**作业12**

**唐嘉良**

**2020K8009907032**

**12.1 现有一块320GB的SLC SSD，它的擦写上限(P/E cycles)是 100,000 次。假设SSD FTL能将写均匀分布在所有的闪存页上，若以每秒发 300,000 个写请求的速率写，请问多长时间这块SSD 会被磨穿?**

**答：**假设页大小为4KB，则该SSD有320GB/4KB=80\*2^20页，写的单位为页，所以每秒发300000页的一次写请求，由于写均匀，一共写80\*2^20\*100000次才能磨穿，则需要80\*2^20\*100000/300000 = 27962026s = 7767h = 323d才能磨穿。

**12.2 现有一块SSD，每个擦除块有64页，且它读一页的延迟是20微秒，写一页的延迟是 100微秒，擦除一块的时间是2毫秒。如果该SSD的FTL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 40%**

**3) Full merge**

**答：1）**Switch merge只需要把原来的数据块回收擦除，无需数据拷贝，回收一个块需要2ms.

1. Partial merge把数据块中有效页拷贝到日志块，把原来的数据块回收擦除，回收一个块需要64\*0.4\*(20微秒+100微秒)+2ms = 3.072+2ms = 5.072ms.
2. Full merge从数据块和日志块分别拷贝有效页到新日志块，把原来数据块和日志块都回收擦除。回收一个块需要64\*(20微秒+100微秒)+2\*2ms = 7.68ms + 4ms = 11.68ms.