

4.1. 要访问的虚页未装入主存, 称为页面失效
 两个或两个以上的虚页想存入主存中同一实页, 则发生
 页面争用
 当要访问的虚页不在主存, 而所要进入主存中的页面
 未被占用时, 两者不会同时发生
 若要进入主存的页面已被占用, 则同时发生

4.3 程序页地址流 $P_2 P_3 P_2 P_1 P_5 P_2 P_4 P_5 P_3 P_2 P_5 P_2$

FIFO

2	2	2	2	5	5	5	5	3	3	3	3
	3	3	3	3	2	2	2	2	2	5	5
			1	1	1	4	4	4	4	4	2
	调入	调入	命中	调入	替换	替换	替换	命中	替换	命中	替换

FIFO 命中率为 $3/12 = 25\%$

LRU

2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
			1	1	1	4	4	4	2	2	2
	调入	调入	命中	调入	替换	命中	替换	命中	替换	命中	命中

LRU 命中率为 $5/12$

OPT

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
			1	5	5	5	5	5	5	5	5
	调入	调入	命中	调入	替换	命中	替换	命中	替换	命中	命中

OPT 命中率为 $6/12$

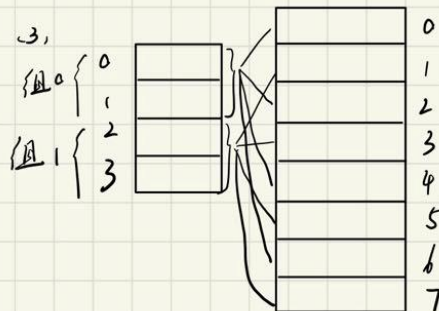
4.4. 1)

标记	组号	块内地址
2bit	1bit	4bit

2)

组号	组内块号	块内地址
1bit	1bit	4bit

3)



4)

块地址流:	B ₆	B ₆	B ₄	B ₁	B ₆	B ₃	B ₀	B ₄	B ₅	B ₇	B ₃
	6	6	4	4	4	6	6	0	4	4	4
	2	2	2	2	4	4	6	0	0	0	0
				1	1	1	1	1	5	5	3
						3	3	3	3	7	7
						调入	调入	替换	替换	替换	替换
						调入	调入	替换	替换	替换	替换

块命中率为 1/12

5)

	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	7	7
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			1	1	1	1	0	0	0	0	3
			调入	调入	调入	调入	命中	命中	替换	替换	替换
			调入	调入	调入	命中	命中	替换	替换	替换	替换

块命中率为 3/12, 比组相联更高

6)

$$H = \frac{H+n-1}{n} = \frac{5+11-1}{16} = \frac{15}{16}$$

4-5. 1) 页面失效的为 2、3、5、7

2) 虚地址格式为

虚页号	页内地址
3bit	10bit

虚地址 0 对应二进制地址为 000000000000, 虚页号为 0, 对应实页号 3, 页内地址 0, 因此实地址为 3072

虚地址 3278 对应二进制地址为 011001100110, 虚页号为 0, 装入位为 0, 因此页面失效, 无实地址

虚地址 1023 对应二进制地址为 000111111111, 虚页号为 0, 对应实页号为 3, 页内地址 1024, 因此实地址为 $3072 + 1023 = 4095$

虚地址 1024 对应二进制地址为 001000000000, 虚页号为 1, 对应实页号为 1, 页内地址 0, 因此实地址为 1024

虚地址 2055 对应二进制地址为 010000000011, 虚页号为 2, 对应装入位为 0, 页面失效, 无实地址

虚地址 780 对应二进制地址为 111101101100, 虚页号为 7, 对应装入位为 0, 页面失效, 无实地址

虚地址 4096 对应二进制地址为 100000000000, 虚页号为 4, 对应实页号为 2, 页内地址 0, 实地址为 2048

虚地址 6800 对应二进制地址为 110101001000, 虚页号为 6, 对应实页号为 0, 页内地址 656, 实地址为 656

4) 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15

5) 命中率为 $2/15$

4.8 (1) 实际频宽 = $m \times 8B/2\mu s \times 0.55 \geq 8MB/s$
 $m \geq 3.8$, 取 $m=4$

(2) 实际频宽 = $m \times 2B/2\mu s \times 0.55 \geq 8MB/s$
 $m \geq 14.5$, 取 $m=16$

4.12 (1) 页地址流为:

	2	3	2	1	5	2	4	5	3	2	5	2	1	4	5
	2	3	2	1	5	2	4	5	3	2	5	2	1	4	5
	2	3	2	1	5	2	4	5	3	2	5	2	1	4	5
				3	2	1	5	2	4	5	3	3	5	2	1
S.4)				3	3	1	1	2	4	4	4	3	5	2	
S.5)							3	3	1	1	1	1	4	3	3
n=4:			H			H		H		H	H				H
n=5:			H			H		H	H	H	H	H	H	H	H

分配4页时命中率为 $7/15$
 5页 $10/15$

(2) 若给A分配4页, B分配5页, 总命中率为 $\frac{8.5}{15}$
 5页 4页 $\frac{9}{15}$

因此给A分配5页, B分配4页