

แบบฝึกหัดปฏิบัติการคาบที่ 8: Pointer

ชื่อ-นามสกุล นายเอก ภูมิพานิชย์ รหัสนักศึกษา 6404062630350
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2556 Section 2 หมายเลขเครื่อง.....

1. กำหนดตัวแปรดังนี้

```
int i = 3, j = 5, *p = &i, *q = &j, *r;  
double x = 2.50;
```

จงตอบคำถามว่าค่าของตัวแปรต่อไปนี้มีค่าเป็นเท่าใด (ตอบว่าเป็น illegal ถ้าการกำหนดค่าให้ตัวแปรในข้อนั้นไม่ถูกต้อง)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
1. *p	3
2. *q	5
3. *r (เมื่อกำหนดให้ r = p;)	3
4. *r (เมื่อกำหนดให้ r = &j;)	5
5. *r (เมื่อกำหนดให้ r = &x;)	2.50
6. **&p	3
7. *p-1	2
8. *p+*q	8
9. ++*p	4
10. 7**q+7	7 * 5 + 7 = 42

```

1  #include<stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int i = 3, j = 5, *p = &i, *q = &j, *r;
5      double x = 2.50;
6
7      printf("%d", 7**q+7);
8  }
9  
```

"C:\Users\ASUS\Desktop\Documents\2_2564\Structured Programming\LAB8\1.exe"

42

Process returned 0 (0x0) execution time : 0.426 s

Press any key to continue.

2. จากโปรแกรมต่อไปนี้ จงเติมค่าตัวแปรลงในช่องว่างที่กำหนดให้

/* 1 */	#include <stdio.h>	
/* 2 */	int main()	
/* 3 */	{	
/* 4 */	int x = 1, y = 2;	
/* 5 */	int a[10] = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};	
/* 6 */	int *ip, *iq;	
/* 7 */	ip = &x;	*ip = <u>1</u>
/* 8 */	y = *ip;	y = <u>1</u>
/* 9 */	*ip = 0;	x = <u>0</u>
/* 10 */	ip = &a[0];	*ip = <u>0</u>
/* 11 */	ip = ip + 3;	*ip = <u>3</u>
/* 12 */	*ip = 0;	a[3] = <u>0</u>
/* 13 */	*ip = *ip + 10;	a[3] = <u>10</u>
/* 14 */	iq = ip;	*iq = <u>10</u>
/* 15 */	*iq = 0;	*ip = <u>0</u>
/* 16 */	return 0;	
/* 17 */	}	

3. จงเขียนโปรแกรมทำการรับค่าสายอักขระจากทางแป้นพิมพ์ แล้วทำการแสดงผลสายอักขระนี้จากหลังมาหน้า (Reverse) และแสดงจำนวนของตัวเลขที่อยู่ในสายอักขระดังกล่าว โดยให้ใช้ pointer เท่านั้น

ตัวอย่างผลลัพธ์โปรแกรม

บรรทัดแรกเป็นสายอักขระ

บรรทัดถัดไปเป็นการแสดงผลสายอักขระนี้จากหลังมาหน้า (Reverse)

บรรทัดสุดท้ายแสดงจำนวนของตัวเลขที่อยู่ในสายอักขระ

```
Computer Programming
gnimmargorP retupmoC
0
```

```
Start here X 3.c X
2  #include <string.h>
3  void reverse(char *text)
4  {
5      int i,n,temp;
6      n = strlen(text);
7      for(i=0;i<n/2;i++)
8      {
9          temp = text[i];
10         text[i] = text[n-i-1];
11         text[n-i-1] = temp;
12     }
13 }
14 int main()
15 {
16     int i,digit=0;
17     char text[200];
18     gets(text);
19     reverse(text);
20     printf("%s",text);
21
22     for(i=0;i<strlen(text);i++)
23     {
24         if(text[i]>=48 && text[i]<=57)
25         {
26             digit++;
27         }
28     }
29     printf("\n%d",digit);
30 }
31
```

```
"C:\Users\ASUS\Desktop\Documents\2_2564\Structured Programming\LAB8\3.exe"
Computer Science
ecneicS retupmoC
0
Process returned 0 (0x0)   execution time : 8.020 s
Press any key to continue.
```

```
"C:\Users\ASUS\Desktop\Documents\2_2564\Structured Programming\LAB8\3.exe"
BigInwza007 2535 799sam
mas997 5352 700azwnIgiB
10
Process returned 0 (0x0)   execution time : 19.392 s
Press any key to continue.
```

