

内存管理题型汇总

04年 地址转换
07年 请求分页
10年 虚存的目的和作用
13年 平均访问时间
14年 分页存储+访问时间
15年
16年
17年 地址转换
17年 综合题
19年 访问时间
20年
20年 综合题

内存管理题型汇总

QQ: 475679136制作

微店: 黄学长的笔记

B站: 一条黄学长

只提供题目, 答案见资料

凡是和内存有关的题目都整理到这里, 答案见资料

04年 地址转换

四. 一个程序 P 的用户空间为 16K, 存储管理采用请求式分页系统, 每个页面大小为 2K, 存在以下的页表;

页框号	有效位
12	1
3	1
0	1
0	1
25	1
15	1
0	1
8	1

其中, 有效位=1 表示页面在内存; 0 表示页面不在内存.

请将虚地址 0x060C, 0x1502C, 0x1d71, 0x2c27, 0x4000 转换为物理地址.

07年 请求分页

7 假设某个请求页式管理系统，具有 16G 的物理内存，48 位的虚拟地址，每页大小为 8K 字节：

- (1) 请以图示的形式给出虚拟地址向物理地址映射的过程，要求明确给出以下内容：
逻辑地址和物理地址各部分的说明； λ
 λ 地址各部分的大小，以位 (bit) 为单位；
每个页表的最多的表项数； λ
 λ 每个页表的最大尺寸，以字节 (byte) 为单位。
- (2) 对这样的系统，页表可能变得很大，特别是当它们被稀疏存放时。请描述一种更有效的存储页表的技术，并解释为什么这个技术能够提高页表的存储效率。

10年 虚存的目的和作用

8、(10 分) 简单叙述虚存的目的和作用。

13年 平均访问时间

9、(15 分)假设某系统采用一级页表, TLB 命中率为 98%, TLB 访问时间是 10ns, 内存访问时间是 100ns, 页面置换时间是 200ns, 并假设当 TLB 访问失败时才开始访问内存, 求:

- (1) TLB 命中时的平均访问时间是多少?
- (2) 不命中时的平均访问时间是多少?
- (3) 产生缺页中断, 并进行页面置换后的平均访问时间是多少?

14年 分页存储+访问时间

9、分页存储(二级页表), 页表存于内存:

- (1) 一次访问内存 200NS, 求访问一个内存单元多少时间。
- (2) 若三级页表, 多少时间?
- (3) 引入联想寄存器, 90%的页表项可在快表中命中, 则一次访存时间? (假设一次快表 10NS)
- (4) 若虚拟存储, 页面命中率 80%, 缺页处理 5 万 NS/次, 则一个内存单元多少时间?
- (5) 采用虚拟存储, 命中率 80%, 缺页时有 10%需要置换(不用置换的缺页处理 4 万 NS/次, 否则 8 万 NS/次), 同问。

15年

7、(15 分)假定某分页式存储管理系统中, 主存容量为 1GB, 页面大小为 4KB。某进程的地址空间占 4 页, 被分配到主存的第 20, 412, 134, 568 页框中。请回答以下问题:

- (1) 主存地址应该用多少位来表示?
- (2) 主存中有多少个页框?
- (3) 逻辑地址中的页内偏移应该用多少位表示?
- (4) 该进程中页号为 3, 偏移为 1 的逻辑地址在主存中存放在什么物理地址?
- (5) 如果用位示图来表示内存中页框的使用情况, 该位示图多大?

16年

7、(15 分) 有一个计算机的虚存系统采用请求式分页机制。其中，从内存读/写一个单元需要花费 100ns。该虚存系统由内存和硬盘组成，硬盘具有以下参数：转速 7200RPM，磁盘块大小 4KB，平均寻道时间 5ms，传输率 1Gb/s，控制开销为 0.1ms。请回答以下问题：

(1) 假如缺页率为 0，则该虚存系统的有效访问时间是多少？

(1) 从硬盘读入或写出一个磁盘块的平均时间是多少？

(3) 如果缺页率为 1%，缺页时页面被修改的比例是 20%，不考虑缺页时的系统开销，则该虚存系统的有效访问时间是多少？

17年 地址转换

8. 一个进程 p 的空间为 64k，运行在一个请求式分页系统中，每个页面大小为 8k，该进程的页表如下

页框号	有效位
12	1
3	1
0	1
6	0
2	1
15	0
5	1
8	0

其中，有效位=1 表示页面在内存，0 表示页面不在内存，请将逻辑地址 0X050c、0X1302、0X1F71、0X2C57、0X4400 转换为对应的物理地址并写出计算过程。

17年 综合题

9. 一个文件系统采用索引方式分配磁盘物理，其中磁盘块的大小为 4KB 索引项大小为 32 位，回答：

(1) 一级索引的文件 A、二级 B、三级 C 容量最大为多少？

(2) 假设上述 A、B、C 文件控制块在内存，则删除文件 A、B 和 C 的任意一个物理块最多需要多少磁盘块。

19年 访问时间

4.磁盘 16 年第七题原题

有一个计算机的虚存系统采用请求式分页机制。其中，从内存读/写一个单元需要花费 100ns。该虚存系统由内存和硬盘组成，硬盘具有以下参数:转速 7200RPM,磁盘块大小 4KB,平均寻道时间 5ms,传输率 16b/s,控制开销为 0.1ms。请回答以下问题:

(1) 假如缺页率为 0,则该虚存系统的有效访问时间是多少?

(2) 从硬盘读入或写出一个磁盘块的平均时间是多少?

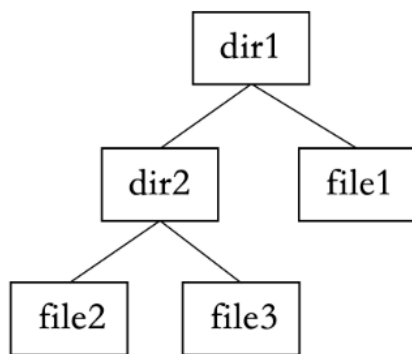
(3)如果缺页率为 1%，缺页时页面被修改的比例是 20%，不考虑缺页时的系统开销，则该虚存系统的有效访问时间是多少?

三、(15 分) 说明内存分配方式（连续分配、页式分配、段式分配）如何实现内存共享和数据保护。

20年 综合题

四、(15 分) 某磁盘文件系统使用链接分配方式组织文件，物理块大小为 1KB，目录文件的每个目录项包括文件名和文件的第一个簇号，其他簇号存放在文件分配表 FAT 中。

- 1) 假定目录树如下图所示，各文件占用的簇号及顺序如下表所示，其中 dir1, dir2 是目录文件，file1、file2、file3 是用户文件。请给出所有目录文件的内容。
- 2) 在 dir2 中写入文件 file4 的过程？（好像给了具体块）
- 3) 删除 file3 的过程？
- 4) 假设仅 FAT 和 dir1 目录文件已读入内存，若需读文件 dir1/dir2/file2 的第 2000 个字节，需要读几次磁盘。



文件名	块号
dir1	2
dir2	34
file1	63 32 365 332 112
file2	32 10 23 42
file3	53 24 75 213 454 872