

Архитектура вычислительных систем

Д. В. Луцив

Кафедра системного программирования СПбГУ



CS220



Содержание

- 1 История вкратце
 - Аналоговые и цифровые ВС и СПД
 - Основы и эволюция архитектур ВС
- 2 Системы хранения данных
- 3 Теоретические основы машинных арифметики и логики
- 4 Схемотехника
- 5 Система команд ЦП
- 6 Особенности современных архитектур

Аналоговые и цифровые ВС и СПД

- Преимущества, недостатки и специфика аналоговых и цифровых систем.
- Выбор вида системы в зависимости от решаемых задач по обработке данных.

Общая информация

- Уровни рассмотрения архитектуры.
- Модель Фон-Неймана.

Основные подходы

- CISC/RISC.
- Векторные, суперскалярные, VLIW.
- Кеш, конвейер.
- Эволюция x86.
- Виртуальные и реальные стековые машины.

Организация памяти

- Модели адресации.
- Пример на основе модели 80386.
- Энергонезависимая память.

Защита и оптимизация систем хранения данных

- Массивы RAID.

Математическая логика

Раздел является частью курса CS103 «Алгоритмы и структуры данных».

- Бинарные булевы функции. Мощность и базис пространства функций.
- Двоичная позиционная система счисления. Дополнительные коды в позиционных системах.
- Сведение двоичных арифметических операций к логическим.

Физические основы

- Физические основы работы ламповых диода и триода, полупроводниковых диодов и биполярных транзисторов.
- Синтез базовых вентилях на основе элементной базы.

Цифровые схемотехнические элементы

- Сумматоры, мультипликаторы.
- Триггеры RS и D. Синхронизация по фронту и спаду импульса. Триггеры JK, T. Связка MS.
- Регистры: чтение, запись, передача данных. Сдвигающие регистры и счетчики.
- Шифраторы, мультиплексоры.
- Основы устройства динамического ОЗУ.

ЦАП и АЦП

ЦАП. АЦП разных видов, использование кодов Грея и последовательностей Де-Брейна.

Система команд ЦП на примере семейства 80x86

- Способы адресации данных. Регистровый файл. Ввод, вывод, пересылка данных.
- Команды целочисленной арифметики и арифметики с плавающей запятой.
- Работа со стекком. Прерывания. Сравнение и передача управления. Обработка последовательностей данных.
- SIMD – команды новых процессоров семейства.

AMD64 и IA64

- Общие современные тенденции.
- Особенности IA64.
- Особенности AMD64.

Однокристалльные и встраиваемые архитектуры

- Микроконтроллеры.
- DSP.

Спасибо



▶ EDU.DLUCIV.NAME