BÀI TẬP TOÁN RỜI RẠC 2 – CHƯƠNG 2

Câu hỏi 1

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng ma trận kề như sau:

	1	2	3	4	<u>5</u>	<u>6</u>	7	8	<mark>9</mark>	0
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
<u>6</u>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
8	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
9	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm một đường đi từ đỉnh 3 đến đỉnh 9 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm một đường đi từ đỉnh 3 đến đỉnh 9 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 2

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh và 12 cạnh dưới dạng danh sách cạnh như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2	2	6
1	5	4	6
1	8	5	7
1	10	5	9
2	3	7	9
2	4	8	10

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm một đường đi từ đỉnh 6 đến đỉnh 7 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm một đường đi từ đỉnh 6 đến đỉnh 7 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 3

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng danh sách kề như sau:

$Ke(1) = \{2, 9, 10\}$	$Ke(6) = \{5, 7, 8\}$
$Ke(2) = \{1, 3, 4\}$	$Ke(7) = \{6\}$
$Ke(3) = \{2, 4\}$	$Ke(8) = \{6\}$
$Ke(4) = \{2, 3, 5\}$	$Ke(9) = \{1, 10\}$
$Ke(5) = \{4, 6\}$	Ke (10)= {1, 9}

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm một đường đi từ đỉnh 1 đến đỉnh 8 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm một đường đi từ đỉnh 1 đến đỉnh 8 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng ma trận kề như sau:

		2	<mark>3</mark>	4	<u>5</u>	<u>6</u>	7	8	9	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<u>6</u>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm một đường đi từ đỉnh 2 đến đỉnh 8 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm một đường đi từ đỉnh 2 đến đỉnh 8 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tai mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 5

Cho đồ thi có hướng G = <V, E> gồm 10 đỉnh và 16 canh dưới dang danh sách canh như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2	5	9
1	5	5	10
2	3	6	7
2	4	7	2
3	4	7	8
3	6	8	5
4	6	9	10
4	7	10	8

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm một đường đi từ đỉnh 1 đến đỉnh 10 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm một đường đi từ đỉnh 1 đến đỉnh 10 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

<u>Câu h</u>ỏi 6

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng danh sách kề như sau:

$Ke(1) = \{4, 10\}$	$Ke(6) = \{7\}$
$Ke(2) = \{4, 5, 6\}$	$Ke(7) = \{3, 9\}$
$Ke(3) = \{8\}$	$Ke(8) = \{9\}$
$Ke(4) = \{2, 10\}$	$Ke(9) = \{8\}$
$Ke(5) = \{7, 8\}$	$Ke(10) = \{1\}$

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm một đường đi từ đỉnh 10 đến đỉnh 9 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm một đường đi từ đỉnh 10 đến đỉnh 9 của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng ma trận kề như sau:

	1	2	3	4	<u>5</u>	<mark>6</mark>	7	8	<mark>9</mark>	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<mark>3</mark>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<u>5</u>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<mark>6</mark>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<mark>7</mark>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tai mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tai mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 8

Cho đồ thi vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh và 12 canh dưới dang danh sách canh như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2	4	5
1	10	4	9
2	4	5	9
2	5	5	10
3	6	6	7
3	7	9	10

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tai mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 9

Cho đơn đồ thị có hướng G = <V, E> gồm 10 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề như sau:

$Ke(1) = \{3, 7\}$	$Ke(6) = \{4, 5, 7\}$
$Ke(2) = \{9, 10\}$	$Ke(7) = \{1, 6\}$
$Ke(3) = \{4, 5\}$	$Ke(8) = \{9, 10\}$
$Ke(4) = \{3, 5, 6\}$	$Ke(9) = \{2, 8, 10\}$
$Ke(5) = \{3, 6\}$	$Ke(10) = \{2, 9, 8\}$

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng ma trận kề như sau:

	1	2	3	<mark>4</mark>	<mark>5</mark>	<mark>6</mark>	<mark>7</mark>	8	<mark>9</mark>	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
<mark>5</mark>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<mark>6</mark>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
9	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm tất cả các đỉnh trụ của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm tất cả các đỉnh trụ của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 11

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh và 12 cạnh dưới dạng danh sách cạnh như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2	2	6
1	5	4	6
1	8	5	7
1	10	5	9
2	3	7	9
2	4	8	10

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm tất cả các đỉnh trụ của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm tất cả các đỉnh trụ của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 12

Tho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng danh sách kề như sau:

$Ke(1) = \{2, 9, 10\}$	$Ke(6) = \{5, 7, 8\}$
$Ke(2) = \{1, 3, 4\}$	$Ke(7) = \{6\}$
$Ke(3) = \{2, 4\}$	$Ke(8) = \{6\}$
$Ke(4) = \{2, 3, 5\}$	$Ke(9) = \{1, 10\}$
$Ke(5) = \{4, 6\}$	Ke (10)= {1, 9}

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm tất cả các đỉnh trụ của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm tất cả các đỉnh trụ của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng ma trận kề như sau:

	1	2	3	4	<mark>5</mark>	<mark>6</mark>	7	8	<mark>9</mark>	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<u>6</u>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm tất cả các cạnh cầu của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm tất cả các cạnh cầu của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 14

Cho đồ thi vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh và 12 canh dưới dang danh sách canh như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2	2	6
1	5	4	6
1	8	5	7
1	10	5	9
2	3	7	9
2	4	8	10

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm tất cả các cạnh cầu của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm tất cả các cạnh cầu của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 15

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng danh sách kề như sau:

$Ke(1) = \{2, 9, 10\}$	$Ke(6) = \{5, 7, 8\}$
$Ke(2) = \{1, 3, 4\}$	$Ke(7) = \{6\}$
$Ke(3) = \{2, 4\}$	$Ke(8) = \{6\}$
$Ke(4) = \{2, 3, 5\}$	$Ke(9) = \{1, 10\}$
$Ke(5) = \{4, 6\}$	Ke (10)= {1, 9}

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm tất cả các cạnh cầu của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng tìm tất cả các cạnh cầu của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng ma trận kề như sau:

-	_	5011						-6-				-
		1	2	<mark>3</mark>	4	<mark>5</mark>	<mark>6</mark>	7	8	9	0	
	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
	<u>5</u>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
	7	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu chứng minh rằng G là đồ thị liên thông mạnh?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng chứng minh rằng G là đồ thị liên thông mạnh?

