

# 6. Занятие: Анализ развития процессоров фирмы Intel: семейство Pentium

## Практическое задание

Ответить на вопросы

1. Что понимают под суперскалярной архитектурой?

суперскалярная архитектура процессора Pentium включает два конвейера и позволяет за один такт процессора выполнить более одной команды. Таким образом, суперскалярная архитектура позволяет процессору выполнять несколько команд одновременно, что увеличивает его производительность.

2. Какие команды могут быть спаренными?

суперскалярная архитектура процессора Pentium позволяет спаривать команды, которые не зависят друг от друга и могут быть выполнены параллельно. Какие именно команды могут быть спарены, не указывается на этой странице.

3. Какие способы обработки данных объединяет термин "динамическое исполнение программы"?

объединяет три способа обработки данных: глубокое предсказание ветвлений, анализ потока данных и опережающее исполнение команд.

4. В чем состоит внутренняя RISC-архитектура ЦП Pentium Pro?

внутренняя архитектура процессора Pentium Pro основана на RISC-подобной архитектуре, которая позволяет ускорить обработку команд и повысить производительность. Однако, более подробной информации о внутренней RISC-архитектуре процессора Pentium Pro на этих страницах не приводится.

5. В работе какого процессора наблюдается отклонение от принципов фон Неймана? В чем это проявляется?

в работе процессора Pentium Pro наблюдается отклонение от принципов фон Неймана. Однако, на этой странице не указывается, в чем именно это отклонение заключается

6. В чем состоит преимущество использования двойной независимой шины?

преимуществом использования двойной независимой шины (системной шины и шины кэш) является повышение пропускной способности и производительности, а также масштабируемость при использовании будущих технологий.

7. Что нового появилось в архитектуре процессора Pentium III по сравнению с Pentium MMX?

в архитектуре процессора Pentium III появилась технология SSE (Streamed SIMD Extensions), которая дополняет технологию MMX восемью 128-битными регистрами XMM0 - XMM7 и 32-битным регистром управления и состояния MXCSR. Это позволяет ускорить обработку вещественных чисел.

8. Какие особенности имеет Net Burst-архитектура?

- высокая тактовая частота;
- длинный конвейер команд;
- использование технологии Hyper-Threading для увеличения производительности;
- использование технологии SSE2 для ускорения обработки вещественных чисел.

9. В чем состоит отличие кэш-команд ЦП Pentium IV от всех предыдущих?

Вместо того чтобы иметь фиксированный размер и быть полностью ассоциативным или наборно-ассоциативным, кэш-команд Pentium IV был частично ассоциативным и имел динамически изменяемый

размер. Это позволяло ему более эффективно использовать доступную площадь кристалла процессора, увеличивая его размер при необходимости.

Используя учебный материал составить терминологический словарь, состоящий по объему из 20 терминов и определений.

1. Суперскалярная архитектура - архитектура процессора, позволяющая выполнять более одной команды за один такт процессора, используя два и более конвейера.
2. Предсказание ветвлений - технология, позволяющая определять точку передачи управления в программе и обеспечивать предварительную подготовку к выполнению определенных фрагментов программы.
3. Конвейерное устройство для обработки данных с плавающей точкой (FPU) - устройство, предназначенное для обработки операций с плавающей точкой, работающее на основе конвейерной архитектуры.
4. Кэш-память - память на процессоре, используемая для быстрого доступа к часто используемым данным или командам.
5. Протокол обратной записи MESI (Modified/Exclusive/Shared/Invalid) - протокол, используемый для управления кэш-памятью данных, который определяет, какие блоки данных в кэше являются модифицированными, эксклюзивными, общими или недействительными.
6. Контроль на четность адреса и данных - механизм, который позволяет проверять наличие ошибок в адресе и данных, обнаруживая ошибки при их возникновении.
7. Режим управления системой (System Management Mode) - специальный режим работы процессора, используемый для реализации функций управления питанием, системной безопасности и других системных функций.
8. Pentium Pro - микропроцессор, совместимый с приложениями для семейства IA-32, оптимизированный для работы с интенсивным использованием 32-разрядных регистров.
9. Кэш-память второго уровня - память микропроцессора, находящаяся внутри его корпуса, емкостью 256 Кбайт, используемая для хранения наиболее часто используемых данных и команд.
10. Динамическое исполнение программы - технология, применяемая в Pentium Pro, позволяющая ускорить выполнение программы путем глубокого предсказания ветвлений, анализа потока данных и опережающего исполнения команд.
11. SIMD - single-instruction multiple-data - технология параллельной обработки данных, когда одна инструкция может выполняться параллельно над несколькими числами.
12. MMX - Multi-Media eXtension - SIMD-расширение для потоковой обработки целочисленных данных, реализованное на основе блока FPU.
13. Упакованные типы данных - целые числа, упакованные в пакеты определенного размера, например, упакованные байты (8 x 8 бит).
14. Инструкция MMX - инструкция, выполняющая арифметическую или логическую операцию над пакетами целых чисел, упакованных в регистры MMX.
15. Мультипроцессорная система - система, в которой несколько процессоров работают параллельно и могут обрабатывать несколько задач одновременно.
16. Инициализация ПЭВМ - процесс запуска компьютера, включающий в себя инициализацию аппаратных и программных компонентов, проверку системы и установку начальных параметров.
17. CMOS-память – это микросхема, которая хранит настройки BIOS SETUP и другую информацию о конфигурации компьютера, которая сохраняется даже после выключения питания.
18. Гарвардская архитектура - тип архитектуры процессора, при котором данные и команды хранятся в разных памяти, а доступ к ним осуществляется по отдельным каналам.

19. POST (Power On Self Test) – это программа, которая запускается при включении питания и проверяет работоспособность основных компонентов ПК, таких как процессор, оперативная память, жесткий диск и другие.

20. BIOS SETUP – это программа, которая позволяет пользователю настраивать параметры компьютера и взаимодействовать с CMOS-памятью, где хранятся эти данные.