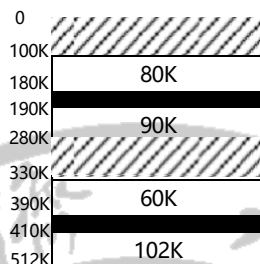


E04: 存储管理（连续分配、页式分配及虚拟存储器）

连续分配方式:

一、单项选择题

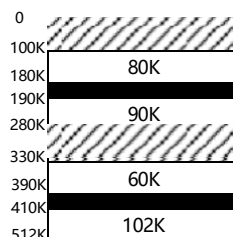
1. 设内存的分配情况如下图所示。若要申请一块 40K 字节的内存空间，若采用最佳适应算法，则所得到的分区首址为 C。
- A. 100K B. 190K C. 330K D. 410K



2. 在可变分区存储管理中的紧凑技术可以 A。
- A. 集中空闲区 B. 增加主存容量 C. 缩短访问周期 D. 加速地址转换
3. 分区管理中采用“最佳适应”分配算法时，宜把空闲区按 B A 次序登记在空闲区表中。
- A. 长度递增 B. 长度递减 C. 地址递增 D. 地址递减
4. 首次适应算法的空闲区是 A。
- A. 按地址递增顺序连在一起 B. 始端指针表指向最大空闲区
- C. 按大小递增顺序连在一起 D. 寻找从最大空闲区开始
5. 在可变分区存储管理中，某作业完成后要收回其主存空间，该空间可能要与相邻空闲区合并。在修改未分配区表时，使空闲区个数不变且空闲区始址不变的情况是 B D 空闲区。
- A. 无上邻也无下邻 B. 无上邻但有下邻
- C. 有上邻也有下邻 D. 有上邻但无下邻

二、填空题

6. 可变分区的主存分配算法有 首次适应、循环首次适应、最佳匹配法 和 最坏匹配法。
7. 对下图所示的内存分配情况（其中，阴影部分表示已占用块，空白部分表示空闲块），若要申请 30K 的存储空间，使首地址最大的分配策略是 最坏匹配法。



页式存储管理:

一、单项选择题

8. 在页式存储管理中, 每当 CPU 需要形成一个有效的地址时, 都要查找页表, 这一工作是由 C 实现的。

A. 查表程序 B. 存取控制 C. 硬件自动 D. 软件自动

9. 在某页式存储管理系统中, 设一个作业的地址空间为 3KB, 机器最大容量为 128KB, 则每个 ① 的大小为 1KB, 下表是页表的内容。用户程序中 100 号单元处有一条指令“LOAD 1, 2500”, 该指令在存储空间中的地址是 ②, 该指令的操作数在内存的地址是 ③。①、②、③的选择分别是 B E G。

页号	块号
0	1
1	2
2	4

A. 内存 B. 页面 C. 1290 D. 2600
E. 1124 F. 3390 G. 4548 H. 452

10. 在页式管理中, 页表的起始地址是存放在 D。

A. 内存 B. 存储页面表中
C. 联想存储器中 D. 寄存器中

11. 在采用页式存储管理系统中, 页框 (内存块) 的大小应选 A。

A. 2 的整次幂 B. 任意值 C. 1KB 以上 D. 1KB 以下

12. 采用页式存储管理时, 重定位的工作是由 C 完成的。

A. 操作系统 B. 用户 C. 地址转换机构 D. 主存空间分配程序

13. 在一个页式存储管理系统中, 页表内容如下所示:

页号	内存块号
0	2
1	3
2	8

若页的大小为 4K, 则地址转换机构将逻辑地址 8644 转换成的物理地址为 A。

A. 33220 B. 8644 C. 4548 D. 2500

14. 在采用页式存储管理的系统中, 其内存分配是以 C 为单位进行的。

A. 段 B. 记录 C. 页框 D. 区段

二、填空题

15. 在页式存储管理中, 内存的物理地址空间被划分成大小相等的 页框, 进程的虚拟地址空间被划分成相应的若干 页。

16. 在页式管理中, 页表一般驻留在 内存 的某个固定区域, 取一个数据或指令至少要访问 2 次内存。

四、应用题

17. 分页式存储空间的分配由于块的大小是固定的, 可以用一张位示图来构成主存分配表。现设主存有 8192 块, 则可用字长为 32 位的 256 个字作为位示图。若块号、字号、位号 (从高位到低位) 都是从 0 开始, 试问 4999 块对应的字号和位号; 129 字的 29 位对应哪一块?

