

Кэш-память



Кэш-память — это высокоскоростная память произвольного доступа, используемая процессором компьютера для временного хранения информации. Она увеличивает производительность, поскольку хранит наиболее часто используемые данные и команды «ближе» к процессору, откуда их можно быстрее получить.

Порядок поиска процессором информации в памяти:

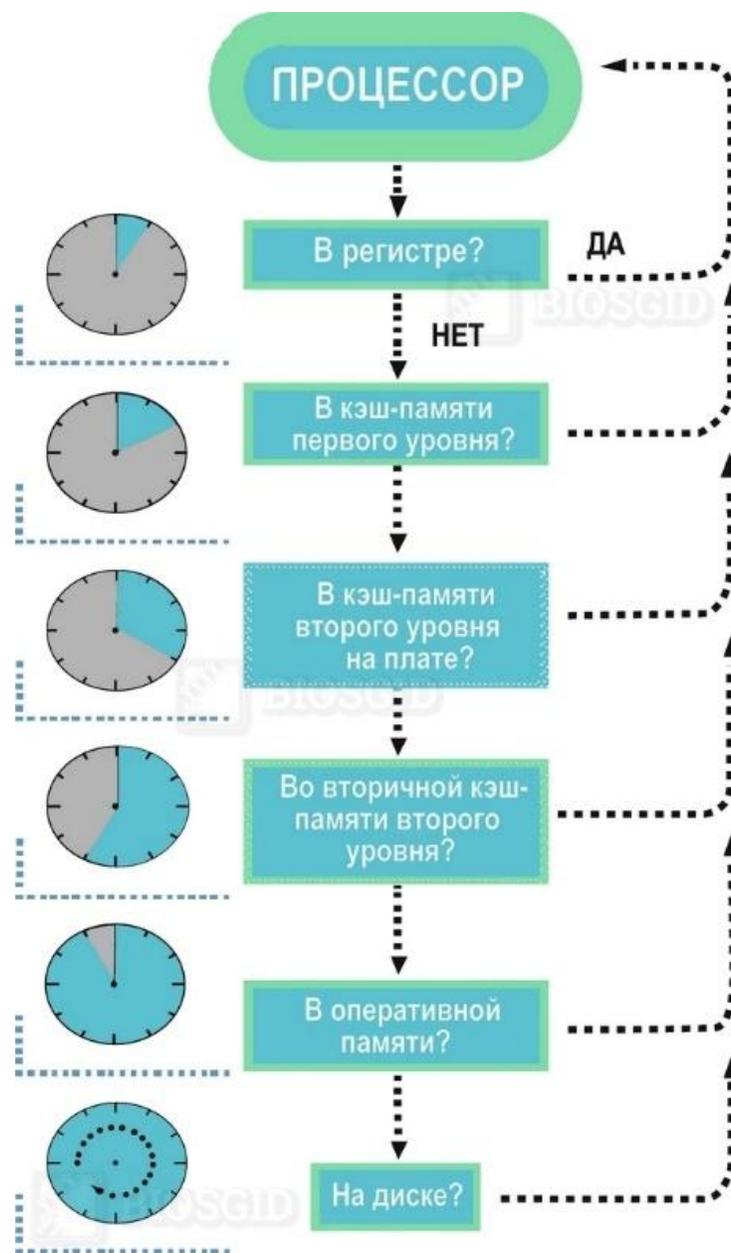


Схема организации взаимодействия ядра процессора, кэша и ОЗУ:

