

ใบงานการทดลองที่ 14  
เรื่อง เทคนิคการหาค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด

1. จุดประสงค์ทั่วไป

- 3.1. รู้และเข้าใจแนวทางการประยุกต์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 3.1.1. ออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อหาค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด  
3.1.2. วิเคราะห์แนวทางการหาค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด  
3.1.3. วางหลักการโครงสร้างการหาค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด  
3.1.4. ฝึกหัดและทดลองการหาค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C

4. ทฤษฎีการทดลอง

- 4.1. จงเขียนผังงานและรหัสเทียมในการหาค่าตัวเลขที่มากที่สุดในตัวแปรอาเรย์

ผังงาน	รหัสเทียม
<pre> graph TD     Start([start]) --&gt; Input[Input InputArr[] Max = -99999 i = 0]     Input --&gt; LoopStart(( ))     LoopStart --&gt; Cond1{i &lt; n?}     Cond1 -- N --&gt; End([end])     Cond1 -- Y --&gt; Cond2{InputArr[i] &gt; Max}     Cond2 -- N --&gt; End     Cond2 -- Y --&gt; Assign[Max = InputArr[i]]     Assign --&gt; Connector((O))     Connector --&gt; LoopStart         </pre>	<pre> set Input InputArr[] Max = -99999 i = 0 for i &lt; n     if InputArr[i] &gt; Max         Max &lt; InputArr[i]     i = i + 1 end         </pre>

4.2. จงเขียนผังงานและรหัสเทียมในการหาค่าตัวเลขที่น้อยที่สุดในตัวแปรอาร์เรย์

ผังงาน	รหัสเทียม
<pre> graph TD     Start([start]) --&gt; Input[Input InputArr[] Min = 99999 i = 0]     Input --&gt; Cond1{i &lt; n?}     Cond1 -- N --&gt; End([end])     Cond1 -- Y --&gt; Cond2{InputArr[i] &lt; min?}     Cond2 -- Y --&gt; AssignMin[Min = InputArr[i]]     Cond2 -- N --&gt; AssignMin     AssignMin --&gt; AssignJ[j = i + 1]     AssignJ --&gt; Cond1     </pre>	<pre> Set Input InputArr[] Min = 99999 i = 0  for i &lt; n     if InputArr[i] &lt; Min         Min = InputArr[i]     i = i + 1 end     </pre>

4.3. จงยกตัวอย่างการเรียกใช้งานคำสั่งในฟังก์ชันหลักเพื่อหาค่าที่มากที่สุดในอาร์เรย์

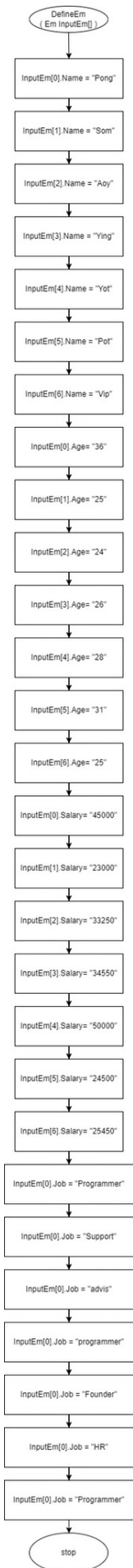
```

void RandomArr (int[],int);
void ShowArr (int[],int);
int findMaxPosition (int[],int);
    
```

4.4. จงยกตัวอย่างการเรียกใช้งานคำสั่งในฟังก์ชันหลักเพื่อหาค่าที่น้อยที่สุดในอาร์เรย์

```

void RandomArr (int[],int);
void ShowArr (int[],int);
int findMinPosition (int[],int);
    
```



