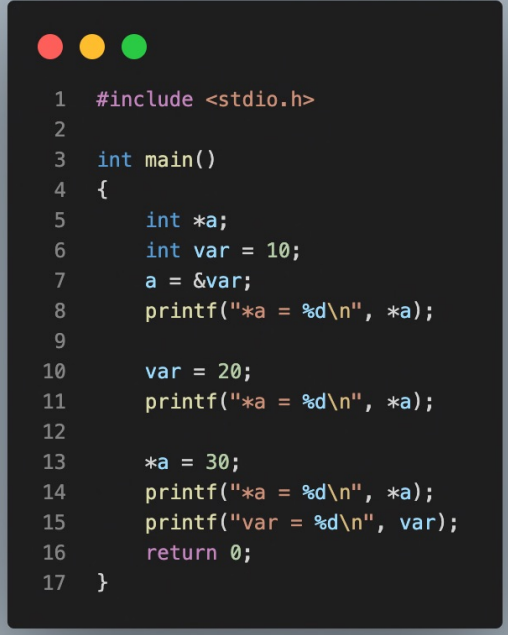
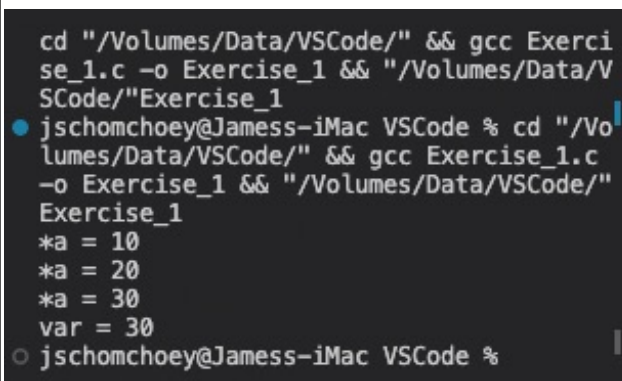
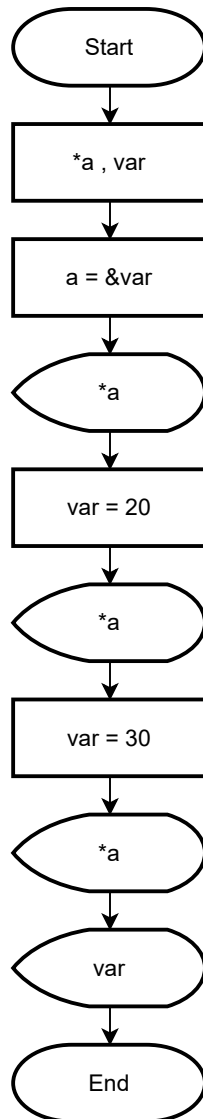


ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จงเขียนคำอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

