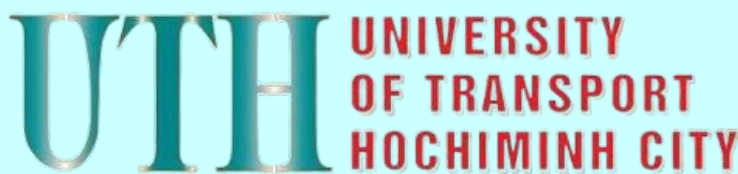


BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI TP. HỒ CHÍ MINH



BÁO CÁO MÔN CẤU TRÚC RỜI RẠC

Nhóm Thực Hiện: Nhóm 1

Trưởng nhóm: Nguyễn Lê Quốc Anh

STT	Họ và tên thành viên	MSSV
1	Nguyễn Lê Quốc Anh	093206007948
2	Võ Nguyên Anh Chương	082206016039
3	Nguyễn Thanh Bình	082206000930
4	Đặng Tiến Đạt	082206016473
5	Nguyễn Thành Danh	079206044239
6	Trần Đông Doanh	086206005967

TP. HỒ CHÍ MINH, ngày 24 tháng 12 năm 2025

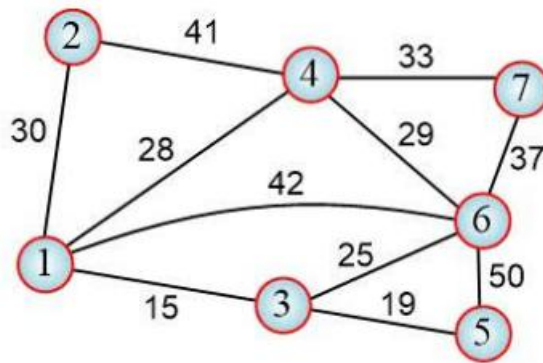
A. Bảng phân công công việc và mức độ đóng góp:

STT	Họ và tên thành viên	Công việc	Tỷ lệ đóng góp
1	Nguyễn Lê Quốc Anh	Phân chia công việc, hỗ trợ giải thuật toán và code.	16,67%
2	Võ Nguyên Anh Chương	Giải thuật câu 2 bằng tay và code.	16,67%
3	Nguyễn Thanh Bình	Giải thuật câu 2 và code.	16,67%
4	Đặng Tiến Đạt	Giải thuật câu 3 và code.	16,67%
5	Nguyễn Thành Danh	Giải thuật câu 1 và code.	16,67%
6	Trần Đông Doanh	Giải thuật câu 3 bằng tay và code.	16,67%
Tổng			100%

B. Trình bài kết quả 3 bài tập:

Câu 1:

- 1) Viết chương trình đọc vào một đơn đồ thị vô hướng ở dạng **danh sách kề**, sau đó xuất đồ thị ra dưới dạng **ma trận kề**. Áp dụng cho đồ thị dưới đây, chụp hình kết quả trình bày vào file word.

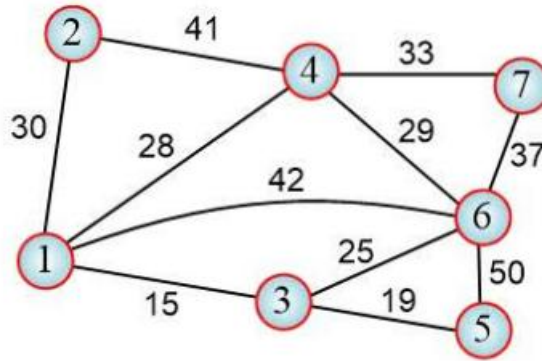


Kết quả:

--- MA TRẬN KÊ ---							
	1	2	3	4	5	6	7
1	0	30	15	28	0	42	0
2	30	0	0	41	0	0	0
3	15	0	0	0	19	25	0
4	28	41	0	0	0	29	33
5	0	0	19	0	0	50	0
6	42	0	25	29	50	0	37
7	0	0	0	33	0	37	0

Câu 2:

- 2) Viết chương trình đọc vào một đơn đồ thị vô hướng ở dạng **danh sách kề**, sau đó nhập vào một đỉnh và xuất ra dãy đỉnh được duyệt theo thuật toán **BFS**. Áp dụng cho đồ thị dưới đây, chạy code bằng computer và bằng tay, chụp hình các kết quả trình bày vào file word.



