**操作系统实习作业2——****页面置换算法**

**题目：实现三种常见的页面置换算法。**

分别实现先进先出算法(FIFO)、最近最久未使用算法(LRU)、最优页面置换算法(OPT)，给定一组输入，包括了物理页框数、要访问的虚拟页数和虚拟页的访问编号（从1开始）。输出每种算法在每次访问后的物理页框中的页面编号（若没有虚拟页则默认编号为0），以及缺页次数、调用次数、缺页中断率、以及被淘汰的页面（按照时间排序，早被置换则早出现）。若几个逻辑页面在OPT中的等待时间并列最长，则淘汰逻辑页号较小的那个页面。

**输入：**

物理页框数、要访问的虚拟页数和虚拟页的访问编号

**输出：**

1）每一次访问一个虚拟页之后物理页框中的页面编号

2）缺页次数、调用次数、缺页中断率、和被淘汰的页面列表

**样例**

**1、**

**输入示例：**

请输入分配给该作业的物理页框数：4

请输入要访问的逻辑页面个数：12

请输入运行过程中对逻辑页面的访问顺序：1 2 3 4 1 2 5 1 2 3 4 5

**输出示例：**

FIFO begins:

第1次：

目前物理页框中页面编号为：1 0 0 0

第2次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 0 0

第3次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 0

第4次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第5次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第6次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第7次：

目前物理页框中页面编号为：5 2 3 4

第8次：

目前物理页框中页面编号为：5 1 3 4

第9次：

目前物理页框中页面编号为：5 1 2 4

第10次：

目前物理页框中页面编号为：5 1 2 3

第11次：

目前物理页框中页面编号为：4 1 2 3

第12次：

目前物理页框中页面编号为：4 5 2 3

缺页次数：10次

一共调用：12次

缺页中断率：83.3333%

淘汰页面：1 2 3 4 5 1

FIFO ends:

LRU begins:

第1次：

目前物理页框中页面编号为：1 0 0 0

第2次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 0 0

第3次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 0

第4次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第5次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第6次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第7次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 5 4

第8次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 5 4

第9次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 5 4

第10次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 5 3

第11次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 4 3

第12次：

目前物理页框中页面编号为：5 2 4 3

缺页次数：8次

一共调用：12次

缺页中断率：66.6667%

淘汰页面：3 4 5 1

LRU ends:

OPT begins:

第1次：

目前物理页框中页面编号为：1 0 0 0

第2次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 0 0

第3次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 0

第4次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第5次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第6次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 4

第7次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 5

第8次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 5

第9次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 5

第10次：

目前物理页框中页面编号为：1 2 3 5

第11次：

目前物理页框中页面编号为：4 2 3 5

第12次：

目前物理页框中页面编号为：4 2 3 5

缺页次数：6次

一共调用：12次

缺页中断率：50%

淘汰页面：4 1

OPT ends:

**2、**

输入示例:

请输入分配给该作业的物理页框数：3

请输入要访问的逻辑页面个数：12

请输入运行过程中对逻辑页面的访问顺序：2 3 2 1 5 2 4 5 3 2 5 2

输出示例：

FIFO begins:

第1次：

目前物理页框中页面编号为：2 0 0

第2次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 0

第3次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 0

第4次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 1

第5次：

目前物理页框中页面编号为：5 3 1

第6次：

目前物理页框中页面编号为：5 2 1

第7次：

目前物理页框中页面编号为：5 2 4

第8次：

目前物理页框中页面编号为：5 2 4

第9次：

目前物理页框中页面编号为：3 2 4

第10次：

目前物理页框中页面编号为：3 2 4

第11次：

目前物理页框中页面编号为：3 5 4

第12次：

目前物理页框中页面编号为：3 5 2

缺页次数：9次

一共调用：12次

缺页中断率：75%

淘汰页面：2 3 1 5 2 4

FIFO ends:

LRU begins:

第1次：

目前物理页框中页面编号为：2 0 0

第2次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 0

第3次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 0

第4次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 1

第5次：

目前物理页框中页面编号为：2 5 1

第6次：

目前物理页框中页面编号为：2 5 1

第7次：

目前物理页框中页面编号为：2 5 4

第8次：

目前物理页框中页面编号为：2 5 4

第9次：

目前物理页框中页面编号为：3 5 4

第10次：

目前物理页框中页面编号为：3 5 2

第11次：

目前物理页框中页面编号为：3 5 2

第12次：

目前物理页框中页面编号为：3 5 2

缺页次数：7次

一共调用：12次

缺页中断率：58.3333%

淘汰页面：3 1 2 4

LRU ends:

OPT begins:

第1次：

目前物理页框中页面编号为：2 0 0

第2次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 0

第3次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 0

第4次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 1

第5次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 5

第6次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 5

第7次：

目前物理页框中页面编号为：4 3 5

第8次：

目前物理页框中页面编号为：4 3 5

第9次：

目前物理页框中页面编号为：4 3 5

第10次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 5

第11次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 5

第12次：

目前物理页框中页面编号为：2 3 5

缺页次数：6次

一共调用：12次

缺页中断率：50%

淘汰页面：1 2 4

OPT ends: