

**Учебно-тематический план курса
«Архитектура компьютера и парадигмы программирования». Часть 1**

«Архитектура компьютера»

Сост. доц. каф. ИВЭ Лазарева С.А., асс. каф. ИВЭ Ячменева Н.Н.

Тема 1. Введение

Современные многоуровневые машины. Понятия архитектуры и организации компьютера. Развитие вычислительной техники. Разнообразие компьютеров: от «одноразовых компьютеров» до суперкомпьютеров, закон Мура.

Тема 2. Организация компьютера

Обзор центрального процессора, тракт данных. Проектирование современных процессоров, CISC и RISC. Параллельные вычислительные системы.

Оперативная память, вопросы организации ОЗУ: ячейки, порядок байт. Сверхоперативная память: кэш-память.

Иерархия памяти. Вторичная память, устройство накопителей на магнитных дисках, геометрия CHS, основные интерфейсы. Помехоустойчивое кодирование, коды Хэмминга.

Подсистема ввода-вывода, системные шины, чипсет.

Тема 3. Архитектура многоуровневой вычислительной машины

Вопросы проектирования уровня набора команд, примеры: x86, MIPS. Представление числовых типов данных: знаковые целые числа, числа с плавающей точкой (стандарт IEEE 754).

Уровень микроархитектуры. Тракт данных, внутренние регистры, организация управляющего устройства в виде микропрограммы. Пример микроархитектуры Mic-1 и реализация простейших инструкций IJVM с её помощью. Проектирование уровня микроархитектуры, оптимизация.

Цифровой логический уровень. Транзисторы, вентили, логические схемы, печатные платы.

Тема 4. Ассемблер процессора Intel 8088

Вид программы на языке ассемблера. Регистры и основные арифметические инструкции процессора. Циклы и условные переходы. Обработка массивов. Механизм вызова подпрограмм. Цепочечные инструкции.

Список литературы

- 1 Tanenbaum A., Ostin T. Structured Computer Organization / Prentice Hall; 6 edition (August 4, 2012). 800 p. Перевод: Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера / 6-е изд — СПб.: Питер, 2013. — 816 с.
- 2 Stallings W. Computer Organization and Architecture / Prentice Hall; 9 edition (March 11, 2012). 792 p. Перевод: Столлингс У. Структурная организация и архитектура компьютерных систем / М: Вильямс, 2002. 896 с.
- 3 Паттерсон Д., Хеннесси Д. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем / 4-е изд — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.