

直接映射Cache组织示意图



Cache大小：
 $2^{13}B = 8KB = 16行 \times 512B/行$

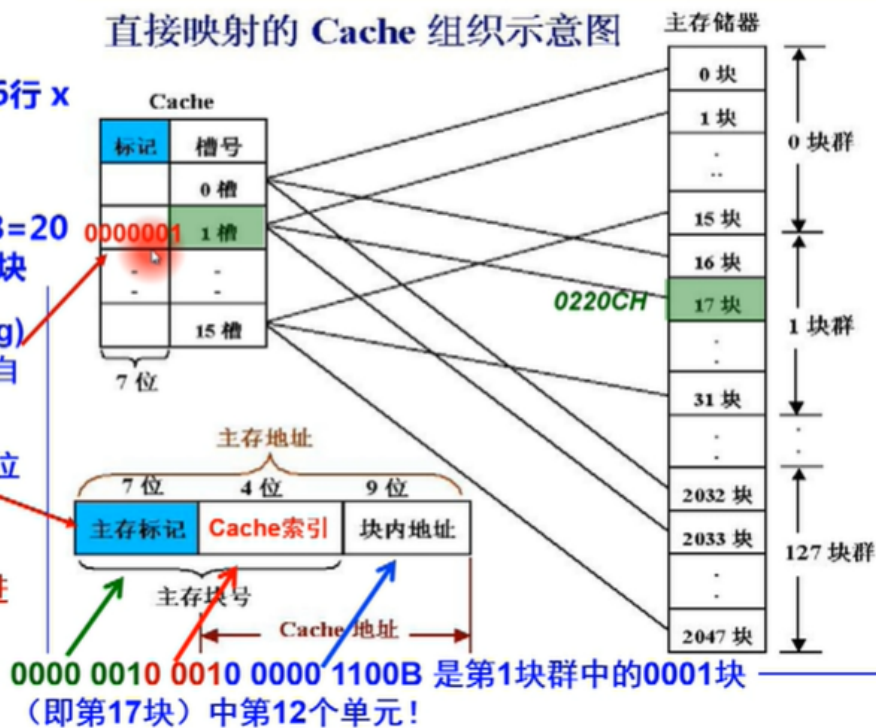
主存大小：
 $2^{20}B = 1024KB = 2048块 \times 512B/块$

