

นาย วรินทร์ สายปัญญา 6630250435 sec.881

คำถามที่ 1 จงอธิบายความหมายของการประกาศตัวแปรดังต่อไปนี้ (6 คะแนน)

```
1. struct hotel
2. {
3.     char room[20];
4.     float price;
5.     int type;
6. } Ahotel[20];
```

สร้างตัวแปร Ahotel ประกาศตัวแปรเป็น array ขนาด array มี 20 จำนวนมีเลข index อยู่ที่ 1 ถึง 19 โดยสมาชิกข้างใน array เก็บโครงสร้างข้อมูล hotel ชนิดโครงสร้าง hotel ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัวได้แก่ room เก็บเป็นชนิดข้อความ price เก็บเป็นเลขจำนวนเต็ม type เก็บเป็นเลขจำนวนเต็ม

คำถามที่ 2 จากการประกาศตัวแปรโครงสร้างด้านล่าง จงตอบคำถามดังต่อไปนี้ (3 คะแนน)

```
1. struct test
2. {
3.     int val[3];
4.     char arr[8];
5.     float salary;
6. };
```

- (1) struct test มีการจองพื้นที่ในหน่วยความจำทั้งหมดกี่ bytes
- (2) จงเขียนคำสั่งเพื่อแสดงขนาดของการจองพื้นที่ในหน่วยจำของตัวแปร struct test
- (3) ถ้าเปลี่ยนชนิดข้อมูลจาก struct เป็น union ตัวแปร test มีการจองพื้นที่ในหน่วยความจำทั้งหมดกี่ bytes

- 1.) มีการจองพื้นที่หน่วยความจำ 24 bytes
- 2.) คำสั่งคือ printf("%d" , sizeof(struct test));
- 3.) มีการจองพื้นที่ในหน่วยความจำคือ 12 bytes

คำถามที่ 3 จงหาผลลัพธ์จากโปรแกรมดังต่อไปนี้ (6 คะแนน)

โปรแกรม	ผลลัพธ์(แสดงผลลัพธ์ตามบรรทัดบนหน้าจอคอมพิวเตอร์)
<pre> 1. # include <stdio.h> 2. # include <string.h> 3. main() 4. { 5. struct student 6. { 7. int code; 8. char name[20]; 9. float salary 10. }; 11. struct student string1 = { 1,"steve", 100000 }; 12. struct student string2 = string1; 13. printf("%s", string2.name); 14. }</pre>	<pre> 1. 2. 3. กำหนดให้เปลี่ยนชนิดข้อมูลของ student เป็น union 1. 2. 3.</pre>

แสดงผลลัพธ์ของ struct

- 1.) steve
- 2.) 1
- 3.) 100000.000000

แสดงผลลัพธ์ของ union

- 1.) 😊
- 2.) 1

3.) 0.000000

คำถามที่ 4 จงเขียนโปรแกรมคิดค่าสาธารณูปโภคห้องพักของหอพักแห่งหนึ่งจำนวน 3 ห้อง โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- ประกาศตัวแปรค่าใช้จ่ายหอพักเป็นข้อมูลชนิดโครงสร้าง
- ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย
 1. ค่าไฟฟ้า คิดค่าบริการหน่วยละ 15 บาท
 2. ค่าน้ำ คิดค่าบริการหน่วยละ 30 บาท
 3. ค่าขยะ คิดค่าบริการเดือนละ 100 บาท
 4. ค่าบริการส่วนกลาง คิดค่าบริการเดือนละ 150 บาท

สรุปและแสดงผลค่าสาธารณูปโภคของแต่ละห้อง คำนวณและแสดงผลหมายเลขห้องที่ใช้ไฟฟ้าและน้ำมากที่สุด (10 คะแนน)

```

main3.c x
1  #include <stdio.h>
2  #define N 3
3
4  typedef struct {
5      int electric, water, waste, service;
6  } utilitiesCosts;
7
8  typedef struct {
9      int electric, water, totalCost;
10 } costOfRoom;
11
12 typedef struct {
13     int electric;
14     int water;
15     int RPHWB; // The room that pays the highest water bill
16     int RPHEB; // The room that pays the highest electricity bill
17 } HC;
18
19 int main(){
20     const utilitiesCosts costs = {
21         .electric = 15,
22         .water = 30,
23         .waste = 100,
24         .service = 150
25     };
26     HC highCosts = {
27         .electric = 0,

