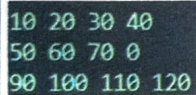
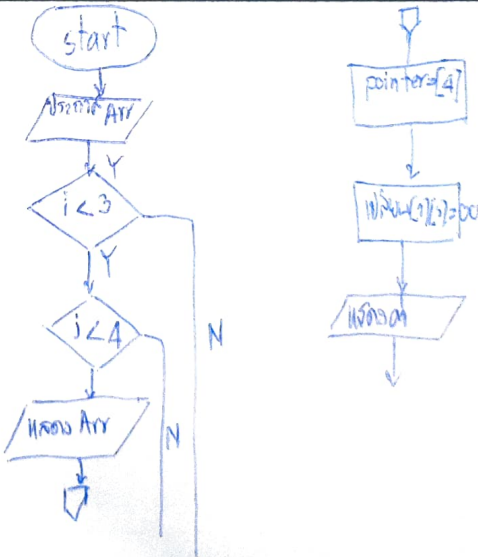


ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพริ้อมยกด้วยอิงประกอบ

จงเขียนคำอธิบาย ยกด้วยอิงประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Pointer อิงละเอียด และยกด้วยอิงการใช้งาน พริ้อม Code ด้วยอิงการใช้งาน Pointer

คำอธิบาย	Code ด้วยอิง
Pointer เป็นเหมือนตัวชี้จุดที่อยู่ของตัวแปรเพื่อจะได้เรียกใช้งานได้ง่ายขึ้น	<pre> Lab.1 > G Lab1.cpp 1 #include <stdio.h> 2 3 v int main(){ 4 5 int *a ; 6 int b = 10 ; 7 a = &b ; 8 printf("variable = %d\n",b); 9 printf("poiter = %d",*a); 10 11 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพริ้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ด้วยอิง
<pre> variable = 10 poiter = 10 </pre>	<pre> graph TD Start([start]) --> Init[/ *a, b = 10 /] Init --> Assign[*a = b] Assign --> End[/ a, b /] </pre>

ข้อที่ 2 จงสร้าง Pointer จำนวน 1 ตัวที่ชี้ Array ในที่จำกัดแถว แถวละ 4 Column และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
นำpointerมาชี้กับอาร์เรย์โดยที่สามารถเปลี่ยนค่าในอาร์เรย์ได้	<pre> lab1 > @ lab1.cpp 1 #include <stdio.h> 2 3 int main () { 4 5 int Arr[3][4] = {{10, 20, 30, 40}, 6 {50, 60, 70, 80}, 7 {90, 100, 110, 120}}; 8 9 for(int i = 0; i < 3; i++){ 10 for (int j = 0; j < 4; j++){ 11 printf("%d ", Arr[i][j]); 12 } 13 printf("\n"); 14 } 15 printf("-----\n"); 16 17 int (*poi)[4] = Arr ; 18 poi[1][3] = 00 ; 19 20 for(int i = 0; i < 3; i++){ 21 for (int j = 0; j < 4; j++){ 22 printf("%d ", Arr[i][j]); 23 } 24 printf("\n"); 25 } 26 return 0 ; 27 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> 10 20 30 40 50 60 70 0 90 100 110 120 </pre>	

ข้อที่ 3 จงอธิบายเรื่อง Pointer Functionยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
นำPointerมาสร้างฟังก์ชัน	<pre> lab1 > @ lab1.cpp 1 #include <stdio.h> 2 3 int multiply (int , int) ; 4 int pointer (int , int ,int (functions)(int , int)); 5 6 int main(){ 7 8 printf("%d",pointer(99 , 99 ,multiply)); 9 10 return 0 ; 11 } 12 // 13 int multiply (int x, int y) { 14 return x + y ; 15 } 16 17 int pointer (int x, int y,int (functions)(int , int)){ 18 return (functions)(x , y); 19 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
<div> <div>= 198</div> </div>	<div> <div> <pre> graph TD Start([start]) --> Multiply1[multiply] Multiply1 --> Pointer1[pointer] Pointer1 --> Pointer2[/pointer/] Pointer2 --> End1([end]) </pre> </div> <div> <pre> graph TD Multiply2[multiply] --> Sum[ได้ x+y] Sum --> End2([end]) </pre> </div> <div> <pre> graph TD Pointer3[pointer] --> Note[ใส่ int 2 ตัวเพื่อ รับค่าและใส่ fun pointer] Note --> End3([end]) </pre> </div> </div>

ข้อที่ 4 จงอธิบายเรื่อง Dynamic Array ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
สร้างอาร์เรย์แบบไม่จำกัดแถว	<pre> Lab1 > @ Lab1.cpp 1 #include <stdio.h> 2 3 int main(){ 4 5 int row ,col ,i ,j ; 6 printf("How many row and col : "); 7 scanf("%d %d",&row ,&col); 8 9 int *p ; 10 p = new int [row * col]; 11 12 for(int i = 0 ; i < row ; i++){ 13 for (int j = 0; j < col ; j++){ 14 printf("Arr[%d][%d] = ", i,j); 15 scanf("%d", &p[i * col +j]); 16 17 } 18 } 19 for(int i = 0 ; i < row * col ; i++) 20 printf("Arr = %d\n",p[i]); 21 22 return 0 ; 23 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
<pre> How many row and col : 1 3 Arr[0][0] = 0 Arr[0][1] = 9 Arr[0][2] = 3 Arr = 0 Arr = 9 Arr = 3 </pre>	<pre> graph TD Start([start]) --> Init[/int r, c, i, j/] Init --> Scan[/scanf/] Scan --> I_Loop{ i < row } I_Loop -- Yes --> J_Loop{ j < col } J_Loop -- Yes --> P_Box[/p[i*col+j]/] P_Box --> Inc_Box[/i++, j++/] Inc_Box --> J_Loop J_Loop -- No --> Print[/printf/] Print --> I_Loop I_Loop -- No --> Stop([stop]) </pre>

