

DANH SÁCH ĐỀ TÀI HỌC PHẦN: HỆ ĐIỀU HÀNH VÀ MẠNG MÁY TÍNH

Yêu cầu sinh viên thực hiện:

1. *Gặp giáo viên hướng dẫn (có thể online khi còn dịch nCovi), làm đúng yêu cầu của giáo viên hướng dẫn và báo cáo tiến độ đúng thời gian*
2. *Ngôn ngữ dùng để viết chương trình C, Java, C#, Visual C++, ...*
3. *Làm 10 đến 15 slide để bảo vệ sau khi được giáo viên hướng dẫn cho phép*

Đề tài số 401: Xây dựng chương trình giám sát việc sử dụng máy tính tại trường Đại học Bách Khoa trên môi trường LAN.

Giới thiệu: Trường Đại học Bách Khoa gồm 14 Khoa và 08 phòng chức năng. Mỗi Khoa đại diện một vùng (ZONE). Tất cả các Khoa và các phòng chức năng đều có máy tính, vì vậy đề tài muốn thực hiện giám sát việc sử dụng máy tính của các Khoa và phòng ban có hiệu quả không ?

1. Input

- Số lượng máy tính của các Khoa và Phòng ban

2. Output

- Xem tổng số máy có trong các Khoa
- Xem số máy sử dụng và số máy rảnh
- Có khả năng phân phối máy sử dụng
- Tìm phòng, tìm máy rảnh
- Thêm, xóa thông tin của máy trong từng Khoa hoặc Phòng ban

ZONE 1		ZONE 2 (Khoa CNTT)		ZONE 3 (Khu A)	
Tên Lab	Trang Thai	Tên Lab	Trang Thai	Tên Lab	Trang Thai
Thu vien		Phong 1		ĐTVT	
..... May 1	Online	..... May 1	Online	..... May 1	Online
		..... May 2	Online	..... May 2	
		..... May 3		..... May 3	
		..... May 4	Online	..... May 4	Online
		..... May 5		..... May 5	
		..... May 6	Online	..... May 6	
		..... May 7	Online	..... May 7	
		..... May 8		..... May 8	
		..... May 9		..... May 9	
		..... May 10		..... May 10	
		..... May 11		HOA	
		..... May 12		..... May 1	
		..... May 13		..... May 2	
		..... May 14		..... May 3	Online
		..... May 15		..... May 4	Online
		..... May 16		..... May 5	
		..... May 17		..... May 6	
		..... May 18		..... May 7	
		..... May 19		..... May 8	
		..... May 20		..... May 9	
		..... May 21		..... May 10	
		..... May 22		..... May 11	
		..... May 23		..... May 12	

3. Tài liệu tham khảo:

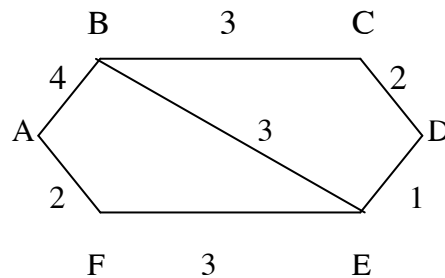
- [1] Nguyễn Phương Lan – Hoàng Đức Hải. *JAVA Lập trình mạng*. Nhà Xuất bản Lao động – Xã hội.
- [2] Nguyễn Phương Lan – Hoàng Đức Hải. *Lập trình JAVA*, NXB Lao động – Xã hội.
- [3] Darrel Ince & Adam Freemat, *Programming the Internet with Java*, AddisonWesley.
- [4] <http://www.ebook.edu.vn/?page=1.39&view=4628>

Đề tài số 402: Xây dựng chương trình định đường không thích thi (*Shortest Path Routing*)