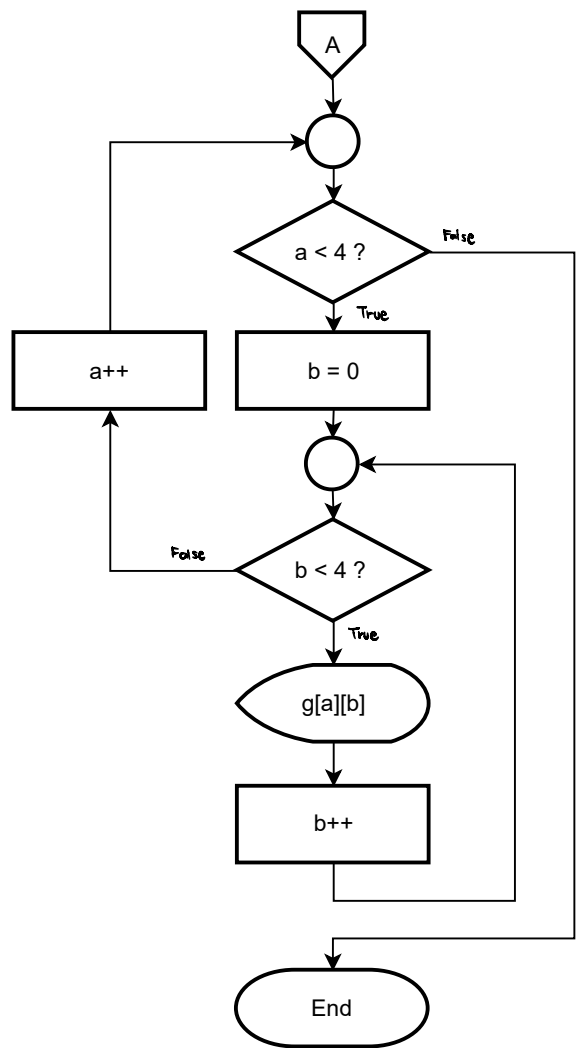
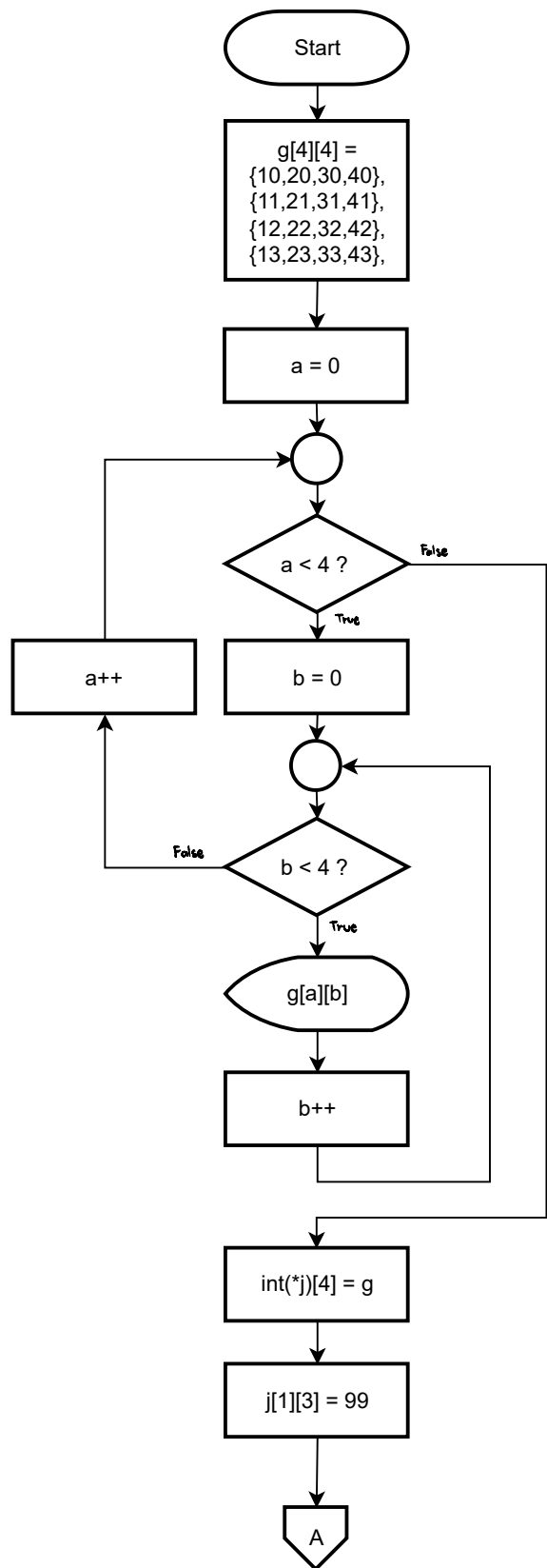
ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Pointer อย่างละเอียด และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pointer คือตัวชี้ มีหน่วยเป็น Pointer กับจำนวน</p> <p>Dynamic Data Structure โดยจะเก็บค่าที่อยู่ (Address)</p> <p>จะหน่วยความจำ ถ้าหากตัวแปรปกติที่เก็บค่าจริง</p> <p>ทำได้นั้นก็คือตัวแปรได้เก็บขึ้น และเก็บค่าที่เก็บโดยตัว</p>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int main() 4 { 5 int *a; 6 int var = 10; 7 a = &var; 8 printf("a = %d\n", *a); 9 10 var = 20; 11 printf("a = %d\n", *a); 12 13 *a = 30; 14 printf("a = %d\n", *a); 15 printf("var = %d\n", var); 16 return 0; 17 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_1.c -o Exercise_1 && "/Volumes/Data/VSCode/Exercise_1" jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_1.c -o Exercise_1 && "/Volumes/Data/VSCode/Exercise_1" a = 10 a = 20 a = 30 var = 30 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