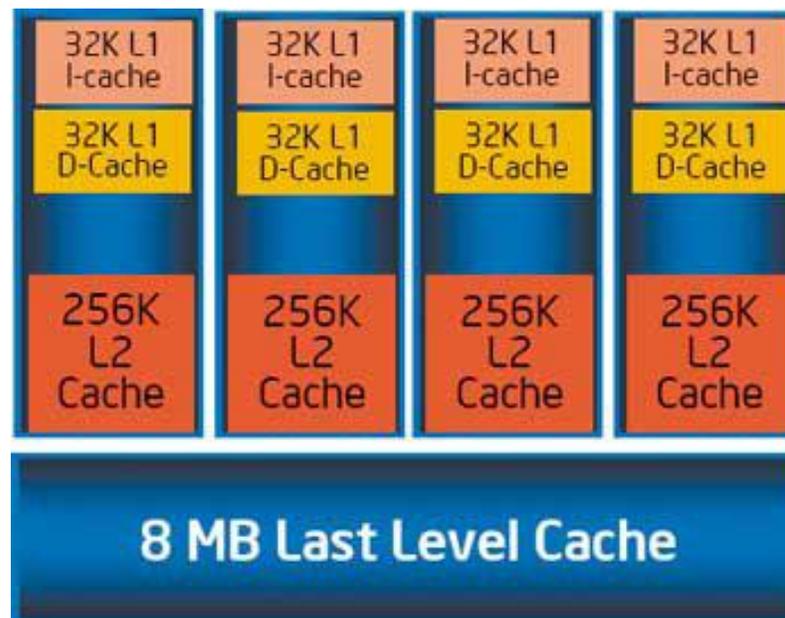
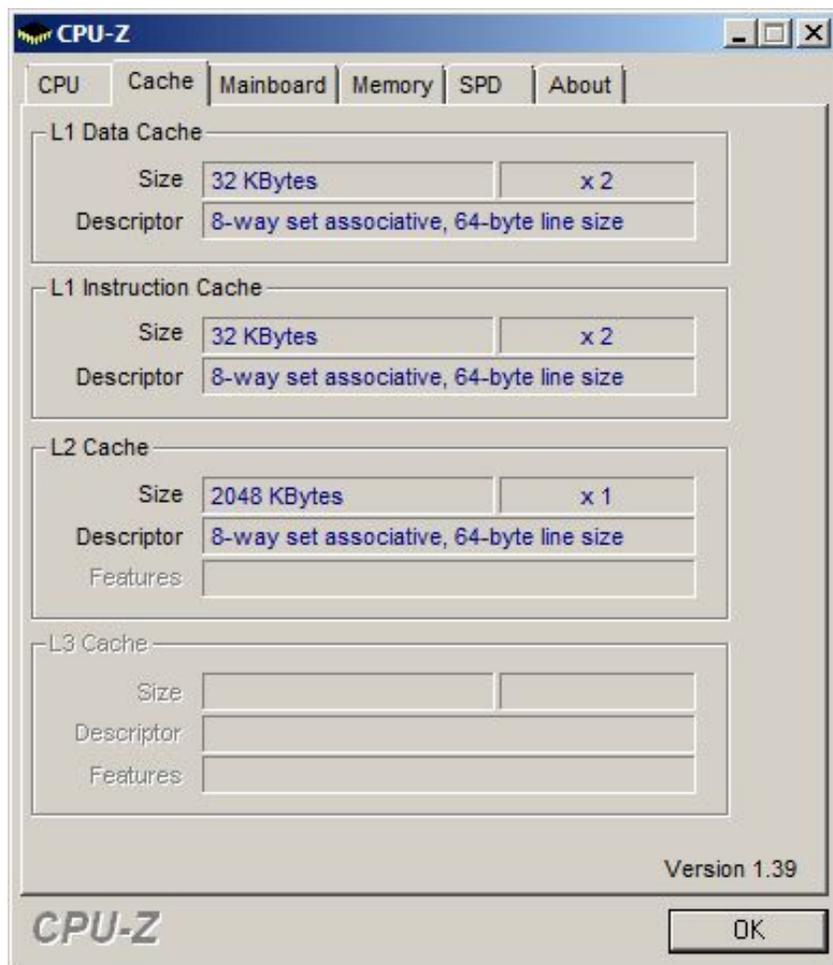


Методы записи кэша

Существует два основных метода записи информации в кэш-память:

- ▶ Метод write-back (обратная запись) - запись данных производится сначала в кэш, а затем, при наступлении определенных условий, и в ОЗУ.
- ▶ Метод write-through (сквозная запись) - запись данных производится одновременно в ОЗУ и в кэш.