4. จงเขียนโปรแกรมให้สมบูร์น (โดยใช้ Pointer) เพื่อรับและแสดงผล argument พร้อมทั้งสลับลำดับตัวอักษรของ argument ต่างๆ โดยนำตัวอักษรแต่ละลำดับของ argument แต่ละตัวมาเขียนต่อกันเก็บไว้ในตัวแปร str ดังนี้

สมมติว่าโปรแกรมมี Argument ตัวที่ 1, 2 และ 3 คือ 123 abc xyz ผลการจัดเรียงตัวอักษรใหม่ที่ต้องการคือ 1ax2by3cz

ตัวอย่างผลลัพธ์โปรแกรม

บรรทัดแรกเป็นจำนวน Arguments n ตัว

n บรรทัดถัดไปเป็น Argument

บรรทัดสุดท้ายเป็นผลลัพธ์

```
3
123
abc
xyz
1ax2by3cz
```

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<string.h>
3  typedef struct
4  {
5      char array[1000];
6  }STRUCT;
7
8  void swap(STRUCT *a,int n)
9  {
10     for(int i=0;i<n;i++)
11     {
12         for(int j=0;j<n;j++)
13         {
14             printf("%c", (a+j)->array[i], (a+j)->array[i], (a+j)->array[i]);
15         }
16     }
17 }
18 int main()
19 {
20     STRUCT a[1000];
21     int n;
22     char text[1000];
23     scanf("%d",&n);
24     for(int i=0;i<n;i++)
25     {
26         scanf("%s",text);
27         strcpy(a[i].array,text);
28     }
29     swap(a,n);
30 }
```

```
"C:\Users\ASUS\Desktop\Documents\2_2564\Structured Programming\LAB8\4.exe"
3
123
ABC
def
1Ad2Be3Cf
Process returned 0 (0x0)   execution time : 7.715 s
Press any key to continue.
```

5. จงแสดงตำแหน่ง ค่าของตัวแปรในหน่วยความจำระหว่างการรันโปรแกรมต่อไปนี้ โดยสมมติว่าข้อมูล char ใช้ 1 ไบต์, int ใช้ 2 ไบต์, float ใช้ 4 ไบต์ และพอยต์เตอร์ใช้ 4 ไบต์ และมีการเริ่มจองหน่วยความจำที่ตำแหน่ง A100 และแสดงผลลัพธ์สุดท้ายจากการเรียกใช้โปรแกรม

```
#include<stdio.h>
void powerNum(int *a, int n)
{
    int j, power=1;
    for (j=0;j<n;j++){
        power = power*(a[j]);
        *a = power;
    }
}
void main()
{
    char ch1, ch2,ch3,*c;
    int i1, i2, i3, *i;
    i1=20;
    i2=i1+2;
    i3=i2+2;
    ch1='Z';
    ch2='Y';
    c=&ch1;
    ch3=*c;
    i=&i2;
    printf("&c=%u, c=%u,*c=%c\n",&c,c,*c);
    ch2=*c;
    printf("ch=%c %c %c\n",ch1,ch2,ch3);
    printf("int=%d %d %d\n",i1,i2,i3);
    powerNum(&i1,3);
    printf("int=%d %d %d\n",i1,i2,i3);
    printf("i=%u, *i= %d\n",i,*i);
}
```

ผลลัพธ์

```
&c=6422284, c=6422291,*c=Z
ch=Z Z Z
int=20 22 24
int=160000 22 24
i=6422276, *i= 22
```

ชื่อตัวแปร	Address	ค่าในหน่วยความจำ
main()	A100	
i	A101	A105
	A102	
i3	A103	24
	A104	
i2	A105	22
	A106	
i1	A107	20
	A108	
c	A109	A112
ch3	A110	'Z'
ch2	A111	'Y' & 'Z'
ch1	A112	'Z'
	A113	
	A114	
powerNum (int *a,int n)	A115	
	A116	
a	A117	A107
	A118	
n	A119	3
	A120	
j	A121	3 → 2 → 1
	A122	
power	A123	20 → 100 → 160000
	A124	
	A125	
	A126	
	A127	

6. กำหนด function prototype สำหรับวาดเส้น และวาดจุดดังนี้

