**Лабораторная работа №5 на тему «Проведение и анализ тестов кэша и памяти в SiSoftware Sandra»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тест** | **Показатели** |
| Кэш и память | Данный тест определяет пропускную способность связки «ЦП – кэш – память». На графике на горизонтальной оси расположены текстовые блоки, передающиеся из кэша в память, а на вертикальной оси – скорость передачи данных. Тест показывает, какой объём данных в секунду может передаться по шине, связывающей кеш-память процессора и ОЗУ, при передаче разных объёмов данных.      Фактор скорости – отношение скорости кэша L1 к пропускной способности памяти (чем число меньше, тем лучше). |
| Латентность памяти | Тест показывает тайминги ОЗУ при чтении разных блоков данных по системе «ранки – банки – строки – столбцы», а также задержки в чтении данных из 1, 2 и 3 уровня кэша ЦП. Фактор скорости – отношение пропускной способности ЦП к пропускной способности ОЗУ |
| Пропускная способность | Считается по формуле: Эффективная Частота \* Разрядность шины \* Кол-во каналов / 8 бит. Тест выполняется для целых чисел и чисел с плавающей запятой. Однако, тест измеряет не пиковую, а устойчивую пропускную способность, и использует примерно 60% возможных ресурсов, поэтому значения теста могут быть ниже ожидаемых. |
| Транзакция производи-тельности | Транзакция – механизм распаралелливания, синхронно считывающий и записывающий блоки данных, при этом гарантирующий, что результат запросов будет таким же, как и при последовательном выполнении запросов. При возникновении коллизии вся информация о транзакции очищается, а при успехе вносятся изменения, вероятность осуществления которых и показывается на горизонатлньой оси графика. |
| Общая оценка |  |
| Описание всего | Кэш-память – это сверхбыстрая память используемая процессором, для временного хранения данных, которые наиболее часто используются. Главное отличие между кэшем и оперативной памятью в том, что кэш – это быстрый компонент памяти, который хранит часто используемые данные ЦП, в то время как ОЗУ является вычислительным устройством, которое хранит данные и программы используемые в настоящее время ЦП, Кеш быстрее чем ОЗУ.  Кэш является буфером, в который загружаются данные, и, несмотря на его небольшой объём, (около 4-16 Мбайт) в [современных процессорах](http://we-it.net/index.php/zhelezo/protsessory/82-2012-god-intel-vs-amd-kakie-protsessory-luchshe), он дает значительный прирост производительности в любых приложениях.  **Кэш первого уровня (L1)** – наиболее быстрый уровень кэш-памяти, который работает напрямую с ядром процессора, благодаря этому плотному взаимодействию, данный уровень обладает наименьшим временем доступа и работает на частотах близких процессору. Является буфером между процессором и кэш-памятью второго уровня.  **Кэш второго уровня (L2)** – второй уровень более масштабный, нежели первый, но в результате, обладает меньшими «скоростными характеристиками». Соответственно, служит буфером между уровнем L1 и L3.  **Кэш третьего уровня (L3)** – третий уровень, опять же, более медленный, нежели два предыдущих. Но всё равно он гораздо быстрее, нежели оперативная память.  Такт – это отрезок времени ,вычисляется как время обратное частоты процессора . |
| Вывод | При чтении данных кэш-память даёт однозначный выигрыш в производительности. |