## 5. ลำดับชั้นการปฏิบัติงาน

### 5.1. จงเขียนผังงานและโค้ดโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

#### 5.1.1. จงบันทึกข้อมูลต่อไปนี้ลงในโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์

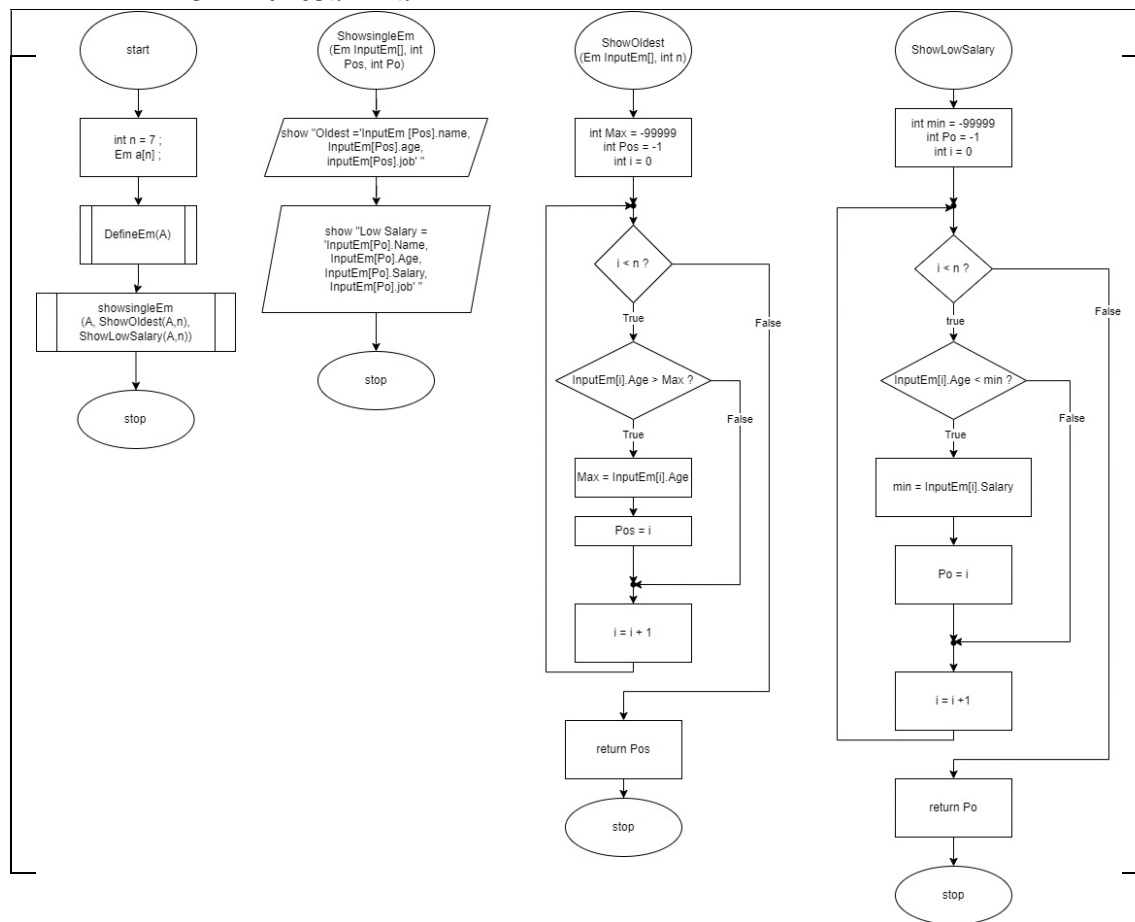
Name	Age	Salary(Bath)	Job
Pong	32	45,000	Programmer
Som	25	23,000	Support
Aoy	24	33,250	Advisor
Ying	26	34,550	Programmer
Yot	28	50,000	Founder
Pot	31	24,500	HR
Vip	25	25,450	Programmer

และจงสร้างฟังก์ชันการทำงานเพื่อหาคนที่อายุน้อยที่สุดในบริษัทนี้ พร้อมทั้งหาผู้ที่มีเงินเดือนน้อยที่สุดในบริษัทนี้