```
void drawline ( char c, int begin, int end );
```

ฟังก์ชัน drawline จะแสดงผลอักขระ c จากตำแหน่ง begin จนถึงตำแหน่ง end

เช่น drawline('+', 5, 10); จะแสดงผล

```
++++++
```

```
void drawpoints ( char c, int *list, int n );
```

ฟังก์ชัน drawpoints จะแสดงผลอักขระ c ในตำแหน่งที่ระบุใน list (เรียงลำดับจากซ้ายไปขวา) โดยที่ n คือจำนวนจุดที่ต้องการแสดงผลในบรรทัดนั้น

เช่น int points[] = {1, 3, 5};

drawpoint('\$', points, 3); จะแสดงผล

```
$ $ $
```

จงเขียนโปรแกรมเพื่อวาดรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม (โดยเรียกใช้ Function ดังกล่าว) เพื่อให้แสดงผลดังนี้
ตัวอย่างผลการรันโปรแกรม

```

*
* *
*  *
*****
#####
#      #
#      #
#####
```

กำหนดโปรแกรมหลักในการทดสอบ Function drawline และ drawpoints ดังนี้

```

int main( )
{
    int list[10];
    char c = '*';

    /* draw triangle */
    list[0] = 5;
    drawpoints(c, list, 1);
    list[0] = 3; list[1] = 7;
    drawpoints(c, list, 2);
    list[0] = 1; list[1] = 9;
    drawpoints(c, list, 2);
    drawline(c, 1, 10);
    /* draw rectangle */
    printf("\n");
    c = '#';
    drawline(c, 1, 10);
    list[0] = 1; list[1] = 10;
    drawpoints(c, list, 2);
    drawpoints(c, list, 2);
    drawline(c, 1, 10);

    getchar();
}
```

(เขียน code ด้านหลัง)

```

1  #include<stdio.h>
2
3  void drawpoints(char c,int *list,int n)
4  {
5      for(int i=0;i< 1;i++)
6      {
7          for(int j=1;j<=10;j++)
8          {
9              if(j == *(list) || j == *(list+1))
10             {
11                 printf("%c",c);
12             }
13             else
14             {
15                 printf(" ");
16             }
17             printf("\n");
18         }
19         printf("\n");
20     }
21 }
22
23 void drawline(char c,int begin,int end)
24 {
25     printf("\n");
26     for(int i=begin;i<=end;i++)
27     {
28         printf("%c",c);
29     }
30     printf("\n");
31 }
32
33 int main( )
34 {
35     int list[10];
36     char c = '*';
37
38     /* draw triangle */
39     list[0] = 5;
40     drawpoints(c, list, 1);
41     list[0] = 3; list[1] = 7;
42     drawpoints(c, list, 2);
43     list[0] = 1; list[1] = 9;
44     drawpoints(c, list, 2);
45     drawline(c, 1, 10);
46     /* draw rectangle */
47     printf("\n");
48     c = '#';
49     drawline(c, 1, 10);
50     list[0] = 1; list[1] = 10;
51     drawpoints(c, list, 2);
52     drawpoints(c, list, 2);
53     drawline(c, 1, 10);
54
55     getchar();
56 }
57

```

