

Bộ môn: Cơ Điện Tử
Khoa: Cơ khí

ĐỀ THI HK I/11-12

Môn: MẠNG MÁY TÍNH
Lớp: DTCK2
Ngày thi: 24/12/2011
Thời gian: 75 phút

(Sinh viên ĐƯỢC sử dụng tài liệu và Laptop)
Có thể làm bài trên đề thi

Câu 1) (1 điểm)

Giả sử có một network với tất cả các link đều có cost là 1. Hãy vẽ graph phù hợp với các thông tin được cho ở các **routing tables** của node **B** và **E**.

Routing table của node B

<i>Node</i>	<i>Cost</i>	<i>Next hop</i>
A	1	A
C	2	A
D	1	D
E	4	A
F	3	A

Routing table của node E

<i>Node</i>	<i>Cost</i>	<i>Next hop</i>
A	3	F
B	4	F
C	2	F
D	3	F
F	1	F

Câu 2) (1 điểm)

Trong một sự truyền bất đồng bộ, giả sử máy tính B có xung clock nhanh hơn 0.1% so với xung clock của máy tính A. Hãy xác định số bits dư trong 1s mà máy B nhận được nếu tốc độ truyền của máy A là 1kbps và 1Mbps.

Câu 3) (1 điểm)

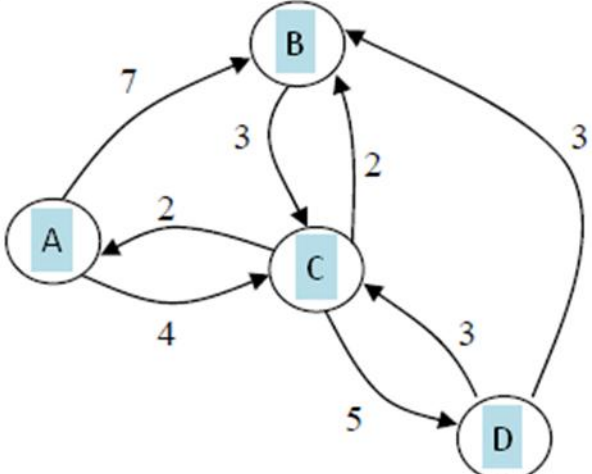
Giả sử có 1 Gbps (Giga bits per second) kết nối point to point, dây dẫn là dây đồng có tốc độ truyền (propagation speed) là 200m/ μ s, chiều dài dây là 2km. Hỏi:

- Thời gian để truyền xong (transmission time) một 10MB (Mega Byte) file.
- Thời gian trễ của tín hiệu (propagation delay)

Câu 4) (2 điểm)

Cho một network được thể hiện bằng 1 đồ thị như ở hình vẽ dưới đây.

a) Xác định ma trận liên kề của đồ thị. (1 điểm)

	<div style="text-align: center;"> <p>A B C D</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>Ma trận liên kề</p> </div>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

b) Sử dụng Bellman Ford's algorithm để tìm đường đi ngắn nhất từ node A đến tất cả các nodes. Giả sử thứ tự các cạnh để chạy giải thuật là AB, AC, BC, CA, CB, CD, DB, DC. Điền kết quả các bước chạy theo bảng sau: (1 điểm)

	$d(A)-\pi(A)$	$d(B)-\pi(B)$	$d(C)-\pi(C)$	$d(D)-\pi(D)$
Init	0	∞	∞	∞
i=1				
i=2				
i=3				

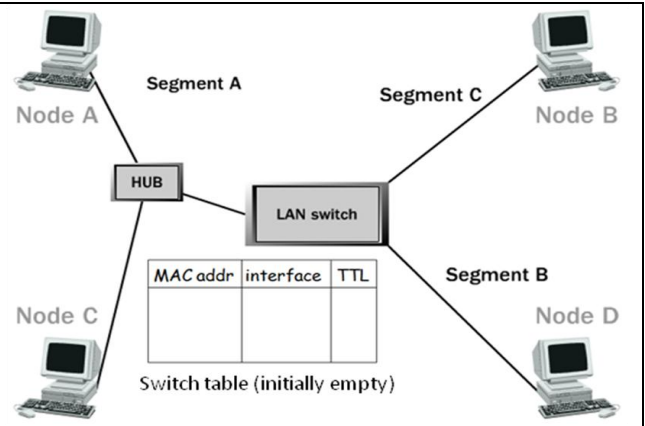
Câu 5) (2 điểm)

a) Hãy xác định dòng code nào trong đoạn code sau chỉ ra sự self-learning, frame forwarding, frame filtering và flooding của một LAN switch. (1 điểm)