答: $4999/32=156\cdots7$, 故对应的字号是 156, 位号是 7

$129*32+29 = 4157$, 因此对应的块号是 4157

18. 某页式存储器用户地址空间有 32 个页面，每页 1KB，主存 16KB。假定某时刻为用户的第 0, 1, 2, 3 号页面分配的物理页号为 5, 10, 4, 7，试将虚拟地址 0A5C 和 0D3C 变化成物理地址。

答：0000 1010 0101 1100 → 0001 0010 0101 1100 → 125C
 0000 1101 0011 1100 → 0001 1101 0011 1100 → 1D3C

19. 假定某采用页式存储管理的系统中，主存容量为 1M，被分成 256 块，块号为 0, 1, 2, ……255。现有一个共 4 页（页号为 0, 1, 2, 3）的作业被依次装入到主存的第 2, 4, 1, 5 块中。请回答：

- (1) 主存地址应该用多少位来表示？
- (2) 作业每一页的长度为多少字节？逻辑地址中的页内地址部分应占用多少位？
- (3) 把作业中每一页占用的主存块起始地址填入下表。

页号	起始地址
0	2000H
1	4000H
2	1000H
3	5000H

- (4) 若作业执行中，要从第 0 页的第 75 单元和第 3 页的第 548 单元读信息，那么，实际应从主存的哪两个单元读信息？请把应访问的主存绝对地址用二进制编码的十六进制数表示。

答：(1) 应该用 $\log_2(1M) = 20$ 位表示；

(2) $\log_2(1M / 256) = 12$ (位)

(3) 见上表。

(4) 75D = 4BH

对应主存绝对地址 204BH；

548D = 224H

对应主存绝对地址 5224H。

20. 分页系统中，物理地址 20 位，逻辑地址中页号占 6 位，页大小 1KB，问：该系统的内存空间大小为多少？每块大小为？逻辑地址共几位？0 页在 3 块中，1 页在 7 块中，2 页在 9 块中，逻辑地址 0420H 对应的物理地址为？

答：该系统的内存空间大小为 1MB；

每块大小即页大小为 1KB；

逻辑地址共 $6 + \log_2(1K) = 16$ 位；

0420H → 0000 0100 0010 0000 → 0001 1100 0010 0000 → 1C20H。

虚拟存储器：

一、单项选择题

21. 在请求分页系统中，LRU 算法是指 B。
- A. 最早进入内存的页先淘汰
 - B. 近期最长时间以来没被访问的页先淘汰
 - C. 近期被访问次数最少的页先淘汰

D. 以后再也不用的页先淘汰

22. 在一个请求页式存储管理中，一个程序的页面走向为 4、3、2、1、4、3、5、4、3、2、1、5，并采用 LRU 算法。设分配给该程序的存储块数 M 分别为 3 和 4，在该访问中发生的缺页次数为： B。
- A. $M=3$, $F=8$; $M=4$, $F=5$
 B. $M=3$, $F=10$; $M=4$, $F=8$
 C. $M=3$, $F=9$; $M=4$, $F=10$
 D. $M=3$, $F=7$; $M=4$, $F=6$
23. 在请求页式存储管理中，当查找的页不在 C 中时，要产生缺页中断。
 A. 外存 B. 虚存 C. 内存 D. 地址空间
24. 在虚拟存储系统中，若进程在内存中占 3 块（开始时为空），采用先进先出页面淘汰算法，当执行访问页号序列为 1、2、3、4、1、2、5、1、2、3、4、5、6 时，将产生 D 次缺页中断。
 A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

二、填空题

25. 页式虚拟存储管理中，页表中“标志位”的作用是 标记某页是否在内存中，一般系统的页表中还设置有“改变位”，其作用是判断某页是否在内存中被改变。
26. 假设某程序的页面访问序列为：1、2、3、4、5、2、3、1、2、3、4、5、1、2、3、4，且开始执行时主存中没有页面，则在分配给该程序的物理块数是 3，且采用 FIFO 方式时缺页次数是 13；在分配给程序的物理块数是 4，且采用 FIFO 方式时，缺页次数是 14。在分配给该程序的物理块数是 3 且，采用 LRU 方式时，缺页次数是 14。在分配给该程序的物理块数为 4，且采用 LRU 方式时，缺页次数是 12。

