Лаб. Упражнение No: 8

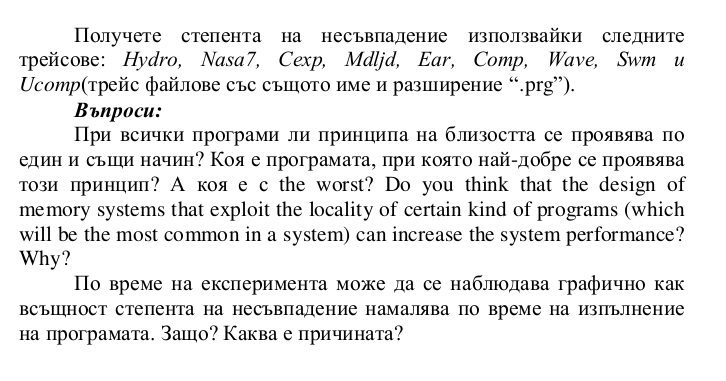
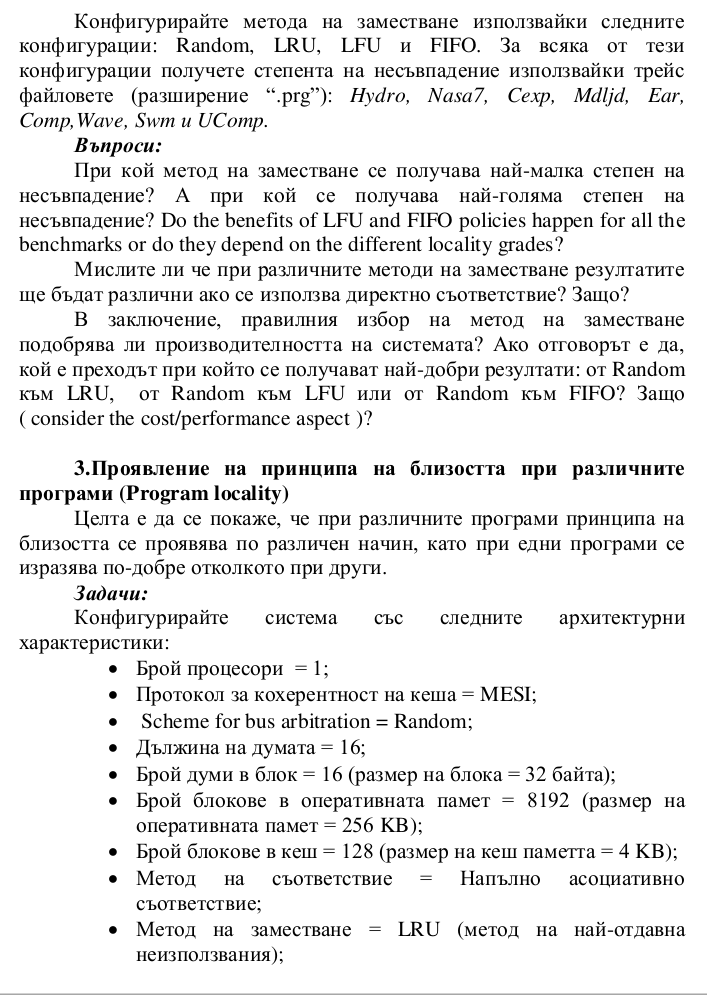
