

Лабораторная работа

Тема: Влияние характеристик КЭШа на производительность микропроцессорной системы

Цель работы:

- изучить основные характеристики микропроцессоров
- находить информацию о характеристиках любого микропроцессора

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер

Краткие теоретические сведения:

Микропроцессор — это центральный блок персонального компьютера, предназначенный для управления работой всех блоков машины и для выполнения арифметических и логических операций над информацией.

Микропроцессор – microprocessor – процессор, выполненный в одном или нескольких взаимосвязанных полупроводниковых кристаллах интегральных схем.

Микропроцессор - это блок, выполненный в виде интегральной схемы. Состоит из цепей управления, регистров, сумматоров, счётчиков команд, очень быстрой памяти малого объёма.

Первый микропроцессор появился в 1971 г. Фирма INTEL выполнила микропроцессор в виде большой интегральной схемы (БИС). С тех пор различными фирмами выпущено большое количество микропроцессоров.

Микропроцессоры классифицируются:

1. По выполняемым функциям:

Различают универсальные и специализированные микропроцессоры. Универсальные могут реализовывать любой алгоритм, специализированные решают определённый класс задач, например, микропроцессор Intel 8087 – арифметический сопроцессор, выполняющий операции над числами с плавающей запятой.

2. По набору реализуемых команд:

Различают RISC и CISC процессоры. CISC – имеют сложную систему команд: команды выполняются за длительный промежуток времени. RISC – имеют сокращённый набор команд, каждая команда выполняется за один такт.

3. По структуре свойства управления:

Различают устройства управления с **жёсткой (схемной)** логикой и **гибкой (микропрограммной)** логикой. В микропроцессорах со схемной логикой каждой команде в кристалле микропроцессора соответствует своя логическая схема, обеспечивающая выполнение команды.

Микропроцессор выполняет столько команд, сколько логических схем содержится в кристалле. В микропроцессорах с гибкой логикой команды разбиваются на микрокоманды. Все микрокоманды записаны в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) микрокоманд. Для выполнения команды микропроцессор последовательно извлекает микрокоманды из ПЗУ и выполняет их.

Основные технические характеристики микропроцессоров:

- 1. Разрядность (бит)**– это максимальное количество бит информации, которое микропроцессор обрабатывает параллельно. Разрядность микропроцессора это разрядность его шины данных (ШД)
- 2. Разрядность шины адреса (ША)** – это количество бит информации, передаваемых по шине адреса
- 3. Адресуемая память (байт)** – это количество ячеек памяти, к которым может обратиться микропроцессор.
- 4. Быстродействие** – это количество элементарных операций типа регистр-регистр, которые выполняет микропроцессор за 1 секунду.
- 5. Тактовая частота микропроцессора** - количество импульсов, создаваемых генератором за 1 секунду, измеряется в Герцах (Гц).
- 6. Наличие кэш-памяти**– это относительнонебольшая (по сравнению с оперативной памятью) быстродействующая память на микросхемах SRAM (статическая память). Кэш-память является дополнительным быстродействующим хранилищем копий блоков информации из оперативной памяти, вероятность обращения к которым в ближайшее время велика. Для программы кэш-память не представляет собой дополнительной адресуемой области памяти. Кэш-память может иметь 3 уровня.
Кэш-память первого уровня (L1 Cache) - самый быстрый, но по объему меньший, чем у остальных (Обычно до 32 Кб). С ним напрямую работает ядро процессора. Кэш память 1-го уровня имеет наименьшую латентность (время доступа).

Intel Core i5-11600K								
Intel Core i9-10980XE								
Intel W-3175X								
AMD Ryzen 9 3950X								
AMD Threadripper 3970X								
AMD Threadripper Pro 3995WX								
Intel Core i3-9350KF								
AMD Ryzen 3 3200G								
Intel Pentium G5600								
Intel Pentium G4560								
AMD Athlon 3000G								
AMD Ryzen 3 1200								
Zhaoxin KaiXian KX-U6780A								