

Введение в архитектуру процессорных устройств.

1. Дайте определение процессору, какие функции выполняет процессор, приведите примеры.
2. В чем отличия машинного кода от транслируемых языков программирования.
3. Из каких составных частей состоит ЭВМ, как они связаны между собой.
4. Как вы думаете, зачем нужна иерархия памяти, почему нельзя просто ограничиться одним видом памяти на все случаи?
5. Назовите функции кэш памяти, приведите примеры ее использования.
6. Назовите функции оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), приведите примеры его использования.
7. Может ли энергонезависимая память быть ОЗУ, почему?
8. Назовите основные составные части процессора, какие у них функции?
9. Дайте определение архитектуры процессоров, какие виды архитектур существуют, зачем столько видов нужно.
10. Как вы считаете, какие виды архитектур используются в современном процессоре ПК и как применяются, приведите примеры.
11. Какая из архитектур (по принципу организации памяти (Гарвардская или Фон-Неймана)) может обеспечить параллельность обработки на одном процессоре и почему?
12. Какая из архитектур (по принципу организации памяти) дешевле и проще и почему?
13. В большинстве современных процессоров персональных компьютеров используются архитектуры на основе архитектуры Фон-Неймана, как вы считаете почему?
14. Как вы считаете, зачем нужна магистральная организация процессора, дайте определение, приведите примеры.
15. Объясните, зачем нужны разные архитектуры (по принципу организации команд (MISC, RISC, CISC, VLIV)), где они используются?
16. Какая из архитектур (по принципу организации команд) проще, какая быстрее, обоснуйте ответ?
17. В основе большинства процессоров на сегодняшний день персональных компьютеров используются архитектура CISC или архитектура, совместимая с CISC на виртуальном уровне, как вы считаете, зачем?
18. Как вы считаете, какие функции выполняет арифметико-логическое устройство (АЛУ), почему это устройство можно назвать «мозгом» процессора?
19. Назовите функции устройства управления (УУ), приведите примеры использования УУ.
20. Как вы думаете, как использование системы регистров помогает последовательному выполнению программ в процессоре, примеры.
21. Объясните, каким образом может быть организован параллелизм на уровне процессоров в рамках архитектуры Фон-Неймана, а как в Гарвардской архитектуре.

Особенности архитектуры системных плат и интерфейсов

1. Как вы считаете, можно ли построить ЭВМ без использования системной платы, что для этого нужно сделать, какие в этом случае будут преимущества и недостатки ЭВМ?
2. Как вы считаете, какие основные тенденции в архитектуре чипсетов имеет место сегодня, чем они обусловлены?
3. В чем, по вашему мнению, преимущества и в чем недостатки шинной организации системной платы, почему она все же используется?
4. Назовите, какие функции выполняет контроллер шины, как это способствует производительности ЭВМ?
5. Как вы считаете, почему последовательные шины более перспективны, чем параллельные?
6. Зачем делают последовательно-параллельные шины и почему желательно, чтобы они были асинхронными?
7. Почему шина DIMM (доступа к ОЗУ) работает параллельно, причем тактирование осуществляется не только по приходу (переднему фронту) тактовых импульсов, но и по их окончанию (заднему фронту) - т.н. система DDR?
8. Сравните PCI-Express и PCI, в чем их сходства, может ли устройство PCI быть подключенным к PCI-Express?
9. Как вы считаете в чем достоинства и недостатки интерфейса USB?
10. Каким образом система прямого доступа к памяти способствует производительности ЭВМ?

11. В чем преимущество прерываний в контроллерах шин, как можно бы было обойтись без них, к чему бы это привело?
12. Какие основные тенденции в организации шин типа «процессор-память» имеет место сегодня, в чем причина таких тенденций, приведите примеры.
13. Объясните место базовой системы ввода вывода в организации работы ЭВМ.
14. Объяснить, как происходит начальная загрузка системы, как ее можно упростить, почему эту процедуру не упрощают.
15. В каких случаях Plug&Play не может быть использована, какие у данной системы преимущества и недостатки.
16. Объясните, какие есть преимущества у UEFI по сравнению с BIOS?