Уровни кэш-памяти процессора

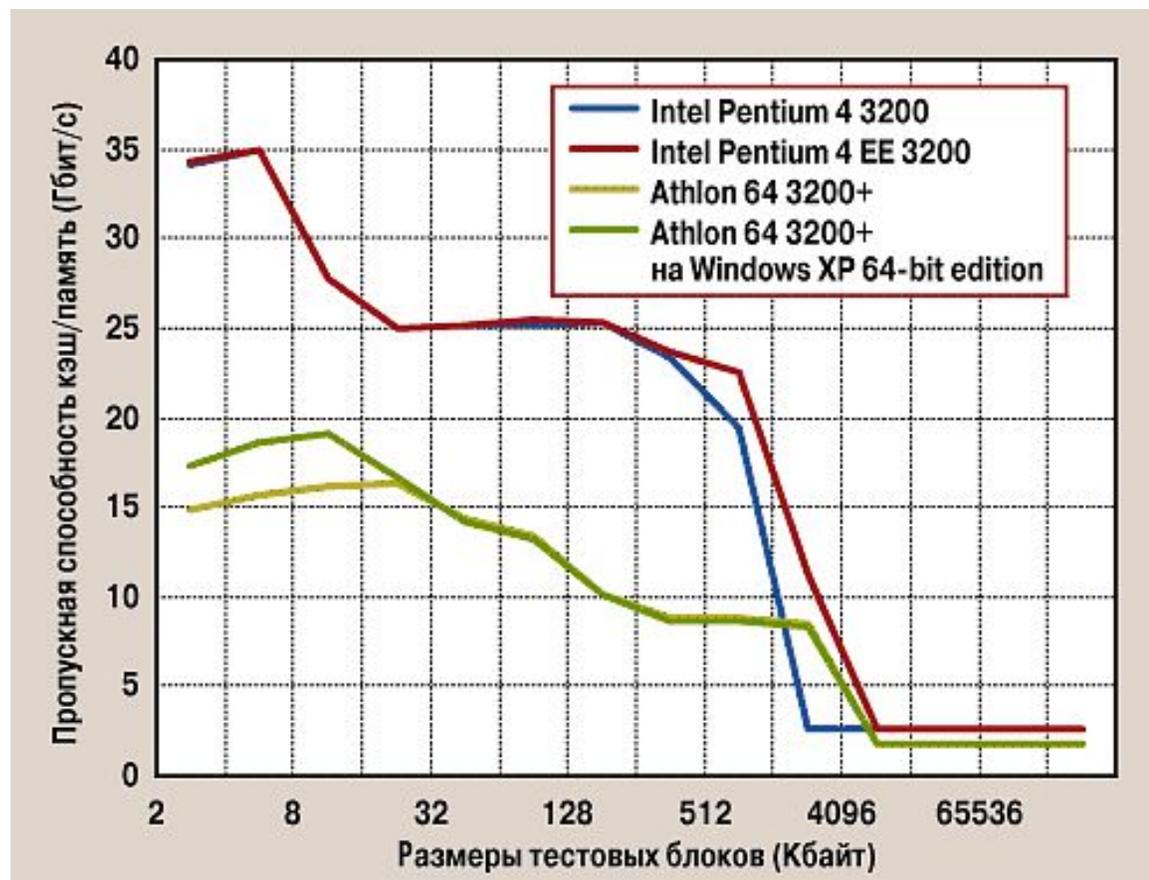


Архитектура ассоциативности кэш-памяти

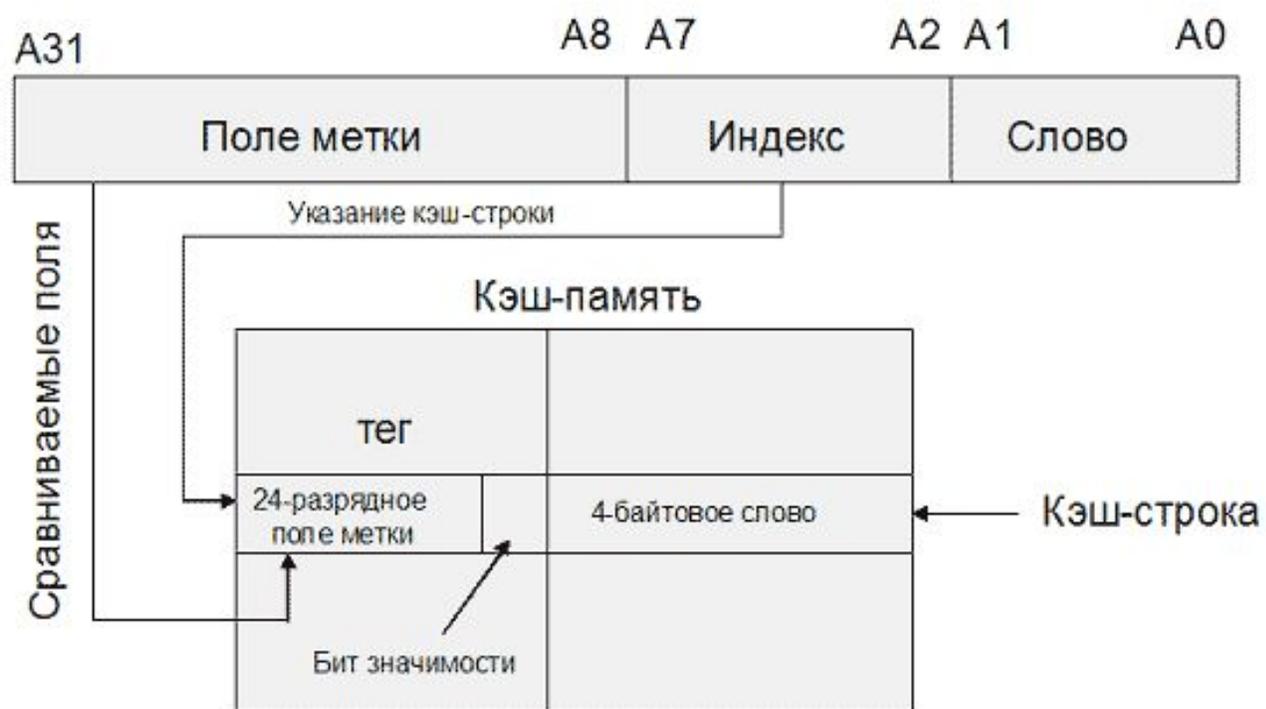
Существуют следующие основные варианты архитектуры ассоциативности кэширования:

- ▶ Кэш с прямым отображением - определенный участок кэша отвечает за определенный участок ОЗУ
- ▶ Полностью ассоциативный кэш - любой участок кэша может ассоциироваться с любым участком ОЗУ
- ▶ Смешанный кэш (наборно-ассоциативный)

