

# 磁盘作业2

1.

有一个 400GB 的 SSD，它的擦写上限（P/E cycles）是 100,000 次，假设写均匀分布在所有的闪存页上，如果以每秒发 200,000 个写请求的速率写，请问多长时间这个 SSD 会被磨穿？

2.

一个 SSD 每个块有 64 页，且它读一页的延迟是 25 微秒，写一页的延迟是 200 微秒，擦除一块的时间是 2 毫秒。如果它采用混合映射，分下面 3 种情况，计算回收一个块需要的时间。

- 1) Switch merge
- 2) Partial merge 且假设块中有效页为 50%
- 3) Full merge

3.

一个 RAID-5，有 5 个磁盘，每条含一个块（4KB），采用如下图所示的映射。

□

Disk 0	Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	1	2	3	P0
5	6	7	P1	4
10	11	P2	8	9
15	P3	12	13	14
P4	16	17	18	19

如果每个磁盘的平均寻道时间是 4ms，旋转速度是 7200 RPM (即每分钟 7200 转)，请问

- 1) 从这个 RAID-5 中读出一个数据块的时间是多少？
- 2) 向这个 RAID-5 中写入一个数据块的时间是多少？
- 3) 向这个 RAID-5 中写入两个连续的数据块的时间是多少？（提示：需分别考虑两个连续数据块位于同一条带和位于不同条带两种情况）