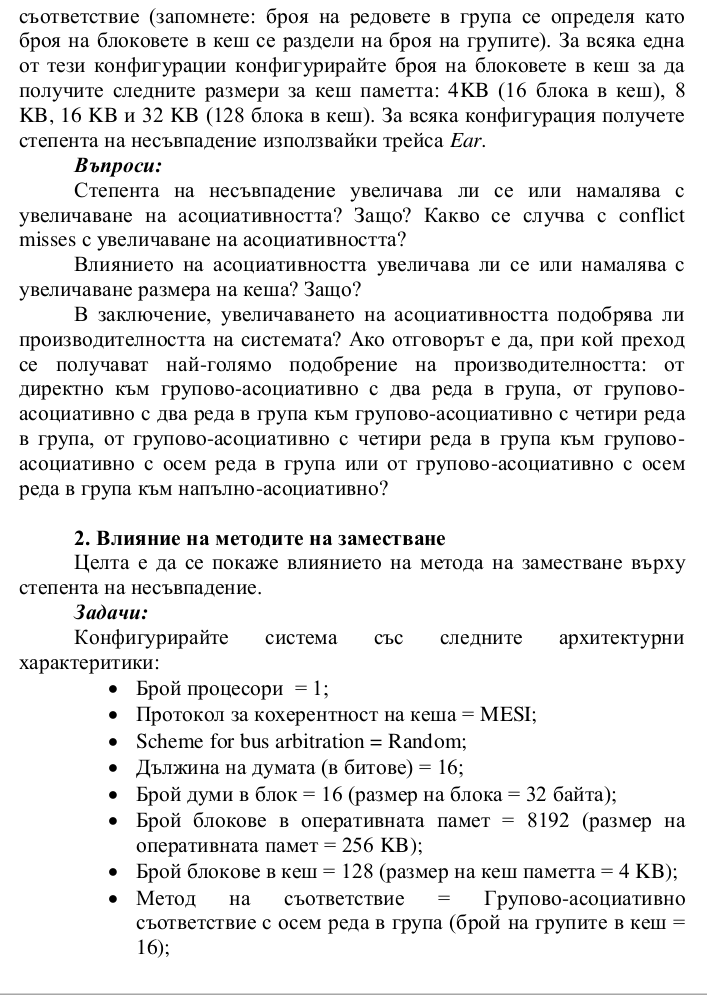
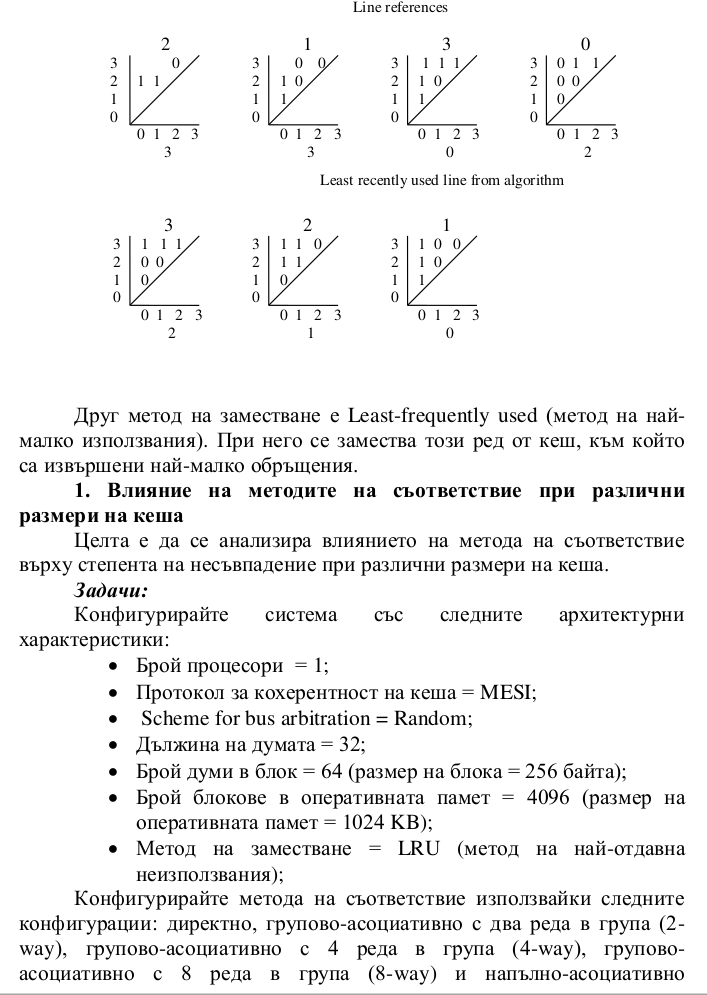