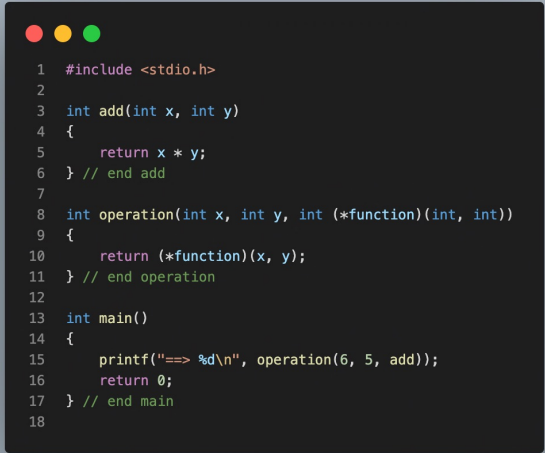
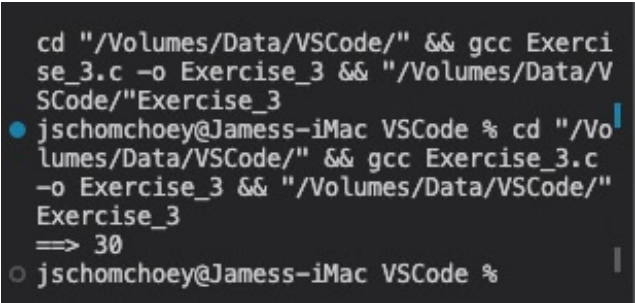
Exercise 1



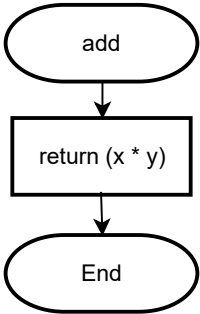
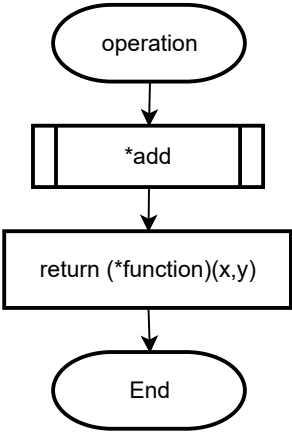
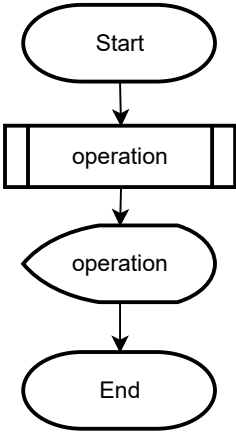
ข้อที่ 2 จงสร้าง Pointer จำนวน 1 ตัวที่ชี้ Array ไม่จำกัดแถว แถวละ 4 Column และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>Pointer สามารถชี้ไปที่ Array ได้ เหมือนกับ Array</p> <p>แบบไม่จำกัดแถว 2 มิติ แต่ค่าคงที่ต้องมีค่า ปรับเปลี่ยนได้</p> <p>ชี้ Pointer ขึ้นมาสองพื้นที่ชี้ Array ก่อน</p>	<pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int main() 4 { 5 6 int g[4][4] = { 7 {10, 20, 30, 40}, 8 {11, 21, 31, 41}, 9 {12, 22, 32, 42}, 10 {13, 23, 33, 43}}; 11 12 for (int a = 0; a < 4; a++) 13 { 14 for (int b = 0; b < 4; b++) 15 printf("%d ", g[a][b]); 16 printf("\n"); 17 } // End for 18 printf("\n"); 19 20 int(*j)[4] = g; 21 j[1][3] = 99; 22 23 for (int a = 0; a < 4; a++) 24 { 25 for (int b = 0; b < 4; b++) 26 printf("%d ", g[a][b]); 27 printf("\n"); 28 } // End for 29 } // End main </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
<pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_2.c -o Exercise_2 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_2 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_2.c -o Exercise_2 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_2 10 20 30 40 11 21 31 41 12 22 32 42 13 23 33 43 10 20 30 40 11 21 31 99 12 22 32 42 13 23 33 43 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