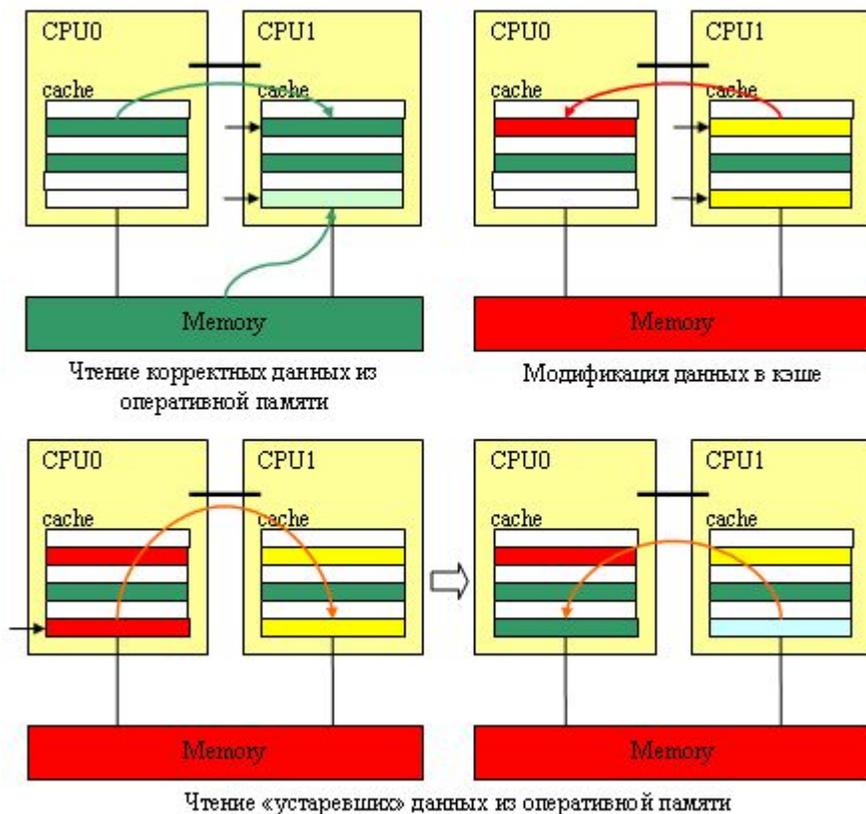
Ассоциативность кэша



Кэширование выполняемое операционной системой



Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш-памяти



- ▶ 1. Алгоритм замещения на основе наиболее давнего использования (LRU - Least Recently Used)
- ▶ 2. Алгоритм, работающий по принципу FIFO (первый вошел, первый вышел - First In First Out)
- ▶ 3. Алгоритм замены наименее часто использовавшейся строки (LFU - Least Frequently Used)
- ▶ 4. Произвольный выбор строки для замены.