Đồ thị trong thuật toán này gồm mỗi điểm đại diện cho mỗi router của mạng, cung giữa 2 điểm của đồ thị là đường đi giữa 2 router trong mạng. Việc chọn đường đi giữa 2 nút trong mạng là tìm đường đi ngắn nhất giữa chúng. Mỗi nút được gán nhận với khoảng cách của nó tới nguồn. Bắt đầu các nút là vô tận, rồi nguồn xét các nút cạnh nó, các nút này sẽ có nhãn hoặc dự kiến hoặc xác định. Các nhãn có thể thay đổi, phản ánh con đường tốt hơn, khi phát hiện nhãn là con đường ngắn nhất từ nguồn tới nút, thì nó là cố định (*permanent*) và sau đó không thay đổi. Mỗi nút có chứa một nhãn với độ dài từ nút nguồn cho tới nó. Lúc ban đầu, thì đường đi này chưa được biết,

vì vậy tất cả các nút được gán là vô cực. Thuật toán sẽ tìm ra đường đi và xử lý chúng, mỗi nhãn có sự thay đổi, phản ánh đường đi. Một nhãn sẽ chứa hoặc là nhãn tạm hoặc là nhãn cố định. Đầu tiên, tất cả các nhãn sẽ là nhãn tạm, khi các nhãn được tìm ra thì nó sẽ đại diện cho một nút trên đường đi từ nguồn tới nó, nhãn đó sẽ được gán nhãn cố định và không thay đổi về sau.

Ví dụ: Tìm đường đi ngắn nhất từ A → D trong đồ thị sau:



Xuất phát từ A có 2 đỉnh B và F liên thuộc với A nên chỉ có hai đường đi xuất phát từ A là A, B và A, F với các độ dài tương ứng là 4 và 2. Do đó F là đỉnh gần A nhất. Bây giờ ta tìm đỉnh tiếp theo gần A nhất trong tất cả các đường đi qua A và F (cho đến khi đạt tới đỉnh cuối cùng). Đường đi ngắn nhất tới B là A, B với độ dài là 4 và đường đi ngắn nhất tới E là A, F, E độ dài 5. Do vậy đỉnh tiếp theo là B. Để tìm đỉnh thứ 3 gần A nhất, ta chỉ xét các đường qua A, F và B. Đó là đường đi A, B, C độ dài là 7 và đường đi A, F, E, D độ dài là 6. Vậy D là đỉnh tiếp theo gần A nhất và độ dài của đường đi ngắn nhất từ A tới D là 6.

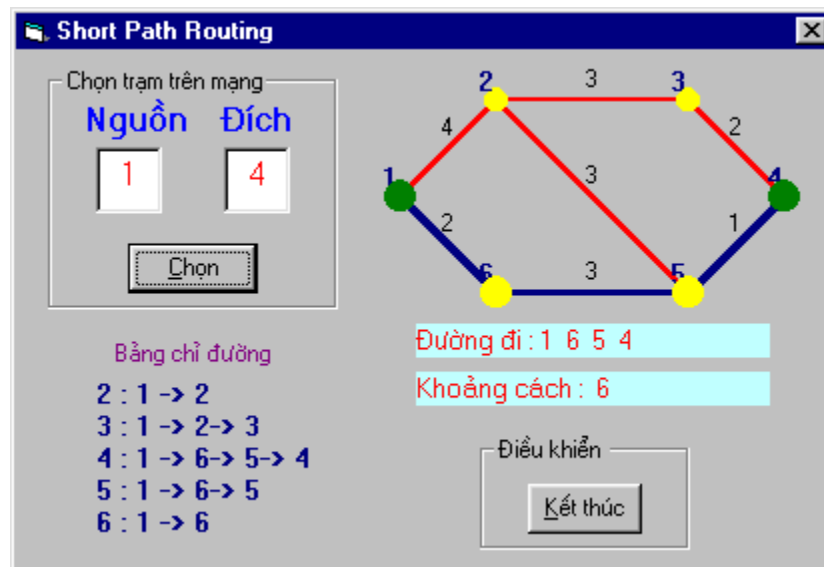
Lưu ý: Phương pháp này không thể dùng cho đồ thị và máy trong trường hợp khi đồ thị có nhiều cạnh.

1. Input

- Đỉnh nguồn và đỉnh đích
- Ma trận của đồ thị của mạng

2. Output

- Mảng lưu đường đi
- Số nút đường đi ngắn nhất tìm được đi qua
- Khoảng cách ngắn nhất
- Có giao diện tương tự như hình sau



3. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Thúc Hải, *Mạng máy tính và các hệ thống mở*, NXB Giáo Dục, 1997.
- [2]. Behrouz A. Forouzan, DeAnza College, *TCP/IP Protocol Suite*, second edition, McGraw-Hill, 2000.
- [3]. Douglas E. Comer, *Computer Networks and Internets with Internet Applications*, Prentice-Hall, 1993.
- . W. Richard Stevens, *Unix Network Programming - Networking APIs: Socket and XTI*, Vol 1, Pearson Education Asia, 1999

