**实验报告（一）**

**加里森的任务**

班级： 2015211307 姓名：尹子长 学号：2015211912 分工：代码

班级： 2015211307 姓名：裴子祥 学号：2015211921 分工：

班级： 2015211307 姓名：赵如茵 学号： 分工：

1. 需求分析

假设加里森为1号，共有n个人，从第x号的人开始依次循环报数，每次报数y的人被淘汰，并下一个人从1重新报数。本程序为求得一套方案使得加里森在最后被选中。

输入：输入总人数n,且n为介于1到65535的正整数。

输出：如果有可行的方案，将输出“Begin from x , by y .”，其中x为从第x个人开始，y为每次数到y时重新开始数。

若没有可行方案，将输出提示信息。

程序所能达到的功能：确定从第X 号战士开始才会使加里森成为最后一个而不用去参加任务

测试数据：

正确的输入：9 输出：输出x=2,y=1.

错误的输入：-1 输出：提示错误并提示再次输入

1. 概要设计

本程序采用依次尝试所有可能并输出。主要数据结构采用单向循环链式结构存储。主要函数共有链表创建函数pnode Create(pnode phead,int n)；链表初始化函数：pnode Initialize(pnode phead)，判断函数bool Judge(pnode phead,int begin,int num)；尝试函数pnode List(pnode phead,int n)及主函数。

1. 详细设计

数据类型typedef struct s { bool go;struct s \*pnxt;}node,\*pnode;

尝试函数：

i = 1; j = 1,x = 0;

for(i = 1;i<n;i++)

for(i = 1;i<n;i++)

{ListInitialize;//链表初始化

if（1 == judge）

output(Yes);//输出

x++;}

if( 0 == x)

output(No)

判断函数：

live = n;

i = 1;

p = pbegin

while(live != 1)

{

If(i++ == n)

{p->go = 0;

Live--;

p = p->next;}

if(phead->go == 0)

return 0;

}

return 1;

List函数调用关系

List -🡪 Judge

开始

输入n

判断输入是否正确

创建链表Create函数

尝试函数List

结束

是

否

主函数

1. 调试分析报告

算法时间复杂度：O（n4）

空间复杂度: O(n)

改进设想：修改算法，降低算法时间复杂度。

1. 用户使用说明

用户打开程序，程序提示输入总人数n，此时输入介于1到65535之间的正整数，如若输入错误，程序将会提示错误并再次输入。输入正确后，程序开始计算，并输出所有的方案。输出时以“Begin from x , by y”格式输出，其中x为从第x个人开始，y为每次数到y时重新开始数。若没有可行方案，将输出"It seemed that Harrison had to go die 23333333."。此时程序运行完毕。

1. 测试结果

测试案例：

以五人为例。其中红名为选中或死亡。

X=1，y=4时,报数表为下。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | Die | 1 |
| 2 | 3 | Die | Die | 4 |
| 1 | 2 | Die | Die | Die |
| 3 | 4 | Die | Die | Die |

X=2，y=1时,报数表为下。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 |

X=3，y=3时,报数表为下。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 |
|  |  | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | Die |
| 2 | 3 | Die | 1 | Die |
| 2 | Die | Die | 3 | Die |

X=4，y=2时,报数表为下。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 |
|  |  |  | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | Die |
| 1 | Die | 2 | Die | Die |

X=5，y=5时,报数表为下。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 |
|  |  |  |  | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | Die | 5 |
| 1 | 2 | 3 | Die | Die |
| 4 | 5 | 1 | Die | Die |
| 2 | Die | 3 | Die | Die |
| 4 | Die | 5 | Die | Die |

测试：

输入

5

输出：

Begin from 1 , by 4 .

Begin from 2 , by 1 .

Begin from 3 , by 3 .

Begin from 4 , by 2 .

Begin from 5 , by 5 .

