

操作系统概论第八节课笔记

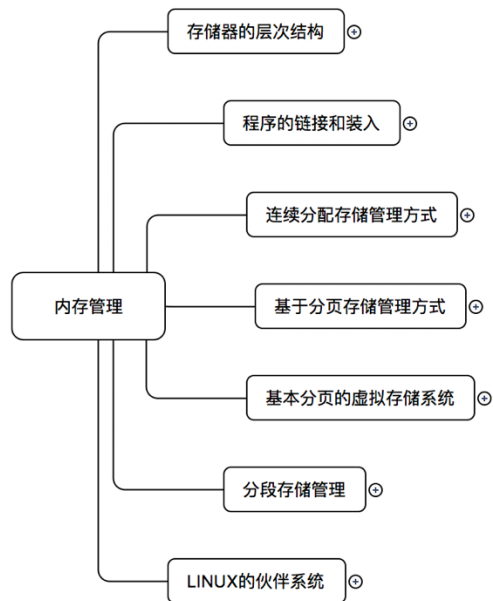
目录

- 一、 课件下载及重播方法
- 二、 本章知识点结构图
- 三、 本章知识点及考频总结
- 四、 配套练习题

一、 课件下载及重播方法



二、本章知识点结构图



三、本章知识点及考频总结

(一) 选择题 (共 12 道)

1. 页 (Page) : 将一个进程的逻辑地址空间分成若干个大小相等的片, 称为页。
2. 页框(Paw Frame) : 将物理内存空间分成与页大小相同的若干个存储块, 称为页框或页帧。
3. 分页存储 : 在为进程分配内存时, 以页框为单位将进程中的若干页分别装入多个可以不相邻接的页框中。
4. 页内碎片 : 进程的最后一页一般装不满一个页框, 而形成了不可利用的碎片, 称为“页内碎片”, 是一种内部碎片。
5. 页表 (Page Table) : 页表是系统为进程建立的数据结构, 页表的作用是实现从页号到页框号的映射。

6. 分页地址变换 : (1) 进程执行 , PCB中页表起始地址和页表长度送CPU的页表寄存器 ; (2) CPU访问逻辑单元A ; (3) 由分页地址变换硬件自动将A分为页号和页内偏移两部分 ; (4) 由硬件检索页表 , 得到A所在的页对应的页框号。
页号对应的页表项起始地址 = 页表起始地址 + 页表项长度 * 页号 (页表项中存有页框号) 。从该地址指示的内存单元中读取页框号。 (5) 页框号和页内偏移地址送物理地址寄存器 , 计算物理地址。物理地址 = 页框大小 * 页框号 + 页内偏移量。

7. 影响页大小设计的因素有管理内存的开销和内存利用率。

8. 快表也称转换后援缓冲 (TLB) , 是为了提高CPU访存速度而采用的专用缓存 , 用来存放最近被访问过的页表项。

9. 动态运行时装入 (动态重定位) : 程序执行时通过重定位转换为物理地址。

10. 单一连续分配 : 任何时刻主存储器最多只有一个作业。

11. 固定分区分配 : 每个分区大小固定不变 , 每个分区可以且仅可以装入一个作业。

12. 引入TLB之后的地址变换过程 : (1) CPU产生分页的逻辑地址页号和页内偏移后 , 将该逻辑地址的页号提交给TLB ; (2) 查找TLB, 如果找到页号 , 则把该页所在的页框号用于形成物理地址。否则 (TLB失效) 查找内存页表 , 从内存页表中找到相应的页表项 , 读取页所在的页框号 , 以形成物理地址 ; (3) 如果所查找的页表项不在TLB中 , 在访问完内存页表后 , 要把找到的页表项中的页号和页框号写到TLB中。如果TLB中的条目已满 , 系统会根据某种策略 (如最近最少使用替换) 选择一个TLB中的条目 , 用刚访问的页表项信息替换选中的这个TLB条目。

13. 两级页表是将页表再进行分页,使每个页表分页的大小与内存页框的大小相同,并为它们编号,将这些页表分页分别放入不同的、不一定相邻的页框中,为离散分配的页表再建立一张外层页表,本书称之为页目录表,页目录表中的每个表项中记录了页表分页所在的页框号。

14. 虚拟存储技术的好处:(1)提高内存利用率;(2)提高多道程序度;(3)把逻辑地址空间和物理地址空间分开,使程序员不用关心物理内存的容量对编程的限制。

15. 虚拟存储系统的特征:离散性、多次性、对换性、虚拟性。

16. 为实现请求分页,需要特殊的页表(相对于基本分页存储的页表而言)、缺页异常机构和支持请求分页的地址变换机构。

17. 分页地址变换:(1)由分页地址变换机构从逻辑地址中分离出页号和页内偏移地址。(2)以页号为索引查找快表,若快表中有该页的页表项,则读出页框号,计算物理地址。(3)若快表中无该页信息,转到内存表中查找。若页表中的状态位P显示该页已调入内存,则从相应的页表项读出页所在的页框号,并计算物理地址,然后把该页表项写入快表。(4)若该页尚未调入内存,则产生缺页异常,请求操作系统从外存中把该页调入内存,然后修改页表,重新执行被中断的指令。

18. 最少页框数,是指能保证进程正常运行所需要的最少的页框数。

19. 页分配和置换策略(1)固定分配局部置换(2)可变分配全局置换(3)可变分配局部置换

20. 页框分配算法 : (1) 平均分配算法 (2) 按比例分配算法 (3) 优先权分配算法

21. 页置换算法 : 最佳置换算法、先进先出置换算法、最近最久未使用置换算法。

22. 最佳置换算法 : 选择以后永远不会被访问的页或者在未来最长时间内不再被访问的页作为换出页。

23. 先进先出置换算法FIFO : 为每个页记录该页调入内存的时间 , 选择换出页时 , 选择进入内存时间最早的页。

24. 最近最久未使用置换算法 : 选择最近最久未使用的页换出(用一个字段记录一个页自上次被访问以来所经历的时间)。

(二) 填空题 (共13道)

