## 操作系统

## 第七次作业

**内存管理**

8.1  Explain the difference between internal and external fragmentation.

内碎片是因分配的内存比申请的内存大而产生的碎片，存在于分区的内部，外碎片是因分配的内存不连续而产生的，无法分配给其他进程的内存碎片。它们的显著区别是内碎片已被分配但未被利用，外碎片未被分配。

8.3  Given five memory partitions of 100 KB, 500 KB, 200 KB, 300 KB, and 600 KB (in order), how would each of the first-fit, best-fit, and worst-fit algorithms place processes of 212 KB, 417 KB, 112 KB, and 426 KB (in order)? Which algorithm makes the most efficient use of memory?

**First-Fit 首次适应算法：**

212 KB进程分配至500 KB内存分区，剩余288 KB

417 KB进程分配至600 KB内存分区，剩余183 KB

112 KB进程分配至200 KB内存分区，剩余88 KB

426 KB进程暂时无法分配，需要等待之前进程结束

**Best-Fit 最佳适应算法：**

212 KB进程分配至300 KB内存分区，剩余88 KB

417 KB进程分配至500 KB内存分区，剩余83 KB

112 KB进程分配至200 KB内存分区，剩余88 KB

426 KB进程分配至600 KB内存分区，剩余174 KB

**Worst-Fit 最差适应算法：**

212 KB进程分配至600 KB内存分区，剩余388 KB

417 KB进程分配至500 KB内存分区，剩余83 KB

112 KB进程分配至600 KB内存分区（388 KB剩余），剩余276 KB

426 KB进程暂时无法分配，需要等待之前进程结束

**由以上可见，Best-Fit 最佳适应算法对内存的利用效率最高，没有出现需要等待的进程。**

8.9 . Consider a paging system with the page table stored in memory.

      a. If a memory reference takes 200 nanoseconds, how long does a paged memory reference take?

      b. If we add TLBs, and 75 percent of all page-table reference are found in the TLBs, what is the effective memory reference time?(Assume that finding a page-table entry in the TLBs takes zero time, if the entry is there)

1. 分页内存引用需要两次内存引用，分别是对页表和对数据。

因此所需时间为 200ns \* 2 = 400ns

1. 如果在TLB中找到数据，所需的内存引用时间为 200ns，故

有效内存引用时间为 75% \* 200ns + 25% \* 400ns = 250ns

8.12  Consider the following segment table:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Segment | Base | Length |
| 0 | 219 | 600 |
| 1 | 2300 | 14 |
| 2 | 90 | 100 |
| 3 | 1327 | 580 |
| 4 | 1952 | 96 |

     What are the physical addresses for the following logical addresses?

       a. 0, 430

       b. 1, 10

       c. 2, 500

       d. 3, 400

       e. 4, 112

1. 物理地址为 219 + 430 = 649
2. 物理地址为 2300 + 10 = 2310
3. 段内地址500大于段2的段长100，访问越界
4. 物理地址为 1327 + 400 = 1727
5. 段内地址112大于段4的段长96，访问越界