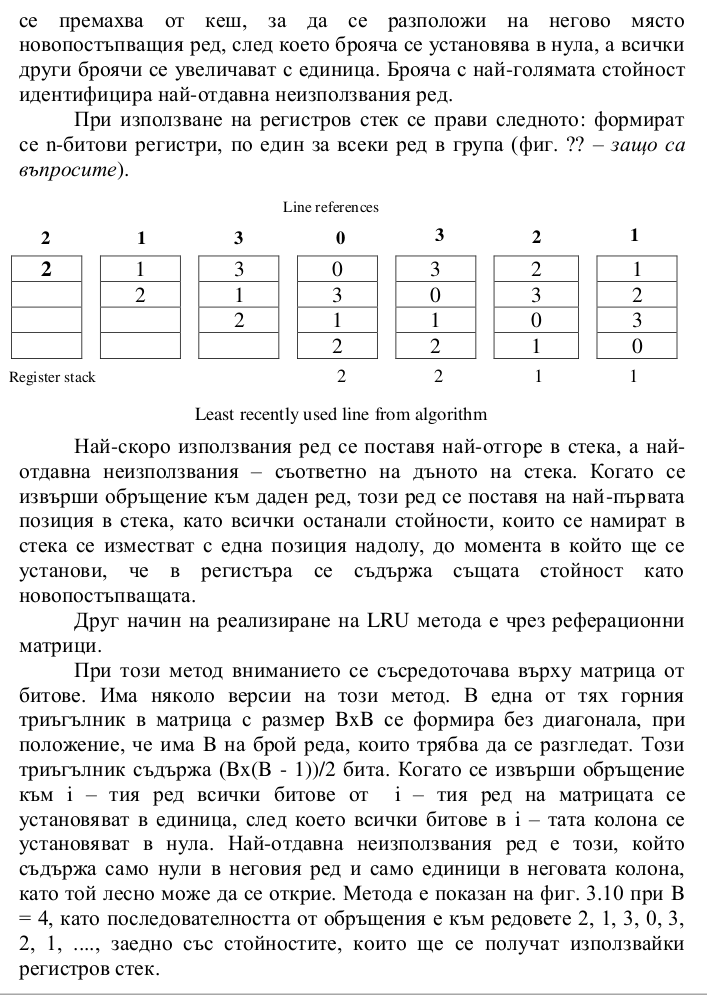
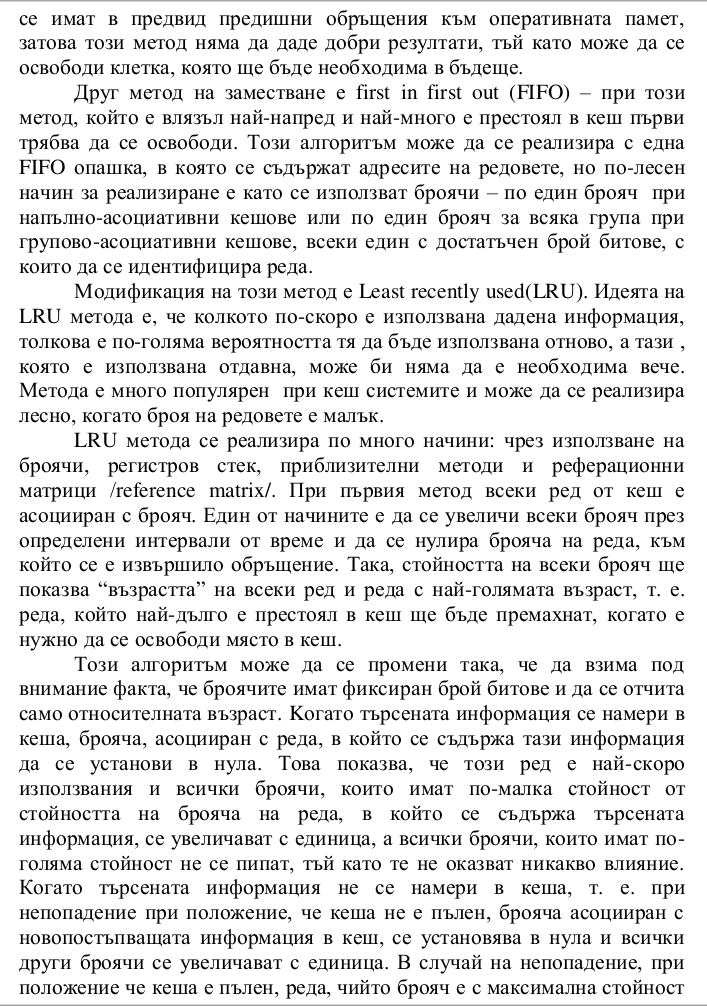
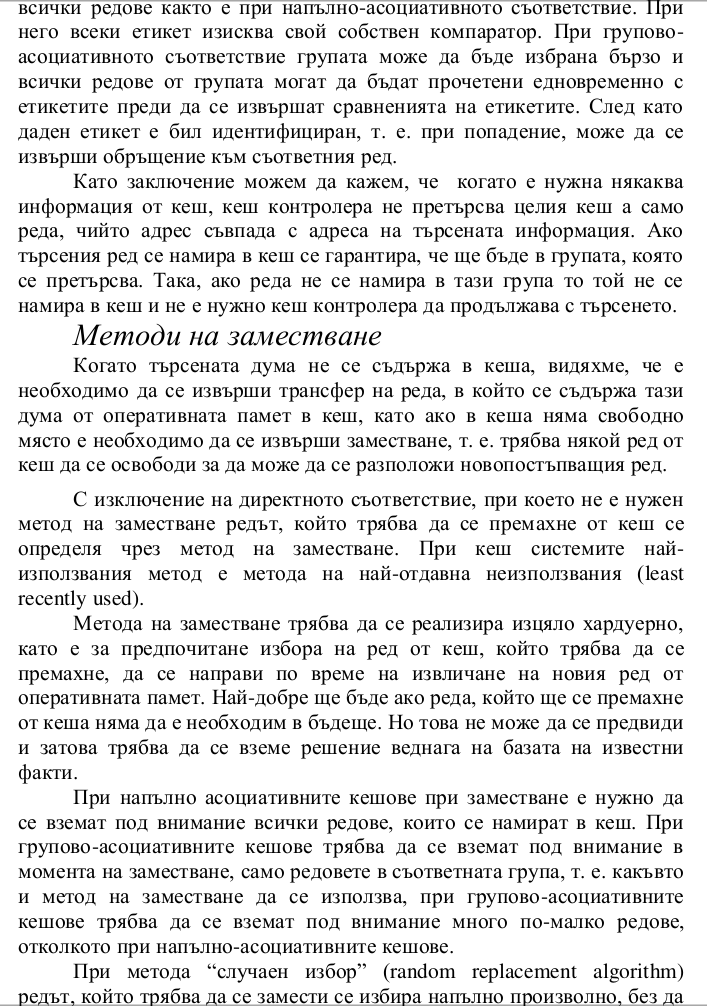
