

ПРОЦЕСОР – основни параметри, особености, тестване на benchmark

МИКРОКОТРОЛЕРИ И ВГРАДЕНИ УСТРОЙСТВА

Цел

Целта на това упражнение е да се разучат: основните характеристики и особености на съвременните процесори на **AMD** и **Intel**.

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТ

I. Основни параметри

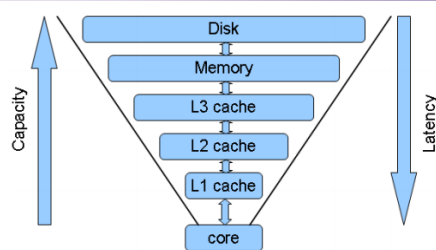
- тактова честота / FSB x ratio /
- тактова честота на системната шина - FSB speed
- кеш памет - обем L1 , L2 , L3 , L4

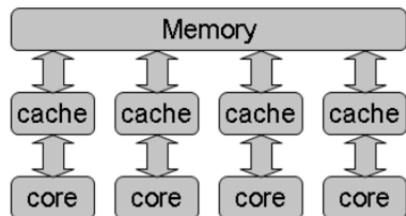
кеш-памет /Cache Memory/ - високоскоростна памет с произволен достъп, която процесора използва за временно съхранение на информация. Тя значително повишава производителността, подреждайки най-често използваните данни и инструкции в област, от където те могат да бъдат извлечени най-бързо. Кеш-паметта влияе директно върху скоростта на изчисленията, като по този начин процесора работи при равномерно натоварване. С цел повишаване производителността на процесора /поради сравнително ниската скорост на обмен на данни с оперативната памет в съвременните процесори се вграждат вътрешни кеш памети на разделение на отделни нива.

- L1 кеш

„Архитектура Харвард” - с разделни буферни памети

„Архитектура Принстън” - с обща буферна памет

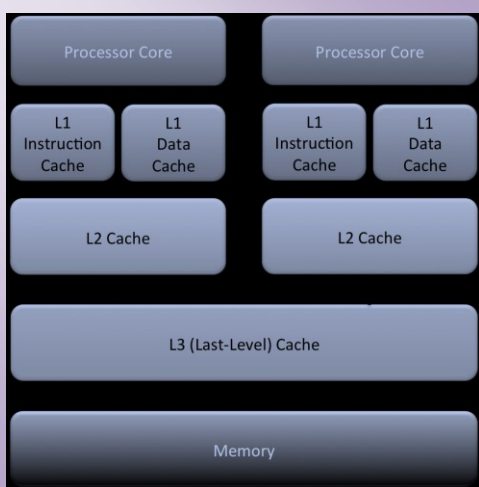
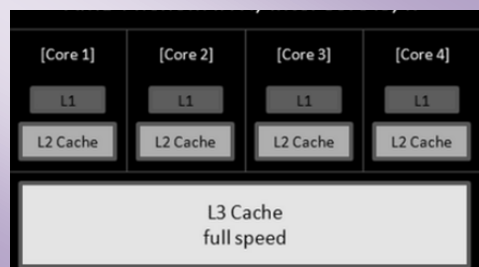
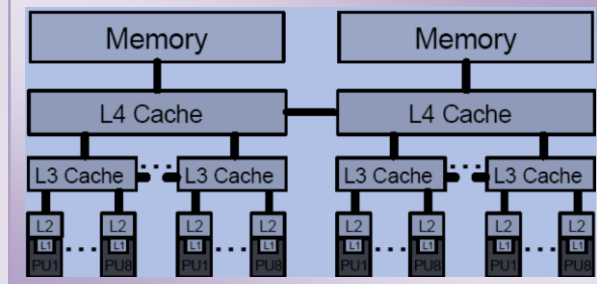




- L2 кеш

- **L3 кеш** - процесорите от висок клас поддържат кеш памет от трето ниво, с цел осигуряването на по-висока ефективност при многопроцесорната обработка.

- L4 кеш



- **Технология**
- **Архитектура** - суперскаларна архитектура - процесорите разполагат с повече от едно изчислително устройство от даден тип и поради това могат да изпълняват едновременно повече от една инструкция
- **Мултимедийни инструкции** - набор от инструкции вградени в ядрото на процесора, имащи за цел ускоряването на производителността при обработването на мултимедийни данни:
 - **MMX** (*Multimedia eXtentions* – мултимедийни разширения) - 57 инструкции въведени от Intel, специално за обработка на звук, графика, видео и т.н.
 - **3D Now!** — набор от 21 инструкции внедрени в процесори K6 на AMD. Осем нови 64 bit регистъра, имат задачата да ускорят работата на процесора при действия с плаваща запетая. Инструкциите 3D Now! се поддържат и в драйверите на видеокартите, като по този начин се ускорява обработката на 3D графиката.
 - **3D Now! Extended** — 24 нови инструкции въведени в процесори K7 на AMD;
 - **SSE /Streaming SIMD /Single Instruction Multiple Data/ Extentions/** - добавяне на нови 70 инструкции за обработка на графика и звук, позволяващи изпълнението на действия с плаваща запетая на място в процесора, различно от коопроцесора;
 - **SSE2** — инструкции внедрени за първи път в Pentium 4 процесор /Northwood ядро/;
 - **SSE3** — инструкции ориентирани към подпомагане на работата на процесора с кеш паметта и Hyper-Threading технологията. Поддържат се от процесори Pentium 4 и от Core 2 Duo, но последните изпълняват една инструкция за един такт, вместо за два, както при първите;
 - **SSE4** — набор от 54 инструкции, увеличаващи производителността при работа с векторна графика, мултимедия, при обработката на текст, както и работата на отделни приложения. Поддържат се от процесори Intel /Nehalem и Penryn/;
 - **SSE5** — набор от 170 инструкции;
 - **AVX /Advanced Vector Extensions/**
 - **AVX2**
 - **AVX512**
- **Hyper Threading**
- **HyperTransport** - високоскоростна разширяема шина с ниска латентност и пакетно предаване на данни и комутируема или последователна (верижна) схема на свързване тип “Point-to-Point”. Всеки интерфейс се състои от два еднопосочни директни канала, всеки от които може да бъде широк 2, 4, 8, 16, 32 или 64 бита



ЗАДАЧИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНО ИЗПЪЛНЕНИЕ

1. Да се тества производителността на процесора на вашата система /при различни режими/ посредством:
 - CPU-Z - <https://www.cpubenchmark.net/>
 - AIDA64 - <https://www.aida64.com/>
 - Cinebench - <https://www.maxon.net/>
 - PassMark - <https://www.passmark.com/products/performance-test/index.php>
2. Анализирайте получените резултати, като използвате и следния линк: <https://www.cpubenchmark.net/>

