

三、内存管理（2）

1 程序说明

1.1 实验要求

- 1、加深对动态分区分配内存管理方式的理解
- 2、理解空闲分区表以及空闲分区链
- 3、掌握该管理方式的动态内存分配和内存回收的流程
- 4、理解动态分区分配算法：首次适应算法，循环首次适应算法，最佳适应算法

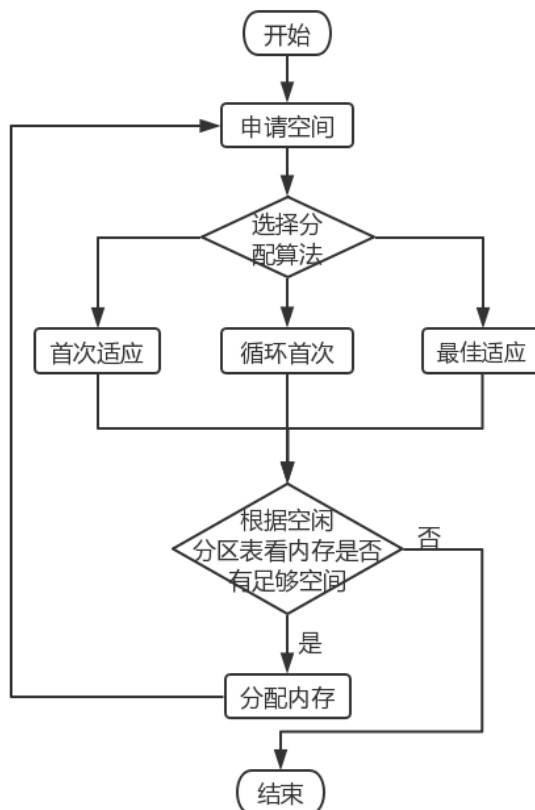
1.2 数据结构

程序中用到了哪些数据结构，分条描述。

1.3 函数功能说明

可以选择给出的现有函数接口去实现，也可以自己去写，但是要将自己写的函数一一列出，并说明函数的功能。

1.4 程序编写的思路及流程



实验 07 流程图

2 运行效果

2.1 首次适应算法

2.1.1 初始状态

C:\Windows\system32\cmd.exe

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P4 | 112 | 96 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | P4 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

| |
|---------|
| 1. 结束进程 |
| 2. 添加进程 |
| 3. 退出系统 |

请选择: █

2.1.2 结束进程

将 P2 结束:

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | P4 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

1. 结 束 进 程

2. 添 加 进 程

3. 退 出 系 统

请选择:1
要结束的进程名:P2

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P4 | 112 | 96 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | 否 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | P4 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

请按任意键继续
将 P1 结束:

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | 否 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | P4 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

1. 结 束 进 程

2. 添 加 进 程

3. 退 出 系 统

请选择:1
要结束的进程名:P1

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P4 | 112 | 96 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 48 | 否 |
| 2 | 64 | 48 | P3 |
| 3 | 112 | 96 | P4 |
| 4 | 208 | 100 | P5 |
| 5 | 308 | 204 | 否 |

请按任意键继续. . . ■

2.2.3 添加进程

添加 P6 190

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 48 | 否 |
| 2 | 64 | 48 | P3 |
| 3 | 112 | 96 | P4 |
| 4 | 208 | 100 | P5 |
| 5 | 308 | 204 | 否 |

1. 结 束 进 程
2. 添 加 进 程
3. 退 出 系 统

请选择:2

请输入添加的进程名，进程所占内存大小:P6 190

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P4 | 112 | 96 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |
| P6 | 308 | 190 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 48 | 否 |
| 2 | 64 | 48 | P3 |
| 3 | 112 | 96 | P4 |
| 4 | 208 | 100 | P5 |
| 5 | 308 | 190 | P6 |
| 6 | 498 | 14 | 否 |

请按任意键继续. . . ■

2.2 最佳适应算法

2.2.1 初始状态

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

=====
进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
-----
P1      | 16        | 16        | 是        |
P2      | 32        | 32        | 是        |
P3      | 64        | 48        | 是        |
P4      | 112       | 96        | 是        |
P5      | 208       | 100       | 是        |
=====