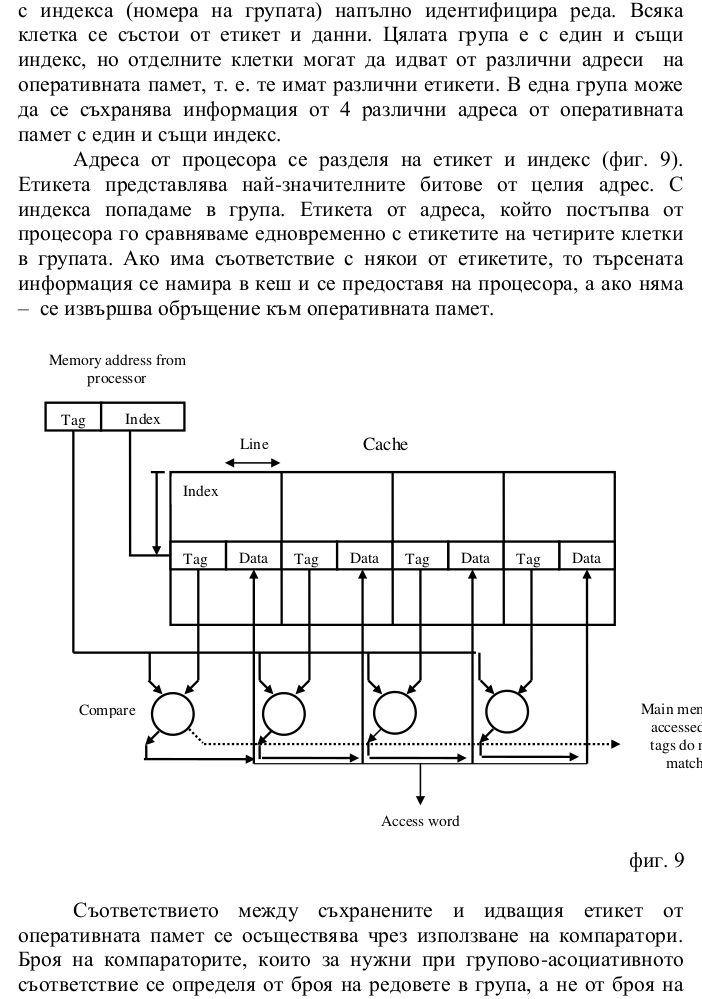
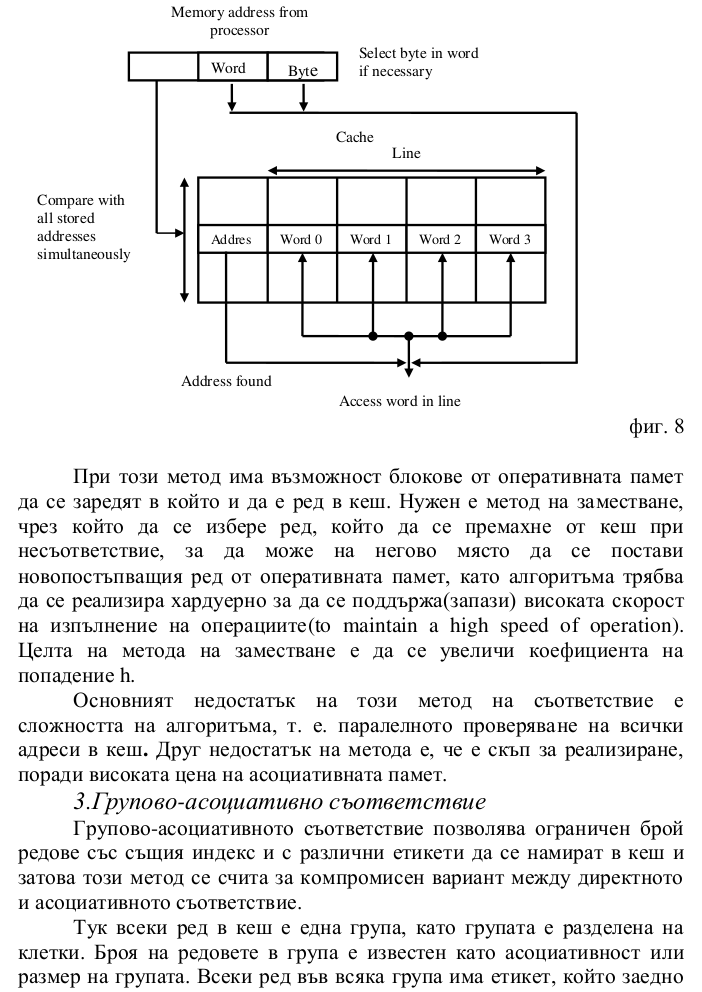
