

计算机系统第六章作业

1160300318 任瀚祥

6.24

$$T_{avg\ seek} = 4ms$$

$$T_{rotation} = \frac{1s}{15000RPM}$$

$$T_{avg\ rotation} = \frac{1}{2}T_{rotation} = \frac{1}{30000}s$$

扇区大小和一个块的大小相同 $S_{block} = 512KB$

$2MB$ 大小的文件有 $N = \frac{2MB}{S_{block}} = 4000$ 个块.

一个磁道含有 1000 个扇区.

A.

如果文件所在的块是连续的. 那么, 磁盘需要旋转 $4000/1000 = 4$ 圈.

所以, $T_{transfer} = 4 \times T_{rotation}$.

$$\text{所以, } T_{access} = T_{transfer} + T_{avg\ seek} + T_{avg\ rotation} = 4.3ms$$

B

如果文件的块是不连续的, 那么, 读每个块的时候都需要重新寻址. 如果我们忽略在这种情况下读一个块的时间. 那么, 总的时间为:

$$T_{access} = N \times (T_{avg\ seek} + T_{avg\ rotation}) = 16133.3ms$$

6.28

A

没有缓存命中

B

```
0x18F0, 0x18F1, 0x18F2, 0x18F3
0x0B00, 0x0B01, 0x0B02, 0x0B03 .
```

C

```
0x0E34, 0x0E35, 0x0E36, 0x0E37
```

D

```
0x1BDC, 0x1BDD,0x1BDE, 0x1BDF
```

6.32

A

格式地址:

```
1 0110 1110 1000 (b)
```

B

内存引用

参数	值
高速缓存块偏移(CO)	0x0
高速缓存组索引(CI)	0x2
高速缓存标记(CT)	0xB7
缓存命中?	不命中
返回的高速缓存字节	-

6.36

A

不命中率是 100%, 因为发生了抖动, 由于地址的对齐的问题, `x[0][i]` 和 `x[1][i]` 总是映射到相同的地址. 所以每次访问的时候, 总是会发生驱逐的问题.

B

显然, 发生不命中的原因是块的大小, 所以, 提高块的大小不会改变命中率. 即, 不命中率仍是 100%.

C

由于这个时候使用了二路组相连的做法, 使得驱逐的情况消失了. 因为, 二路组相连其实相当于每一组有两个块. 所以每一组可以同时存下 `x[0]` 和 `x[1]` 里面的四个 `int`. 这个时候, 不命中的几率为 25%.

D

由于我们对数据的只使用了一次, 所以, 缓存的大小没有影响.

E

可以, 更大的块可以一次加载数组的更多的元素. 所以可以降低不命中率.

6.40

A

写总数为 1024

B

每两个写操作会发生一次 miss 因为缓存一个块可以装下两个 struct.

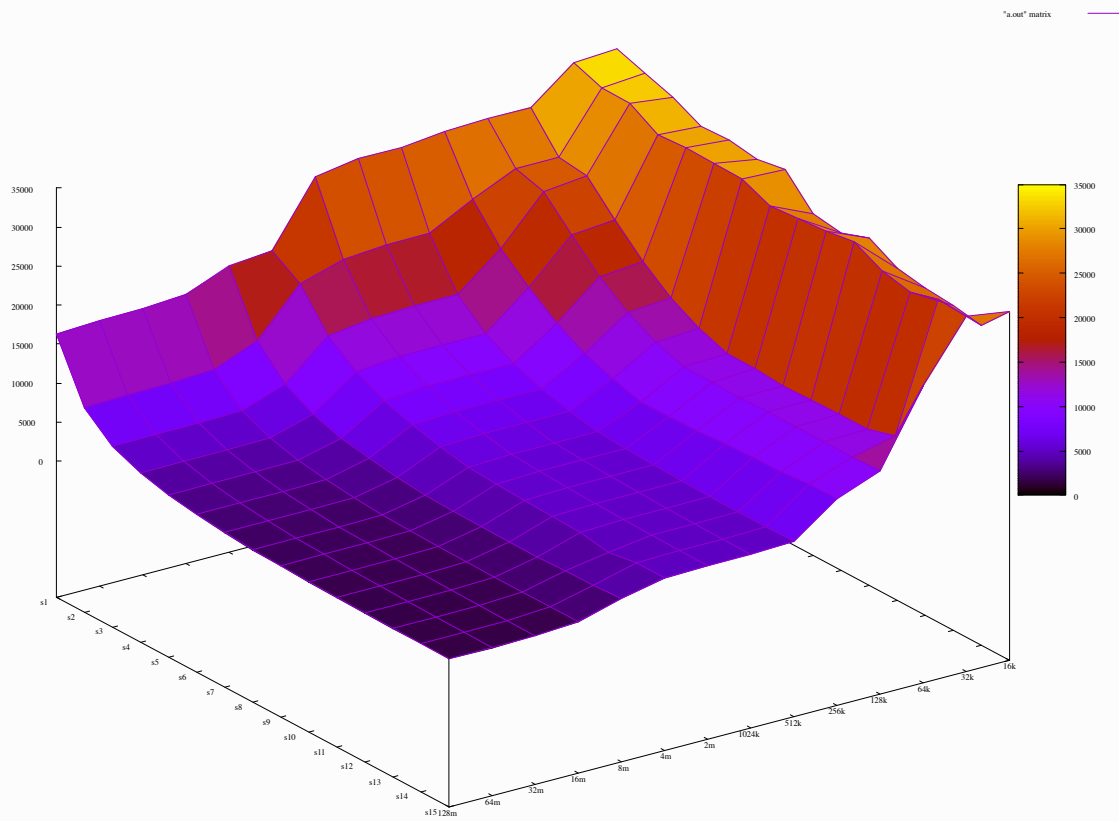
不命中数为 $128 + 128 = 256$.

C

不命中率为多少?

$$R_{miss} = \frac{256}{1024} = 25\%.$$

6.44



可以估计,

- L1 cache 的大小大约为32 KB
- L2 cache 的大小大约在 128 KB
- L3 cache 的大小大约在 6MB