Практическое задание 10

*Выполнил Шардт М.А.*

## Ответы на вопросы

1. С чем связано появление RISC-процессоров?  
   Программисты использовали малую часть машинных команд процессора, что привело к пересмотру необходимых инструкций для программирования процессора.
2. Основные особенности RISC-процессоров.  
   Сокращенный набор команд (от 80 до 150 команд).

Большинство команд выполняется за 1 такт.

Большое количество регистров общего назначения.

Наличие жестких многоступенчатых конвейеров.

Все команды имеют простой формат, и используются немногие способы адресации.

Наличие вместительной раздельной кэш-памяти.

Применение оптимизирующих компиляторов, которые анализируют исходный код и частично меняют порядок следования команд.

1. Назовите фирмы-разработчики RISC процессоров.  
   Sun Microsystems, IBM, Digital Equipment, Mips Technologies, Hewlett-Packard
2. Архитектурные особенности процессоров Alpha.  
   I-cache - кэш команд.

IRF - регистровый файл целочисленной арифметики.

F-box - устройство арифметики с плавающей точкой.

E-box - устройство целочисленной арифметики (7 ступеней конвейера).

I-box - командное устройство (управляет кэш команд, выборкой и дешифрацией

команд).

A-box - устройство управления загрузкой/сохранением данных. Управляет процессом обмена данными м/у IRF, FRF, кэш данных и внешней памятью.

Write Buffer - буфер обратной записи.

D-cache - КЭШ данных.

BIU - интерфейсный блок, с помощью которого подключаются внешняя кэш-память, размером 128 Кб-8 Мб.

1. Архитектурные особенности процессора PA-Области применения RISC-процессоров.  
   RISC-процессоры имеют фиксированную длину машинных инструкций, большое количество регистров общего назначения и архитектуру load-and-store. Они используются в рабочих станциях, серверах и RISC-ПК.

PA-RISC - это RISC-процессор, разработанный компанией Hewlett-Packard. Он имеет фиксированную длину машинных инструкций, много регистров общего назначения, архитектуру load-and-store и дополнительные инструкции для работы со строками и массивами. PA-RISC используется в серверах, вычислительных кластерах и различных встраиваемых системах и устройствах.

## Терминологический словарь

1. RISC-процессор - компьютер с сокращенным набором команд, который был разработан в 70-е годы XX века и имеет несколько особенностей, таких как большое количество регистров общего назначения, наличие жестких многоступенчатых конвейеров и вместительной раздельной кэш-памяти.
2. Reduced Instruction Set Computer (RISC) - архитектура процессоров, основанная на использовании минимального набора команд, что позволяет повысить скорость работы процессора.
3. SPARC - архитектура процессоров, разработанная компанией Sun Microsystems на основе RISC-процессора с 75 командами.
4. MIPS - архитектура RISC-процессора, созданного в Станфордском университете в 1981 году, с набором из 39 команд.
5. CISC-процессор - компьютер с расширенным набором команд, который был разработан до появления RISC-архитектуры.
6. IA-32 - семейство процессоров, разработанных компанией Intel, которые имеют расширенный набор команд и сложную архитектуру.
7. Конвейер - аппаратный механизм, который позволяет процессору выполнять несколько команд одновременно.
8. Кэш-память - быстрая память, используемая для хранения данных, которые часто запрашиваются процессором.
9. Alpha 21264 - процессор, который отличается новыми функциональными блоками, более эффективными средствами предсказания ветвлений, новыми инструкциями обработки видеоданных, большим объемом кэш-памяти первого уровня и возможностью выполнять команды с изменением их очередности (Out-of-Order).
10. Out-of-Order - способность процессора Alpha 21264 выполнять команды с изменением их очередности для повышения эффективности выполнения.
11. Р6 (Pentium Pro, Pentium II, Xeon) - семейство процессоров Intel, которые могут одновременно обращаться не менее чем с 40 командами.
12. Register Renaming - переименование временных регистров в процессоре Alpha 21264 для повышения эффективности внеочередного выполнения команд.
13. MPEG - стандарт сжатия цифровых видео- и аудиоданных.
14. PERR - команда в процессоре Alpha 21264 для оценки движения в видеоданных.
15. L1 и L2 - уровни кэш-памяти, где L1 - кэш-память первого уровня, L2 - кэш-память второго уровня.