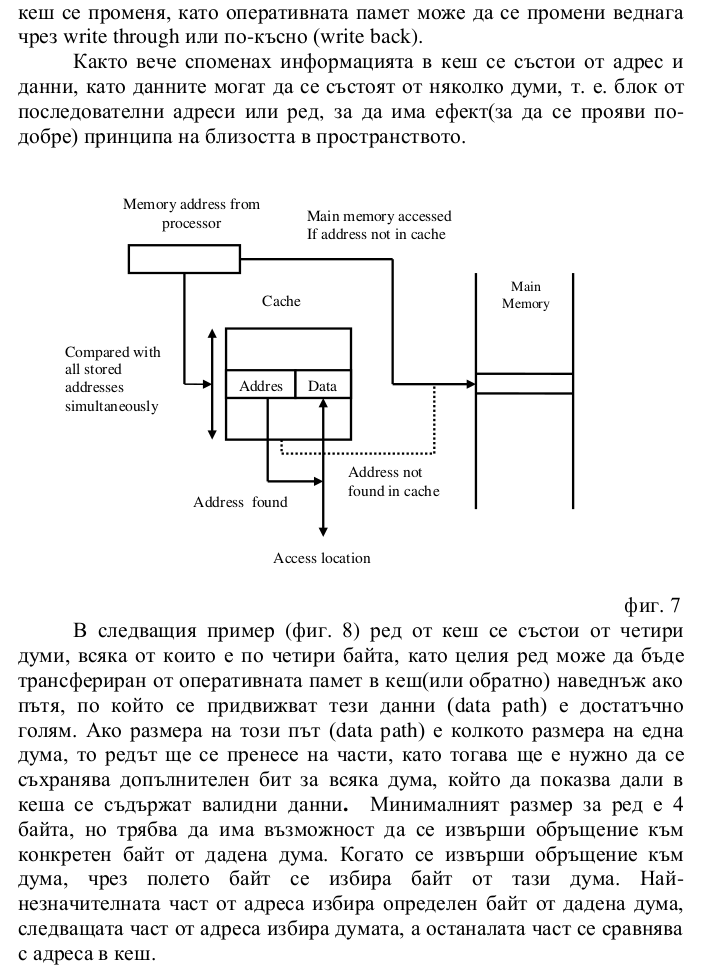
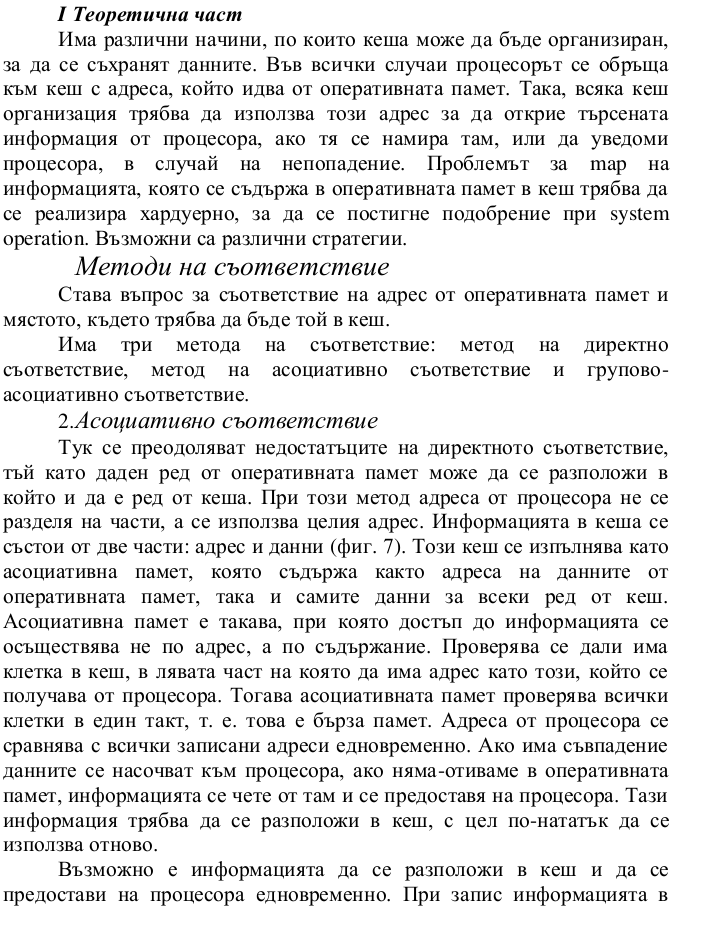
Дисциплина: Компютърни Архитектури