Đề tài số 403: Xây dựng chương trình đọc thông tin đĩa cứng ở các máy trạm với định dạng NTFS hoặc FAT32 thông qua LAN

1. Input

- ổ cứng cần xem dung lượng

2. Output

- Đưa ra tên ổ đĩa, số serial, trạng thái, định dạng, dung lượng, còn trống, số byte /sector, số sector/cluster

3. Tài liệu tham khảo

- [1] Lê Ngọc Thanh, *Lập trình windows với MFC Visual C++6.0*, NXB thống kê, 2002
- [2] Nguyễn Chánh Thành, *Lập trình windows với VC/MFC*, 2006
- [3] <http://www.ntfs.com>

Đề tài số 404: Tìm hiểu Socket và xây dựng chương trình Remote Desktop

1. Input
 - IP hoặc tên máy cần điều khiển
2. Output
 - Xem hoạt động và điều khiển máy được giám sát tương tự như **Remote Desktop của Windows Server**.

3. Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Phương Lan-Hoàng Đức Hải, *Java lập trình mạng*, Nhà xuất bản giáo dục, 2001
- [2] Nguyễn cao Đạt , *Giáo trình lập trình mạng*, Trường Đại học Bách Khoa Hồ Chí Minh
- [3] Hoàng Ngọc Giao, *Lập trình Java thế nào?*, Nhà xuất bản thống kê Hà Nội, 1998

Đề tài số 405: Xây dựng chương trình client-server để trao đổi một số thành chữ

1. Yêu cầu:
 - a. Khi người dùng ở các client nhập một số thì chương trình Server thực tính toán và trả lời cho client.
 - b. Thực hiện khoảng 3 ngôn ngữ: Tiếng Việt, Tiếng Anh, Tiếng Pháp.
2. Input
 - Số nhập từ bàn phím hoặc file
 - Ví dụ: 1.000.000.000
3. Output
 - Dòng chữ để giải thích con số ở đầu vào

- Ví dụ: Một tỷ, one Billion, un milliard .

3. Tài liệu tham khảo

- [4] Nguyễn Phương Lan-Hoàng Đức Hải, *Java lập trình mạng*, Nhà xuất bản giáo dục, 2001
- [5] Nguyễn cao Đạt , *Giáo trình lập trình mạng*, Trường Đại học Bách Khoa Hồ Chí Minh
- [6] Hoàng Ngọc Giao, *Lập trình Java thế nào?*, Nhà xuất bản thống kê Hà Nội, 1998

Đề tài số 406: Xây dựng chương trình client-server để in lịch thế kỷ

1. Yêu cầu:

- Khi người dùng ở các client nhập một năm muốn in lịch của năm đó thì chương trình Server thực tính toán và trả lời cho client lịch của năm đó.

2. Input

- Năm cần in lịch
- Ví dụ: 2020

3. Output

- Tờ lịch của năm đó

	THANG 1	THANG 2	THANG 3	THANG 4	YEAR 2020
SUN	5 12 19 26	2 9 16 23	1 8 15 22 29	5 12 19 26	YEAR 2020
MON	6 13 20 27	3 10 17 24	2 9 16 23 30	6 13 20 27	
TUE	7 14 21 28	4 11 18 25	3 10 17 24 31	7 14 21 28	
WEN	1 8 15 22 29	5 12 19 26	4 11 18 25	1 8 15 22 29	
THU	2 9 16 23 30	6 13 20 27	5 12 19 26	2 9 16 23 30	
FRI	3 10 17 24 31	7 14 21 28	6 13 20 27	3 10 17 24	
SAT	4 11 18 25	1 8 15 22 29	7 14 21 28	4 11 18 25	
	THANG 5	THANG 6	THANG 7	THANG 8	
SUN	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	ESC TO QUIT
MON	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24 31	
TUE	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	
WEN	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	
THU	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	
FRI	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	
SAT	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	
	THANG 9	THANG 10	THANG 11	THANG 12	
SUN	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	
MON	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	
TUE	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	
WEN	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	
THU	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	
FRI	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	
SAT	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	

