

## Lab 01: Biểu diễn Đồ thị trên máy tính

### Bài tập

Viết chương trình đọc ma trận kề của đồ thị. Xác định và in ra:

- a) Kiểm tra tính hợp lệ của đồ thị (giá trị trên đường chéo chính bằng 0).

```
int KiemTraMaTranKeHopLe(Graph &g)
{
    // kiểm tra các giá trị a[0][0], a[1][1], ... xem có giá trị khác 0 hay không
    // nếu có, nghĩa là ma trận kề không hợp lệ
    int i;
    for (i=0; i<g.sodinh; i++)
        if (g.a[i][i] != 0)
            return 0;
    return 1;
}

// cách sử dụng trong hàm main như sau
// if (!KiemTraMaTranKeHopLe(g))
// {
//     printf("Ma tran ke khong hop le");
//     exit(0);
// }
```

- b) Cho biết đồ thị có hướng hay vô hướng?

```
int KiemTraDoThiVoHuong(Graph &g)
{
    // kiểm tra xem các giá trị a[i][j] có bằng với a[j][i] hay không
    // nếu có, nghĩa là đồ thị không đối xứng
    int i, j;
    for (i=0; i<g.sodinh; i++)
        for (j=0; j<g.sodinh; j++)
            if (g.a[i][j] != g.a[j][i])
                return 0;
    return 1;
} // thuật toán n^2 tam giác trên chéo chính.
```

- a) Số cạnh, số đỉnh của đồ thị? (Phân biệt 2 trường hợp đồ thị có hướng và vô hướng)

- b) Xuất bậc của tất cả các đỉnh

Hướng dẫn:

## Tài liệu thực hành: Lý thuyết đồ thị

---

- *Bậc của 1 đỉnh trong đồ thị vô hướng là tổng số các cạnh kề với đỉnh đó. Khuyến được tính 2 lần.*
- *Bậc nửa ngoài/trong của 1 đỉnh trong đồ thị hữu hướng là số cạnh đi ra/vào đỉnh đó. Tổng nửa bậc ngoài và trong của đỉnh là bậc của đỉnh.*
- c) Các đỉnh có số bậc lớn nhất/nhỏ nhất, đỉnh bậc chẵn, đỉnh bậc lẻ?
- d) Các đỉnh cô lập, đỉnh treo?  
*Đỉnh treo là đỉnh có bậc bằng 1, Đỉnh cô lập là đỉnh có bậc bằng 0.*

### **I. Tài liệu tham khảo**

[1]. *Bài tập thực hành Lý thuyết đồ thị*, Khoa CNTT, ĐH Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG TpHCM.