

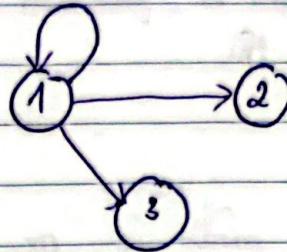
Bài tập tuần 2

Bài

1. a) $\{(1,1), (1,2), (1,3)\}$

- $M_R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

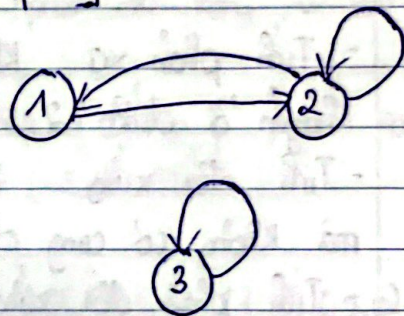
- Dạng đồ thị :



b) $\{(1,2), (2,1), (2,2), (3,3)\}$

- Ma trận : $M_R = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

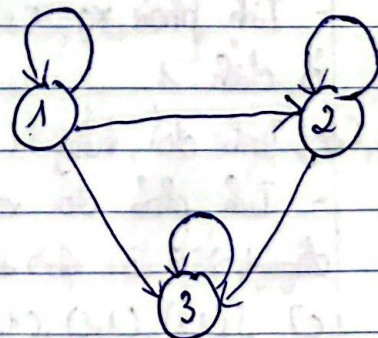
- Đồ thị :



c) $\{(1,1), (1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,3)\}$

- Ma trận : $M_R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

- Đồ thị :



Võ Văn Hòa

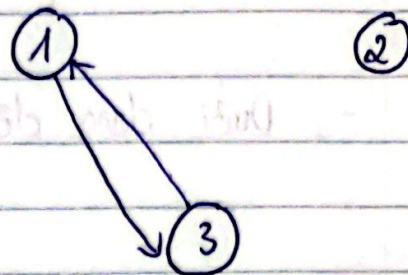
0157 480 103 100 01

KOKUYO

d) $\{(1,3), (3,1)\}$

- Ma trận : $M_R = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

- Đồ thị :



Bài 2:

a) $\{(1,1), (1,2), (1,3)\}$

- Tính phản xạ : Không có tính phản xạ, vì đồ thị không có khuyên ở đỉnh 2, 3.
- Tính đối xứng : Không có tính đối xứng, vì có cung đi từ $1 \rightarrow 2$ mà không có cung đi từ $2 \rightarrow 1$.
- Tính phản đối xứng : Có tính phản đối xứng, vì không có cung 2 chiều nào.

b) $\{(1,2), (2,1), (2,2), (3,3)\}$

- Tính phản xạ : Không có tính phản xạ, vì đồ thị không có khuyên ở đỉnh 1.
- Tính đối xứng : Có tính đối xứng, vì có cung đi $1 \rightarrow 2$ và $2 \rightarrow 1$.
- Tính phản đối xứng : Không có tính phản đối xứng, vì ta có cung đi $1 \rightarrow 2$ và $2 \rightarrow 1$.

c) $\{(1,1), (1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,3)\}$

Vũ Văn Hòa

215748010310021

- Tính phản xạ: Có tính phản xạ, vì có toàn bộ khuyên ở tất cả các đỉnh 1, 2, 3.

- Tính đối xứng: Không có tính đối xứng, vì có cung chỉ $1 \rightarrow 2$ mà không có cung chỉ $2 \rightarrow 1$.

- Tính phản đối xứng: Có tính phản đối xứng, vì không tồn tại cung 2 chiều nào.

$$d) \{ (1,3), (3,1) \}$$

- Tính phản xạ: Không có tính phản xạ, vì không tồn tại khuyên ở tất cả các đỉnh.

- Tính đối xứng: Có tính đối xứng, vì toàn bộ cung chỉ là cung 2 chiều ($1 \rightarrow 3$ và $3 \rightarrow 1$).

- Tính phản đối xứng: Không có tính phản đối xứng, vì tồn tại cung chỉ 2 chiều $1 \rightarrow 3$ và $3 \rightarrow 1$.

