

电子科技大学计算机科学与工程学院

标准实验报告

(实验) 课程名称 计算机操作系统

电子科技大学教务处制表

电子科技大学

实验报告

学生姓名： 闫尔翀

学 号： 2013060202016

指导教师： 薛瑞尼

实验地点： A2-412

实验学时： 2

一、实验项目名称： 页式存储逻辑地址到物理地址映射

二、实验内容及要求：

条件： 64 位地址空间

输入：

 页记录大小（如 4Byte）

 页大小（如 4KB）

 逻辑地址（十六进制）

输出： 物理地址（物理块号，块内偏移）

说明： 页表随机产生，为便于验证可令逻辑页号 n 的物理块号为 n 。

三、实验原理：

分页存储器将主存分成大小相等的许多区，每个区称为一块，与此对应，编制程序的逻辑地址也分成页，页的大小与块的大小相等。分页存储器的逻辑地址由两部分组成：页号和单元号。

采用分页式存储管理时，逻辑地址是连续的。所以，用户在编制程序时仍只须使用顺序的地址，而不必考虑如何去分页。由地址结构自然就决定了页面的大小，也就确定了主存分块的大小。在进行存储分配时，总是以块为单位进行分配，一个作业的信息有多少页，那么在把它装入主存时就给它分配多少块。但是，分配给作业的主存块是可以不连续的，即作业的信息可按页分散存放在主存的空闲中，这就避免了为得到连续存储空间而进行的移动。

首先，进行存储分配时，应为进入主存的每个用户作业建立一张页表，指出逻辑地址中页号与主存中块号的对应关系，页表的长度随作业的大小而定。同时页式存储管理系统包

括一张作业表，将这些作业的页表进行登记，每个作业在作业表中有一个登记项。作业表和页表的一般格式如图

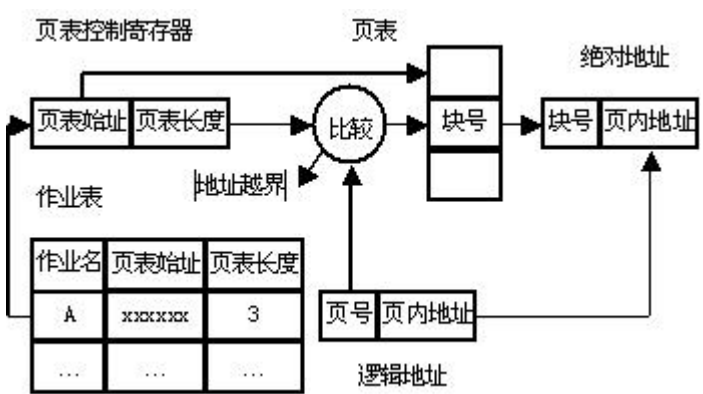
页表	页号	块号	作业表	作业名	页表始址	页表长度
	第0页	块号1		A	XXX	XX
	第1页	块号2		B	XXX	XX

然后，借助于硬件的地址转换结构，在作业执行过程中按页动态定位。调度程序在选择作业后，从作业表中的登记项中得到被选中作业的页表始址和长度，将其送入硬件设置的页表控制寄存器。地址转换时，只要从页表控制寄存器就可以找到相应的页表，再按照逻辑地址中的页号查页表，得到对应的块号，根据关系式：

$$\text{绝对地址} = \text{块号} \times \text{块长} + \text{单元号}$$

计算出欲访问的主存单元的地址。因此，虽然作业存放在若干个不连续的块中，但在作业执行中总是能按确切的地址进行存取。

根据地址转换公式：块号×块长+单元号，在实际进行地址转换时，只要把逻辑地址中的单元号作为绝对地址中的低地址部分，而根据页号从表中查得的块号作为绝对地址中的高地址部分，就组成了访问主存储器的绝对地址。



四、实验目的：

通过对页式存储地址转换的模拟实现，加深对页式存储的理解

五、实验器材：

Windows 操作系统 PC 一台，VS2013

六、实验结果及数据分析：

输入 8B 的页记录，8KB，3 页表级，得结果如图

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - OSLAB3.EXE
1. 输入16进制逻辑地址  2. 退出按Ctrl+C
C:\Users\yec\Desktop\学习相关\操作系统\实验\OSLAB3\Debug>OSLAB3.EXE
依次输入：页记录大小（B），页大小（KB），页表级数。保证前两项为2的幂！
8 8 3
1. 输入16进制逻辑地址  2. 退出按Ctrl+C
1
0123456789abcde1
页表如下：
第1级页表第0x0项为：0x0，它是下一级页表的起始地址
第2级页表第0x113项为：0x0，它是下一级页表的起始地址
第3级页表第0x15E项内是物理块号：0x0
物理地址：0x89ABCDE1 物理块号：0x0 页内偏移：0x44D5E
页表如下：
第1级页表第0x0项为：0x0，它是下一级页表的起始地址
第2级页表第0x113项为：0x0，它是下一级页表的起始地址
第3级页表第0x15E项内是物理块号：0x0
依次输入：页记录大小（B），页大小（KB），页表级数。保证前两项为2的幂！
```

七、总结及心得体会：

掌握了分页式存储管理的基本概念和实现方法，对其地址转换有了深刻的理解。