Exercise 2



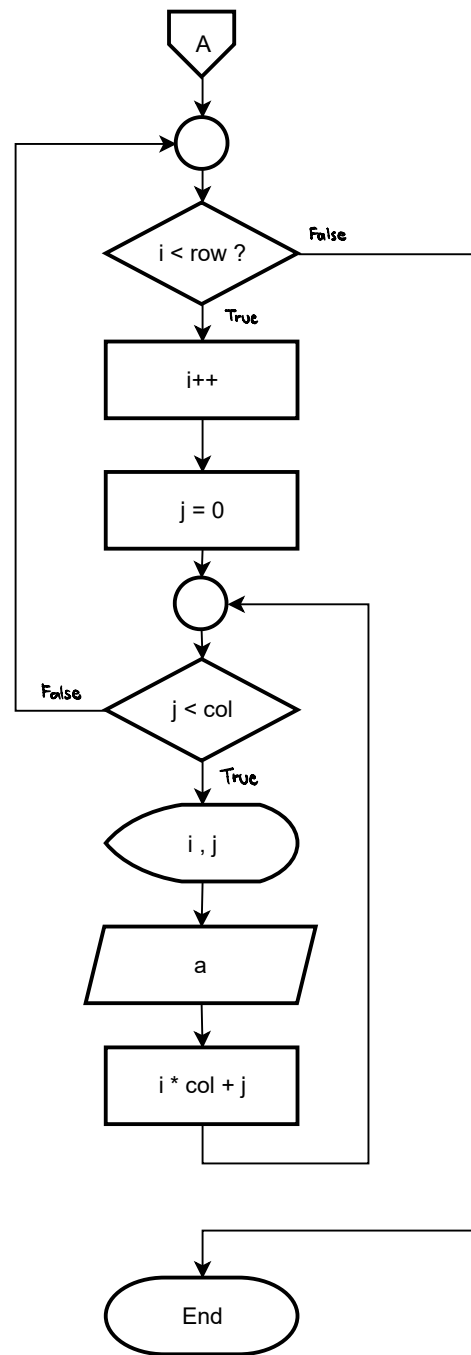
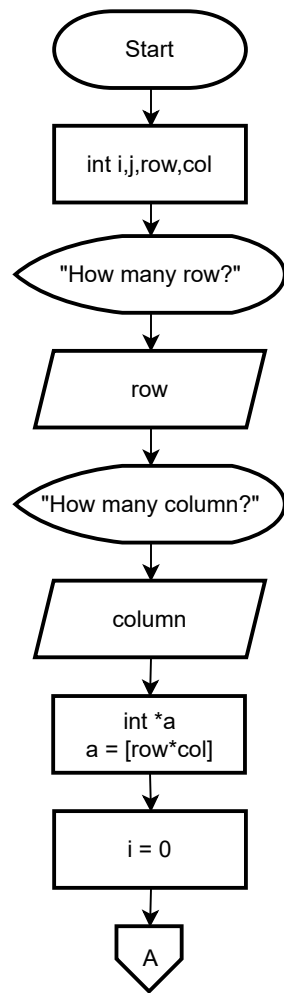
ข้อที่ 3 จงอธิบายเรื่อง Pointer Functionยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือการนำเอา Pointer ไปชี้ Address ของ Function ที่ส่งค่ามา และสามารถเรียกใช้งาน Function นั้นได้อีกที</p>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int add(int x, int y) 4 { 5 return x * y; 6 } // end add 7 8 int operation(int x, int y, int (*function)(int, int)) 9 { 10 return (*function)(x, y); 11 } // end operation 12 13 int main() 14 { 15 printf("==> %d\n", operation(6, 5, add)); 16 return 0; 17 } // end main 18 </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_3.c -o Exercise_3 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_3 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && gcc Exercise_3.c -o Exercise_3 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_3 ==> 30 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