```

main3.c x

```

26     HC highCosts = {
27         .electric = 0,
28         .water = 0,
29         .RPHWB = 0,
30         .RPHEB = 0
31     };
32     costOfRoom rooms[N];
33
34     int electric, water, sumCostElectric, sumCostWater;
35     int totalWater[3], totalElectric[3];
36
37     for(int i = 0; i < N; i++){
38         printf(format: "Room number %d\n", i + 1);
39         printf(format: "Enter number of electric:");
40         scanf(format: "%d", &electric);
41         rooms[i].electric = electric;
42         printf(format: "Enter number of water:");
43         scanf(format: "%d", &water);
44         rooms[i].water = water;
45         printf(format: "Added!\n\n");
46     }
47
48     for(int j = 0; j < N; j++){
49         printf(format: "Room number %d\n", j + 1);
50
51         sumCostElectric = rooms[j].electric * costs.electric;
52         sumCostWater = rooms[j].water * costs.water;

```

```

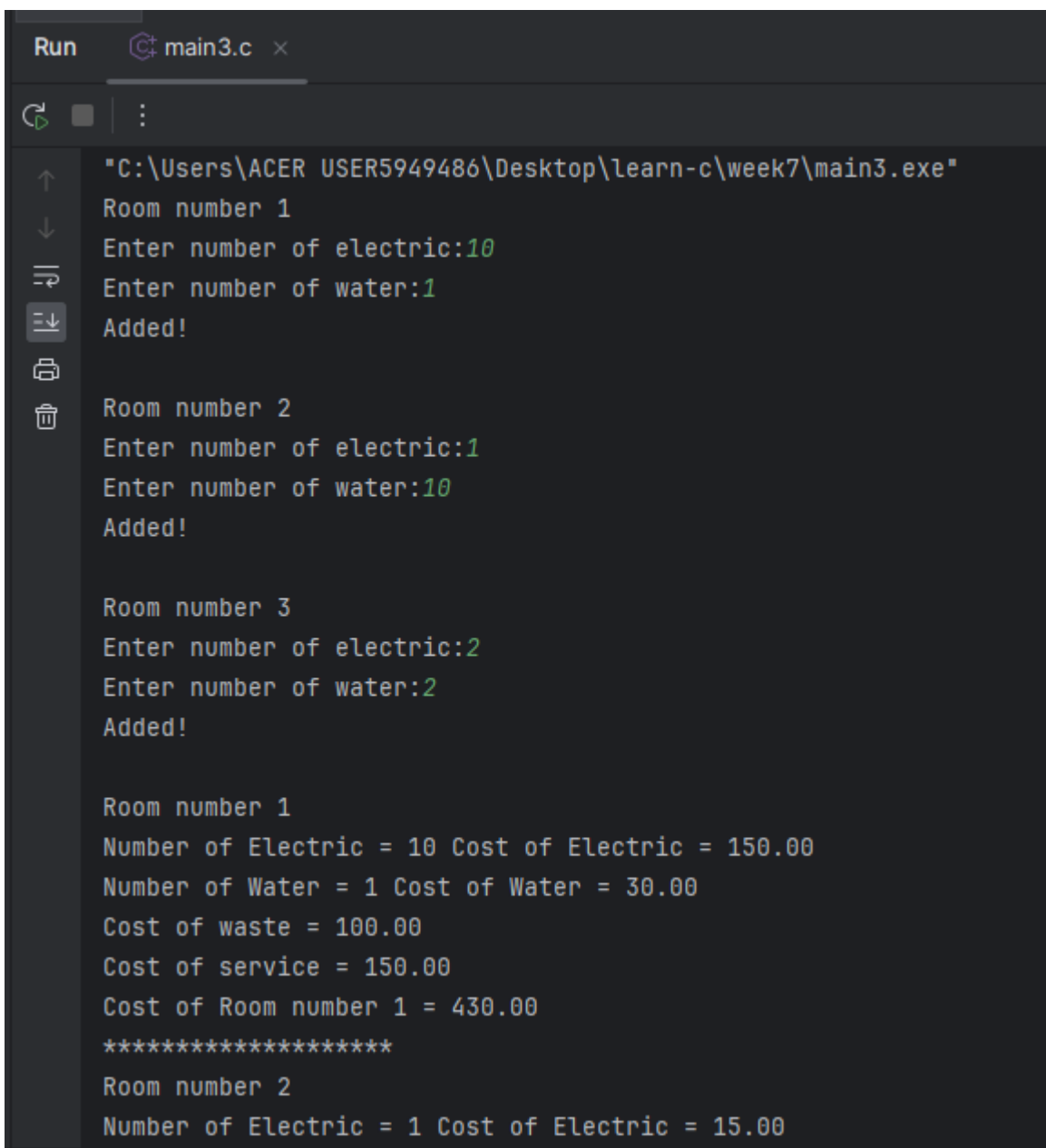
main3.c x
50
51     sumCostElectric = rooms[j].electric * costs.electric;
52     sumCostWater = rooms[j].water * costs.water;
53     totalWater[j] = sumCostWater;
54     totalElectric[j] = sumCostElectric;
55
56     printf( format: "Number of Electric = %d Cost of Electric = %.2f\n", rooms[j].electric, (float)sumCostElectric);
57     printf( format: "Number of Water = %d Cost of Water = %.2f\n", rooms[j].water , (float)sumCostWater);
58     printf( format: "Cost of waste = %.2f\n", (float)costs.waste);
59     printf( format: "Cost of service = %.2f\n", (float)costs.service);
60
61     rooms[j].totalCost = sumCostElectric + sumCostWater + costs.waste + costs.service;
62     printf( format: "Cost of Room number %d = %.2f\n", j + 1, (float)rooms[j].totalCost);
63     printf( format: "*****\n");
64 }
65
66 for(int k = 0; k < N; k++){
67     if(totalElectric[k] > highCosts.electric){
68         highCosts.electric = totalElectric[k];
69         highCosts.RPHEB= k + 1;
70     }
71     if(totalWater[k] > highCosts.water){
72         highCosts.water = totalWater[k];
73         highCosts.RPHWB = k + 1;
74     }
75 }
76