4. Tài liệu tham khảo

- [7] Nguyễn Phương Lan-Hoàng Đức Hải, *Java lập trình mạng*, Nhà xuất bản giáo dục, 2001
- [8] Nguyễn cao Đạt , *Giáo trình lập trình mạng*, Trường Đại học Bách Khoa Hồ Chí Minh
- [9] Hoàng Ngọc Giao, *Lập trình Java thế nào?*, Nhà xuất bản thống kê Hà Nội, 1998

Đề tài số 407: Xây dựng chương trình định đường tập trung

(Có thể sử dụng thuật toán Dijkstra)

Cùng với dữ liệu đầu vào nh \square thuật toán trên (Đề tài số 2) , nh \square ng thuật toán này đ \square ọc mô tả nh \square sau: Gọi C là tập hợp các đỉnh ch \square đ \square ọc chọn, S là tập hợp các đỉnh đ \square ọc chọn. Tại mỗi thời điểm, tập S chứa các đỉnh mà khoảng cách nhỏ nhất từ nguồn đến chúng đã đ \square ọc xác định. Khi đó tập C chứa các đỉnh còn lại. Giải thuật bắt đầu tập S chứa đỉnh nguồn, khi giải thuật kết thúc thì tập S chứa tất cả các đỉnh của đồ thị. Tại mỗi b \square ớc ta chọn một đỉnh của tập C mà khoảng cách từ nguồn đến đích này là nhỏ nhất và đ \square a vào tập S. Ta nói rằng đ \square òng đi từ nguồn đến đích khác là riêng biệt nếu tất cả các đỉnh trung gian trên đ \square òng này đều nằm ở trong tập S. Tại mỗi b \square ớc của giải thuật, một mảng 1 chiều D dùng để chứa chiều dài đ \square òng đi riêng biệt.

Giả sử các đỉnh của đồ thị đ \square ọc đánh số từ 1 đến n, không mất tính tổng quát ta chọn đỉnh nguồn là 1 và L là ma trận chứa chiều dài các cung.

Ma trận đ \square ọc mô tả:

$$L[i,i] = 0 \text{ với } \forall i = 1..n$$

$$L[i,j] \geq 0 \text{ nếu tồn tại cung từ đỉnh } i \text{ đến } j$$

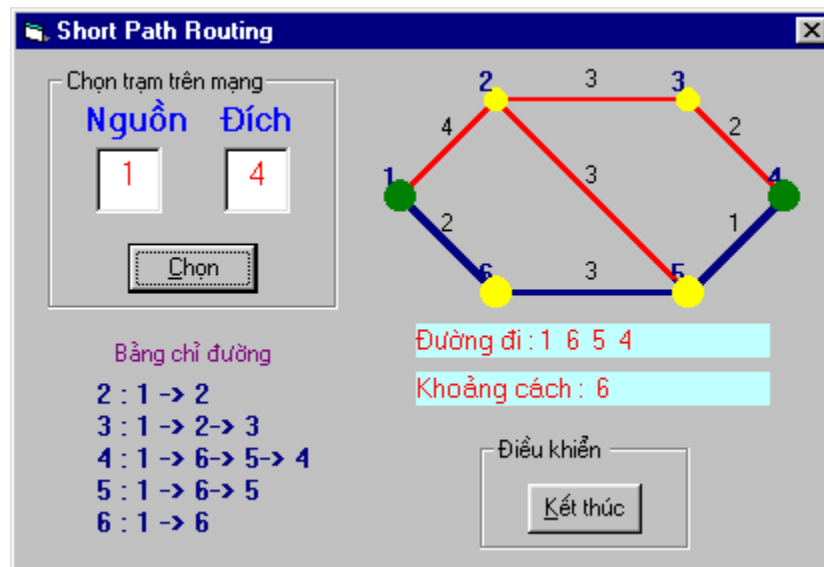
$$L[i,j] = \infty \text{ nếu không tồn tại cung từ đỉnh } i \text{ đến } j.$$

1. Input

- Đỉnh nguồn và đỉnh đích
- Ma trận của đồ thị của mạng

2. Output

- Mảng lưu đường đi
- Số nút đường đi ngắn nhất tìm được đi qua
- Khoảng cách ngắn nhất
- Có giao diện tương tự như hình sau



3. Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Thúc Hải, *Mạng máy tính và các hệ thống mở*, NXB Giáo Dục, 1997.
- [2]. Behrouz A. Forouzan, DeAnza College, *TCP/IP Protocol Suite*, second edition, McGraw-Hill, 2000.
- [3]. Douglas E. Comer, *Computer Networks and Internets with Internet Applications*, Prentice-Hall, 1993.

