

Устные вопросы

«CS221. Архитектура компьютера и операционные системы», направление подготовки «ФИИТ», 3 курс, 1 семестр 2023–2024 учебного года

Архитектура компьютера

1. Понятие «архитектура». Примеры архитектур.
2. Основные базовые элементы для компьютеров разных поколений.
3. Аналитическая машина Бэббиджа. ENIAC.
4. Понятия «гарвардская архитектура» и «фон–неймановская архитектура»
5. Высокопроизводительные системы.
6. Алгоритм работы центрального процессора. Разновидности процессоров. Принципы проектирования современных компьютеров. Суперскалярная архитектура.
7. Кэш–память. Ассоциативность кеш–памяти.
8. Стили взаимодействия с подсистемой ввода–вывода
9. Бит четности, код троекратного, повторения, (7, 4) – код Хэмминга.
10. Уровень набора инструкций: ISA.
11. ISA: числовые типы данных (целые со знаком, вещественные). Стандарт IEEE 754
12. Вентили. Интегральные схемы: комбинационные (комбинаторные) схемы, арифметические схемы.
13. Схемы памяти

Операционные системы

1. Определение ОС. Функции ОС. Ядро. Концепции организации ядра. Системные вызовы. Прерывания.
2. Понятие процесса. Состояния процесса.
3. Потоки. Реализация потоков. Вытесняющее/невывтесняющее планирование. Алгоритмы планирование процессов и потоков.
4. Категории средств обмена информацией. Разделяющая память. Каналы.
5. Детерминированные/недетерминированные наборы операций. Условия Бернштейна (A.J. Bernstein). Условия гонки. Взаимоисключения. Прimitives синхронизации. Монитор Хора.
6. Простые схемы управления памятью. Сегментное, страничное, сегментно–страничное распределение памяти. Внутренняя/внешняя фрагментация. Таблица страниц. Таблица сегментов.
7. Контроллеры USB. DMA.
8. Планирование запросов к HDD.
9. Основные функции ФС. Организация файлов и доступ к ним. Физическая организация ФС. FAT. I-node. Управление свободным дисковым пространством.
10. Организация разделов жесткого диска.
11. Определение взаимоблокировки. Условия возникновения взаимоблокировок. Модель (граф) Холта для выявления тупиков. Стратегии борьбы с тупиками. Обнаружение взаимоблокировки. Уклонение от взаимоблокировки. Алгоритм банкира.