Kết quả computer:

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\CTRR> cd "d:\CTRR\" ; if ($?) { g++ Cau2-BFS.cpp -o Cau2-BFS } ; if ($?) { .\Cau2-BFS }
7 11
1 2 30
1 3 15
1 4 28
1 6 42
2 4 41
3 5 19
4 6 29
4 7 33
6 3 25
6 5 50
7 6 37
1 2 3 4 6 5 7
PS D:\CTRR>
```

Kết quả chạy bằng tay:

Đỉnh (u)	Gián visited(u) = T ở lân + hãm + hũ i							Thủ + u + hãm			
	i = 1	i = 2	i = 3	i = 4	i = 5	i = 6	i = 7	(i) đỉnh u			
1	Start									1	
2	T									2	
3	T									3	
4	T									4	
5			T							6	
6	T									5	
7				T						7	

back
queue
front

→

1

→

6

4

3

2

1

6

4

3

2

5

6

4

3

~~7~~

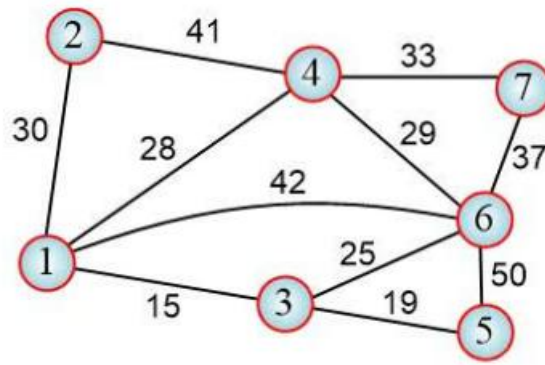
~~6~~

~~5~~

4

Câu 3:

- 3) Áp dụng thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến các đỉnh khác. Áp dụng cho đồ thị dưới đây, chạy code bằng computer và bằng tay, vẽ tay cây đường đi ngắn nhất tương ứng. Chụp hình các kết quả trình bày vào file word.



Kết quả computer:

```

PS D:\CTRR> cd "d:\CTRR\" ; if ($?) { g++ Cau3-Dijkstra.cpp -o Cau3-Dijkstra } ; if ($?) { .\Cau3-Dijkstra }
7 11
1 2 30
1 3 15
1 4 28
1 6 42
2 4 41
3 5 19
4 6 29
4 7 33
6 3 25
6 5 50
7 6 37
Nhập đỉnh đầu s: 1
Nhập đỉnh cuối t: 7
Khoảng cách ngắn nhất là: 61
Đường đi ngắn nhất: 1 4 7
Khoảng cách ngắn nhất từ đỉnh s tới các đỉnh khác:
0 30 15 28 34 40 61
PS D:\CTRR>

```

Kết quả chạy bằng tay:

CHẠY THUẬT TOÁN DIJKSTRA BẰNG TAY
Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1

* Khởi tạo
Đỉnh bắt đầu: 1
Nhãn tạm thời $d[i]$
 ∞ : chưa xác định
Tập $[i]$: đỉnh hiện tại

Đỉnh	d	Tập	Đã xét
1	0	-	x
2	∞	-	x
3	∞	-	x
4	∞	-	x
5	∞	-	x
6	∞	-	x
7	∞	-	x

* Chọn đỉnh 1 ($d=0$)
Cập nhật các đỉnh kề 1:
 $1 \rightarrow 2: d(2) = 30$
 $1 \rightarrow 4: d(4) = 28$

$$1 \rightarrow 6: d(6) = 42$$

$$1 \rightarrow 3: d(3) = 15$$

Đỉnh	d	Tập	Đã xét
1	0	-	✓
2	30	1	x
3	15	1	x
4	28	1	x
5	∞	-	x
6	42	1	x
7	∞	-	x

* Chọn đỉnh 3 ($d=15$)
Cập nhật

$$3 \rightarrow 6: 15 + 25 = 40 < 42 \Rightarrow \text{cập nhật}$$

$$3 \rightarrow 5: 15 + 19 = 34$$

Đỉnh	d	Tập	Đã xét
1	0	-	✓
2	30	1	x
3	15	1	✓
4	28	1	x
5	34	3	x
6	40	3	x
7	∞	-	x

* Chọn đỉnh 4 ($d=28$)

Cập nhật:

$$4 \rightarrow 7: 28 + 33 = 61$$

$$4 \rightarrow 6: 28 + 29 = 57 > 40 \Rightarrow \text{không cập nhật}$$

$$4 \rightarrow 2: 28 + 11 = 39 > 30 \Rightarrow \text{không cập nhật}$$

Đỉnh	d	Tập	Đã xét
1	0	-	✓
2	30	1	x
3	15	1	✓
4	28	1	✓
5	34	3	x
6	40	3	x
7	61	4	x

* Chọn đỉnh 2 ($d=30$)

Không cập nhật được đường đi ngắn hơn

Đỉnh	d	Tập	Đã xét
2	30	1	✓

* Chọn đỉnh 5 ($d=34$)

$$5 \rightarrow 6: 34 + 50 = 84 > 40 \Rightarrow \text{không cập nhật}$$

Đỉnh	d	Tập	Đã xét
5	34	3	✓

* Chọn đỉnh 6 ($d=40$)

$$6 \rightarrow 7: 40 + 37 = 77 > 61 \Rightarrow \text{không cập nhật}$$

Đỉnh	d	Tập	Đã xét
6	40	3	✓

* Chọn đỉnh 7 ($d=61$) kết thúc thuật toán
Kết quả cuối cùng

Đỉnh	1	2	3	4	5	6	7
Không cập nhật	0	30	15	28	34	40	61

Đường đi	1	1→2	1→3	1→4	1→3→5	1→3→6	1→4→7
----------	---	-----	-----	-----	-------	-------	-------