



Перепелица, А. А. Архитектура вычислительных систем : учеб. пособие / А. А. Перепелица. - Минск : Академия управления при Президенте РБ, 2024. - 238с.

Гриф: Рек. УМО по образов. в обл. управления для студ. вузов

Учебная дисциплина «Архитектура вычислительных систем» наряду с учебными дисциплинами «Операционные системы» и «Компьютерные сети» направлена на формирование у обучаемых знаний о базовых принципах формирования и функционирования информационной инфраструктуры организации (предприятия).

В пособии рассмотрены концептуальная модель автоматической системы обработки данных, арифметические и логические основы построения компьютеров, классические архитектуры компьютеров, функциональная организация структурных компонентов компьютеров, архитектура набора команд, а также основные направления развития вычислительных систем.

Пособие по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем» предназначено для подготовки обучаемых по специальности 6-05-0414-04 «Управление информационными ресурсами».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

ТЕМА 1

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА В ОБЩЕЙ СТРУКТУРЕ ИНФОРМАТИКИ

- 1.1. Базовые категории информатики
- 1.2. Трактовка понятия «данные»
- 1.3. Концептуальная модель автоматической системы обработки данных
- 1.4. Этапы эволюции вычислительной техники, классификация ЭВМ

ТЕМА 2

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

- 2.1. Системы счисления
- 2.2. Позиционные и непозиционные системы счисления
- 2.3. Задача единого представления данных
- 2.4. Представление чисел в ЭВМ

ТЕМА 3

ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

- 3.1. Логика, основные понятия, структурные компоненты высказываний
- 3.2. Основные положения алгебры логики
- 3.3. Таблицы истинности сложных высказываний
- 3.4. Логические элементы компьютера, комбинационные схемы

ТЕМА 4

АРХИТЕКТУРА И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

- 4.1. Многоуровневая организация архитектуры вычислительных систем
- 4.2. Принципы построения архитектуры ЭВМ
- 4.3. Принстонская и гарвардская архитектуры ЭВМ

4.4. Классификация ЭВМ по производительности, функциональным возможностям и сферам применения

ТЕМА 5

АРХИТЕКТУРА ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА

5.1. Концепция многоуровневой памяти, кэш-память

5.2. Оперативная память, статическая и динамическая память

5.3. Внешняя память, физическая структура организации памяти на внешнем диске

ТЕМА 6

АРХИТЕКТУРА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА

6.1. Структурные компоненты процессора

6.2. Кэш-память процессора

6.3. Программная модель (регистровая структура) процессора

6.4. Система прерываний ЭВМ

ТЕМА 7

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

7.1. Структура ЭВМ с единой системной шиной, многошинная архитектура

7.2. Обобщенный алгоритм функционирования фон-неймановской ЭВМ с шинной организацией

ТЕМА 8

АРХИТЕКТУРА НАБОРА КОМАНД

8.1. Общий обзор уровня архитектуры команд, CISC и RISC архитектуры команд

8.2. Форматы команд машинного уровня, адресация

ТЕМА 9

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

9.1. Закон Эшби. Параллелизм и пути его достижения

9.2. Законы Амдала. Параллелизм на уровне команд

9.3. VLIW (Very Large Instruction Word) - модификация классической структуры ЭВМ

9.4. Технология конвейерной обработки команд и данных

9.5. Современные подходы к повышению производительности вычислительных систем

ТЕМА 10

РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ, ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОМПЬЮТЕРА

10.1. Классификация параллельных систем по Флинну

10.2. Концепция потоков. SIMD, MISD, MIMD и MSIMD архитектуры

10.3. Кластеры, проблемы организации распределенных вычислений

10.4. Оценка производительности вычислительных систем

10.5. Показатели производительности ЭВМ, единицы измерения производительности ЭВМ

Литература