

第三章 补充答案

13. 一个组相联 cache 由 64 个行组成，每组 4 行。主存储器包含 4K 个块，每块 128 字。请表示内存地址的格式。

解：

$4K \times 128 = 2^{19}$ ，主存地址 19 位。

每块 128 字， $2^7 = 128$ ，需要位数 7

$64/4 = 16$ ，cache 分 16 组，组号需要 4 位

标记位数 $19 - 4 - 7 = 8$

4 路组相连映射主存地址		
标记	组号	字
8	4	7

14、有一个处理器，主存容量 1MB，字长 1B，块大小 16B，cache 容量 64KB，若 cache 采用直接映射方式，请给出两个不同标记的内存地址，它们映射到同一个 cache 行。

解：

该直接映射地址格式如下

直接映射主存地址		
标记	行号	字
4	12	4

2 个内存地址中间 12 位相同的就映射到同一行，如下面 2 个地址就映射到同一行

0001 010110101101 0011
0101 010110101101 1100

15. 假设主存容量 $16M \times 32$ 位, cache 容量 $64K \times 32$ 位, 主存与 cache 之间以每块 4×32 位大小传送数据, 请确定直接映射方式的有关参数, 并画出主存地址格式。

解:

该直接映射地址格式如下

直接映射主存地址		
标记	行号	字
8	14	2

20. 主存容量为 4MB, 虚存容量为 1GB, 则虚地址和物理地址各为多少位? 如页面大小为 4KB, 则页表长度是多少?

解:

虚地址: 30 位。 $2^{30}=1GB$

物理地址: 22 位。 $2^{22}=4MB$

页表长度: $1GB/4KB = 262144$

23. 某页式存储管理, 页大小为 2KB。逻辑地址空间包含 16 页, 物理地址空间共有 8 页。逻辑地址应有多少位? 主存物理空间有多大?

解:

逻辑地址: 15 位。 $2^{15}=32KB$

主存物理空间: $8 \times 2K=16KB$

24. 在一个分页虚存系统中, 用户虚地址空间为 32 页, 页长 1KB, 主存物理空间为 16KB。已知用户程序有 10 页长, 若虚页 0、1、2、3 已经被分别调入到主存 8、7、4、10 页中, 请问虚地址 0AC5 和 1AC5 (十六进制) 对应的物理地址是多少?

解:

$0AC5 = 0000\ 1010\ 1100\ 0101$, $0000\ 10=2$ 对应主存页 $4 = 0100$

故物理地址 $010010\ 1100\ 0101 = 0x12C5$

$1AC5 = 0001\ 1010\ 1100\ 0101$, $0001\ 10=6$ 没有对应主存页, 未命中, 该页面尚未调入内存中, 没有对应物理地址。