

云南大学数学系《离散数学》上机实验报告

课程名称: 离散数学结构实验	学期: 2016-2017 学年秋季学期	成绩:
指导教师: 李建平	学生姓名: 刘鹏	学生学号: 20151910042
实验名称: [1]Fibonacci		
实验编号: No.1	实验日期: 2016 年 9 月 1 日	实验学时: 2
学院: 数学与统计学院	专业: 信息与计算科学	年级: 2015 级

一、实验目的

用 C 语言进行数列递推, 求任意个数的数值, 并要求用户进行输入设定两个初始值。

二、实验内容

用 C 语言进行编程, 实现数列递推。

三、使用环境

编译环境:

Windows10 Enterprise 中文版操作系统,

Code::Blocks 16.01 编译器。

使用语言: C

四、算法介绍

```
1  Algorithm Like-Fibonacci sequence
2  Input: the original two numbers  $a$  and  $b$  ( $a < b$ ) of the sequence and its length  $n$ 
3  Output: the sequence whose length is  $n$ 
4  Begin:
5  Step 1  $x_1 \leftarrow a, x_2 \leftarrow b, number = 1$ 
6  Step 2 output  $x_1, x_2$ 
7  Step 3 while( $number \leq n-2$ )
8       $tmp = x_1 + x_2$ 
9      output  $tmp$ 
10      $number = number + 1$ 
11      $x_1 \leftarrow x_2$ 
12      $x_2 \leftarrow tmp$ 
13 End
```

五、调试过程

1. 程序代码

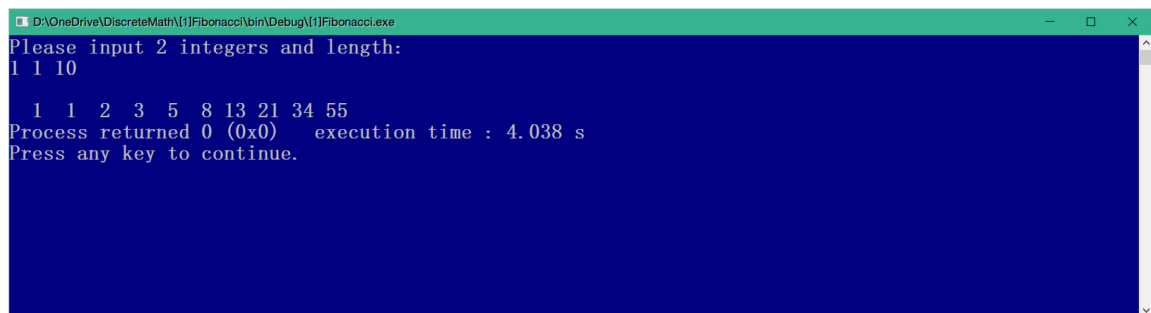
```
1  /*
2  * Copyright 2016, LittleNewton
3  * All rights reserved
4  *
5  * filename: [1]Fibonacci.c
6  * version 3.0
7  * author LiuPeng
8  * 2016/12/29
9  */
10
11 #include <stdio.h>
12 #include<stdlib.h>
13 #define LEN sizeof(FibonacciElement)
14
15 typedef struct element
16 {
17     struct element *left;
18     int num;
19     struct element *right;
20 }FibonacciElement;
21
22 int Head 1,Head 2,Length;
23 FibonacciElement *Head=NULL;
24
25 FibonacciElement *Create()
26 {
27     FibonacciElement *p 1=NULL,*p 2=NULL;
28     int i;
29     p 1=(FibonacciElement *)malloc(LEN);
30     Head=p 1;
31     p 1->left=NULL;
32     p 1->num=Head 1;
33     p 1->right=NULL;
34
35     p 2=p 1;
36
37     p 1=(FibonacciElement *)malloc(LEN);
38     p 1->left=p 2;
39     p 2->right=p 1;
40     p 1->num=Head 2;
41     p 1->right=NULL;
42
43     for(i=0;i<Length-2;i++)
44     {
45         p 2=p 1;
46         p 1=(FibonacciElement *)malloc(LEN);
47         p 1->left=p 2;
48         p 2->right=p 1;
49         p 1->num=(p 1->left->num)+(p 1->left->left->num);
50         p 1->right=NULL;
51     }
52     return Head;
53 }
54
```

```

55 void Input()
56 {
57     printf("Please input 2 integers and length:\n");
58     scanf("%d %d %d",&Head 1,&Head 2,&Length);
59     printf("\n");
60 }
61
62 void Output(FibonacciElement *p)
63 {
64     int i;
65     for(i=0;i<Length;i++)
66     {
67         printf("%3d",p->num);
68         p=p->right;
69     }
70 }
71
72 int main()
73 {
74     Input();
75     Create();
76     Output(Head);
77     return 0;
78 }

```

2. 运行结果



```

D:\OneDrive\DiscreteMath\1\Fibonacci\bin\Debug\1\Fibonacci.exe
Please input 2 integers and length:
1 1 10

1 1 2 3 5 8 13 21 34 55
Process returned 0 (0x0) execution time : 4.038 s
Press any key to continue.

```

六、总结

因为要求用户进行所有参数自定义，所以加大了数列递推计算的难度。用双向链表可以解决。

七、参考文献

- [1] 谭浩强, C 程序设计 (第四版), 清华大学出版社, 清华大学, 2015 年 6 月
- [2] Bernard Kolman, Robert C. Busby and Sharon Cutler Ross, *Discrete Mathematical Structures*, Pearson Education, Inc

八、教师评语