

Definition : **Đẳng cấu**

Tương ứng 1-1 bảo toàn các cạnh.

1 Biểu diễn đồ thị

> Danh sách kề

Bảng 1. Danh sách kề của một đơn đồ thị	
Đỉnh	Các đỉnh kề
a	b, c, e
b	a
c	a, d, e
d	c, e
e	a, c, d

> Ma trận kề

Cực kỳ tiện lợi để nghiên cứu tính chất đồ thị $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Đối với đồ thị có hướng thì nó không có tính đối xứng.

> Ma trận liên thuộc

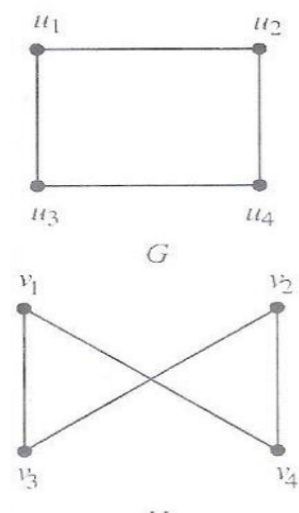
v_1, \dots, v_n là tập các đỉnh, e_1, \dots, e_m là tập các cạnh

$$m_{i,j} = \begin{cases} 1 & , e_i \text{ nối } v_i \\ 0 & , e_j \text{ không nối } v_j \end{cases}$$

	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆
v ₁	1	1	0	0	0	0
v ₂	0	0	1	1	0	1
v ₃	0	0	0	0	1	1
v ₄	1	0	1	0	0	0
v ₅	0	1	0	1	1	0

Có thể biểu diễn **giả đồ thị**.

2 Sự đẳng cấu của các đồ thị



Thông thường, xác định đẳng cấu rất khó.

BT

52. Ta có $E(G) = \frac{1}{2} \binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{4}$. Để $E(G)$ nguyên, $n \equiv 0$ hoặc $1 \pmod{4}$.

3 Tính liên thông của đồ thị

Chu trình: đường đi bắt đầu và kết thúc tại 1 đỉnh. Đơn nếu 1 cạnh đi 1 lần.
Có hướng: sơ cấp nếu không qua 1 đỉnh quá 1 lần.
Liên thông mạnh: Có đường đi a đến b và b đến a và mọi cặp đỉnh a b. Liên thông yếu: Vô hướng nền thì có nhưng không liên thông mạnh.

🔗 Đường đi và sự đẳng cấu

Tồn tại chu trình đơn độ dài đặc biệt là bất biến. Chứng minh chúng có đẳng cấu hay không.
Nhân ma trận kề để xác định số đường đi từ i đến j có độ dài n. A^n .
16.
17. $n = 2 : 54$ $n = 3 : 162$ $n = 4 : 486$ $n = 5 : 1458$
18. a) 0 b) 8 c) 10 d) 73 e) 160 f) 739
19.
39. $n = 2: 1$
 $n = 3: 2$ full and 2, 1 1

4 Đường đi euler

Mỗi đỉnh 1 lần, 1 cạnh 1 lần. Đi từ đầu và quay lại.
1 cạnh: Euler, 1 đỉnh: Hamilton.
Euler. Vô hướng:

- chu trình: deg chẵn
Bắt đầu từ a bất kỳ. Chọn liên tiếp các cạnh đến mức không đi thêm nữa (quay lại a). Nếu tất cả các cạnh đã được sử dụng thì ok. Không thì H là G khi xóa các cạnh đã nhận được. H có ít nhất 1 đỉnh chung, gọi w.
- đường đi: 2 đỉnh deg lẻ. (nửa Euler)

Có hướng

- chu trình: Ra bằng vào
- đường đi: 2 đỉnh chênh nhau ra vào là 1.

Hamilton. Không chứa chu trình nhỏ hơn trong nó. Bậc 1 cũng không. Hoặc có điểm cắt, vì để đi qua mọi đỉnh phải đi qua nó hai lần.

Definition : Dirac and Ore

Nếu bậc đều hơn $n/2$.
Nếu tổng bậc của mỗi cặp đỉnh ko kè ít nhất n.