2. Прямое отображение

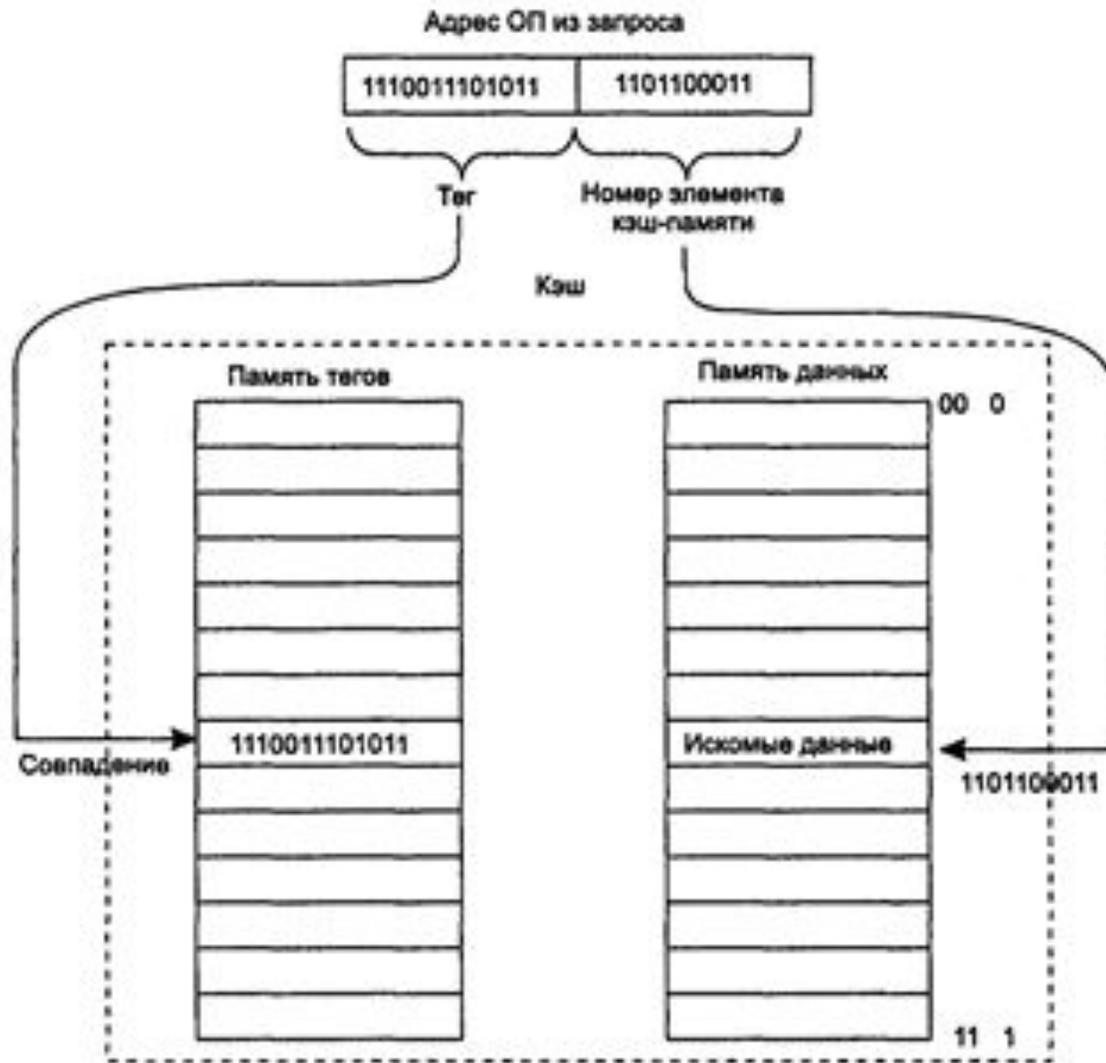


Рис. 5.27. Прямое отображение

3. Комбинирование прямого и случайного отображения

