

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Секаев В.Г.

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА АСSEMBЛЕРЕ

Утверждено
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2010

УДК 004.431.4(075.8)
С 289

Рецензенты: *Е.Л. Романов*, канд. техн. наук, доц.,
Б.Р. Шегал, канд. техн. наук, доц.

Работа подготовлена на кафедре АСУ для студентов II курса
направления «Информатика и вычислительная техника»

Секаев В.Г.

С 289 Основы программирования на Ассемблере: учеб. пособие /
В.Г. Секаев . – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010. – 100 с.

ISBN 978-5-7782-1473-6

Изложены теоретические основы программирования на Ассемблере, который широко используется для программирования больших интегральных микросхем в автоматизированных системах управления широкого назначения.

Пособие предназначено для студентов по направлению 230100 – «Информатика и вычислительная техника», а также может представлять интерес для широкого круга специалистов, занимающихся вопросами автоматизации сложных систем.

УДК 004.431.4(075.8)

ISBN 978-5-7782-1473-6

© Секаев В.Г., 2010
© Новосибирский государственный
технический университет, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень сокращений.....	3
Предисловие	4
1. Архитектура микропроцессора i8086.....	5
Регистр флагов	7
2. Структура и образ памяти программы типа .EXE и .COM	9
2.1. Структура программы типа .EXE.....	9
2.2. Структура и образ памяти программы типа .COM.....	11
3. Процесс подготовки программы на Ассемблере	13
4. Описание данных	15
Примеры резервирования памяти.....	19
5. Система команд, режимы адресации.....	20
6. Циклы	27
7. Обработка строк байтов и слов.....	29
7.1. Пересылка и сравнение строк	31
7.2. Поиск в строке, загрузка регистра из строки, запись в строку из регистра.....	32
8. Переходы.....	33
8.1. Прямой короткий (short) переход.....	34
8.2. Прямой ближний (near), или внутрисегментный переход	35
8.3. Прямой дальний (far), или межсегментный переход.....	35
8.4. Косвенный ближний (внутрисегментный) переход.....	36
8.5. Косвенный дальний (межсегментный) переход.....	39
8.6. Условный переход	41

9. Вызовы процедур	43
9.1. Прямой ближний вызов	45
9.2. Косвенный ближний вызов	46
9.3. Прямой дальний вызов	46
9.4. Косвенный дальний вызов	47
10. Основные команды пересылки, обмена, ввода-вывода	47
11. Основные арифметические команды	49
Многословное сложение	52
12. ASCII-формат	55
12.1. Сложение в ASCII-формате	55
12.2. Преобразование ASCII-формата в двоичный формат	57
12.3. Преобразование двоичного формата в ASCII-формат	60
13. Команды логических операций: AND, OR, XOR, TEST, NOT	61
14. Работа с файлом	62
14.1. Уровни обращения к дискам, основные понятия: блок управления файлом, дескриптор файла, блок описания файла ..	62
14.2. Функции DOS. Создание, открытие и закрытие файла	63
14.3. Функции DOS. Чтение и запись данных, изменение характеристик файла	66
15. Ввод информации с клавиатуры по прерываниям DOS и BIOS	69
15.1. Ввод с клавиатуры средствами файловой системы	69
15.2. Использование группы функций DOS посимвольного ввода с клавиатуры	72
15.3. Работа с клавиатурой на уровне BIOS	73
16. Вывод информации на экран по прерываниям DOS и BIOS. Управление экраном с помощью ESC-последовательности	74
Управление экраном через ESC-последовательности	75
17. Сортировка одномерных массивов выбором, обменом, вставками	76
18. Команды сдвига и циклического сдвига	79

19. Макросредства.....	81
Использование параметров в макрокомандах.....	82
Библиографический список	85
Приложение 1. Перечень команд.....	87
Приложение 2. Расчет сложности алгоритма на примере перемешивания случайных чисел.....	90