
Graph 이론 및 실습

2019. 06. 13

지능형 임베디드 시스템 연구실

안상재

Email : sangjae2015@naver.com

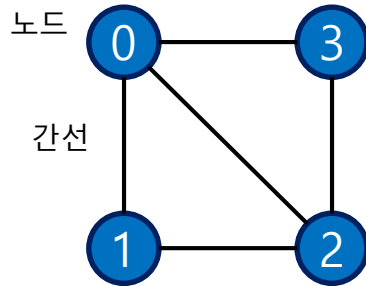
HP : 010-4147-2573



Graph 이론

Graph 예제 실습

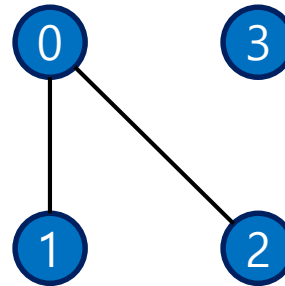
무방향



$$M[i][j] = 1, 0$$

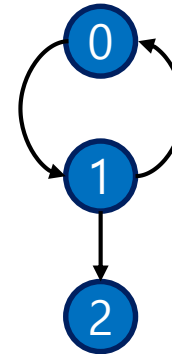
	0	1	2	3
0	0	1	1	1
1	1	0	1	0
2	1	1	0	1
3	1	0	1	0

무방향



	0	1	2	3
0	0	1	1	0
1	1	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	0	0	0

방향



	0	1	2
0	0	1	0
1	1	0	1
2	0	0	0

➤ Graph 실습 : 노드 및 간선 삽입, 삭제

- main() 함수 소스 코드

```
void main()
{
    Graph g;

    create(&g, DIRECTED); // 그래프 초기화
    insertNode(&g, 0);    // 노드 삽입
    insertNode(&g, 1);
    insertNode(&g, 2);
    insertNode(&g, 3);
    insertNode(&g, 4);
    insertNode(&g, 5);

    insertEdge(&g, 0, 1); // 엣지(간선) 삽입
    insertEdge(&g, 0, 2);
    insertEdge(&g, 0, 3);
    insertEdge(&g, 0, 4);
    insertEdge(&g, 1, 3);
    insertEdge(&g, 2, 3);
    insertEdge(&g, 2, 4);
    insertEdge(&g, 3, 4);

    print(&g); // 현재 그래프 상태 출력

    deleteEdge(&g, 1, 3); // 엣지(간선) 삭제
    deleteNode(&g, 2);    // 노드 삭제

    print(&g);

    system("pause");
}
```

```
create(&g, UNDIRECTED);
insertNode(&g, 0);
insertNode(&g, 1);
insertNode(&g, 2);
insertNode(&g, 3);
insertNode(&g, 4);
insertNode(&g, 5);

insertEdge(&g, 0, 1);
insertEdge(&g, 0, 2);
insertEdge(&g, 0, 3);
insertEdge(&g, 0, 4);
insertEdge(&g, 1, 3);
insertEdge(&g, 2, 3);
insertEdge(&g, 2, 4);
insertEdge(&g, 3, 4);

print(&g);

deleteEdge(&g, 1, 3);
deleteNode(&g, 2);

print(&g);

system("pause");
```

- create(), print() 함수 소스 코드

그래프 모드 설정



```
void create(Graph *g, GraphType mode)
{
    int r, c;
    g->nodeSize = 0;
    g->mode = mode;

    for (r = 0; r < MAX_NODE; r++)
    {
        g->nodeList[r] = false;    // 노드

        for (c = 0; c < MAX_NODE; c++)
        {
            g->adjMatrix[r][c] = false;    // 간선
        }
    }
}
```

