

## МНОГОПРОЦЕССОРНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

**Акинфина М. А. Многопроцессорные вычислительные системы** : учеб.- метод, пособие для студентов гуманитар. фак. / М. А. Акинфина, С. П. Бондаренко. - Минск : БГУ, 2010. - 51 с.



В пособии рассматриваются современные подходы к разработке различных типов процессоров и архитектурные решения многопроцессорных вычислительных систем, обеспечивающие высокую производительность таких систем и позволяющие использовать их в самых различных областях экономики, науки и техники.

Пособие предназначено для студентов гуманитарного факультета БГУ, но может быть использовано и студентами других факультетов: экономического, филологического и международных отношений.

### Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. АРХИТЕКТУРА ПРОЦЕССОРА	4
1.1. ВНУТРЕННИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ ПРОЦЕССОРА	4
1.1.1. Регистры устройства управления	6
1.1.2. Регистры общего назначения	6
1.1.3. Сегментные регистры	7
1.1.4. Регистр флагов	8
1.2. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ	10
1.3. АППАРАТНОЕ И МИКРОПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	13
1.4. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОРА И МЕТОДЫ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ	14
1.4.1. VLIW (Very Long Instruction Word)- архитектура	15
1.4.2. RISC - и CISC -процессоры	16
1.5. ПАРАЛЛЕЛИЗМ КОМАНД И ДАННЫХ	16
1.5.1. Матричные процессоры	17
1.5.2. Векторные процессоры	18
1.5.3. Конвейерная и суперскалярная обработка	19
2. АРХИТЕКТУРЫ МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	22
2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МВС	22
2.2. КЛАССИФИКАЦИЯ АРХИТЕКТУР МВС	25
2.2.1. Классификация Флинна	25
2.2.2. SMP -архитектура	27
2.2.3. MPP-архитектура	29
2.2.4. Гибридная архитектура NUMA	30

2.2.5. Организация когерентности многоуровневой иерархической памяти.	32
2,2.6.. RVP -архитектура	32
2.2.7. Кластерная организация ВС	33
3. ЯЗЫК АССЕМБЛЕРА	35
3.1. КОМАНДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ.	36
3.2. КОМАНДЫ ПЕРЕСЫЛКИ ДАННЫХ	36
3.3. ДВОИЧНАЯ АРИФМЕТИКА	37
3.4. КОМАНДА СРАВНЕНИЯ	40
3.5. КОМАНДЫ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ	40
3.5.1. Команда безусловного перехода	40
3.5.2. Команды условного перехода	40
3.6. КОМАНДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЦИКЛА СО СЧЕТЧИКОМ	43
3.7. ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ	44
3.8. КОМАНДЫ СДВИГА	45
3.9. СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ	46
3.9.1. Регистровая адресация	46
3.9.2. Непосредственная адресация	47
3.9.3. Косвенная адресация	47
3.9.4. Адресация по базе со сдвигом	47
3.9.5. Адресация по базе с индексированием	47
ЛИТЕРАТУРА	49