Đề tài số 408: Xây dựng chương trình định đường phân tán

Một tập đặc biệt các đỉnh được xây dựng bằng cách cộng thêm một đỉnh trong một bước lặp (Thuật toán này dựa trên một dãy các bước lặp.). Thủ tục gán nhãn được thực hiện trong mỗi lần lặp đó. Trong thủ tục gán nhãn này, đỉnh w được gán nhãn bằng độ dài đường đi ngắn nhất từ a đến w chỉ đi qua các đỉnh thuộc tập đặc biệt. Đỉnh được thêm vào là đỉnh có nhãn nhỏ nhất với các đỉnh chưa có trong tập đó.

Gợi ý thuật toán Dijkstra

Thuật toán Dijkstra được xây dựng theo phương pháp gán nhãn:

Procedure Dijkstra (G : đồ thị trọng số)

{G có các đỉnh $a = v_0, v_1 \dots v_n = z$ và trọng số $w(v_i, v_j)$,

với $w(v_i, v_j) = \infty$ nếu $\{v_i, v_j\}$ không là cạnh trong G}

for $i:=1$ *to* n

$L(v_i) := \infty$

$L(a) := 0$

$S := \emptyset$

{Ban đầu các nhãn được khởi tạo sao cho nhãn của a bằng 0, các đỉnh khác bằng ∞ , S là tập rỗng}

while $z \notin S$

begin

$u :=$ *đỉnh không thuộc S có nhãn $L(u)$ nhỏ nhất*

$S := S \cup \{u\}$

for *tất cả các đỉnh v không thuộc S*

if $L(u) + w(u,v) < L(v)$ *then* $L(v) := w(u,v)$

{thêm vào S đỉnh có nhãn nhỏ nhất,

và sửa đổi nhãn của các đỉnh không thuộc S}

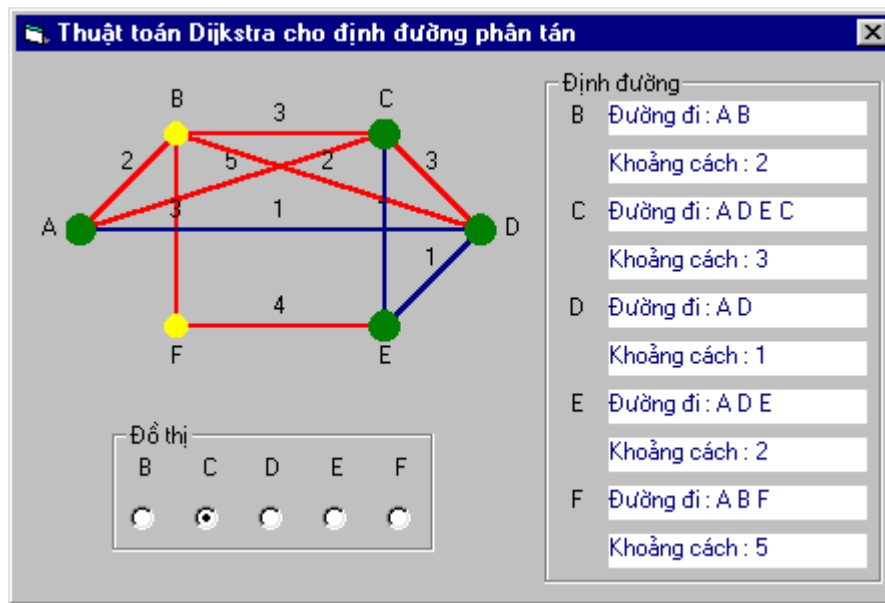
end $\{L(z) =$ *độ dài đường đi ngắn nhất từ a tới z}*

1. Input

- Ma trận có trọng số của đồ thị của mạng

2. Output

- Mảng lưu đường đi
- Chỉ rõ khoảng cách ngắn nhất
- Có giao diện tương tự như hình sau



Nhận xét: Trong thuật toán này khi tính toán đường đi từ nút nguồn đến nút n nào đó, ta không cần biết giá của tất cả các liên kết trong mạng mà chỉ cần biết giá từ nút đó đến các nút lân cận của nó và nhân của các nút lân cận đó. Như vậy thuật toán phù hợp với định đường phân tán.

3. Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Thúc Hải, *Mạng máy tính và các hệ thống mở*, NXB Giáo Dục, 1997.
- [2]. Behrouz A. Forouzan, DeAnza College, *TCP/IP Protocol Suite*, second edition, McGraw-Hill, 2000.
- [3]. Douglas E. Comer, *Computer Networks and Internets with Internet Applications*, Prentice-Hall, 1993.

Đề tài số 409: Xây dựng chương trình định luồng cơ sở

1. Input

- Ma trận luồng cơ sở.
- Ma trận dung lượng các đường.

2. Output

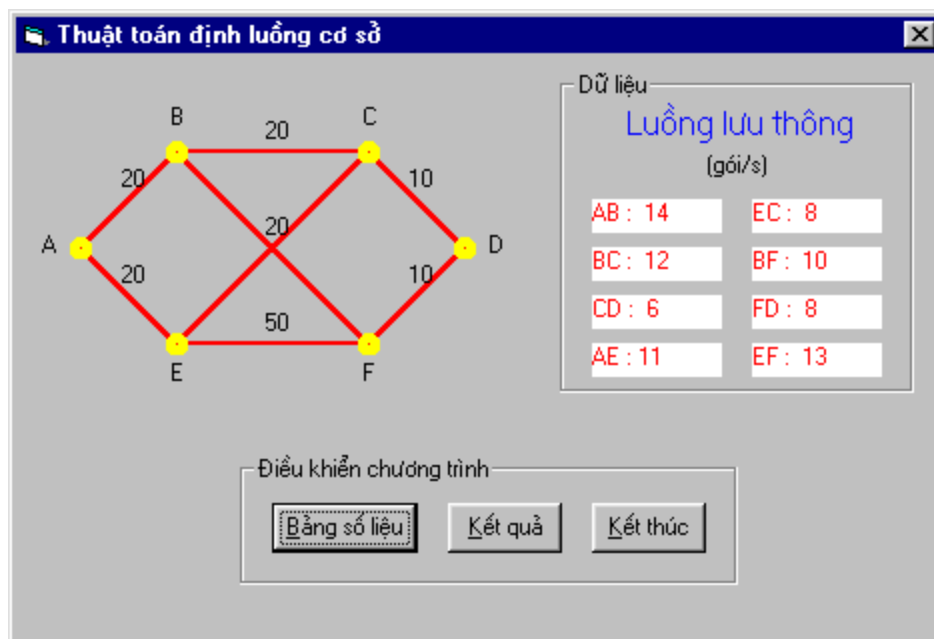
- Kết quả cho một bảng thông tin bao gồm các thông tin như hình sau

Bảng phân tích mạng						
i	Line	Ld(pkts/sec)	C(kbps)	mC(pkts/sec)	T(msec)	Trọng số
1	AB	14	20	25	91	0.171
2	BC	12	20	25	77	0.146
3	CD	6	10	12.5	154	0.073
4	AE	11	20	25	71	0.134
5	CE	8	20	25	59	0.098
6	BF	10	20	25	67	0.122
7	DF	8	10	12.5	222	0.098
8	EF	13	50	62.5	20	0.159

Bảng phân tích mạng con sử dụng kích thước trung bình của gói là 800 bits. Luồng lưu thông ngược (BA, CB...) cũng giống luồng lưu thông thuận (AB, BC...)

Ld(pkts/sec) : số gói tin truyền
 C(kbps) : dung lượng trọng số trên mỗi
 mC(pkts/sec) : số trung bình các gói/s trên mỗi đường
 T(msec) : độ trễ trung bình của mỗi đường

Căn cứ vào, T (msec) (độ trễ trung bình của mỗi đường) và chọn một thuật toán định đường (như 2 thuật toán nêu ở trên) ta sẽ có đường đi từ nguồn đến đích mà có xét đến cả tải và topogoly.



3. Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Thúc Hải, *Mạng máy tính và các hệ thống mở*, NXB Giáo Dục, 1997.
- [2]. Behrouz A. Forouzan, DeAnza College, *TCP/IP Protocol Suite*, second edition, McGraw-Hill, 2000.