Асистент: Иван Янчев

Тема: Методи на заместване на данни в кешовете

========================================================================

**Теория:**



**Offset** – Адресът на думата в блока (Ако блокът е от 4 думи, офсетът ще е две)

**Tag** – Най-старши битовете от целия адрес – отговарят за адресиране на блокът

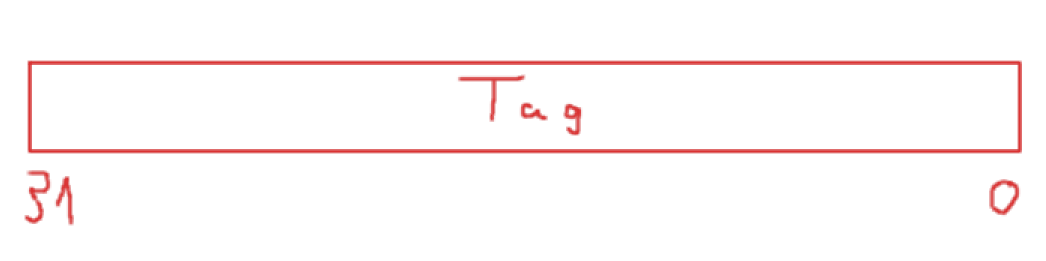
**Index** - Най-младши битовете от тагът – отговарят за разделяне на адресът по групи на съответствие.