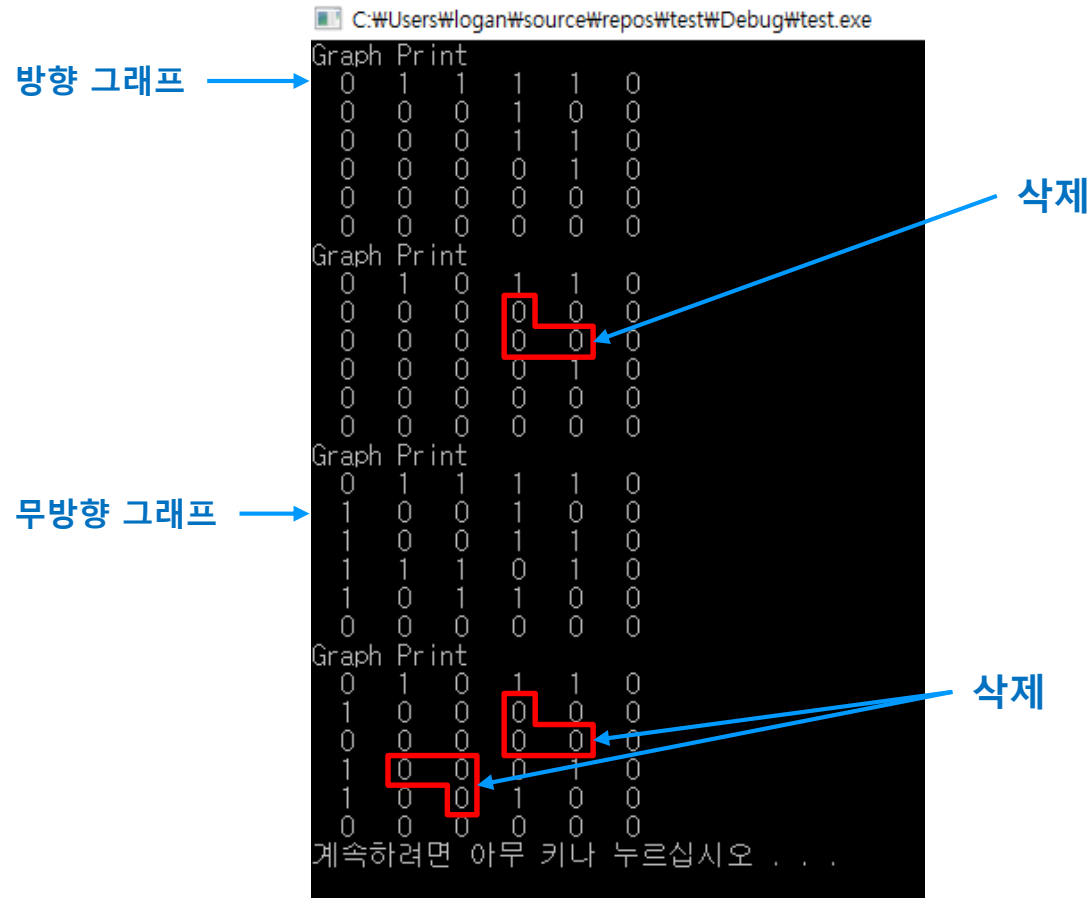
그래프의 모든 간선 출력

```
void print(const Graph *g)
{
    printf("Graph Print\n");

    for (int r = 0; r < g->nodeSize; r++)
    {
        for (int c = 0; c < g->nodeSize; c++)
        {
            printf("%3d ", g->adjMatrix[r][c]);
        }

        printf("\n");
    }
}
```

- 결과 화면



➤ 프로그래밍 실습 : main 문 안의 함수 구현하기!

- ✓ insertNode(Graph *g, int node) : 그래프 g에 node 노드를 삽입
- ✓ insertEdge(Graph *g, int from, int to) : 노드 from 과 to 사이에 간선 삽입
- ✓ deleteNode(Graph *g, int node) : 그래프 g에서 node 노드를 제거
- ✓ deleteEdge(Graph *g, int from, int to) : 그래프 g에서 노드 from과 to 사이에 간선 삭제

- 아래 링크로 들어가서 함수를 구현해보세요!

https://github.com/ahnsangjae/MY_Workspace/tree/master/%EC%9E%90%EB%A3%8C%EA%B5%AC%EC%A1%B0/Graph

감사합니다

