

第五章 存储器管理

3 (3) 均为 2 维

3 (5)

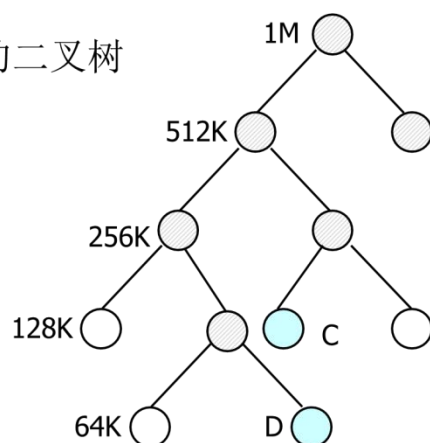
若页表在内存, 访问内存需要两次访问内存, 即至少 400ns

若引入块表 则, 时间为 $0.75 \times 200 + 0.25 \times 400 = 250\text{ns}$

3 (6) 采用左枝优先

	0	128K	256K	384K	512K	640K	768K	896K	1M
初始状态									
A申请70	A	128K	256K		512K				
B申请35	A	B 64	256K		512K				
C申请80	A	B 64	C 128K		512K				
A释放	128K	B 64	C 128K		512K				
D申请60K	128K	B D	C 128K		512K				
B释放	128K	64	D C	128K	512K				
D释放		256K	C 128K		512K				
C释放									

释放作业B的二叉树



补充题 1: 在进行内存管理时, 如果发生分配资源的竞争, 可以考虑将最小一道作业从主存送出去。假定主存中最多容纳 n 道作业, 主存能提供给一道作业的最大容量为 V , 那么, 送出去的作业的辅助存储器区域大小为多少?

解答: 对于每次要换出去的作业, 它的大小不会小于 $1/n$ 。因此, 如果有 n 个作业时候, 辅存最坏情况需要有 V/n 单元大小, 然后是 $n-1$ 个时候, 如果又发生冲突, 换出的作业大小最坏情况为 $1/n-1$, 总共最坏情况就为 $(1/n+1/n-1)V$, 以此类推, 因此总容量大小为 $(1/2+1/3+1/4+\dots+1/n)V$ 大小。

补充题 2: 假设一个任务被划分成 4 个大小相等的段, 每段有 8 项的页描述符表, 若页面大小为 2KB。试问段页式存储系统中: (a)每段最大尺寸是多少?(b)该任务的逻辑地址空间最大为多少?(c)若该任务访问到逻辑地址空间 5ABCH 中的一个数据, 试给出逻辑地址的格式。

解答:

任务被分成了 4 个段, 每段有 8 项页描述符表, 页面大小 2KB, 则每段最大尺寸为 $8 \times 2KB = 16KB$

该任务的逻辑地址空间最大为 $4 \times 16KB = 64KB$

若访问到逻辑地址空间 5ABCH 中的一个数据

则最高 2 个 bit 为段号, 接下来 3bit 为页号, 剩下的 11bit 为页内地址。

0101 1010 1011 1100

段号: 01

页号: 011

页内偏移地址: 01010111100

补充题 3: 有两台计算机 P1 和 P2, 它们各有一个硬件高速缓冲存储器 C1 和 C2, 且各有一个主存储器 M1 和 M2。其性能为:

	C1	C2	M1	M2
存储容量	4KB	4KB	2MB	2MB
存取周期	60ns	80ns	1 μ s	0.9 μ s

若两台机器指令系统相同, 它们的指令执行时间与存储器的平均存取周期成正比。如果在执行某个程序时, 所需指令或数据在高速缓冲存储器中存取到的概率 P 是 0.7, 试问: 这两台计算机哪个速度快? 当 P=0.9 时, 处理器的速度哪个快?

CPU 平均执行时间为 $P \cdot T_1 + (1-P) \cdot T_2$, T_1 为高速缓存速度, T_2 为存储器速度, P 为命中率

(1) 当 p=0.7 时,

P1 平均存取时间为: $0.7 \times 60 + (1-0.7) \times 1 \mu s = 342ns$

P2 平均存取时间为: $0.7 \times 80 + (1-0.7) \times 0.9 \mu s = 326ns$

故计算机 P2 比 P1 处理速度快。

(2) 当 p=0.9 时,

P1 平均存取时间为: $0.9 \times 60 + (1-0.9) \times 1 \mu s = 154ns$

P2 平均存取时间为: $0.9 \times 80 + (1-0.9) \times 0.9 \mu s = 162ns$

故计算机 P1 比 P2 处理速度快。