



ใบงานที่ 15

เรื่อง โครงสร้างข้อมูลกราฟ

เสนอ

อาจารย์ ปิยพล ยืนยงสถาวร

จัดทำโดย

นาย สารินทร์ อินดีะรักษา รหัส 65543206082-1

ใบงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ประจำภาคที่ 1 ปีการศึกษา 2566

คำสั่ง/คำชี้แจง

- สร้างโค้ดโปรแกรมตามตัวอย่างในเอกสารประกอบการสอนสัปดาห์ที่ 7
- แสดงโค้ดโปรแกรมเป็นส่วนๆ พร้อมอธิบาย
- แสดงผลการรันโปรแกรม พร้อมอธิบายการทำงาน
- สรุปผลการทดลอง

ลำดับขั้นตอนการทดลอง

```
char NodeName[5] = {'A','B','C','D','E'};
char graph[MaxEdge][Block] = {
    {'0','A','B','2','5'},
    {'0','A','C','3','5'},
    {'0','A','D','4','6'},
    {'0','A','E','-','7'},
    {'0','B','C','6','7'},
    {'0','B','D','-','8'},
    {'0','C','E','-','8'},
    {'0','D','E','-','-'}
}; //Declare array and keep data of graph
void DispArray2D(){ //Display value in 2D Array
    int i,j; //i=Row, j=Column
    printf(" M V1 V2 E1 E2\n");
    for (i=0;i<MaxEdge;i++){ //row Loop
        printf("%d ",i+1); //Display number of Row
        for (j=0;j<Block;j++) //column Loop
            printf("%c ",graph[i][j]); //Display value path
        printf("\n");
    }
}
```

- NodeName เป็นอาร์เรย์ขนาด 5 ช่อง เก็บตัวอักษร A, B, C, D, และ E
- graph เป็นอาร์เรย์สองมิติขนาด MaxEdgexBlock เก็บข้อมูลของกราฟ
 - ตำแหน่งที่ 0 ในแถวแสดงค่า 0 แทนตัวบอกสถานะของเส้นเชื่อม (0 หมายถึงไม่มีเส้นเชื่อม) หรือถ้ามีเส้นเชื่อมแล้วจะเป็นอักษร A, B, C, D, หรือ E แทนโหนดเริ่มต้นของเส้นเชื่อม.
 - ตำแหน่งที่ 1 และ 2 ในแถวแสดงโหนดต้นทางและปลายทางของเส้นเชื่อม.
 - ตำแหน่งที่ 3 และ 4 ในแถวแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเส้นเชื่อม โดยในกรณีนี้คือค่า E1 และ E2
- DispArray2D เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูลใน graph ในรูปแบบตาราง 2 มิติ โดยมีการวนลูปผ่านแถวและคอลัมน์ของ graph และแสดงข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด โดยแสดงเลขลำดับแถว และค่าในแต่ละตำแหน่งของ graph.

```

void DispSetOfVertex(){ //Display set of Vertex
    int i;
    printf("\nSet of Vertex = {");
    for (i=0;i<MaxNode;i++){
        printf("%c",NodeName[i]); //Display each node name
        if(i != MaxNode-1)
            printf(",");
    }
    printf("}\n");
}

void DispSetOfEdge(){ //Display set of Edge
    int i,j;
    printf("\nSet of Edge = {");
    for (i=0;i<MaxEdge;i++) { //row Loop
        printf("(%c,%c)",graph[i][1],graph[i][2]); //Show each Edge1
        printf("(%c,%c)",graph[i][2],graph[i][1]); //Show each Edge2
    }
    printf("}\n");
}

```

- DispSetOfVertex: ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับแสดงเซตของโหนด (Vertex) ในกราฟ โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - ในลูป for ที่วนตามจำนวนโหนด MaxNode ฟังก์ชันจะแสดงชื่อของโหนดที่เก็บในอาร์เรย์ NodeName
 - ในกรณีที่ไม่ใช่โหนดสุดท้าย (ตำแหน่ง i ไม่เท่ากับ MaxNode-1) จะแสดง , เพื่อแบ่งแยกชื่อโหนดในเซต
 - ฟังก์ชันจะปิดเซตและแสดง } เพื่อปิดข้อมูล.
- DispSetOfEdge: ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับแสดงเซตของเส้นเชื่อม (Edge) ในกราฟ โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - ในลูป for ที่วนตามจำนวนเส้นเชื่อม MaxEdge ฟังก์ชันจะแสดงคู่ของโหนดที่เชื่อมกันโดยอ้างอิงจากข้อมูลใน graph
 - แสดงเส้นเชื่อมในรูปแบบ (โหนดต้นทาง, โหนดปลายทาง) เพื่อแสดงคู่ของโหนดที่เชื่อมกัน
 - ในกรณีของกราฟที่ไม่เชื่อมทางเดียว ฟังก์ชันยังจะแสดงเส้นเชื่อมในรูปแบบ (โหนดปลายทาง, โหนดต้นทาง) เพื่อแสดงทิศทางกับเส้นเชื่อมที่เชื่อมกันในทิศตรงกันข้าม
 - ฟังก์ชันจะปิดเซตและแสดง } เพื่อปิดข้อมูล.

```

int main(){
    printf("GRAPH ADJACENCY MUTI-LIST REPRESENTATION METHOD\n");
    printf("=====\n");
    DispArray2D();
    DispSetOfVertex();
    DispSetOfEdge();
    getch();
    return(0);
} //End Main

```

- แสดงข้อความ GRAPH ADJACENCY MUTI-LIST REPRESENTATION METHOD
- เรียกใช้ฟังก์ชัน DispArray2D, DispSetOfVertex, DispSetOfEdge
- รอรับการกดแป้นพิมพ์จากผู้ใช้โดย getch เพื่อจบการทำงาน

ผลลัพธ์การทดลอง

```
C:\Users\Sarin\Desktop\ENG C x + v
GRAPH ADJACENCY MULTI-LIST REPRESENTATION METHOD
=====
M V1 V2 E1 E2
1 0 A B 2 5
2 0 A C 3 5
3 0 A D 4 6
4 0 A E - 7
5 0 B C 6 7
6 0 B D - 8
7 0 C E - 8
8 0 D E - -

Set of Vertex = {A,B,C,D,E}

Set of Edge = {(A,B),(B,A),(A,C),(C,A),(A,D),(D,A),(A,E),(E,A),(B,C),(C,B),(B,D),(D,B),(C,E),(E,C),(D,E),(E,D),}
```

สรุปผลการทดลอง

การทดลองนี้เป็นการสร้างโปรแกรมเพื่อแสดงข้อมูลของกราฟโดยใช้วิธีการแทนกราฟแบบ Adjacency Multi-List.

สื่อ / เอกสารอ้างอิง

ไฟล์ประกอบการสอนสัปดาห์ที่ 8 ของ อาจารย์ ปิยพล ยืนยงสถาวร เรื่อง : โครงสร้างข้อมูลกราฟ