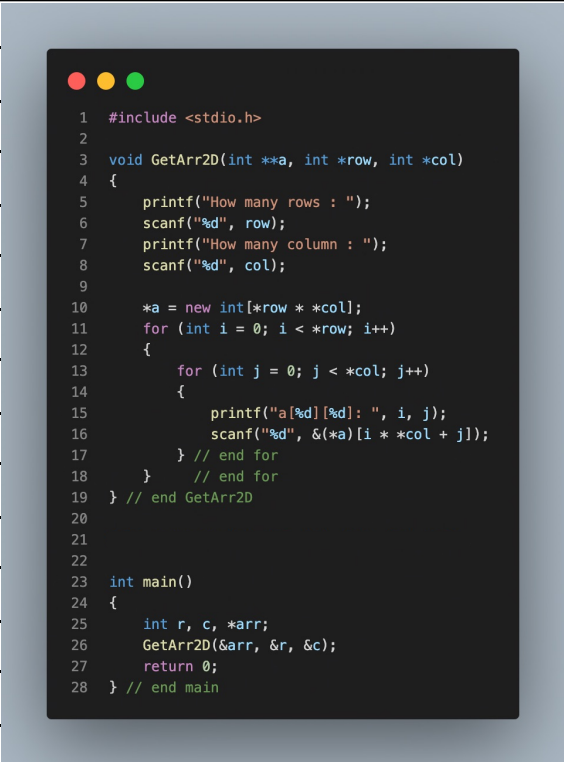
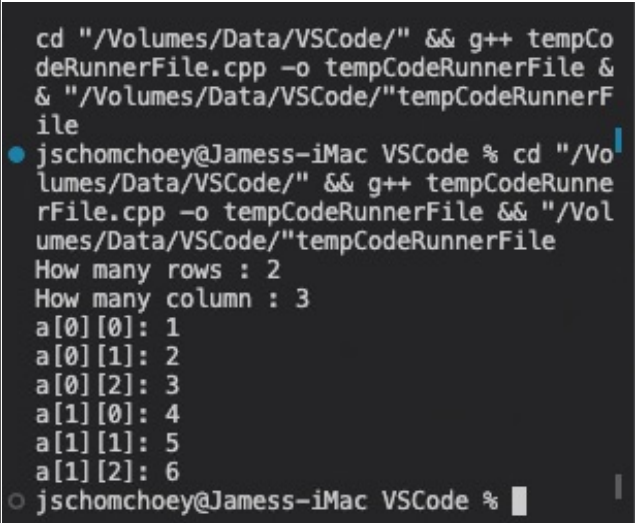
Exercise 3