Câu hỏi 17

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh và 16 cạnh dưới dạng danh sách cạnh như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2	5	8
1	5	5	9
2	3	6	9
2	4	7	2
3	6	7	1
3	10	8	9
4	6	9	10
4	7	10	1

- a) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu chứng minh rằng G là đồ thị liên thông mạnh?
- b) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng chứng minh rằng G là đồ thị liên thông mạnh?

Câu hỏi 18

Cho đồ thị có hướng G = <V, E> gồm 10 đỉnh dưới dạng danh sách kề như sau:

_	\cdot ε
$Ke(1) = \{4, 10\}$	$Ke(6) = \{7\}$
$Ke(2) = \{4, 5, 6\}$	$Ke(7) = \{3, 9\}$
$Ke(3) = \{8\}$	$Ke(8) = \{9\}$
$Ke(4) = \{2, 10\}$	$Ke(9) = \{8\}$
$Ke(5) = \{7, 8\}$	$Ke(10) = \{1\}$

- c) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu chứng minh rằng G là đồ thị liên thông mạnh?
- d) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng chứng minh rằng G là đồ thị liên thông mạnh?

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 10 đỉnh dưới dạng ma trận kề như sau:

	5011		, 411	111 0	aoi	uņi	"5 ·	IIu	uņn		
	1	2	3	4	<u>5</u>	<mark>6</mark>	7	8	9	0	
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
3	0	1	0	0	0	0	0	1			
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
5	0	0	0	0		1	1	0	0	0	
5	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
7	0	0	1	0	0		0	1	1	0	
3	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	
)	0	0	0	0	1			1	0	0	
)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1 2 3 4 5 7 8	1 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8 0	1 2 1 0 0 2 0 0 3 0 1 4 0 1 5 0 0 6 0 0 7 0 0 8 0 0	1 2 3 1 0 0 0 2 0 0 0 3 0 1 0 4 0 1 0 5 0 0 0 6 0 0 0 7 0 0 1 8 0 0 0	1 2 3 4 1 0 0 0 1 2 0 0 0 1 3 0 1 0 0 4 0 1 0 0 5 0 0 0 0 6 0 0 0 0 7 0 0 1 0 8 0 0 0 0	1 2 3 4 5 1 0 0 0 1 0 2 0 0 0 1 0 3 0 1 0 0 0 4 0 1 0 0 0 5 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0 1 7 0 0 1 0 0 8 0 0 0 0 1	1 2 3 4 5 6 1 0 0 0 1 0 0 2 0 0 0 1 0 0 0 3 0 1 0 0 0 0 0 4 0 1 0 0 0 0 1 5 0 0 0 0 0 1 0 7 0 0 1 0 0 0 1 1 9 0 0 0 0 0 1 0	1 2 3 4 5 6 7 1 0 0 0 1 0 0 0 2 0 0 0 1 0 0 0 0 3 0 1 0 0 0 0 0 0 4 0 1 0 0 0 0 0 1 1 5 0 0 0 0 0 1 0 1 1 7 0 0 1 0 0 0 0 0 0 8 0 0 0 0 1 1 1 1 9 0 0 0 0 1 0 0	1 2 3 4 5 6 7 8 1 0 0 0 1 0 0 0 0 2 0 0 0 1 0 0 0 0 0 3 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 4 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 1 1 0 0 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 8 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 2 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 3 0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 4 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 1 1 0 0 6 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 7 0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 8 0 0 0 0 1 1 1 0 1 0	1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 2 0 0 0 1 0

- a) Sử dụng thuật toán tìm kiếm theo chiều sâu, chứng minh rằng G là đồ thị liên thông yếu nhưng không liên thông mạnh?
- b) Sử dụng thuật toán tìm kiếm theo chiều rộng, chứng minh rằng G là đồ thị liên thông yếu nhưng không liên thông mạnh?
- c) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông mạnh của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- d) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông mạnh của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?

Câu hỏi 20

Cho đồ thị có hướng G = <V, E> gồm 10 đỉnh và 16 cạnh dưới dạng danh sách cạnh như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2	5	9
1	5	5	10
2	3	6	7
2	4	7	2
3	4	7	8
3	6	8	5
4	6	9	10
4	7	10	8

- a) Sử dụng thuật toán tìm kiếm theo chiều sâu, chứng minh rằng G là đồ thị liên thông yếu nhưng không liên thông mạnh?
- b) Sử dụng thuật toán tìm kiếm theo chiều rộng, chứng minh rằng G là đồ thị liên thông yếu nhưng không liên thông mạnh?
- c) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông mạnh của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tại mỗi bước thực hiện theo thuật toán?
- d) Sử dụng thuật toán duyệt theo chiều sâu tìm số thành phần liên thông mạnh của đồ thị G, chỉ rõ kết quả tai mỗi bước thực hiện theo thuật toán?