

Оглавление

Предисловие	3
Введение	5
1. Общие сведения о цифровых процессорах обработки сигналов	7
1.1. Классификация, архитектура и характеристики процессоров цифровой обработки сигналов	7
1.1.1. Области применения и классификация процессоров обработки сигналов	7
1.1.2. Последовательность обработки команд в микропроцессорах	12
1.1.3. Архитектура процессоров цифровой обработки сигналов	13
1.1.4. Архитектуры расширенного параллелизма	16
1.1.5. Характеристики цифровых процессоров обработки сигналов	21
1.2. Структура и модули цифрового сигнального процессора	26
1.2.1. Структурная схема цифрового сигнального процессора	26
1.2.2. Принципы модулей памяти. Виды адресации	28
1.2.3. Ядро процессора	33
1.2.4. Периферийные устройства	38
1.3. Принципы организации ввода и вывода данных в процессор	38
1.3.1. Обработка сигналов в режиме реального времени	38
1.3.2. Общие принципы организации ввода-вывода данных. Организация и системы прерываний в микропроцессорах	40
1.3.3. Интерфейсы ввода-вывода	45
Контрольные вопросы к главе 1	49
Литература к введению и главе 1	49
2. Сигнальные процессоры ведущих фирм-производителей	51
2.1. Цифровые процессоры фирмы Analog Devices	51
2.1.1. Классификация процессоров фирмы Analog Devices [2]	51
2.1.2. Описание процессора Blackfin	52

2.1.3. Процессоры с плавающей точкой ADSP SHARC	82
2.2. Процессоры фирмы Seva-X	86
2.3. Цифровые процессоры фирмы Freescale	94
2.3.1. Классификация и особенности процессоров Freescale ..	94
2.3.2. Процессор DSP 56300	95
2.4. Цифровые процессоры фирмы Texas Instruments	98
2.4.1. Классификация и особенности процессоров	98
2.4.2. Процессоры платформы C5000 (C54, C55)	100
2.4.3. Процессоры платформы TMS 320C6000	108
2.4.4. Процессоры с плавающей точкой фирмы Texas Instru- ments	110
2.4.5. Технология Davinci	112
Контрольные вопросы к главе 2	116
Литература к главе 2	117
3. Многоядерные процессоры	118
3.1. Области применения многоядерных процессоров	118
3.1.1. Классификация архитектур	120
3.1.2. Примеры многоядерных процессоров	133
3.2. Архитектура и характеристики многоядерных сигналь- ных процессоров	144
3.2.1. Преимущества и особенности многоядерных сигналь- ных процессоров	144
3.2.2. Архитектуры многоядерных процессоров DSP	146
3.2.3. Взаимодействие и организация памяти DSP	147
3.2.4. Анализ производительности многоядерных платформ DSP	149
3.2.5. Программные средства для многоядерных DSP	150
3.2.6. Существующие многоядерные платформы DSP раз- личных разработчиков	153
3.2.7. Многоядерные DSP следующего поколения	159
3.3. Реализация алгоритма ВПФ на многоядерных платфор- мах	162
3.4. Применение многоядерных платформ в телекоммуника- циях и электронике	175
3.4.1. Применение многоядерных DSP для мобильных про- цессоров	176
3.4.2. Применение многоядерных DSP для транскодинга опорной сети	177
3.4.3. Применение многоядерных DSP для модемов базовых станций	178
Контрольные вопросы к главе 3	179
Литература к главе 3	180
4. Российские цифровые сигнальные процессоры	181

4.1. Классификация Российских ЦСП.....	181
4.2. Процессоры с архитектурой MIPS и серий МЦСТ 500/ 1500	182
4.2.1. Процессоры с архитектурой MIPS	182
4.2.2. Процессоры серий МЦСТ 500/1500	183
4.3. Процессор «Байкал»	191
4.4. ЦСП фирм Мультиклет и Кварк.....	193
4.4.1. Цифровой процессор фирмы Мультиклет.....	193
4.4.2. Цифровой процессор фирмы Кварк.....	197
4.5. Процессоры «Эльбрус», применения.....	200
4.6. Процессоры фирмы «Элвис».....	205
4.6.1. Сигнальный микроконтроллер серии «Мультикор» (1829ВМ2Т-МС-24)	205
4.6.2. Многоядерный сигнальный микропроцессор «Мульти- ком-02» (1892ВМ14Я, МСот-02).....	210
4.7. Процессоры фирмы «Модуль»	213
4.7.1. Процессоры NM640х с векторным сопроцессором	213
4.7.2. Векторный сопроцессор (VCP) и реализация нейрон- ной сети.....	216
4.7.3. Процессор 1879ВМ5Я (NM6406)	219
4.8. Процессор фирмы «Миландер» (аналог SHARC)	221
Контрольные вопросы к главе 4	227
Литература к главе 4	228
5. Программируемые логические интегральные схемы и их применение.....	229
5.1. Классификация ПЛИС.....	229
5.2. Программируемые логические интегральные схемы и си- стемы на кристалле	232
5.3. Свойства ПЛИС и порядок проектирования устройств .	234
5.4. Системы на кристалле	236
5.4.1. Определение, структурная схема системы на кристалле	236
5.4.2. Классификация систем на кристалле по применению .	237
5.4.3. Проектирование системы на кристалле.....	238
5.4.4. Применения систем на кристалле	238
Контрольные вопросы к главе 5	238
Литература к главе 5	239
6. Примеры реализации цифровых устройств с помо- щью системы автоматизированного проектирования XILINX ISE WEB PACK на языке VHDL.....	240
6.1. Общие замечания по выполнению практикума	240
6.2. Форматы представления чисел в цифровых устройствах. Элементы языка VHDL	243

6.2.1. Цель работы	243
6.2.2. Методические указания. Общие сведения о форматах представления чисел в цифровых устройствах	243
6.2.3. Задание на выполнение работы	254
6.2.4. Порядок выполнения работы	254
6.2.5. Контрольные вопросы	259
6.3. Реализация устройств двоичной арифметики на ПЛИС	260
6.3.1. Цель работы	260
6.3.2. Методические указания	261
6.3.3. Задание на выполнение работы	262
6.3.4. Порядок выполнения работы	262
6.3.5. Контрольные вопросы	266
Приложение 6.3	267
6.4. Формирователи двоичных кодовых последовательностей	269
6.4.1. Цель работы	269
6.4.2. Методические указания	269
6.4.3. Задание на выполнение работы	274
6.4.4. Порядок выполнения работы	275
6.4.5. Контрольные вопросы	277
Приложение 6.4	277
6.5. Генераторы сигналов	279
6.5.1. Цель работы	279
6.5.2. Методические указания	279
6.5.3. Задание на выполнение работы	287
6.5.4. Порядок выполнения работы	287
6.5.5. Контрольные вопросы	292
Приложение 6.5	292
6.6. Медианный фильтр	294
6.6.1. Цель работы	294
6.6.2. Методические указания. Общие сведения о медианной фильтрации	294
6.6.3. Задание на выполнение работы	298
6.6.4. Порядок выполнения работы	299
6.6.5. Контрольные вопросы	303
Приложение 6.6	303
Литература к главе 6	305
Список сокращений английских терминов	307
Предметный указатель	309