三、应用题

27. 某进程，若它对页面的访问串为：7 0 1 2 0 3 0 4 2 3 0 3 2 1 2 0 1 7 0。试用 LRU 和 FIFO 两种算法实现页面更换，并给出各自的缺页次数（设允许进程在内存中最多占三个或四个页框）。

答：

FIFO、三个页框：

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0
7	7	7	0	0	1	2	3	0	4	2	2	2	3	0	0	0	1	2
	0	0	1	1	2	3	0	4	2	3	3	3	0	1	1	1	2	7
		1	2	2	3	0	4	2	3	0	0	0	1	2	2	2	7	0
x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x			x	x

总共缺页14次。

FIFO、四个页框：

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0
7	7	7	7	7	0	0	1	1	1	2	2	2	3	4	4	4	0	0
	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3	4	0	0	0	1	1
		1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	0	1	1	1	2	2
			2	2	3	3	4	4	4	0	0	0	1	2	2	2	7	7
x	x	x	x		x		x			x			x	x			x	

总共缺页10次。

LRU、三个页框：

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0
7	7	7	2	2	2	2	4	4	4	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0
		1	1	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7	7
x	x	x	x		x		x	x	x	x			x		x		x	

总共缺页12次。

LRU、四个页框：

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0
7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
x	x	x	x		x		x						x				x	

总共缺页8次。

28. 有一 128 行、128 列的整数数组 A 在系统中按行存放。系统采用页式存储管理，内存一个页面可放 128 个整数。给数组 A 赋值分别采用程序段（1）、程序段（2）时，各自产生的缺页中断次数为多少。设在内存中给 A 分配 10 个物理页面，并且开始时 A 的第 1 个页面已在内存。

程序段（1）：

```
for i:=1 to 128
  do for j:=1 to 128
    do A[i][j]:=0;
```

程序段（2）：

```
for j:=1 to 128
  do for i:=1 to 128
    do A[i][j]:=0;
```

答：对于程序段（1）：

每一次外层循环执行时（除第1个页面已经在内存），产生一次缺页中断，此后的内层循环都访问同一个内存页面，因此有 $128-1=127$ 次中断；

对于程序段（2）：

除第1个页面已经在内存外，每次访问A数组所在内存都会产生缺页中断，因此共有 $128*128-1$ 次缺页中断。

29. 已知某系统采用虚拟页式存储管理，虚地址为 16 位，其中第 10~15 位为页号，0~9 位为页内地址。

- 假定某进程 P 包含 5 页，操作系统为该进程在内存中固定分配了 3 个物理块，开始时为空。设该进程运行时对页面的访问顺序为：1, 2, 1, 0, 4, 1, 3, 4, 2, 1, 4, 1。在采用 FIFO（先进先出）、LRU（最近最少使用）两种置换算法的情况下，分别会产生多少次缺页？给出各自被淘汰的页。
- 假定在时刻 t，进程 P 只有第 0、1、2 页在内存中，对应物理块号分别为 5、8、10。下列虚拟地址是否在内存中。若在，给出相应的物理地址。（a）0A4EH （b）122AH

答：（1）

FIFO：

1	2	1	0	4	1	3	4	2	1	4	1
1	1	1	1	2	0	4	4	1	1	3	2
	2	2	2	0	4	1	1	3	3	2	4
			0	4	1	3	3	2	2	4	1
x	x		x	x	x	x		x		x	x

总共缺页9次。被淘汰的页为1、2、0、4、1、3。

LRU:

1	2	1	0	4	1	3	4	2	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
			0	0	0	3	3	3	1	1	1
x	x		x	x		x		x	x		

总共缺页7次。被淘汰的页为2、0、1、3。

(2) 0A4EH → 0000 1010 0100 1110 → 0010 1010 0100 1110 → 2A4EH

122AH → 0001 0010 0010 1010 → 对应第4页，不在内存中