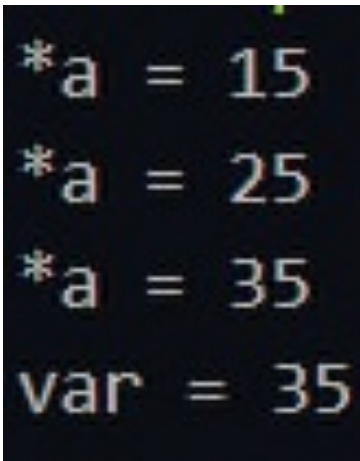
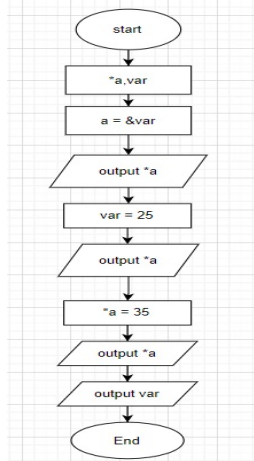


ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จงเขียนคำอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Pointer อย่างละเอียด และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง										
<p>Pointer คือตัวชี้ จะประกาศโดยคั่นหน้าชื่อตัวแปรหรือตัวแปรหรือค่าผลจากขั้นตอนที่ประกาศตัวแปรชื่อ Pointer ตัวแปรชนิด pointer นั้นมันจะได้ให้ค่าจริงมันจะขึ้น ที่อยู่ ของข้อมูลเลยทำให้เราตัวแปรตัวแปรได้เร็วว่าปกติ เพราะว่ามันจะเข้าถึงข้อมูลโดยตรง</p> <p><i>a = ตัวแปรปกติ</i> <i>*a = ตัวแปร pointer</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Address</th><th>Value</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1001</td><td>5</td></tr> <tr> <td>1011</td><td>3</td></tr> <tr> <td>1100</td><td>4</td></tr> <tr> <td>1101</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Address	Value	1001	5	1011	3	1100	4	1101	2	<pre>#include <stdio.h> int main() { int *a; int var = 15; a = &var; printf("*a = %d\n", *a); var = 25; printf("*a = %d\n", *a); *a = 35; printf("*a = %d\n", *a); printf("var = %d\n", var); return 0; }</pre>
Address	Value										
1001	5										
1011	3										
1100	4										
1101	2										
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง										
	 <pre>graph TD Start([start]) --> Decl[declare a, var] Decl --> Assign[a = &var] Assign --> Output1[/output *a/] Output1 --> Assign2[var = 25] Assign2 --> Output2[/output *a/] Output2 --> Assign3[*a = 35] Assign3 --> Output3[/output *a/] Output3 --> Output4[/output var/] Output4 --> End([End])</pre>										

ข้อที่ 2 จงสร้าง Pointer จำนวน 1 ตัวที่ชี้ Array ไม่จำกัดแถว แถวละ 4 Column และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน

คำอธิบาย

เราจะใช้ pointer ชี้ Array เพื่อลัด Array แทนได้จำกัดแถว แถวละ 4 Column เราสามารถใช้ pointer ชี้ Array ที่สนใจได้ ตัวอย่างเช่น Array 2 มิติ เราสามารถใช้ pointer ชี้ Array ได้โดย