分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
-----
1      | 16        | 16        | P1        |
2      | 32        | 32        | P2        |
3      | 64        | 48        | P3        |
4      | 112       | 96        | P4        |
5      | 208       | 100       | P5        |
6      | 308       | 204       | 否        |
=====

=====
1. 结 束 进 程
2. 添 加 进 程
3. 退 出 系 统
=====

请选择:
```

2.2.2 结束进程

C:\Windows\system32\cmd.exe

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P4 | 112 | 96 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | P4 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

1. 结束进程

2. 添加进程

3. 退出系统

请选择:1
要结束的进程名:P4

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | 否 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

请按任意键继续. . . ■

2.2.3 添加进程

C:\Windows\system32\cmd.exe

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | 否 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

| |
|------------|
| 1. 结 束 进 程 |
| 2. 添 加 进 程 |
| 3. 退 出 系 统 |

请选择:2
请输入添加的进程名，进程所占内存大小:P6 160

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |
| P6 | 308 | 160 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | 否 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 160 | P6 |
| 7 | 468 | 44 | 否 |

请按任意键继续. . .
继续添加:

C:\Windows\system32\cmd.exe

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | 否 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 160 | P6 |
| 7 | 468 | 44 | 否 |

1. 结 束 进 程

2. 添 加 进 程

3. 退 出 系 统

请选择:2

请输入添加的进程名，进程所占内存大小:P7 40

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |
| P6 | 308 | 160 | 是 |
| P7 | 468 | 40 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | 否 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 160 | P6 |
| 7 | 468 | 40 | P7 |
| 8 | 508 | 4 | 否 |

请按任意键继续. . .

2.3 循环首次适应算法

2.3.1 初始状态

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

=====
进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配
P1      | 16        | 16        | 是
P2      | 32        | 32        | 是
P3      | 64        | 48        | 是
P4      | 112       | 96        | 是
P5      | 208       | 100       | 是
=====

分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配
1       | 16        | 16        | P1
2       | 32        | 32        | P2
3       | 64        | 48        | P3
4       | 112       | 96        | P4
5       | 208       | 100       | P5
6       | 308       | 204       | 否
=====

1. 结 束 进 程
2. 添 加 进 程
3. 退 出 系 统
=====

请选择:
```

2.3.2 结束进程

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

=====
进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配
P1      | 16        | 16        | 是
P2      | 32        | 32        | 是
P3      | 64        | 48        | 是
P4      | 112       | 96        | 是
P5      | 208       | 100       | 是
=====

分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配
1       | 16        | 16        | P1
2       | 32        | 32        | P2
3       | 64        | 48        | P3
4       | 112       | 96        | P4
5       | 208       | 100       | P5
6       | 308       | 204       | 否
=====

=====
1. 结束进程
2. 添加进程
3. 退出系统
=====

请选择:1
要结束的进程名:P4

=====
进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配
P1      | 16        | 16        | 是
P2      | 32        | 32        | 是
P3      | 64        | 48        | 是
P5      | 208       | 100       | 是
=====

分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配
1       | 16        | 16        | P1
2       | 32        | 32        | P2
3       | 64        | 48        | P3
4       | 112       | 96        | 否
5       | 208       | 100       | P5
6       | 308       | 204       | 否
=====

请按任意键继续. . .
```

2.3.3 添加进程

C:\Windows\system32\cmd.exe

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | 否 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 204 | 否 |

1. 结束进程

2. 添加进程

3. 退出系统

请选择:2

请输入添加的进程名, 进程所占内存大小:P6 90

| 进程名 | 起始位置 | 申请大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| P1 | 16 | 16 | 是 |
| P2 | 32 | 32 | 是 |
| P3 | 64 | 48 | 是 |
| P5 | 208 | 100 | 是 |
| P6 | 308 | 90 | 是 |

| 分区号 | 起始位置 | 分区大小 | 是否分配 |
|-----|------|------|------|
| 1 | 16 | 16 | P1 |
| 2 | 32 | 32 | P2 |
| 3 | 64 | 48 | P3 |
| 4 | 112 | 96 | 否 |
| 5 | 208 | 100 | P5 |
| 6 | 308 | 90 | P6 |
| 7 | 398 | 114 | 否 |

请按任意键继续. . .

3 问题思考

- 1、连续分配方式会产生“碎片”，为了更好的利用内存空间可以采用离散分配方式。（作业）
- 2、内存信息为直接给定，不能实现交互。（作业）