

1、

128-MB的内存，以n个字节为单位进行分配。对于链表表示法，假设内存包含着交替的数据区和空闲区，每个区均为64K。假设链表的每个结点需要32位的内存地址，16位的长度和16位的指向下一个节点的指针。对于每种方法，分别需要多少存储空间？那种方法更好？

答案：

位图： $\frac{128M}{n} = \frac{2^{27}}{n}$ 个内存分配单元，每个内存分配单元需要 1 位，共需 $\frac{2^{27}}{n} bits = \frac{2^{24}}{n} bytes$ 。

链表： $\frac{128M}{64K} = 2^{11}$ 个节点，每个节点 64 位，共需 $2^{11} \cdot 64bits = 2^{17}bits = 2^{14}bytes$ 。

当 $n < 2^{10} = 1KB$ 时用链表更好，反之用位图更好。

2、

在下列存储管理算法中，内存分配和释放平均时间之和为最大的是：A 首次适应 B 下次适应 C 最佳适应 D 最差适应

答案：C

需要寻找满足需要且最小的空闲块，释放要找到上下邻空闲区，修改插入链表

3、

可变分区又称为动态分区，它是在系统运行过程中__动态建立的：

A 作业未装入 B 在作业装入 C 在作业创建 D 在作业完成

答案：B

分区大小在程序装入时大小动态确定，量身定制

4、

假设一个可变分区系统中内存按照顺序包含如下空闲区：10 KB, 4 KB, 20 KB, 18 KB, 7 KB, 9 KB, 12 KB, and 15 KB. 假设后续连续内存分配请求是：(a) 12 KB (b) 10KB (c) 9 KB 对于首次适应那个空闲区会被分配？对于最佳适应,最差适应,和下次适应又会分配那些空闲区？

答案：

§ 首次适应 20 KB, 10 KB, 18 KB. § 最佳适应 12 KB, 10 KB, 9 KB. § 最差适应 20 KB, 18 KB, 15 KB. § 下次适应 20 KB, 18 KB, 9 KB.

5、

在可变分区存储管理中，当释放和回收一个空闲区时，造成空闲表项数减一的情况是：A 无上邻空闲区，也无下邻空闲区 B 有上邻空闲区，但无下邻空闲区 C 无上邻空闲区，但有下邻空闲区 D 有上邻空闲区，也有下邻空闲区

答案：D

6、

以下分配方案中，__不适合多道系统：A 单一连续区管理 B 固定分区管理 C 可变分区管理 D 页式存储管理

答案：A

7、

一个机器有32位的地址空间，页面大小8KB，页表完全由硬件实现，每个页表项是一个32位的字。当进程启动的时候，页表从内存复制到硬件中，复制速度每100ns一个32位字。那么，加载页表占用多少比例的CPU时间？

答案：

页表包含 $\frac{2^{32}}{8K} = \frac{2^{32}}{2^{13}} = 2^{19}$ 项，每个页表项为一个32位的字，页表共有 2^{19} 个字，每个字需要100ns， 2^{19} 个字需要 $2^{19} \cdot 100ns$

进程运行时间为 $100ms = 100 \cdot 10^6 ns$

加载页表占用比例： $\frac{2^{19} \cdot 100}{100 \cdot 10^6} = \frac{2^9}{10^3} \approx 50\%$

8、

一台计算机的地址空间有1024个页存放在内存中。从页表中读取一个字的时间是5ns。为了降低性能损失，计算机使用TLB，容量为32个<页号，物理页框号>项，并且TLB的查找时间为1ns。为了将平均页表读取时间降低为2ns，需要实现多高的命中率？

答案：

假设 h 是命中率，平均读取时间为 $t = 1h + 5(1 - h)$ ，令 $t = 2$ ，解得 $h = 0.75$

9、

一台计算机页面大小8K，主存256MB，虚存64GB，使用哈希页表机制。哈希页表需要多大才能让哈希链表平均长度小于1？假设哈希表大小是2的幂。

答案：

页面数： $\frac{256M}{8K} = 32K$ 。所以哈希表需要 32K 大小时，平均链表长度为1。

10、

一个多用户系统，可同时接纳 40 个用户，都执行一个文本编辑程序 (Text Editor)。如果文本编辑程序有 160KB 的代码和另外 40 KB 的数据区，如果不共享，则总共需有 8 MB 的内存空间来支持 40 个用户。(如果代码可重入，通过共享能否节省空间？)

答案：

如果 160 KB 的代码是可重入的，则无论是在分页系统还是在分段系统中，该代码都能被共享。因此在内存中只需保留一份文本编辑程序的副本，此时所需的内存空间仅为1760 KB(40×40+160)，而不是(160+40)×40= 8000 KB。

11、

一台小计算机有4个页框。第一个时钟周期，R位是0111 (page 0 是0，其余是1)。后续的时钟周期，R位是1011，1010，1101，0010，1010，1100 和 0001。如果Aging算法使用8位计数器，请给出最后时钟周期后四个计数器的值。

答案：

['00000000', '10000000', '10000000', '10000000'] ['10000000', '01000000', '11000000', '11000000'] ['11000000', '00100000', '11100000', '01100000'] ['11100000', '10010000', '01110000', '10110000'] ['01110000', '01001000', '10111000', '01011000'] ['10111000', '00100100', '11011100', '00101100'] ['11011100', '10010010', '01101110', '00010110'] ['01101110', '01001001', '00110111', '10001011']

12、

一个页面有没有可能同一时刻属于两个工作集？

答案：

当一个页面被多个进程共享的时候是有可能的。例如，如果分时系统的两个用户同时运行着同一个编辑器，并且程序的代码段被共享而不是复制，那么，这些页面中的一部分将同时在两个用户对应的编辑器进程中的工作集中。