1. 页 (Page) : 将一个进程的逻辑地址空间分成若干个大小相等的片 , 称为页。

2. 页框(Paw Frame) : 将物理内存空间分成与页大小相同的若干个存储块 , 称为页框或页帧。

3. 分页存储 : 在为进程分配内存时 , 以页框为单位将进程中的若干页分别装入多个可以不相邻接的页框中。

4. 页内碎片 : 进程的最后一页一般装不满一个页框 , 而形成了不可利用的碎片 , 称为 “页内碎片” , 是一种内部碎片。

5. 页表 (Page Table) : 页表是系统为进程建立的数据结构 , 页表的作用是实

从页号到页框号的映射。

6. 分页地址变换 : (1) 进程执行 , PCB中页表起始地址和页表长度送CPU的页表寄存器 ; (2) CPU访问逻辑单元A ; (3) 由分页地址变换硬件自动将A分为页号和页内偏移两部分 ; (4) 由硬件检索页表 , 得到A所在的页对应的页框号。
页号对应的页表项起始地址 = 页表起始地址 + 页表项长度 * 页号 (页表项中存有页框号)。从该地址指示的内存单元中读取页框号。 (5) 页框号和页内偏移地址送物理地址寄存器 , 计算物理地址。物理地址 = 页框大小 * 页框号 + 页内偏移量。

7. 影响页大小设计的因素有管理内存的开销和内存利用率。

8. 快表也称转换后援缓冲 (TLB) , 是为了提高CPU访存速度而采用的专用缓存 , 用来存放最近被访问过的页表项。

9. 动态运行时装入 (动态重定位) : 程序执行时通过重定位转换为物理地址。

10. 单一连续分配 : 任何时刻主存储器最多只有一个作业。

11. 固定分区分配 : 每个分区大小固定不变 , 每个分区可以且仅可以装入一个作业。

12. 引入TLB之后的地址变换过程 : (1) CPU产生分页的逻辑地址页号和页内偏移后 , 将该逻辑地址的页号提交给TLB ; (2) 查找TLB, 如果找到页号 , 则把该页所在的页框号用于形成物理地址。否则 (TLB失效) 查找内存页表 , 从内存页表中找到相应的页表项 , 读取页所在的页框号 , 以形成物理地址 ; (3) 如果所查找的页表项不在TLB中 , 在访问完内存页表后 , 要把找到的页表项中的页号和页框号

写到TLB中。如果TLB中的条目已满,系统会根据某种策略(如最近最少使用替换)选择一个TLB中的条目,用刚访问的页表项信息替换选中的这个TLB条目。

13. 两级页表是将页表再进行分页,使每个页表分页的大小与内存页框的大小相同,并为它们编号,将这些页表分页分别放入不同的、不一定相邻的页框中,为离散分配的页表再建立一张外层页表,本书称之为页目录表,页目录表中的每个表项中记录了页表分页所在的页框号。

14. 虚拟存储技术的好处:(1)提高内存利用率;(2)提高多道程序度;(3)把逻辑地址空间和物理地址空间分开,使程序员不用关心物理内存的容量对编程的限制。

15. 虚拟存储系统的特征:离散性、多次性、对换性、虚拟性。

16. 为实现请求分页,需要特殊的页表(相对于基本分页存储的页表而言)、缺页异常机构和支持请求分页的地址变换机构。

17. 分页地址变换:(1)由分页地址变换机构从逻辑地址中分离出页号和页内偏移地址。(2)以页号为索引查找快表,若快表中有该页的页表项,则读出页框号,计算物理地址。(3)若快表中无该页信息,转到内存表中查找。若页表中的状态位P显示该页已调入内存,则从相应的页表项读出页所在的页框号,并计算物理地址,然后把该页表项写入快表。(4)若该页尚未调入内存,则产生缺页异常,请求操作系统从外存中把该页调入内存,然后修改页表,重新执行被中断的指令。

18. 最少页框数,是指能保证进程正常运行所需要的最少的页框数。

19. 页分配和置换策略 (1) 固定分配局部置换 (2) 可变分配全局置换 (3) 可变分配局部置换

20. 页框分配算法 : (1) 平均分配算法 (2) 按比例分配算法 (3) 优先权分配算法

21. 页置换算法 : 最佳置换算法、先进先出置换算法、最近最久未使用置换算法。

22. 最佳置换算法 : 选择以后永远不会被访问的页或者在未来最长时间内不再被访问的页作为换出页。

23. 先进先出置换算法FIFO : 为每个页记录该页调入内存的时间 , 选择换出页时 , 选择进入内存时间最早的页。

24. 最近最久未使用置换算法 : 选择最近最久未使用的页换出(用一个字段记录一个页自上次被访问以来所经历的时间)。

四、配套练习题

1. 进程的最后一页一般装不满一个页框 , 形成了 ()

- | | |
|---------|---------|
| A. 外部碎片 | B. 内部碎片 |
| C. 颠簸 | D. 抖动 |

2. 将物理内存空间分成与页大小相同的若干个存储块 , 这些存储块为 ()

- | | |
|--------|-------|
| A. 段 | B. 页表 |
| C. 页框号 | D. 页框 |

3. 基本分页存储管理方式的逻辑地址结构包括两部分，即页内偏移量和

()

A. 页号

B. 页内地址

C . 页框号

D. 段号

【参考答案】BDA