**基本概念回顾**

|  |
| --- |
| **1**[**虚拟存储器的定义：**](#2)  **2**[**可变分区管理的思想和实现方法：**](#2)  **3**[**地址重定位：**](#3)  **4**[**静态重定位及优缺点：**](#4)  **5**[**动态重定位及优缺点：**](#5)  **6**[**存储管理的目的和功能：**](#6)  **7**[**存储的静态分配：**](#7)  **8**[**存储的动态分配：**](#8)  **9**[**分区的存储分配算法：**](#9)  **10**[**分区的存储保护方法：**](#10)  **11**[**分页存储管理的实现原理：**](#11)  **12**[**简单分页的动态地址转换过程：**](#12)  **13**[**具有联想存储器的页式动态地址转换过程：**](#13)  [**14请求页式的页表结构及地址转换过程：**](#13) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1虚拟存储器的定义：**  　　所谓虚拟存储器是指一种实际上并不存在的虚设的存储器。广义地说，只要我们编程序时使用的不是实际主存地址，即可认为是使用了虚拟存储器。具体地说，虚拟存储器是系统为了满足用户对存储器容量的巨大需求而虚构的一个非常大的地址空间，从而使用户在编程序时无需顾忌存储器之不足，似乎有一个无限大的存储器供用户使用一样。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  **2可变分区管理的思想和实现方法：**  　　可变分区管理是在作业装入和处理过程中，根据作业的实际需要动态地划分存储空间。即分区的个数和大小都是不固定的。  　　一般采用设置已分配分区表和未分配分区表两个表，分别登记和管理系统中的已分配分区和未分配分区。在可变分区管理方式中也可使用空闲区链来管理主存，即利用指针将主存中所有空闲区连成一条空闲存储区链。其实现方法是把每个空闲存储区的起始若干个字节分为两部分：前一部分作为链指针，它指向下一个空闲存储区的起始地址，后一部分指出本空闲存储区的大小。系统中用一固定单元作为空闲区链的头指针，用以指出该链中的第一块空闲存储区的起始地址。最后一块空闲区的链指针中放着链尾标志（如"NULL"）。[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  **3地址重定位：**  把作业地址空间中使用的逻辑地址变换成主存中物理地址的过程。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  4**静态重定位及优缺点**：  　　静态重定位是在程序运行之前由装配程序完成的。  　　主要优点是，无需增加硬件地址变换机构，因而可在一般计算机上实现。  　　主要缺点有： 　　①要求给每个作业分配一个连续的存储空间，且在作业的整个执行期间不能再移动，因而也就不能实现重新分配主存。不利于主存空间的充分利用。  　　②用户必须事先确定所需的存储量，若所需的存储量超过可用存储空间时，用户必须考虑覆盖结构。 　　③用户之间难以共享主存中的同一程序副本。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  5**动态重定位及优缺点**：  　　动态重定位是在程序执行过程中由硬件地址变换机构实现的。最简单的办法是利用一个重定位寄存器。  　　动态重定位的主要优点有： 　　①用户作业不要求分配连续的存储空间。 　　②用户作业在执行过程中，可以动态申请存储空间和在主存中移动。 　　③有利于程序段的共享。  　　动态重定位的主要缺点有： 　　①需要附加的硬件支持。 　　②实现存储管理的软件算法比较复杂。  　　与静态重定位相比较，动态重定位的优点是非常明显的，且现在一般计算机在不同成度上都提供有动态重定位所需的硬件支持，因此动态重定位方法得到了普遍应用。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  6**存储管理的目的和功能**：  　　存储管理的目的是要尽可能地方便用户提高主存储器的使用效率，使主存储器在成本、速度和规模之间获得较好的权衡。  　　存储管理应实现如下功能：  　（1）存储分配问题：主要讨论主存的分配和共享。  　（2）地址变换问题：主要讨论各种地址变换机构，以及静态和动态地址重定位方法。  　（3）"扩充"主存容量问题：借助于提供虚拟存储器或自动覆盖技术来达到扩充主存容量的目的，并非指硬件设备上的扩充。  　（4）存储保护问题：主存内即有系统程序又有若干道用户程序，为了避免相互干扰和破坏，必须提供保护功能。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  7**存储的静态分配**：  　　在装配程序把目标模块进行连接装入时确定它们在主存中的位置。