Министерство образования республики Беларусь

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

**Институт информационных технологий**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

По курсу «Сетевые технологии и администрирование операционных систем»

Студента 3 курса 681072 группы

заочного отделения

Иванова Кирилла Евгеньевича

Зачетная книжка № 68107042

тел. +375 (29) 319 43 00

Минск 2019

1. **Кэширование информации, условия установки кэш памяти, виды кэш памяти, влияние объёма кэш на производительность ос**

В сфере вычислительной обработки данных кэш – это высокоскоростной уровень хранения, на котором требуемый набор данных, как правило, временного характера. Доступ к данным на этом уровне осуществляется значительно быстрее, чем к основному месту их хранения. С помощью кэширования становится возможным эффективное повторное использование ранее полученных или вычисленных данных.

Кэширование применяется ЦПУ, жёсткими дисками, браузерами, веб-серверами, службами DNS и WINS.

Кэш центрального процессора разделён на несколько уровней. Максимальное количество кэшей — четыре. В универсальном процессоре в настоящее время число уровней может достигать трёх.

Самым быстрым является кэш первого уровня — L1 cache (level 1 cache). По сути, он является неотъемлемой частью процессора, поскольку расположен на одном с ним кристалле и входит в состав функциональных блоков. В современных процессорах обычно L1 разделен на два кэша — кэш команд и кэш данных. Большинство процессоров без L1 не могут функционировать. L1 работает на частоте процессора, и, в общем случае, обращение к нему может производиться каждый такт. Зачастую является возможным выполнять несколько операций чтения/записи одновременно.

Вторым по быстродействию является кэш второго уровня — L2 cache, который обычно, как и L1, расположен на одном кристалле с процессором. В ранних версиях процессоров L2 реализован в виде отдельного набора микросхем памяти на материнской плате. Объём L2 от 128 кбайт до 1−12 Мбайт. В современных многоядерных процессорах кэш второго уровня, находясь на том же кристалле, является памятью раздельного пользования — при общем объёме кэша в n Мбайт на каждое ядро приходится по n/c Мбайта, где c — количество ядер процессора.

Кэш третьего уровня наименее быстродействующий, но он может быть очень большим — более 24 Мбайт. L3 медленнее предыдущих кэшей, но всё равно значительно быстрее, чем оперативная память. В многопроцессорных системах находится в общем пользовании и предназначен для синхронизации данных различных L2.

Существует четвёртый уровень кэша, применение которого оправдано только для многопроцессорных высокопроизводительных серверов и мейнфреймов. Обычно он реализован отдельной микросхемой.

Применение кэширования внешних накопителей обусловлено следующими факторами:

* скорость доступа процессора к оперативной памяти в сотни и более раз больше, чем к памяти внешних накопителей;
* производительность дисковых устройств хранения (жесткие, гибкие, оптические диски) максимальна при чтении-записи нескольких последовательно расположенных блоков и значительно уменьшается при одиночных запросах в разные места диска, что связано с инерцией механического привода головки.
* крайне неравномерная частота обращения к различным блокам памяти внешних накопителей:
* использование части блоков несколькими процессами одновременно, по чтению и записи (например, в базах данных)
* очень частое чтение части блоков (индексные файлы, каталоги в файловой системе)
* очень частая запись части блоков (файлы логов, журналов, баз данных; метаданные файловой системы).

При чтении кэш позволяет прочитать блок один раз, затем хранить одну копию блока в оперативной памяти для всех процессов и выдавать содержимое блока «мгновенно» (по сравнению с запросом к диску). Существует техника «предзапроса» — в фоновом режиме операционной системой считываются в кэш также несколько следующих блоков (после нужного).

При записи кэш позволяет сгруппировать короткие записи в более крупные, которые эффективнее обрабатываются накопителями, либо избежать записи промежуточных модификаций. При этом все промежуточные состояния блока видны процессам из оперативной памяти.

Кэширование внешних устройств хранения значительно увеличивает производительность системы за счёт оптимизации использования ввода-вывода. Преимуществом технологии является прозрачная (незаметная для программ) автоматическая оптимизация использования памяти-дисков при неизменности логики приложений, работающих с файлами.

1. **Эмуляторы ос, области использования, примеры, отличия, преимущества и недостатки.**

Эмуляция – это совокупность логических и технических средств и ресурсов, направленных на полную имитацию технического устройства выбранной пользователем системы для максимально точного воспроизведения всех процессов, происходящих внутри эмулируемой системы.

К плюсам можно отнести:

* Возможность сохранения работы в одной технологической инфраструктуре при использовании разных библиотек приложений и операционных систем относительно их платформ создания и хронологии.
* Эмуляторы сокращают трудозатраты и оптимизируют возможность разработки кроссплатформенных приложений.
* Эмуляция сохраняет также вид, поведение и ощущение от оригинальных систем, что не менее важно, чем данные сами по себе.
* Эмуляция позволяет использовать программное обеспечение, эксклюзивное для одной платформы, на другой платформе.

Из недостатков можно выделить следующее:

* Использование эмуляции в пиратских целях.
* Эмуляция способствует развитию сферы нарушений авторских прав и интеллектуальной собственности.

Примеры:

Nox App PlayerNox – это эмулятор операционной системы Android.

Плюсы:

* условно бесплатная программа;
* эмулятор Nox довольно быстрый и легковесный;
* маппинг клавиш под жесты Android;
* детально конфигурируется.

Минусы:

* установка сторонних приложений;
* предназначен только для запуска Android.

BlueStacks – это эмулятор операционной системы Android.

Плюсы:

* условно бесплатная программа, доступна ознакомительная версия;
* возможность тонкой настройки;
* простая установка программ;
* возможность работать на вкладках и удобно переключаться.

Минусы:

* предназначен только для запуска гостевого Android;
* реклама, установка сторонних приложений;
* требует довольно много оперативной памяти, может существенно замедлить слабый компьютер.

Appetize.io – браузерный iOS и Android эмулятор.

Плюсы:

* есть бесплатная демоверсия (100 минут в месяц, 1 одновременный пользователь);
* широкий ассортимент для эмуляции, iOS и Android, различные версии и устройства;
* удобно ознакомиться с возможностями с помощью мгновенно доступного онлайн демо.

Минусы:

* платно сверх описанной выше trial-версии.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бах М. Дж. Архитектура операционной системы UNIX
2. Memory part 2: CPU caches Статья на lwn.net (автор Ulrich Drepper) с детальным описанием кэшей
3. 8-way set-associative кэш написанный на VHDL
4. А. Аганичев, Д. Панфилов, М. Плавич, О. Полянский. Программно-аппаратный комплекс для отладки МП систем на основе микроконтроллеров семейства MC68HC11 фирмы MOTOROLA
5. Шагурин И., Бродин В., Калинин Л., Толстов Ю., Петров С., Исенин И., Эйдельман С., Ванюлин В. Средства проектирования и отладки систем управления на базе МК фирмы Motorola.