```

```

main3.c x
60
61     rooms[j].totalCost = sumCostElectric + sumCostWater + costs.waste + costs.service;
62     printf( format: "Cost of Room number %d = %.2f\n", j + 1, (float)rooms[j].totalCost);
63     printf( format: "*****\n");
64 }
65
66 for(int k = 0; k < N; k++){
67     if(totalElectric[k] > highCosts.electric){
68         highCosts.electric = totalElectric[k];
69         highCosts.RPHEB= k + 1;
70     }
71     if(totalWater[k] > highCosts.water){
72         highCosts.water = totalWater[k];
73         highCosts.RPHWB = k + 1;
74     }
75 }
76
77 printf( format: "\nHigh electric is Room number%d\n", highCosts.RPHEB);
78 printf( format: "High water is Room number%d\n", highCosts.RPHWB);
79
80 return 0;
81 }

```



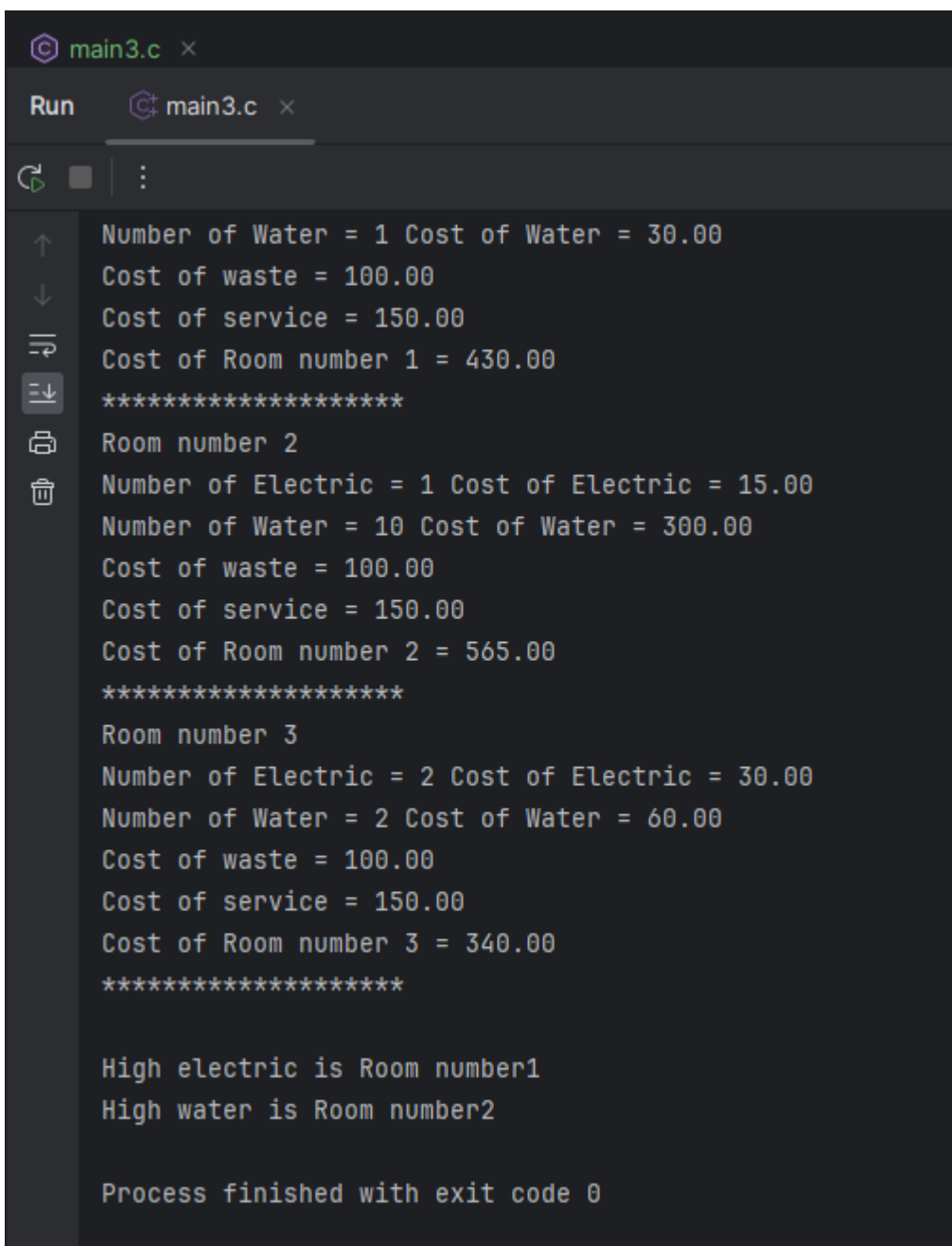
The screenshot shows a Windows command prompt window titled "Run" with a tab for "main3.c". The command executed is "C:\Users\ACER USER5949486\Desktop\learn-c\week7\main3.exe". The program prompts for room numbers and associated costs for electric and water. It processes three rooms, with the first two being added to a list. Finally, it displays a summary of costs for the first room.

```
Run main3.c x
"C:\Users\ACER USER5949486\Desktop\learn-c\week7\main3.exe"
