

АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Научная библиотека

БНТУ



* 8 0 1 3 3 4 7 8 5 *

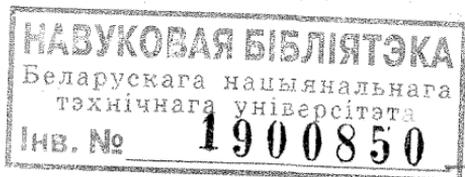
А. А. Перепелица

АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Рекомендовано

Учебно-методическим объединением по образованию
в области управления для обучающихся
учреждений высшего образования,
осваивающих образовательную программу
общего высшего образования

6-05-0414-04 Управление информационными ресурсами,
в качестве пособия



854(5)

Минск
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
ТЕМА 1 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА В ОБЩЕЙ СТРУКТУРЕ ИНФОРМАТИКИ	15
1.1. Базовые категории информатики	15
1.2. Трактовка понятия «данные»	27
1.3. Концептуальная модель автоматической системы обработки данных.....	30
1.4. Этапы эволюции вычислительной техники, классификация ЭВМ	35
ТЕМА 2 АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ	41
2.1. Системы счисления	41
2.2. Позиционные и непозиционные системы счисления	43
2.3. Задача единого представления данных.....	56
2.4. Представление чисел в ЭВМ	61
ТЕМА 3 ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ	73
3.1. Логика, основные понятия, структурные компоненты высказываний	73
3.2. Основные положения алгебры логики.....	76
3.3. Таблицы истинности сложных высказываний.....	94
3.4. Логические элементы компьютера, комбинационные схемы.....	100
ТЕМА 4 АРХИТЕКТУРА И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ	116
4.1. Многоуровневая организация архитектуры вычислительных систем.....	116
4.2. Принципы построения архитектуры ЭВМ.....	131
4.3. Принстонская и гарвардская архитектуры ЭВМ	141
4.4. Классификация ЭВМ по производительности, функциональным возможностям и сферам применения.....	154
ТЕМА 5 АРХИТЕКТУРА ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА	160
5.1. Концепция многоуровневой памяти, кэш-память	160
5.2. Оперативная память, статическая и динамическая память.....	168
5.3. Внешняя память, физическая структура организации памяти на внешнем диске.....	176

ТЕМА 6	
АРХИТЕКТУРА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА	181
6.1. Структурные компоненты процессора	181
6.2. Кэш-память процессора.....	183
6.3. Программная модель (регистровая структура) процессора.....	186
6.4. Система прерываний ЭВМ.....	195
ТЕМА 7	
АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ	197
7.1. Структура ЭВМ с единой системной шиной, многошинная архитектура.....	197
7.2. Обобщенный алгоритм функционирования фон-неймановской ЭВМ с шинной организацией	201
ТЕМА 8	
АРХИТЕКТУРА НАБОРА КОМАНД	204
8.1. Общий обзор уровня архитектуры команд, CISC и RISC архитектуры команд.....	204
8.2. Форматы команд машинного уровня, адресация	206
ТЕМА 9	
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	209
9.1. Закон Эшби. Параллелизм и пути его достижения	209
9.2. Законы Амдала. Параллелизм на уровне команд	213
9.3. VLIW (Very Large Instruction Word) – модификация классической структуры ЭВМ	215
9.4. Технология конвейерной обработки команд и данных	216
9.5. Современные подходы к повышению производительности вычислительных систем	219
ТЕМА 10	
РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ, ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОМПЬЮТЕРА	222
10.1. Классификация параллельных систем по Флинну.....	222
10.2. Концепция потоков. SIMD, MISD, MIMD и MSIMD архитектуры.....	223
10.3. Кластеры, проблемы организации распределенных вычислений	227
10.4. Оценка производительности вычислительных систем....	231
10.5. Показатели производительности ЭВМ, единицы измерения производительности ЭВМ.....	232
Литература	237