Cache标记(tag)
 指出对应行取自哪个主存块群

指出对应地址位于哪个块群

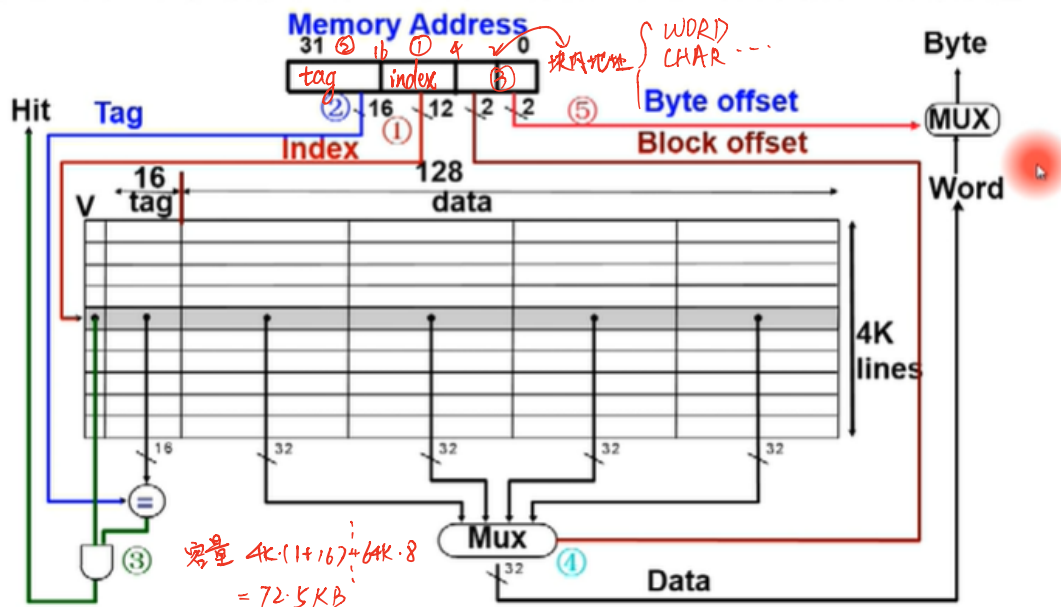
例：如何对0220CH单元进行访问？

直接映射的Cache组织示意图



64 KB Direct Mapped Cache with 16B Blocks

主存和Cache之间直接映射，块大小为16B。Cache的数据区容量为64KB，主存地址为32位，按字节编址。要求：说明主存地址如何划分和访存过程。



假定数据在主存和Cache间的传送单位为512字。

Cache大小: 2^{13} 字=8K字=16行 x 512字/行

主存大小: 2^{20} 字=1024K字=2048 块 x 512字/块

Cache标记 (tag) 指出对应行取自哪个主存块

主存tag指出对应地址位于哪个主存块

如何对01E0CH单元进行访问?

0000 0001 1110 0000 1100B 是第15块中的第12个单元!

全相联映射Cache组织示意图

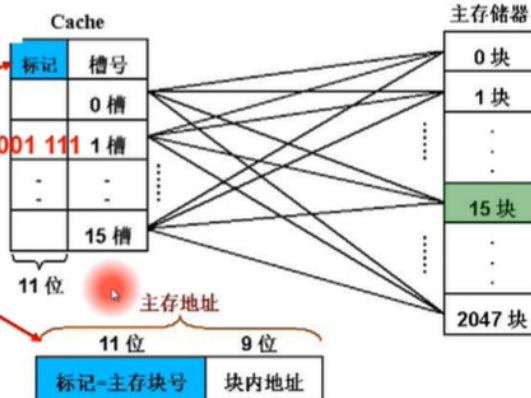
按内容访问, 是相联存取方式!

每个主存块可装到Cache任一行中。

如何实现按内容访问?

全相联映射的 Cache 组织示意图

直接比较!



为何地址中没有cache索引字段?

假定数据在主存和Cache间的传送单位为512字。

Cache大小： 2^{13} 字=8K字=16行x 512字/行

主存大小： 2^{20} 字=1024K字=2048块x 512字/块

指出对应行取自哪个主存组群

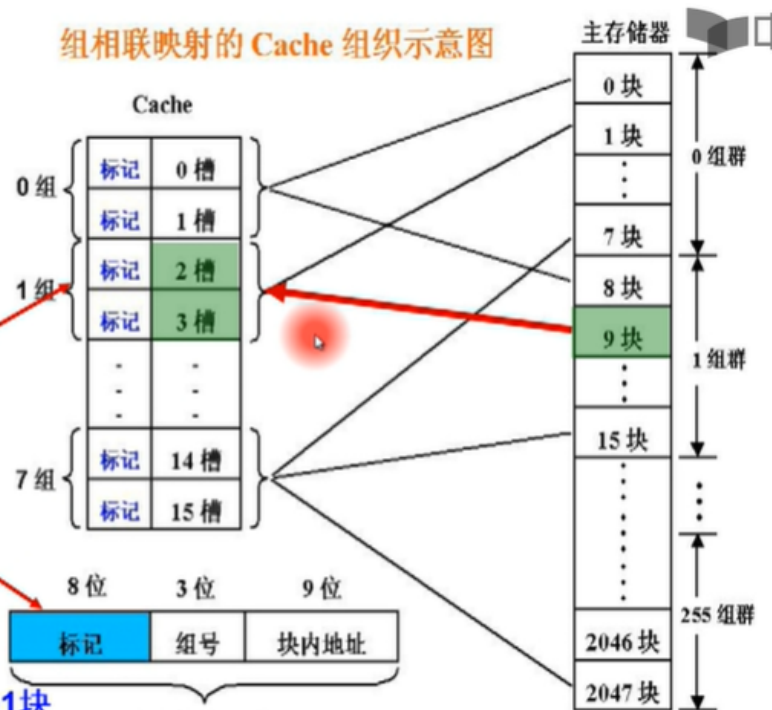
指出对应地址位于哪个主存组群中

例：如何对0120CH单元进行访问？

0000 0001 0010 0000

1100B是第1组群中的001块（即第9块）中第12个单元。所以，映射到第一组中。

组相联映射的Cache组织示意图



主存地址 20 位

将主存地址标记和对应Cache组中每个Cache标记进行比较！

例1：A Two-way Set Associative Cache

- N-way set associative
 - N 个直接映射的行并行操作
- Example: Two-way set associative cache
 - Cache Index 选择其中的一个Cache行集合（共2行）
 - 对这个集合中的两个Cache行的Tag并行进行比较
 - 根据比较结果确定信息在哪个行，或不在Cache中

