

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 $128 \times (0.025 + 0.08) + 2 = 15.44\text{ms}$.