ข้อที่ 5 จงอธิบายการส่งพารามิเตอร์แบบ Pass by reference ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย

นำ dynamic array มาประยุกต์ใช้ร่วมกับฟังก์ชัน
Pass by reference

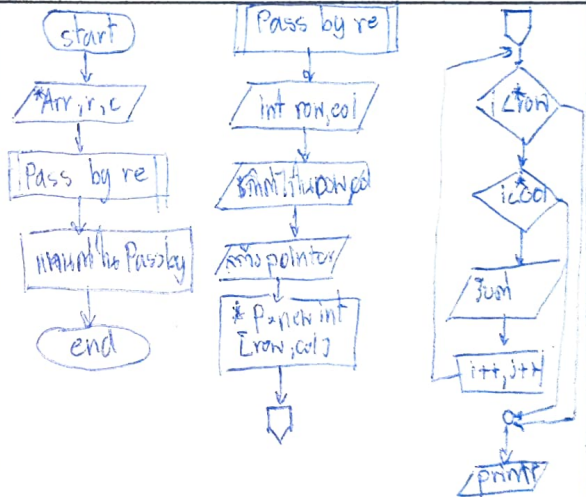
Code ตัวอย่าง

```
Lab1 > lab1.cpp
1 #include <stdio.h>
2
3 void pass_by_ref(int **p, int *row, int *col);
4
5 int main(){
6
7     int *Arr, r, c;
8     pass_by_ref( &Arr, &r, &c);
9
10    return 0;
11 }
12
13 void pass_by_ref(int **p, int *row, int *col){
14
15     printf("How many row and col : ");
16     scanf("%d %d", row, col);
17
18     *p = new int [*row * *col];
19     for(int i = 0; i < *row; i++){
20         for (int j = 0; j < *col; j++){
21             printf("Arr[%d][%d] = ", i, j);
22             scanf("%d", &p[i * *col + j]);
23         }
24     }
25
26     for(int i = 0; i < *row * *col; i++)
27         printf("Arr = %d\n", p[i]);
28 }
```

ผลลัพธ์ของ Code (Captureหน้าจอ)

```
How many row and col : 1 3
Arr[0][0] = 0
Arr[0][1] = 6
Arr[0][2] = 2
Arr = 0
Arr = 6
Arr = 2
```

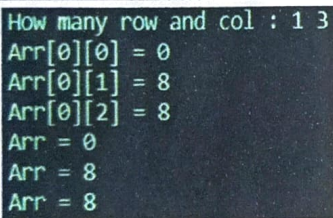
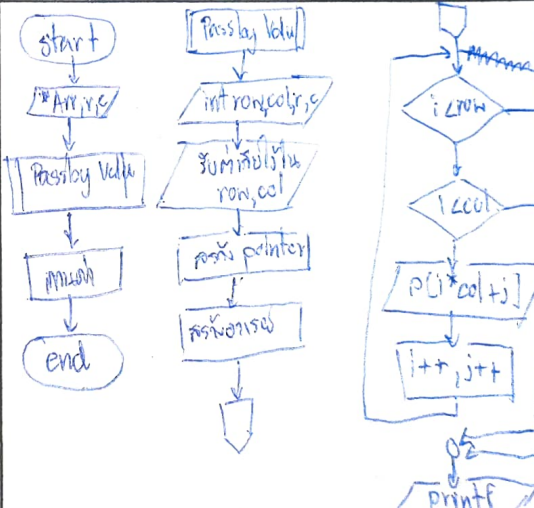
Flow chart ของ Code ตัวอย่าง



ข้อที่ 6 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by value ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย

Code ตัวอย่าง

ปฏิบัติการ 1 ฟังก์ชันที่ส่งพารามิเตอร์แบบค่า	ENGCE117 Computer Programming for Computer Engineer	หน้า 6
นำ dynamic array มาประยุกต์ใช้ร่วมกับฟังก์ชัน Pass by value	<pre>Lab1 > @ lab1.cpp 1 #include <stdio.h> 2 3 int *pass_by_val(int *row , int *col); 4 5 int main(){ 6 7 int *Arr, r , c ; 8 Arr = pass_by_val(&r ,&c); 9 delete [] Arr ; 10 11 return 0 ; 12 } 13 14 int *pass_by_val(int *row , int *col){ 15 16 int *p ; 17 18 printf("How many row and col : "); 19 scanf("%d %d",row ,col); 20 p = new int [*row * *col]; 21 for(int i = 0 ; i < *row ; i++){ 22 for (int j = 0 ; j < *col ; j++){ 23 printf("Arr[%d][%d] = ", i,j); 24 scanf("%d", &p[i * *col +j]); 25 } 26 } 27 for(int i = 0 ; i < *row * *col ; i++){ 28 printf("Arr = %d\n",p[i]); 29 } 30 return p ; 31 }</pre>	
ผลลัพธ์ของ Code (Captureหน้าจอแบบรูป)	Flow chart ของ Code ด้วยมือ	
		
อาจารย์ผู้จัดทำ: นิตติคุณ	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	