

201311211914_赵帅帅_实验 5

1、实验目的

用高级语言编写和调试一个进程调度程序，以加深对进程的概念及进程调度算法的理解。

2、实验任务

编写并调试一个模拟的进程调度程序，采用“最高优先数优先”调度算法对多个并发进程进行调度。

3、实验要求

采用动态优先数，即进程的优先数在创建进程时可以给定一个初始值，并且可以按一定原则修改优先数：在进程获得一次 CPU 后就将其优先数减少 1。

4、代码

```
#include <stdio.h>

#define getpch(type) (type*)malloc(sizeof(type))
// #define NULL 0

struct pcb { /* 定义进程控制块 PCB */
    char name[10];
    char state;
    int super;
    int ntime;
    int rtime;
    struct pcb * link;
} *ready=NULL, *p;

typedef struct pcb PCB;

void sort() /* 建立对进程进行优先级排列函数 */
{
    PCB *first, *second;
    int insert=0;
    first=ready;
    if ((ready==NULL) || ((p->super)>(ready->super)))
    {
```

```

        p->link=ready;
        ready=p;
    }
    else
    {
        first=ready;
        second=first->link;
        while (second!=NULL)
        {
            if((p->super)>(second->super))
            {
                p->link=second;
                first->link=p;
                second=NULL;
                insert=1;
            }
            else
            {
                first=first->link;
                second=second->link;
            }
        }
        if(insert==0) first->link=p;
    }
    return;
}

```

```

void input() /* 建立进程控制块函数*/
{
    int i,num;
    //clrscr(); /*清屏*/
    printf("\n 请输入进程个数?");
    scanf("%d",&num);
    for(i=0;i<num;i++)
    {
        printf("\n 进程号 No. %d:\n", i);
        p=getpch(PCB);
        printf("\n 输入进程名:");
        scanf("%s",p->name);
        printf("\n 输入进程优先数:");
        scanf("%d",&p->super);
        printf("\n 输入进程运行时间:");
        scanf("%d",&p->ntime);
        printf("\n");
    }
}

```

```

        p->rtime=0;p->state='w' ;
        p->link=NULL;
        sort(); /* 调用 sort 函数*/
    }
    return;
}

void disp(PCB * pr) /*建立进程显示函数,用于显示当前进程*/
{
    printf("\n qname \t state \t super \t ndtime \t runtime \n");
    printf(" |%s\t",pr->name);
    printf(" |%c\t",pr->state);
    printf(" |%d\t",pr->super);
    printf(" |%d\t",pr->ntime);
    printf("          |%d\t",pr->rtime);
    printf("\n");
    return;
}

void check() /* 建立进程查看函数 */
{
    PCB* pr;
    printf("\n **** 当前正在运行的进程是:%s",p->name); /*显示当前运行进程*/
    disp(p);
    pr=ready;
    printf("\n ****当前就绪队列状态为:\n"); /*显示就绪队列状态
*/
    while(pr!=NULL)
    {
        disp(pr);
        pr=pr->link;
    }
    return;
}

void destroy() /*建立进程撤消函数(进程运行结束,撤消进程)*/
{
    printf("\n 进程 [%s] 已完成.\n",p->name);
    free(p);
    return;
}

void running() /* 建立进程就绪函数(进程运行时间到,置就绪状态*/

```

```

{
    (p->rtime)++;
    if(p->rtime==p->ntime)
        destroy(); /* 调用 destroy 函数*/
    else
    {
        p->super --;
        p->state='w';
        sort(); /*调用 sort 函数*/
    }
    return;
}

void main() /*主函数*/

{
    int h=0;
    char ch;
    input();
    ch=getchar();
    while(ready!=NULL)
    {
        h++;
        printf("\n The execute number:%d \n",h);
        p=ready;
        ready=p->link;
        p->link=NULL;
        p->state='R';
        check();
        running();
        printf("\n 按任一键继续.....");
        ch=getchar();
    }
    printf("\n\n 进程已经完成.\n");
    ch=getchar();
    return;
}