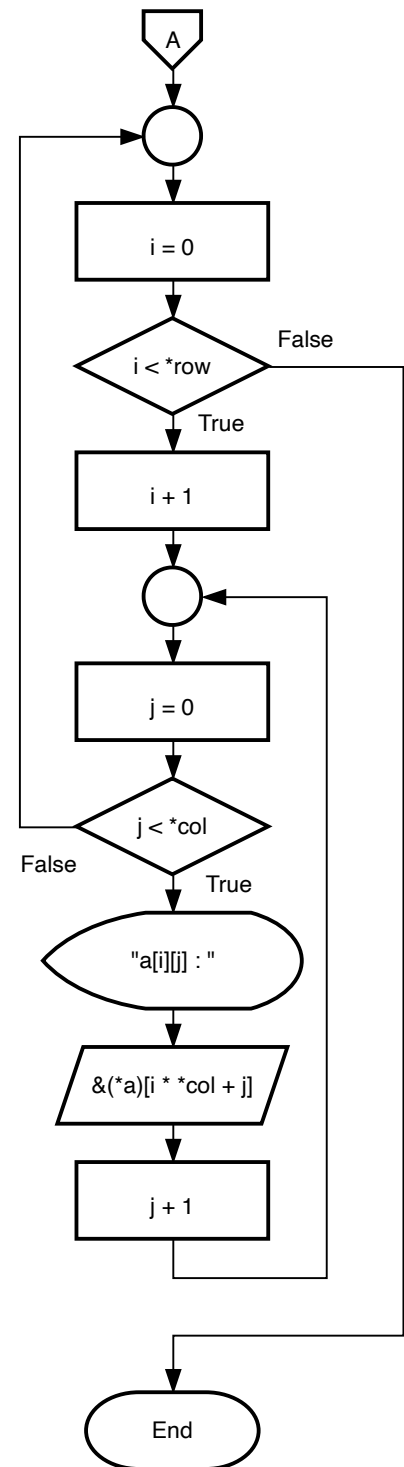
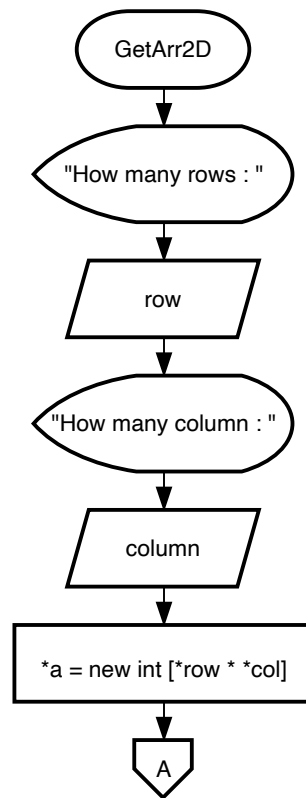
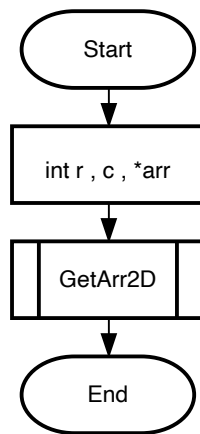
ข้อที่ 4 จงอธิบายเรื่อง Dynamic Array ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือการสร้าง Array ที่ไม่รู้จักขนาดของตัว โดยเราสามารถ กำหนดขนาดของ array ที่ต้องการได้ โดยที่ในขณะรันโปรแกรม</p>	<pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int main() 4 { 5 int i, j, row, col; 6 printf("How many rows : "); 7 scanf("%d", &row); 8 printf("How many column : "); 9 scanf("%d", &col); 10 11 int *a; 12 a = new int[row * col]; 13 14 for (int i = 0; i < row; i++) 15 { 16 for (int j = 0; j < col; j++) 17 { 18 printf("a[%d][%d]: ", i, j); 19 scanf("%d", &a[i * col + j]); 20 } // end for 21 } // end for 22 return 0; 23 } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
<pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_4.cpp -o Exercise_4 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_4 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_4.cpp -o Exercise_4 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_4 How many rows : 2 How many column : 3 a[0][0]: 1 a[0][1]: 2 a[0][2]: 3 a[1][0]: 4 a[1][1]: 5 a[1][2]: 6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

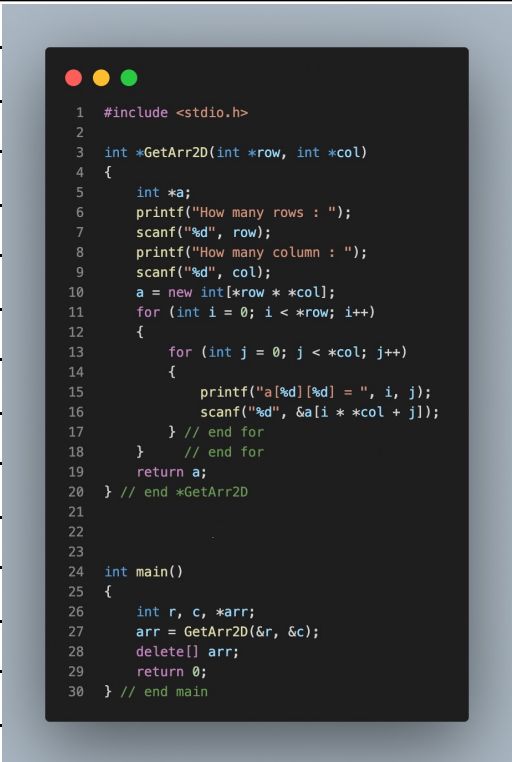
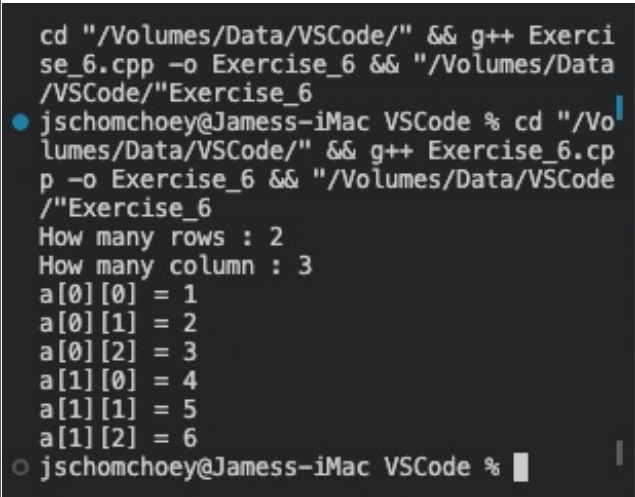
Exercise 4