这种静态存储分配方式，要求在一个作业装入时必须分配所需的全部存储空间；如果没有足够的存储空间，就不能装入该作业。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  8**存储的动态分配**：  　　同静态分配时一样，作业在存储空间的位置，也是在装入时确定的；但在其执行过程中可根据需要申请附加的存储空间。而且一个作业已占用的部分存储空间不再需要时，可以要求归还给系统。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  9**分区的存储分配算法**：  　　(1)最佳适应算法：为一作业选择分区时总是寻找其大小最接近于作业所要求的存储空间。  　　(2)最坏适应算法：为作业选择存储空间时，总是寻找最大的空闲区。在划分后剩下的空闲区也是最大的，因而对以后的分配很可能仍然是有用的，这是该算法的一个优点。  　　（3）首次适应算法：将空闲区按其在存储空间中的起始地址递增的顺序排列。为作业分配存储空间时，从空闲区链的始端开始查找，选则第一个满足要求的空闲区，而不管它究竟有多大。优点是算法简单，查找速度快。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  10**分区的存储保护方法**：  　　通常可采取界限寄存器和存储保护键两种保护措施，或两者兼用。  　　界限寄存器：在作业运行过程中形成的每一个访问地址，都与这两个寄存器的值比较，进行地址有效性校验，发现非法访问时产生中断。  　　存储保护键：为每一个被保护的存储块分配一个单独的保护键。在程序状态字中则设置相应 的保护键开关字段。对不同的进程赋予不同的开关代码以和被保护的存储块中的保护键匹配。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  11**分页存储管理的实现原理**：  　　（1）等分主存：把主存的存储空间划分成大小相等的片。  　　（2）用户逻辑地址空间的分页：把用户的逻辑地址空间（虚地址空间）划分成若干个与存储块大小相等的片，称之为页面或页（Page）。  　　（3）逻辑地址的表示：在分页系统中，每个虚拟地址（相对地址）用一个数对（p,d）来表示。其中p是页号，d是该虚拟地址在页面号为p的页中的相对地址，称为页内地址（位移量）。  　　（4）主存分配原则：分页情况下，系统以存储块为单位把主存分给作业或进程，并且分给一个作业的各存储块不一定是相邻和连续的。进程或作业的一个页面装入系统分给的某个存储块中，所以页面与存储块对应。  　　（5）页表和页表地址寄存器：为了便于管理和保护，系统为每个装入主存的作业建立一张相应的页表，一旦这个作业被调度执行，把它的页表始址及大小装入特定的页表寄存器中。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  12**简单分页的动态地址转换过程**：  　　当进程或作业要求分配主存块时，首先检查是否有足够的空闲块，如果没有，则本次无法分配。如果有则首先分配设置页表，将分到的主存快号添入页表中。  当调度一个作业执行时，首先将页表始址及大小装入页表寄存器。作业执行过程中CPU产生的每一个逻辑地址，由硬件地址变换机构自动将其分成两部分：一部分为页号，另一部分是页内位移量。这个页号先与页表寄存器中的当前页表大小进行比较。如果页号太大，表示访问越界，系统产生相应的中断。如果页访问是合法的，则由页表始址和页号计算出所对应的物理块号；然后，取出其存取控制字段，作存取控制验证，若合法则将物理块号与逻辑地址中的位移量拼接，形成最终访问的物理地址。否则，产生相应访问非法中断。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  13**具有联想存储器的页式动态地址转换过程**：  http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs066041.jpg[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)  14**请求页式的页表结构及地址转换过程**：   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 页号 | 块号 | 存取控制 | 改变位 | 引用位 | 中断位 | 辅存地址 |   当处理机要执行一条指令时，首先形成操作数的地址，然后由地址变换机构自动地把其分成页号和位移量，若访问的页已在主存中(中断位＝0)，则遵循简单分页系统的过程；如发现该页不在主存中(中断位＝1)，则产生缺页中断，利用中断处理程序完成该页的装入。  [http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top) |