# 二、避免死锁(2)

### 1 程序说明

### 1.1 实验要求

- 1、加深对进程死锁的认识
- 2、掌握银行家死锁避免算法的过程与实现
- 3、界面友好,人机交互

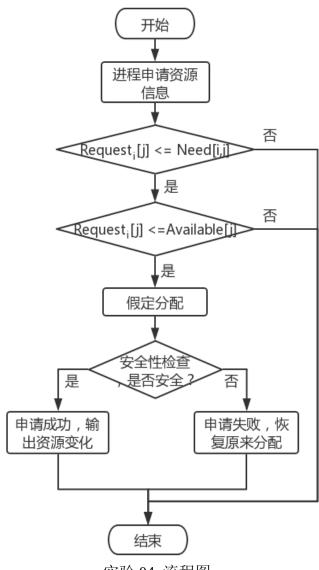
### 1.2 数据结构

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——列出,并说明函数的功能。

# 1.4 程序编写的思路及流程



实验 04 流程图

# 1.5 原始数据

资源情况		Max	(	Al	locat	ion		Need	1	Available			
进程	Α	В	С	Α	В	С	Α	В	С	Α	В	С	
$P_0$	7	5	3	0	1	0	7	4	3	3	3	2	
$P_1$	3	2	2	2	0	0	1	2	2				
P <sub>2</sub>	9	0	2	3	0	2	6	0	0				
P <sub>3</sub>	2	2	2	2	1	1	0	1	1				
P <sub>4</sub>	4	3	3	0	0	2	4	3	1			·	

# 2 运行效果

# 2.1 申请资源

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

 进程名	 	Max			 loca	tion		Nee	 d	   Ava	Available			
	A	В	C	A	В	C	A	В	C	A	В	C		
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	3	3	2		
P1	3	2	2	2	0	0	1	2	2	3	3	2		
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	3	3	2		
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	3	3	2		
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	3	3	2		

1. 申 请 资资源 2. 释 放束 进 3. 结 出 4. 退

请选择:1 请输入申请资源的进程名,资源A,资源B,资源C申请量(空格隔开): P1 1 0 2

													•
进程名		Max		A11	loca	tion		Need	d	Available			
	A	В	C	A	В	C	A	В	C	A	В	C	
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	2	3	0	
P1	3	2	2	3	0	2	0	2	0	2	3	0	
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	2	3	0	
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	2	3	0	
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	2	3	0	
P2 P3	_	0 2	2 2 2	3	0 1 0	2 1	6 0 4	0 1 3	0 1 1	2 2	3	0 0 0	

请按任意键继续...

### 敲回车,变成新的资源状态:

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

进程名		Max			loca	tion		Nee	d	Ava	Available			
	A	В	C	A	В	C	A	В	C	A	В	С		
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	2	3	0		
P1	3	2	2	3	0	2	0	2	0	2	3	0		
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	2	3	0		
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	2	3	0		
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	2	3	0		
'		_			_	_								

1. 申请资源源 2. 释京进系 3. 结出 4. 退出

请选择:₌

# 2.2 释放资源

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

 讲程名				l 11:	1			N	 1	   Available			
		Max		AI.	tion		Need	1	Available				
	A	В	C	A	В	C	A	В	C	A	В	C	
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	2	3	0	
P1	3	2	2	3	0	2	0	2	0	2	3	0	
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	2	3	0	
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	2	3	0	ı
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	2	3	0	

1. 申请放源源 2. 释 束 3. 结 出 4. 退

请选择:2

请输入释放资源的进程名,资源A,资源B,资源C释放量(空格隔开): P1 1 0 2

进程名		Max		A11	loca <sup>.</sup>	tion		Need	d	Ava	Available		
	A	В	C	A	В	C	A	В	С	A	В	C	
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	3	3	2	
P1	3	2	2	2	0	0	1	2	2	3	3	2	
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	3	3	2	
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	3	3	2	
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	3	3	2	

请按任意键继续...

### 2.3 结束进程

C:\Windows\system32\cmd.exe

	 	Max		A1:	tion		Nee	 d	Ava	Available			
	A	В	C	A	В	C	A	В	C	A	В	C	
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	3	3	2	
P1	3	2	2	2	0	0	1	2	2	3	3	2	
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	3	3	2	
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	3	3	2	
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	3	3	2	

1. 申 请 资资源 2. 释 束 束 3. 结 出 4. 退

请选择:3 请输入要结束的进程名: P1

进程名		Max			Allocation			Need	d	Ava	Available			
	A	В	C	A	В	C	A	В	C	A	В	C	ı	
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	5	3	2		
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	5	3	2	ı	
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	5	3	2	ı	
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	5	3	2	l	

请按任意键继续...

### 2.4 退出程序

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

													_	
进程名		Max			loca	tion		Need	d	Ava	Available			
	Α	В	C	A	В	С	A	В	C	A	В	С		
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	5	3	2		
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0	5	3	2		
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	5	3	2		
P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1	5	3	2		

1. 申 请放源源 2. 释 束 束 3. 结 出 4. 退

请选择:4 请按任意键继续. . . . ■

# 3 问题思考

1、拓展其他避免死锁的方式。(作业)