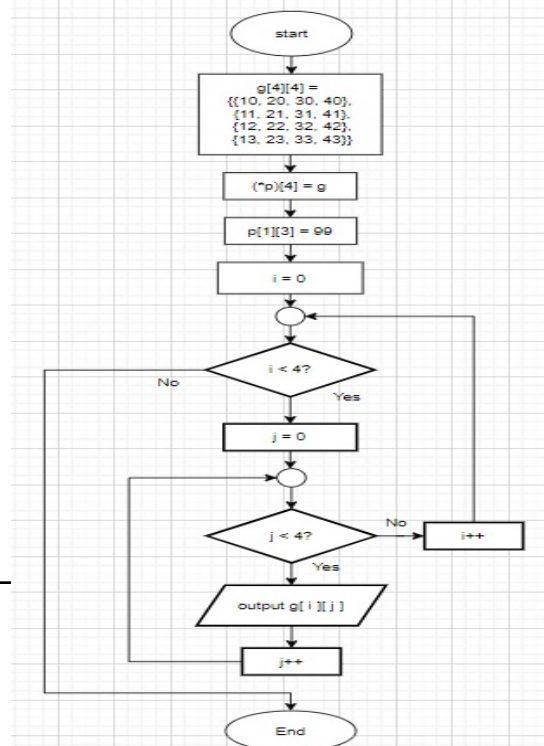
Code ตัวอย่าง


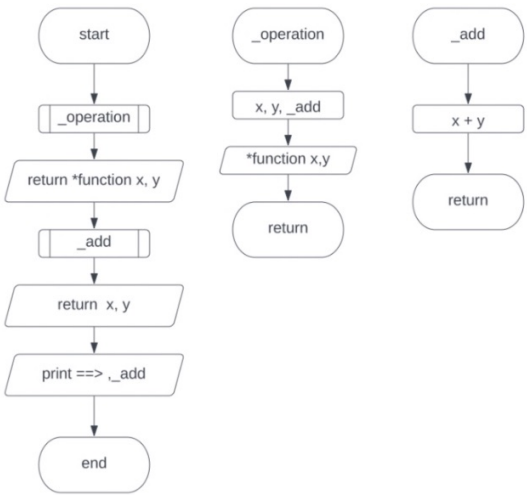
```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int g[4][4] = {
        {10, 20, 30, 40},
        {11, 21, 31, 41},
        {12, 22, 32, 42},
        {13, 23, 33, 43}};
    int (*p)[4] = g;
    p[1][3] = 99;
    for (int i = 0; i < 4; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 4; j++)
        {
            printf("%d ", g[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

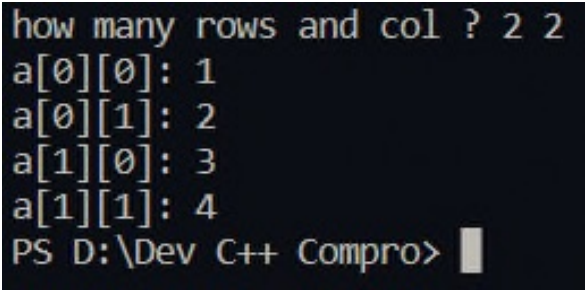
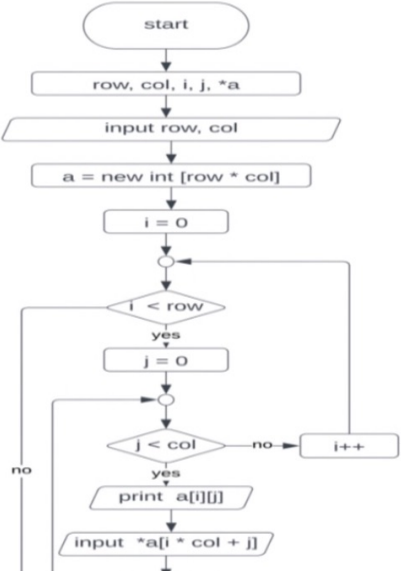
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)

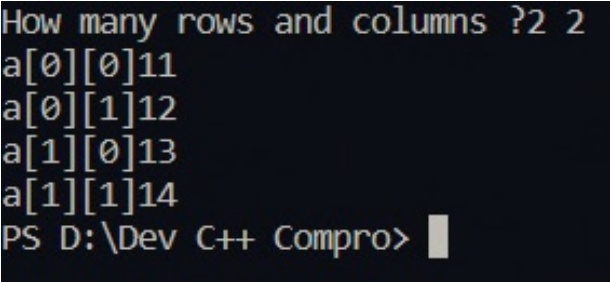
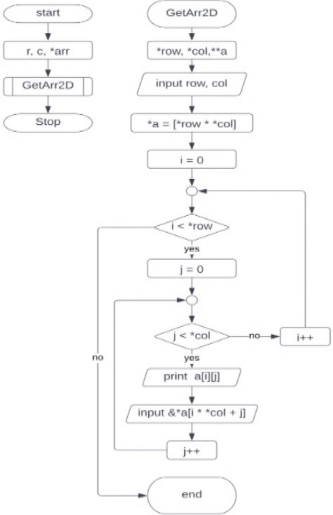
```
PS D:\Dev C++ Compro> cd "d:
10 20 30 40
11 21 31 99
12 22 32 42
13 23 33 43
PS D:\Dev C++ Compro\Lab01>
```

Flow chart ของ Code ตัวอย่าง



ข้อที่ 3 จงอธิบายเรื่อง Pointer Functionยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pointer Function จะใช้ให้ในกรณีที่ต้องการนำ Function ไปใช้กับ Function อื่นๆ โดยที่ตัว Function นั้นจะส่งค่ากลับไปยัง Function ที่เรียกใช้ Function นั้นๆ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว Function จะส่งค่ากลับไปยัง Function ที่เรียกใช้ Function นั้นๆ โดยที่ตัว Function นั้นจะส่งค่ากลับไปยัง Function ที่เรียกใช้ Function นั้นๆ</p>	<pre>#include <stdio.h> int _add(int x, int y) { return x + y; } int _operation(int x, int y, int (*function)(int, int)) { return (*function)(x, y); } int main() { printf("==> %d\n", _operation(26, 8, _add)); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 4 จงอธิบายเรื่อง Dynamic Array ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Dynamic Array คือ Array ที่ไม่ได้จำกัดจำนวนของสมาชิกเหมือน Array ธรรมดา เราสามารถเพิ่มหรือลดขนาดของ Array ได้ตลอดเวลา โดยเราสามารถใช้ Pointer ที่ชี้ถึง Array ที่เรากำลังใช้งานอยู่ได้ เพื่อที่เราจะได้สามารถเพิ่มหรือลดขนาดของ Array ได้ตามต้องการ</p>	<pre>#include <stdio.h> int