```

C:\Users\ASUS\Desktop\Documents\2_2564\Structured Programming\LAB8\6.
    *
   * *
  *  *
*****
#####
#      #
#      #
#####

```

ชื่อ-นามสกุล.....

นายเดชา ขุนภานุพัชร

รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

6404062630350

วันที่.....

เดือน.....

พ.ศ. 2555

ตอนเรียน Lab ที่.....

หมายเลขเครื่อง.....

7. กำหนดให้ Matrix P คือ Matrix ขนาด NxN ที่สร้างจากอาร์เรย์ 1 มิติสองตัว (A และ B) ที่มีความยาว N เท่ากัน ($1 \leq N \leq 10$) โดยสมาชิกของ Matrix P ได้จากผลคูณของสมาชิกของอาร์เรย์ A และ B ดังนี้

$$A = [a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad \dots \quad a_N]$$

$$B = [b_1 \quad b_2 \quad b_3 \quad \dots \quad b_N]$$

$$P = \begin{bmatrix} a_1 b_1 & a_1 b_2 & a_1 b_3 & \dots & a_1 b_N \\ a_2 b_1 & a_2 b_2 & a_2 b_3 & \dots & a_2 b_N \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_N b_1 & a_N b_2 & a_N b_3 & \dots & a_N b_N \end{bmatrix}$$

โปรแกรมสำหรับสร้าง Matrix P จากอาร์เรย์ A และ B ดังนิยามข้างต้น มีตัวอย่างการรันโปรแกรมเป็นดังนี้

```
Enter N = 2
Input array A
Enter 2 integers: 2 7
Input array B
Enter 2 integers: 9 5
Matrix P
18 10
63 35
```

```
Enter N = 4
Input array A
Enter 4 integers: 1 2 3 4
Input array B
Enter 4 integers: 5 6 7 8
Matrix P
5 6 7 8
10 12 14 16
15 18 21 24
20 24 28 32
```

โค้ดของโปรแกรม

```
#include <stdio.h>
#define NMAX 10
void inputArray(int array[ ], int N);
void showArray2D(int matrix[ ][10], int N);
void constructMatrix(int P[ ][10], int N, int A[ ], int B[ ]);
int main()
{
    int a[NMAX], b[NMAX], p[NMAX][NMAX], n;
    printf("Enter N = "); scanf("%d", &n);
    printf("Input array A \n"); inputArray(a, n);
    printf("Input array B \n"); inputArray(b, n);
    constructMatrix(p, n, a, b);
    printf("Matrix P \n");
    showArray2D(p, n);
    return 0;
}
```

โปรแกรมนี้อยู่ในส่วนของนิยามของทั้งสามฟังก์ชัน จงเขียนนิยามของสามฟังก์ชันนั้นเพื่อให้โปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ดังตัวอย่างข้างต้น

(เขียน code ด้านหลัง)

ชื่อ-นามสกุล.....

นายเอก มุลลาพหุรักษ์

รหัสประจำตัวนักศึกษา.....

6404062630350

วันที่.....

เดือน.....

พ.ศ. 2555

ตอนเรียน Lab ที่.....

หมายเลขเครื่อง.....

```

1  #include<stdio.h>
2
3  void constructMatrix(int *a,int *b,int *p,int n)
4  {
5      int index = 0,i,j;
6      for(i = 0;i<n*n;i++)
7      {
8          for(j=0;j<n;j++)
9          {
10             *(p+index)=a[i]*b[j];
11             index++;
12         }
13     }
14 }
15
16 int main()
17 {
18     int n,i,t=0;
19
20     int a[100],b[200],p[100];
21     printf("Enter N : ");
22     scanf("%d",&n);
23     printf("Input array A\n");
24     printf("Enter %d integers :",n);
25     for(i=0;i<n;i++)
26     {
27         scanf("%d",&a[i]);
28     }
29     printf("Input array B\n");
30     printf("Enter %d integers :",n);
31     for(i=0;i<n;i++)
32     {
33         scanf("%d",&b[i]);
34     }
35     constructMatrix(a,b,p,n);
36     printf("Matrix P\n");
37     for(int i=0;i<n*n;i++)
38     {
39         printf("%d\t",p[i]);
40         t++;
41         if(t == (n))
42         {
43             printf("\n");
44             t=0;
45         }
46     }
47 }

```

"C:\Users\ASUS\Desktop\Documents\2_2564\Structured Programming\LAB8\7.exe"

```

Enter N : 4
Input array A
Enter 4 integers :1 2 3 4
Input array B
Enter 4 integers :5 6 7 8
Matrix P
5      6      7      8
10     12     14     16
15     18     21     24
20     24     28     32

```

Process returned 0 (0x0) execution time : 6.827 s
Press any key to continue.