#### Test case

Input	
Output	Oldest = Pong (32) Programmer Low Salary = Som (25) 23,000 Support

#### 5.1.2. จงเขียนผังงาน



### 5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

#### โค้ดโปรแกรม

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3 struct Employee {
4     char Name[ 20 ];
5     int Age ;
6     int Salary ;
7     char Job[ 20 ] ;
8 } typedef Em ;
9
10 void DefineEm( Em[] ) ;
11 void ShowSingleEm( Em[], int, int ) ;
12 int ShowOldest( Em[], int ) ;
13 int ShowLowSalary( Em[], int ) ;
14
15 int main() {
16     int n = 7 ;
17     Em A[ n ] ;
18     DefineEm( A ) ;
19     ShowSingleEm( A, ShowOldest( A, n ), ShowLowSalary( A, n ) ) ;
20     return 0 ;
21 } //end function
22 void DefineEm( Em InputEm[] ) {
23     strcpy( InputEm[ 0 ].Name, "Pong" ) ;
24     strcpy( InputEm[ 1 ].Name, "Som" ) ;
25     strcpy( InputEm[ 2 ].Name, "Aoy" ) ;
26     strcpy( InputEm[ 3 ].Name, "Ying" ) ;
27     strcpy( InputEm[ 4 ].Name, "Yot" ) ;
28     strcpy( InputEm[ 5 ].Name, "Pot" ) ;
29     strcpy( InputEm[ 6 ].Name, "Vip" ) ;
30
31     InputEm[ 0 ].Age = 36 ;
32     InputEm[ 1 ].Age = 25 ;
33     InputEm[ 2 ].Age = 24 ;
34     InputEm[ 3 ].Age = 26 ;
35     InputEm[ 4 ].Age = 28 ;
36     InputEm[ 5 ].Age = 31 ;
37     InputEm[ 6 ].Age = 25 ;
38
39     InputEm[ 0 ].Salary = 45000 ;
40     InputEm[ 1 ].Salary = 23000 ;
41     InputEm[ 2 ].Salary = 33250 ;
42     InputEm[ 3 ].Salary = 34550 ;
43     InputEm[ 4 ].Salary = 50000 ;
44     InputEm[ 5 ].Salary = 24500 ;
45     InputEm[ 6 ].Salary = 25450 ;
46
47     strcpy( InputEm[ 0 ].Job, "Programmer" ) ;
48     strcpy( InputEm[ 1 ].Job, "Support" ) ;
49     strcpy( InputEm[ 2 ].Job, "Advis" ) ;
50     strcpy( InputEm[ 3 ].Job, "Programmer" ) ;
51     strcpy( InputEm[ 4 ].Job, "Founder" ) ;
52     strcpy( InputEm[ 5 ].Job, "HR" ) ;
53     strcpy( InputEm[ 6 ].Job, "Programmer" ) ;
54 } //end function
55
56 void ShowSingleEm( Em InputEm[], int Pos, int Po ) {
57     printf( "Oldest = %s (%d) %s\n", InputEm[ Pos ].Name, InputEm[ Pos ].Age, InputEm[ Pos ].Job ) ;
58     printf( "Low Salary = %s (%d) %d %s\n", InputEm[ Po ].Name, InputEm[ Po ].Age, InputEm[ Po ].Salary, InputEm[ Po ].Job ) ;
59 } //end function
60
61 int ShowOldest( Em InputEm[], int n ) {
62     int Max = -99999 ;
63     int Pos = -1 ;
64     for( int i = 0 ; i < n ; i++ ) {
65         if( InputEm[ i ].Age > Max ) {
66             Max = InputEm[ i ].Age ;
67             Pos = i ;
68         } //end if
69     } //end for
70     return Pos ;
71 } //end function
72
73 int ShowLowSalary( Em InputEm[], int n ) {
74     int min = 99999 ;
75     int Po = -1 ;
76     for( int i = 0 ; i < n ; i++ ) {
77         if( InputEm[ i ].Salary < min ) {
78             min = InputEm[ i ].Salary ;
79             Po = i ;
80         } //end if
81     } //end for
82     return Po ;
83 } //end function
```

## 6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

การหาค่าที่มากที่สุดหรือน้อยสุด จากชุดค่าใน array โดยใช้ for loop และรับค่าที่เขียนข้อมูลลงไป

## 7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงอธิบายเหตุผลของการกำหนดค่าเริ่มต้นตัวแปร  $\text{max} = -999999$

เพื่อให้ค่าเริ่มต้นของตัวแปร Max มีค่าที่ต่ำกว่าค่าที่พบค่าจริงใน array

7.2. จงระบุความแตกต่างในการหาค่ามากที่สุด/น้อยที่สุดของตัวแปรอาเรย์แบบธรรมดาและตัวแปรอาเรย์ของโครงสร้างข้อมูล

ตัวแปร Max : -9999 และ Min : 99999  
และให้ตัวแปรใน Array สามารถรับค่าได้

$\text{input } \text{Em[i].age} > \text{Max}$   
 $\text{input } \text{Em[i].age} < \text{Min}$