Room number 1
Enter number of electric:10
Enter number of water:1
Added!

Room number 2
Enter number of electric:1
Enter number of water:10
Added!

Room number 3
Enter number of electric:2
Enter number of water:2
Added!

Room number 1
Number of Electric = 10 Cost of Electric = 150.00
Number of Water = 1 Cost of Water = 30.00
Cost of waste = 100.00
Cost of service = 150.00
Cost of Room number 1 = 430.00
*****
Room number 2
Number of Electric = 1 Cost of Electric = 15.00
```



The image shows a terminal window titled 'main3.c' with a 'Run' button. The output of the program is as follows:

```
Number of Water = 1 Cost of Water = 30.00
Cost of waste = 100.00
Cost of service = 150.00
Cost of Room number 1 = 430.00
*****
Room number 2
Number of Electric = 1 Cost of Electric = 15.00
Number of Water = 10 Cost of Water = 300.00
Cost of waste = 100.00
Cost of service = 150.00
Cost of Room number 2 = 565.00
*****
Room number 3
Number of Electric = 2 Cost of Electric = 30.00
Number of Water = 2 Cost of Water = 60.00
Cost of waste = 100.00
Cost of service = 150.00
Cost of Room number 3 = 340.00
*****

High electric is Room number1
High water is Room number2

Process finished with exit code 0
```