Direct Mapping – За всеки блок от оперативната памет има точно определен адрес в кеша. Понеже кешът е по-малък от оперативната памет един кешов адрес отговаря за няколко блока от ОП, които се заместват при нужда.

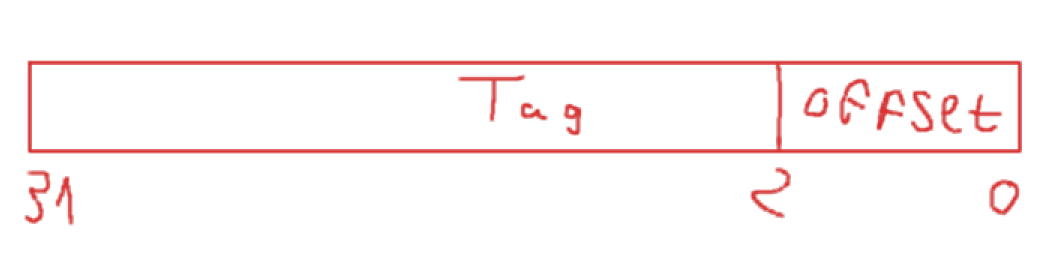
Fully Associative Mapping – Няма определено място за О.П. блок в паметта. Всеки блок може да стои на която и да е от позициите в кеша. Този метод е и най-скъп от към хардуер, защотот е нужен компаратор на всеки кешов блок.

Set-Associative Mapping – Комбинация от Direct и Fully Associative, за всеки блок от О.П. има n места в кеша. Местата винаги са степен на двойката и се казва че кешът е 2-way Set Associative, ако местата са 2, 4-way, ако са 4 и т.н. Тези битове са най-младшите битове преди офсетът.

Нека разгледаме пример, където блокът е съставен от една дума и кешът е изцяло асоциативен. Тогава целият адрес ще е Tag (номер на блокът).



Ако размерът на блокът е съставен от 8(2^3) думи, а кешът си остане изцяло асоциативен. Тогава думата в блокът ще се индексира като offset, а останалата част от адресът ще е Tag (номер на блокът).



Ако кешът е Директно асоциативен с размер 256(2^8), то най-младшите 8 бита от Tag-а се взимат като index.



Ако кешът е Групово асоциативен (4-way(2^2)), тагът се увеличава с два бита, индексът се намалява с два бита.



На кратко mapping политиките са просто различни методи на тълкуване на един и същ адрес, спрямо хардуерът който отговаря за замяна на блокове.

1. **За протокола:** Направете таблици с получените резултати, total misses и compulsory misses за задачи 1,2 и 3 от теорията за всички трейсове. Напишете кратки изводи за влиянието на всеки от параметрите на кешовете общо за всички трейсове. Работата в екип е позволена за студенти от една ѝ съща група, ако си я разделят по трейсове, не по задачи. Нека всеки да си напише името до съответния трейс/група от трейсове, които е изпълнил.  
     
   **Начин на работа:**  
   1.Заредете трейсовете от **File > Open Memory Traces** > (Намерете папката на симулатора)**/Traces/PRG** > и кликнете на чекбоксовете отстрани (P1 – Pn).

2. Задайте архитектурата от трите менюта в **configure**.

3. Отидете на **Simulate** > **View cache evolution(text) > Execute.**

1. **Линкове**

**Упражнения**: [https://github.com/tu-iyan/Computer-Architecture-2024](./упражнения)

**Учебник:** [http://library.lol/main/373C67B0C5E22C9B92B1D8FACDC47E68](./учебник)

**Учебник 2:** <http://library.lol/main/4974CBF238F89810C9D70273B65BDADF>

**SMP\_Cache:** <https://dox.abv.bg/download?id=fd237b9f69#>

**Документация:** <http://arco.unex.es/smpcache/IICQTEI00.pdf>

**Оригинален линк:** <http://arco.unex.es/smpcache/>