

替换策略设计

题目描述

在计算机的Cache设计中，替换算法用于在Cache中的对应行全被占满时，选择一个Cache行将其中的主存块淘汰，用于存放新主存块。

对于每次访问，若对应主存块在Cache中，称为命中；若对应主存块不在Cache中，称为缺失。一个好的替换算法应尽可能提高Cache的命中率。

现在给定一个页面访问序列，以及Cache中最多可同时容纳的主存块数量。你需要实现一种Cache行置换策略，并模拟整个访问过程，统计缺失次数。缺失次数越少，得分越高。

访问规则

- Cache中最多可容纳M个行
- 初始时Cache为空
- 每次访问一个主存块：
 - 若主存块已在Cache中：命中
 - 否则：发生缺失
 - 若Cache未满：直接加入
 - 若Cache已满：根据你实现的策略，选择一个Cache行进行替换

主程序说明

评测程序会：

1. 按顺序读取主存块访问序列。
2. 在每次缺失且Cache已满时调用你的替换算法choose_victim。
3. 统计总缺失数。

输入格式

M N

a1 a2 a3 ... aN

- M: Cache行数 ($1 \leq M \leq 50$)
- N: 访问次数 ($1 \leq N \leq 1e5$)
- ai: 访问的主存块编号 ($0 \leq a_i \leq 1e9$)

输出格式

输出一个整数，表示整个访问过程中的缺失数

评分规则

缺失数、运行时间、运行空间