main () { int row, col, i, j; printf("how many rows and col ? "); scanf("%d %d", &row, &col); int *a; a = new int[row * col]; for (int i = 0; i < row; i++) { for (int j = 0; j < col; j++) { printf("a[%d][%d]: ", i, j); scanf("%d", &a[i * col + j]); } } return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 5 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by reference ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pass by reference จะเป็นการส่งค่าและไว้ที่ตำแหน่ง Argument ซึ่งค่าที่อยู่ใน Function main เมื่อใช้ Function นี้จะส่งค่าและไว้ที่ตำแหน่ง Argument ของ Function นั้นๆ โดยที่ Function นี้จะไม่ส่งค่ากลับ return</p>	<pre>#include <stdio.h> void GetArr2D(int **a, int *row, int *col) { printf("How many rows and columns ?"); scanf("%d %d", row, col); *a = new int[*row * *col]; for (int i = 0; i < *row; i++) { for (int j = 0; j < *col; j++) { printf("a[%d][%d]", i, j); scanf("%d", &(*a)[i * *col + j]); } } } void GetArr2D(int **a, int *row, int *col); int main() { int r, c, *arr; GetArr2D(&arr, &r, &c); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
	

ข้อที่ 6 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by value ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pass by value จะส่งค่าตัวแปรแบบค่าจริง (value) ไปยัง Function main เมื่อใช้ Function ย่อย Function จะส่งค่าที่ส่งไปหา main โดยจะ return ตัวแปรหรือค่าที่ส่งไป (Pass by value จะส่งค่า return)</p>	<pre style="background-color: #2e3436; color: #eeeeec; padding: 10px;">#include <stdio.h> int *GetArr2D(int *row, int *col) { printf("How many row and col ?"); scanf("%d %d", row, col); int *a; a = new int[*row * *col]; for (int i = 0; i < *row; i++) { for (int j = 0; j < *col; j++) { printf("a[%d][%d] = ", i, j); scanf("%d", &a[i * *col + j]); } } return a; } int *GetArr2D(int *row, int *col); int main() { int r, c, *arr; arr = GetArr2D(&r, &c); delete[] arr; return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
