

6. ①中间位作为组索引可以更好的利用空间局限性 ②减少冲突概率 ③更好的利用地址空间，简化硬件设计。可以提高缓存的性能和效率

7. 可以简化地址转换，提高访存性能，更容易维护缓存与主存之间一致性，可以提高可扩展性。

8. 解：(1) AMAT = $1 \times 97\% + 110 \times 3\% = 4.27$

(2) 命中率 $R = \frac{64KB}{1GB} = \frac{2^6}{2^{30}} = \frac{1}{2^{24}} \ll 1$

AMAT = 110

(3) 局部性导致命中率更高，性能更好

(4) $1 \cdot R + 110(1-R) < 105$

$$R > \frac{5}{109} \approx 0.046$$

9. 编号	地址数	缓存大小	块大小	相联度	组数	索引	标签	偏移
1	32	4	64	2	32	5	21	6
2	32	4	64	8	8	3	23	6
3	32	4	64	全	1	0	26	6
4	32	16	64	1	256	8	18	6
5	32	16	128	2	64	6	19	7
6	32	64	64	4	256	8	18	6
7	32	64	64	16	64	6	20	6
8	32	64	128	16	32	5	20	7



扫描全能王 创建

$$10.(1) 0.22 + P_1 \cdot 100 < 0.52 + P_2 \cdot 100$$

14.11

$\Rightarrow P_1 < P_2 + 0.003$. 满足此条件时 A 优于 B.

$$12) T_A' = 0.22 + 0.22kP,$$

$$T_B' = 0.52 + 0.52kP_2$$

若 $T_A' < T_B'$ 则 $P_1 < \frac{26}{11}P_2 + \frac{15}{11}\frac{1}{k}$ A 优于 B.

11. ① 直接 $0x1001 \rightarrow 1$ $0x1005 \rightarrow 5$ $0x1021 \rightarrow 1$

$0x1045 \rightarrow 5$ $0x1305 \rightarrow 5$ $0x2ee5 \rightarrow 5$

$0xff05 \rightarrow 5$

共替换 5 次.

② 2 路. $0x1001 \rightarrow 1'$ $0x1005 \rightarrow 5'$ $0x1021 \rightarrow 1^2$

$0x1045 \rightarrow 5^2$ $0x1305 \rightarrow 5'/5^2$ $0x2ee5 \rightarrow 5^2/5'$

$0xff05 \rightarrow 5'/5^2$ 替换 3 次.

③ 4 路 共 1 次.

④ 8 路 无需替换.

$$12. B: \text{直接 } M_B = \frac{6}{96} = \frac{1}{16}$$

$$A: 2 \text{ 路 } M_A = \frac{12}{96} = \frac{1}{8}$$

13. for (int j=0; j<128; ++j) {

 for (int i=0; i<64; ++i) {

 A[j][i] = A[j][i] + 1;

}

}



扫描全能王 创建

14.(1) 4KB 直接映射 块大小 32B, 块数 $\frac{4KB}{32B} = 128$
共 128 个位置

优化前 Miss 次数 $64 \times 128 = 8192$

优化后 Miss 次数 $8 \times 128 = 1024$

(2) 优化前: $8 \times 128 = 1024$

优化后: $8 \times 128 = 1024$

(3) 优化前: $4KB \times 8 = 32KB$

优化后: $8 \times 128 \times 32B = 32KB$

input 数组

output 数组

15. 列 0 列 1 列 2 列 3 列 0 列 1 列 2 列 3.

行 0 miss miss miss miss hit miss hit

行 1 hit hit hit hit miss hit miss hit

行 2 hit hit hit hit miss hit miss hit

行 3 hit hit hit hit miss hit miss hit

16.(1) $512 / 16 = 32$ $16 / 4 = 4$

$32 \times 4 = 128$ 最多存 128 项。

不存在一次放入在本次访问后还可使用。

$(4-1) / 4 = 75\%$.

(2) 不可以。每个数据仅用一次。

(3) 可以。增大块大小可显著降低强制失效比率，提高命中率



扫描全能王 创建