```

5、运行结果

请输入进程个数?3
 进程号 No. 0:
 输入进程名:A
 输入进程优先数:3
 输入进程运行时间:3
 进程号 No. 1:

输入进程名:B

输入进程优先数:4

输入进程运行时间:4

进程号 No. 2:

输入进程名:C

输入进程优先数:5

输入进程运行时间:5

The execute number:1

**** 当前正在运行的进程是:C

qname	state	super	ndtime	runtime
C	R	5	5	0

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
B	W	4	4	0

qname	state	super	ndtime	runtime
A	W	3	3	0

按任一键继续.....

The execute number:2

**** 当前正在运行的进程是:B

qname	state	super	ndtime	runtime
B	R	4	4	0

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
C	W	4	5	1

qname	state	super	ndtime	runtime
A	W	3	3	0

按任一键继续.....

The execute number:3

**** 当前正在运行的进程是:C

qname	state	super	ndtime	runtime
C	R	4	5	1

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
A	W	3	3	0

qname	state	super	ndtime	runtime
B	W	3	4	1

按任一键继续.....

The execute number:4

**** 当前正在运行的进程是:A

qname	state	super	ndtime	runtime
A	R	3	3	0

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
B	W	3	4	1

qname	state	super	ndtime	runtime
C	W	3	5	2

按任一键继续.....

The execute number:5

**** 当前正在运行的进程是:B

qname	state	super	ndtime	runtime
B	R	3	4	1

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
C	W	3	5	2

qname	state	super	ndtime	runtime
A	W	2	3	1

按任一键继续.....

The execute number:6

**** 当前正在运行的进程是:C

qname	state	super	ndtime	runtime
C	R	3	5	2

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
A	W	2	3	1

qname	state	super	ndtime	runtime
B	W	2	4	2

按任一键继续.....

The execute number:7

**** 当前正在运行的进程是:A

qname	state	super	ndtime	runtime
A	R	2	3	1

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
B	W	2	4	2

qname	state	super	ndtime	runtime
C	W	2	5	3

按任一键继续.....

The execute number:8

**** 当前正在运行的进程是:B

qname	state	super	ndtime	runtime
B	R	2	4	2

****当前就绪队列状态为:

qname	state	super	ndtime	runtime
C	W	2	5	3

qname	state	super	ndtime	runtime
A	W	1	3	2

按任一键继续.....

The execute number:9

```

**** 当前正在运行的进程是:C
qname    state    super    ndtime    runtime
|C       |R       |2       |5         |3
****当前就绪队列状态为:
qname    state    super    ndtime    runtime
|A       |W       |1       |3         |2
qname    state    super    ndtime    runtime
|B       |W       |1       |4         |3
按任一键继续.....
The execute number:10
**** 当前正在运行的进程是:A
qname    state    super    ndtime    runtime
|A       |R       |1       |3         |2
****当前就绪队列状态为:
qname    state    super    ndtime    runtime
|B       |W       |1       |4         |3
qname    state    super    ndtime    runtime
|C       |W       |1       |5         |4
进程 [A] 已完成.
按任一键继续.....
The execute number:11
**** 当前正在运行的进程是:B
qname    state    super    ndtime    runtime
|B       |R       |1       |4         |3
****当前就绪队列状态为:
qname    state    super    ndtime    runtime
|C       |W       |1       |5         |4
进程 [B] 已完成.
按任一键继续.....
The execute number:12
**** 当前正在运行的进程是:C
qname    state    super    ndtime    runtime
|C       |R       |1       |5         |4
****当前就绪队列状态为:
进程 [C] 已完成.
按任一键继续.....
进程已经完成.

```

6、实验感想

实验的算法没有什么困难，但是要是我们自己完全写出来的话还是有难度的，但是老师给了我们例子作参考，做起来就容易了。