ข้อที่ 5 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by reference ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือการส่งค่าไปตั้งฟังก์ชันที่ถูกเรียกใช้ โดยส่งลิแวนค่า Address ของตัวแปร หากภายในฟังก์ชันมีการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรนั้น ก็ส่งไปก็จะไม่ผลทำให้ค่าของตัวแปรในโปรแกรมที่เรียกใช้เปลี่ยนไปด้วย โดยใช้งาน Pointer หรือ Array</p>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 void GetArr2D(int **a, int *row, int *col) 4 { 5 printf("How many rows : "); 6 scanf("%d", row); 7 printf("How many column : "); 8 scanf("%d", col); 9 10 *a = new int[*row * *col]; 11 for (int i = 0; i < *row; i++) 12 { 13 for (int j = 0; j < *col; j++) 14 { 15 printf("a[%d][%d]: ", i, j); 16 scanf("%d", &(*a)[i * *col + j]); 17 } // end for 18 } // end for 19 } // end GetArr2D 20 21 22 23 int main() 24 { 25 int r, c, *arr; 26 GetArr2D(&arr, &r, &c); 27 return 0; 28 } // end main </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ tempCodeRunnerFile.cpp -o tempCodeRunnerFile && "/Volumes/Data/VSCode/"tempCodeRunnerFile jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ tempCodeRunnerFile.cpp -o tempCodeRunnerFile && "/Volumes/Data/VSCode/"tempCodeRunnerFile How many rows : 2 How many column : 3 a[0][0]: 1 a[0][1]: 2 a[0][2]: 3 a[1][0]: 4 a[1][1]: 5 a[1][2]: 6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

Exercise 5



ข้อที่ 6 จงอธิบายการส่งผ่านตัวแปรแบบ Pass by value ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>คือการส่งค่าที่เก็บค่าไว้ส่งไปให้ตัวแปรของฟังก์ชัน โดยผ่านการเรียก แทนที่</p>	 <pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int *GetArr2D(int *row, int *col) 4 { 5 int *a; 6 printf("How many rows : "); 7 scanf("%d", row); 8 printf("How many column : "); 9 scanf("%d", col); 10 a = new int[*row * *col]; 11 for (int i = 0; i < *row; i++) 12 { 13 for (int j = 0; j < *col; j++) 14 { 15 printf("a[%d][%d] = ", i, j); 16 scanf("%d", &a[i * *col + j]); 17 } // end for 18 } // end for 19 return a; 20 } // end *GetArr2D 21 22 23 24 int main() 25 { 26 int r, c, *arr; 27 arr = GetArr2D(&r, &c); 28 delete[] arr; 29 return 0; 30 } // end main </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_6.cpp -o Exercise_6 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % cd "/Volumes/Data/VSCode/" && g++ Exercise_6.cpp -o Exercise_6 && "/Volumes/Data/VSCode/"Exercise_6 How many rows : 2 How many column : 3 a[0][0] = 1 a[0][1] = 2 a[0][2] = 3 a[1][0] = 4 a[1][1] = 5 a[1][2] = 6 jschomchoey@Jamess-iMac VSCode % </pre>	

Exercise 6