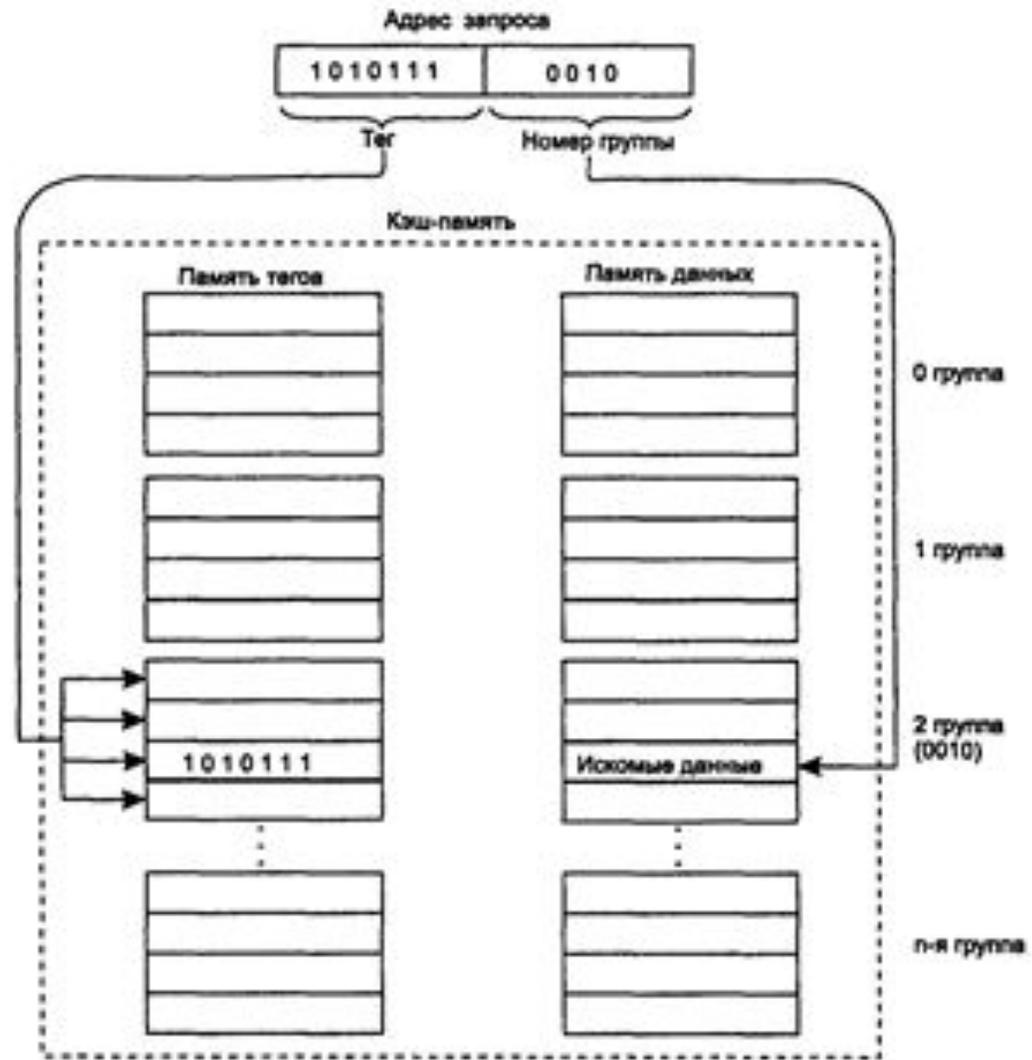


Рис. 5.28. Комбинирование прямого и случайного отображения

Спасибо за внимание!