Модель памяти процессоров

1. Как вы считаете, почему недостаточно прямой «физической» адресации, зачем нужны модели памяти?
2. Почему набор регистров называют регистровой памятью, в чем их особенность?
3. Объясните цель использования регистров флагов в концепции последовательного выполнения программы, можно ли без него обойтись, обосновать ответ?
4. Как вы считаете, как использование регистра флагов и стековой области памяти связано с использованием подпрограмм, в частности подпрограмм прерываний?
5. Как вы считаете, зачем нужно несколько наборов команд, в каких задачах, какие используются? можно ли обойтись без каких-то из регистров команд?
6. Всегда ли виртуальный адрес имеет соответствие ячейки ОЗУ?
7. Как страничная организация памяти помогает оптимизации работы процессора?
8. Как вы считаете, зачем нужен кэш TLB, как его работа проявляется на практике?
9. Если Вы долго не использовали какую-то программу при работе на Вашем ПК, ее первоначальное открытие занимает некоторое время (больше обычного), можете ли Вы это объяснить, используя такие понятия, как кэш TLB и страничная организация памяти.
10. Как вы считаете, зачем нужно делать несколько режимов работы процессора?
11. Объясните, в чем особенность защищённого режима, как он «защищает»?
12. Зачем нужны уровни привилегий доступа к памяти, обосновать ответ?
13. Чем таблицы дескрипторов отличаются от просто адресов начала и окончания сегментов памяти (векторов сегментов памяти)?
14. Как вы считаете, почему дескрипторам прерываний (и, соответственно, векторам прерываний) отводится особое место в модели памяти процессора?
15. Зачем нужны уровни привилегий доступа к памяти, обосновать ответ?
16. Объясните, как на процессорах реализуется принцип многозадачности?
17. Объясните, как язык Ассемблер связан с понятием машинный код, как данный язык связан с языками программирования более высокого уровня?

Вычислительные сети

1. Как вы думаете, в чем преимущества и недостатки классической сети Ethernet по сравнению с сетями типа ArcNet, FDDI, TokenRing и т.д.?
2. Как вы думаете, в чем преимущества и недостатки беспроводных локальных сетей по сравнению с проводными, почему в проводных локальных сетях достаточно использовать один протокол, а в беспроводных несколько протоколов для разных задач?
3. Объяснить цель использования стеков протоколов и эталонных моделей, почему нельзя обойтись одним протоколом?
4. Какие виды физического уровня имеются у вычислительных сетей, связаны ли они с конкретными стандартами сетей (Ethernet, WiFi и т.д.)
5. Какие виды канального уровня имеются у вычислительных сетей связаны ли они с конкретными стандартами сетей (Ethernet, WiFi и т.д.)
6. Сравнить особенности подключения проводных сетей по витой паре, коаксиальному кабелю и оптоволокну, зачем использовать три варианта, а не один, в чем их особенности?
7. Как вы считаете, почему возникают коллизии в проводных локальных сетях, как алгоритм CSMA/CD позволяет стохастическим путем (не детерминировано) решить эту проблему при больших масштабах сетей?

8. Как вы думаете, зачем в стандарте IEEE 802 (напр. 802.3) заложено разделение канального уровня на MAC и LLC подуровень, чем эти уровни отличаются, какие у них цели использования?
9. Как вы считаете, с чем связано требование минимальной длины кадра, почему, если кадр будет меньшего размера его можно дополнить, без риска получить ошибку при приеме пакетов?
10. Как вы думаете, чем отличаются концентратор и коммутатор, какие сети они позволяют создавать, в чем их преимущества?
11. Как вы считаете, каким образом коммутатор решает проблему коллизий?
12. Почему проводные сети требуют наличия коммутаторов при работе на больших скоростях?
13. Как вы считаете, в чем достоинства полнодуплексного режима, почему этот режим нельзя реализовать на концентраторах (хабах), почему полудуплексный режим можно реализовать на хабах?
14. Как вы думаете, зачем в сети Fast Ethernet расширен физический уровень, какие составляющие там за что отвечают, к чему это приводит?
15. Объясните особенности сетевой карты стандарта Fast Ethernet?
16. Объясните особенности физического уровня стандартов Gigabit Ethernet, и 10, 40, 100 Gigabit Ethernet, какие составляющие физического уровня имеет, зачем вводят новые виды кодировок, какие режимы работы используются?
17. Объясните цель введения расширения кадров, каким образом реализуется (какие есть технологии), в чем их преимущества и недостатки?
18. Сравните проводные и беспроводные сети, в чем у беспроводных сетей достоинства, в чем недостатки, какие возникают проблемы по сравнению с проводными сетями.
19. Как вы думаете, почему в беспроводных сетях используются более сложные методы кодирования данных, чем в проводных сетях?
20. Объясните, цель использования режимов точка-точка и точка-точка доступа, зачем при этом использовать MIMO технологию, привести примеры?