

操作系统实验 2-页面置换算法

【实验目的】

- (1) 理解内存页面调度的机制
- (2) 掌握几种理论页面置换算法的实现方法
- (3) 通过实验比较各种调度算法的优劣

【实验要求】

- (1) 设计随机页面序号产生程序
- (2) 编写一个程序，实现第九章所述的 FIFO、OPT 和 LRU 页面置换算法
- (3) 以截图方式对程序运行结果进行展示
- (4) 对测试数据的运行结果进行分析，总结各种页面置换算法特性
- (5) 若实现可视化效果（图形、动画展示等）有加分

【设计思想】

- (1) 首先，生成一个随机的页面引用串，页面走向长度为 L ($10 \leq L \leq 20$)， L 由控制台输入。
- (2) 假设系统采用请求调页（初始页框为空），分配给用户的页框数为 m ($3 \leq m \leq 5$)， m 由控制台输入。
- (3) 将这个随机页面引用串应用到每个算法，记录每个算法引起的缺页次数，列出每次页面置换的换出页序号，计算缺页率。

最佳页面置换 (OPT) 算法：

这是一种理想情况下的页面置换算法，但实际上不可能实现。基本思想是应该淘汰最近的未来最久不再使用的页。

先进先出 (FIFO) 算法

当需要选择一个页面淘汰时，总是选择最先进入内存空间的那一个页面。只要在系统中建立一个 FIFO 队列，以反映页面的活动情况。被选择的页面总是处于队首的页面，而最近调入的页面永远存放在队列的尾部。

最近最久未使用 (LRU) 算法

该算法的基本思想是用最近的过去估计最近的将来。假定在内存中某个页面，在最近一段时间内未被使用的时间最长，那么在最近的将来也可能不再被使用。