

# 河南工业大学 操作系统原理 实验报告

班级: 软件 1305 班      学号: 201316920311      姓名: 田劲锋      指导老师: 刘扬      日期: 2015 年 6 月 6 日

## 实验5 页式存储管理的页面置换算法模拟

### 1. 实验目的

通过请求页式存储管理中页面置换算法模拟设计, 了解虚拟存储技术的特点, 掌握请求页式存储管理的页面置换算法。

### 2. 实验环境

装有操作系统 Windows XP 和开发工具 VC++6.0, 内存在 256M 以上的微机;  
或者: 装有 Linux(Fedora 7) 操作系统和 gcc 编译器, 内存在 256M 以上的微机。

### 3. 实验内容

(1) 通过随机数产生一个指令序列, 共 320 条指令。指令的地址按下述原则生成:

- ① 50% 的指令是顺序执行的;
- ② 25% 的指令是均匀分布在前地址部分;
- ③ 25% 的指令是均匀分布在后地址部分;

具体的实施方法是:

- ① 在  $[0, 319]$  的指令地址之间随机选取一起点  $m$ ;
- ② 顺序执行一条指令, 即执行地址为  $m + 1$  的指令;
- ③ 在前地址  $[0, m + 1]$  中随机选取一条指令并执行, 该指令的地址为  $m'$ ;
- ④ 顺序执行一条指令, 其地址为  $m' + 1$  的指令;
- ⑤ 在后地址  $[m' + 2, 319]$  中随机选取一条指令并执行;
- ⑥ 重复上述步骤①~⑤, 直到执行 320 次指令。

(2) 将指令序列变换为页地址流

- ① 设页面大小为 1K;
- ② 分配内存容量为 4K 到 32K;
- ③ 用户虚存容量为 32K。

在用户虚存中, 按每 K 存放 10 条指令排列虚存地址, 即 320 条指令在虚存中的存放方式为:

第 0 条~第 9 条指令为第 0 页 (对应虚存地址为  $[0, 9]$ );

第 10 条~第 19 条指令为第 1 页 (对应虚存地址为  $[10, 19]$ );

.....

.....

第 310 条~第 319 条指令为第 31 页 (对应虚存地址为  $[310, 319]$ )。

按以上方式, 用户指令可组成 32 页。

(3) 计算先进先出 (FIFO) 算法或最近最少使用 (LRU) 算法在不同内存容量下的命中率。

其中, 命中率 =  $1 - \text{页面失效次数} / \text{页地址流长度}$

### 4. 实验要求

- (1) 将 FIFO 或者 LRU 算法的源程序及程序执行结果写入实验报告;
- (2) 将 FIFO 和 LRU 算法的工作机理写入实验报告。

### 5. 实验步骤

1.