерной архитектуры ОС.

высокая степень модульности ядра операционной системы. Это существенно упрощает добавление в него новых компонентов. В микроядерной операционной системе можно, не прерывая её работы, загружать и выгружать новые драйверы, файловые системы и т. д. Существенно упрощается процесс отладки компонентов ядра, так как новая версия драйвера может загружаться без перезапуска всей операционной системы.

103.Недостатки микроядерной архитектуры ОС.

В то же время микроядерная архитектура операционной системы вносит дополнительные накладные расходы, связанные с обменом сообщениями, что отрицательно влияет на производительность. Для того чтобы микроядерная операционная система по скорости не уступала операционным системам на базе монолитного ядра, требуется очень аккуратно проектировать разбиение системы на компоненты, стараясь минимизировать взаимодействие между ними. Таким образом, основная сложность при создании микроядерных операционных систем — необходимость очень аккуратного проектирования.

104.Какой ресурс ОС считают главным.

главным ресурсом системы является процессор, поэтому дадим классификацию по алгоритмам управления процессором, хотя можно, конечно, классифицировать ОС по алгоритмам управления памятью, устройствами вводавывода и.т.

105.Процесс в ОС-это: (дайте определение).

Процесс — это исполняемая программа, которая является важной частью современных операционных систем. ОС должна распределять ресурсы, которые позволяют процессам обмениваться информацией и обмениваться ею

106.Кто выделяет процессу адресное пространство.

Адресное пространство процесса состоит из диапазона адресов, которые выделены процессу, и, что более важно, в этом диапазоне выделяются адреса, которые процесс может так или иначе использовать.

107.Какие состояния процесса мы изучали.

· Работа (running) – в этом состоянии находится процесс, программу которого в данный момент выполняет процессор. Работающий процесс иногда удобно называть также текущим процессом.

· Готовность (ready) – состояние, их которого процесс может быть переведен в состояние работы, как только это сочтет нужным сделать ОС.

· Блокировка или, что то же самое, сон (sleeping, waiting) – состояние, в котором процесс не может продолжать выполнение, пока не произойдет некоторое внешнее по отношению к процессу событие.

108.Зачем вводится квант времени ЦП.

Выбор размера кванта времени-это задача оптимизации между, с одной стороны, общей эффективностью обработки и, с другой стороны, оперативностью выполнения задач

109.Между какими состояниями процесса ОС работает кратковременный планировщик.

110.Между какими состояниями процесса ОС работает долговременный планировщик.

111.Что входит в адресное пространство процесса.

совокупность всех допустимых адресов каких-либо объектов вычислительной системы — ячеек памяти, секторов диска, узлов сети и т. п., которые могут быть использованы для доступа к этим объектам при определенном режиме работы (состоянии системы).

112-121.Задачи типа: виртуальная память имеет объем 16 М байт, физическая– 1 М байт, страница - 64 К байт. Определить количество страниц в виртуальной и физической памяти.

122.Символический адрес памяти– это (дайте определение).

адрес, выраженный в удобной для программирования форме; адрес, определяемый средствами языка символического ирования; символьное имя

123.Виртуальный адрес памяти– это (дайте определение).

это адрес ячейки памяти с точки зрения программиста. Он может как совпадать, так и отличаться от физического адреса.

124.Физический адрес памяти– это (дайте определение).

 это адрес, по которому производится реальное обращение к памяти. Обычно программисты не имеют напрямую дело с физическими адресами. Вместо этого они работают с виртуальными адресами

125.Виртуальная память– это (дайте определение).

 Виртуа́льная па́мять (англ. Virtual memory) — технология управления памятью ЭВМ, разработанная для многозадачных операционных систем. При использовании данной технологии для каждой программы используются независимые схемы адресации памяти, отображающиеся тем или иным способом на физические адреса в памяти ЭВМ.

126.Страничная память– это (дайте определение).

способ организации виртуальной памяти, при котором виртуальные адреса отображаются на физические постранично. Для 32-битной архитектуры x86 минимальный размер страницы равен 4096 байт.

127.Сегментная память– это (дайте определение).

схема логической адресации памяти компьютера в архитектуре x86. Линейный адрес конкретной ячейки памяти, который в некоторых режимах работы процессора будет совпадать с физическим адресом, делится на две части: сегмент и смещение.