

Homework 10

郭天魁
信息科学技术学院
1300012790

November 10, 2014

1 Homework 10

1.1 6.23

容量 $V = C \cdot x r \cdot (1 - x) r$, 其中 C 为一常数, 易知 $x = 0.5$ 时取到最大值。

1.2 6.25

A.

$$T_{\max \text{ rotation}} = \frac{1}{\text{RPM}} \cdot \frac{60000\text{ms}}{1\text{min}} = 4\text{ms},$$

$$T_{\text{avg rotation}} = \frac{1}{2} T_{\max \text{ rotation}} = 2\text{ms},$$

按照书上6.4的计算方式, 2MB的文件包含4000个512-byte的逻辑块。

在最好的情况下, 当找到第一个扇区后, 磁盘只需要转4圈来读取所有块即可, 则读这个文件的总时间为 $T_{\text{avg seek}} + T_{\text{avg rotation}} + 4 * T_{\max \text{ rotation}} = 22\text{ms}$ 。

B.

按照书上6.4的计算方式, 总时间为 $4000 * (T_{\text{avg seek}} + T_{\text{avg rotation}}) = 24000\text{ms}$,

$T_{\text{transfer}} = 4 * T_{\max \text{ rotation}} = 16\text{ms}$ 因为太小而不需要计算在内。

1.3 6.27

Cache	m	C	B	E	S	t	s	b
1.	32	2048	8	1	256	21	8	3
2.	32	2048	4	4	128	23	7	2
3.	32	1024	2	8	64	25	6	1
4.	32	1024	32	2	16	23	4	5

1.4 6.29

A. Nothing.

B. 0x18F0, 0x18F1, 0x18F2, 0x18F3, 0xB0, 0xB1, 0xB2, 0xB3.

C. 0xE34, 0xE35, 0xE36, 0xE37.

D. 0x1BDC, 0x1BDD, 0x1BDE, 0x1BDF.

1.5 6.46

```
1 void transpose_fast(int *dst, int *src, int dim) {
2     int i, j, k, l, si, sj;
3     #define blocksize_x 800
4     #define blocksize_y 400
5     #define min(x,y) ((x) < (y) ? (x) : (y))
6     for (i = 0; i < dim; i += blocksize_x) {
7         for (j = 0; j < dim; j += blocksize_y) {
8             si = min(i + blocksize_x, dim);
9             sj = min(j + blocksize_y, dim) - 1;
10            for (k = i; k < si; k++) {
11                for (l = j; l < sj; l += 2) {
12                    dst[l*dim + k] = src[k*dim + l];
13                    dst[(l + 1)*dim + k] = src[k*dim + l + 1];
14                }
15                if (l == sj) {
16                    dst[l*dim + k] = src[k*dim + l];
17                }
18            }
19        }
20    }
21 }
```

与原函数相比，加速比稳定在2.8以上。