

## Homework 11 — December 5

Lecturer: Jiang Dejun

Completed by: 2022K8009929010 Zhang Jiawei

## 11.1

(1) 读出一个条带平均时间为  $4 \times 10^{-3} + \frac{60}{7200 \times 2} + \frac{4}{200 \times 10^3} = 8.19\text{ms}$ .

(2) 当两个数据属于同一个条带时, 先读取数据, 无法并行写校验块, 所以总时间为  $2 \times 8.19 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-3} + \frac{60}{7200 \times 2} + \frac{4}{200 \times 10^3} \times 2 = 24.59\text{ms}$ ;

当两个数据属于不同条带时, 先读取数据, 可以并行写校验块, 所以总时间为  $8.19 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-3} + \frac{60}{7200 \times 2} + \frac{4}{200 \times 10^3} = 16.38\text{ms}$ .

## 11.2

假设闪存页大小为 4KB, 则共有  $\frac{320 \times 2^{20}}{4} = 5 \times 2^{24}$  个页, 总共能承受  $5 \times 2^{24} \times 2 \times 10^5 = 2^{24} \times 10^6$  次写操作, 所以磨穿时间为  $\frac{2^{24} \times 10^6}{3 \times 10^5} = 55924053.33\text{s} = 1.773\text{a}$ .

## 11.3

(1) Switch merge: 不移动数据块, 只是擦除目标块, 故回收一个块用时为 2ms;

(2) Partial merge: 移动有效数据块, 然后擦除目标块, 故回收一个块用时为  $0.4 \times 128 \times (0.025 + 0.08) + 2 = 7.376\text{ms}$ ;

(3) Full merge: 移动所有数据块, 然后擦除目标块, 故回收一个块用时为  $128 \times (0.025 + 0.08) + 2 = 15.44\text{ms}$ .