

**Курс «Архитектура современных ЭВМ»
Осенний семестр 2014 года**

Список вопросов:

1. Развитие архитектуры компьютеров. Поколения компьютеров.
2. Типы компьютеров (Микроконтроллеры, Игровые компьютеры, Персональные компьютеры, Серверы, Комплексы рабочих станций, Мэйнфреймы).
3. Общая организация компьютера. Процессоры. Устройство центрального процессора. Системы RISC и CISC.
4. Общая организация компьютера. Основная память. Код исправления ошибок. Кэш-память. Иерархическая структура памяти.
5. Общая организация компьютера. Магнитные диски. Дискеты. IDE-диски. SCSI-диски.
6. Общая организация компьютера. CD-Диски, DVD-диски, BD-диски. Перспективные технологии оптических носителей.
7. Организация RAID-массивов.
8. Цифровой логический уровень. Вентили. Основные цифровые логические схемы (память, защёлки, триггеры).
9. Компьютерные шины. Синхронизация шины. Арбитраж шины. Принципы работы шины.
10. Уровень микроархитектуры. Сокращение длины пути. Упреждающая выборка команд из памяти. Конвейерная конструкция. Семиступенчатый конвейер. Прогнозирование ветвлений. Исполнение с изменением последовательности и подмена регистров. Спекулятивное исполнение.
11. Уровень архитектуры набора команд. Регистры. Команды. Типы данных.
12. Уровень архитектуры набора команд. Форматы команд. Режимы адресации. Типы команд. Поток управления. Последовательный поток управления и переходы. Процедуры. Сопрограммы. Перехват исключений.
13. Уровень операционной системы. Виртуальная память. Страничная организация памяти. Политика замещения страниц. Сегментация. Реализация сегментации.
14. Уровень операционной системы. Виртуальные команды для параллельной работы. Формирование процесса. Состояние гонок. Понятие потока. Синхронизация потоков с использованием семафоров.
15. Уровень ассемблера. Формат оператора в ассемблере. Директивы. Макросы. Процесс ассемблирования. Ассемблирование за два прохода.
16. Внутрипроцессорный параллелизм. Параллелизм на уровне команд. Внутрипроцессорная многопоточность.
17. Однокристалльные мультипроцессоры (многоядерные процессоры). Сопроцессоры.
18. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры. UMA-мультипроцессоры в симметричных мультипроцессорных архитектурах.
19. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры. Архитектура NUMA-мультипроцессорных систем.
20. Архитектура Pentium 4. Шина PCI. Шина USB.
21. Архитектура Pentium 4. Микроархитектура процессора Pentium 4.
22. Архитектура Pentium 4. Типы данных процессора. Форматы команд процессора. Режимы адресации процессора.
23. Архитектура UltraSPARC III. Микроархитектура процессора UltraSPARC III Cu.
24. Архитектура UltraSPARC III. Типы данных. Форматы команд процессора. Режимы адресации.

25. Нейрокомпьютеры. Подходы к организации. Архитектура нейропроцессоров NM6403 и NM6404.
26. Современные и перспективные микропроцессоры. Intel Core i7 (Nehalem), E2.
27. Компьютерные Сети. Протоколы ISO/OSI и TCP/IP.
28. Компьютерные Сети. Основные проблемы современных компьютерных сетей.
29. Компьютерные Сети. Программно-конфигурируемые сети. Протокол OpenFlow.
30. Архитектура ARM. Форматы команд процессора. Режимы адресации.

Литература:

1. Королёв Л.Н. “Архитектура процессоров электронных вычислительных машин” Москва, 2005, 272 стр.
2. Таненбаум Э., Остин Т. “Архитектура компьютера. (6-е изд.)” Санкт-Петербург, 2006, 816 стр.
3. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. “Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов” Санкт-Петербург, 2006, 672 стр.
4. Степанов А.Н. “Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей” Москва, 2007, 512 стр.