Bài 3: Cho R là 1 quan hệ trên tập $\{0, 1, 2\}$, cho các cặp thuộc sắp $(0,1), (1,1), (1,2), (2,0)$ và $(2,2)$. Tìm:

a) Bao đóng phản xạ của R

$$S_{px} = R \cup A = \{ (0,0), (0,1), (1,1), (1,2), (2,0), (2,2) \}$$

b) Bao đóng đối xứng của R

$$S_{dx} = R \cup R^{-1} = \{ (0,1), (1,0), (1,1), (1,2), (2,1), (2,0), (0,2), (2,2) \}$$

c) Bao đóng bắc cầu của R

$$S_{bc} = \{ (0,1), (1,1), (1,2), (2,0), (2,2), (0,2), (1,0), (2,1) \}$$

Bài 4: R là quan hệ $\{ (a,b) \mid a \neq b \}$ trên tập các số nguyên

Bao đóng phản xạ của R : $S_{px} = R \cup A =$

$$= \{ \emptyset \} \text{ vì } a \neq b \text{ nên không } \nexists (a,a) \quad \text{Uố Văn Hoa}$$

215748010310021

KOKUYO

Bài 5:

Bao đóng phản xạ của R là:

$$S_{px} = R \cup \Delta = \{(a, b) \mid a \geq b\} \cup \{(a, a) \mid a \in \mathbb{Z}\}$$

$$S_{px} = \{(a, b) \mid a \geq b\}$$

Bài 5: Cho R là quan hệ $\{(a, b) \mid a \text{ chia hết cho } b\}$ trên tập số nguyên

Bao đóng đối xứng của R là:

$$S_{dx} = R \cup R^{-1} = \{(a, b) \mid a \text{ chia hết cho } b\} \cup \{(b, a) \mid a \text{ chia hết cho } b\}$$

Võ Văn Hòa

2157 48010310021

Bài 6: Các bước

+ Bước 1: Xây dựng đồ thị có hướng ban đầu, có thể biểu diễn bằng ma trận liên kết, danh sách kề, ...

+ Bước 2: Tạo đồ thị bao đóng phản xạ: thêm các cạnh từ mỗi đỉnh đến chính nó

+ Bước 3: Tạo đồ thị bao đóng đối xứng: thêm các cạnh nghịch đảo cho mỗi cạnh hiện có trong đồ thị ban đầu

+ Bước 4: Kiểm tra và loại bỏ các cạnh trùng lặp (nếu có): Nếu trong quá trình tạo đồ thị bao đóng phản xạ và bao đóng đối xứng có sự trùng lặp cạnh xảy ra, có thể loại bỏ các cạnh trùng lặp này để giữ cho đồ thị gọn gàng, không trùng lặp.

Bài 7:

a) (a, b) thuộc R^2 khi có một thành phố trung gian c sao cho (a, c) và (c, b) đều thuộc R . Vì R là quan hệ chứa cặp (a, b) nếu (a, b) là các thành phố có chuyến bay thẳng không dừng lại từ a đến b , xác định R^2 bằng cách thực hiện phép hợp 2 lần của quan hệ R với chính nó:



Ví dụ : $R = \{(a,b), (a,c), (b,d), (c,d)\}$

$$R^2 = R \circ R = \{(a,b), (a,c), (b,d), (c,d)\} \circ \{(a,b), (a,c), (b,d), (c,d)\}$$

$$= \{(a,b), (a,c), (a,d)\}$$

Do đó, cặp (a,b) thuộc R^2 khi và chỉ khi có 1 thành phần trung gian c sao cho (a,c) và $(c,b) \in R$.

b) (a,b) thuộc R^3 khi :

$$R^3 = R^2 \circ R = \{(a,b), (a,c), (a,d)\} \circ \{(a,b), (a,c), (b,d), (c,d)\}$$

$$= \{(a,b)\}$$

Võ Văn Hòa

215748010310021

Bài 8:

Để $(a,b) \in R^2$ thì phải có ít nhất 1 sinh viên c sao cho (a,c) và (c,b) thuộc R

Ví dụ : $R = \{(a,b), (a,c), (b,d), (c,d)\}$

$$R^2 = R \circ R = \{(a,b), (a,c), (b,d), (c,d)\} \circ \{(a,b), (a,c), (b,d), (c,d)\}$$
$$= \{(a,d)\}$$