When frame received:

1. record link associated with sending host
2. index switch table using MAC dest address
3. **if** entry found for destination
 - then** {
 - if** dest on segment from which frame arrived
 - then** drop the frame
 - else** forward the frame on interface indicated
 - }
 - else** flood

b) Giả sử có một mạng LAN như ở hình vẽ bên. Ban đầu switch table là trống. Hãy cho các ví dụ về sự điền đầy các mục của switch table mà thể hiện Self-Learning, Frame Forwarding, Frame Filtering và Flooding của một LAN switch. (1 điểm)



Chú ý cho các câu 6-8:

- Để đơn giản thay vì vẽ ra dạng xung của các phương pháp mã hóa, sử dụng ký hiệu (+ hoặc -) cho bit 1 và ký hiệu (0) cho bit 0 (+/- code).
- Bit 1 đầu của chuỗi bit luôn là +.

Câu 6) (1 điểm)

Mã hóa chuỗi bit sau sử dụng AMI

"1010000100001100001110000111100001010000"

Câu 7) (1 điểm)

Mã hóa chuỗi bit sau sử dụng HDB3

"1010000100001100001110000111100001010000"

Câu 8) (1 điểm)

Mã hóa chuỗi bit sau sử dụng B8ZS

"10100000000100000000111100000000 11"

Chủ nhiệm Bộ môn

Giáo viên ra đề

Đoàn Thế Thảo

Bộ môn: Cơ Điện Tử
Khoa: Cơ khí

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HK I/11-12

Môn: MẠNG MÁY TÍNH
Lớp: DTCK2
Ngày thi: 24/12/2011
Thời gian: 75 phút

(Sinh viên ĐƯỢC sử dụng tài liệu và Laptop)
Có thể làm bài trên đề thi

Câu 1) (1 điểm)

Giả sử có một network với tất cả các link đều có cost là 1. Hãy vẽ graph phù hợp với các thông tin được cho ở các **routing tables** của node **B** và **E**.

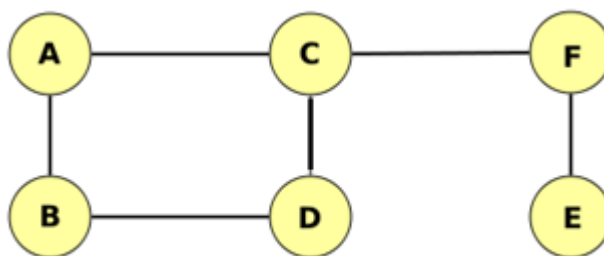
Routing table của node B

Node	Cost	Next hop
A	1	A
C	2	A
D	1	D
E	4	A
F	3	A

Routing table của node E

Node	Cost	Next hop
A	3	F
B	4	F
C	2	F
D	3	F
F	1	F

Đáp án:



Câu 2) (1 điểm)

Trong một sự truyền bất đồng bộ, giả sử máy tính B có xung clock nhanh hơn 0.1% so với xung clock của máy tính A. Hãy xác định số bits dư trong 1s mà máy B nhận được nếu tốc độ truyền của máy A là 1kbps và 1Mbps.

Đáp án:

1000 bits gửi thì sẽ nhận 1001bits. Do vậy sẽ nhận 1bit dư trong 1s
1000000bits gửi thì sẽ nhận 1001000 bits. Do vậy sẽ nhận 1000bit dư trong 1s

Câu 3) (1 điểm)

Giả sử có 1 Gbps (Giga bits per second) kết nối point to point, dây dẫn là dây đồng có tốc độ truyền (propagation speed) là 200m/μs, chiều dài dây là 2km. Hỏi:

c) Thời gian để truyền xong (transmission time) một 10MB (Mega Byte) file.

d) Thời gian trễ của tín hiệu (propagation delay)

Đáp án:

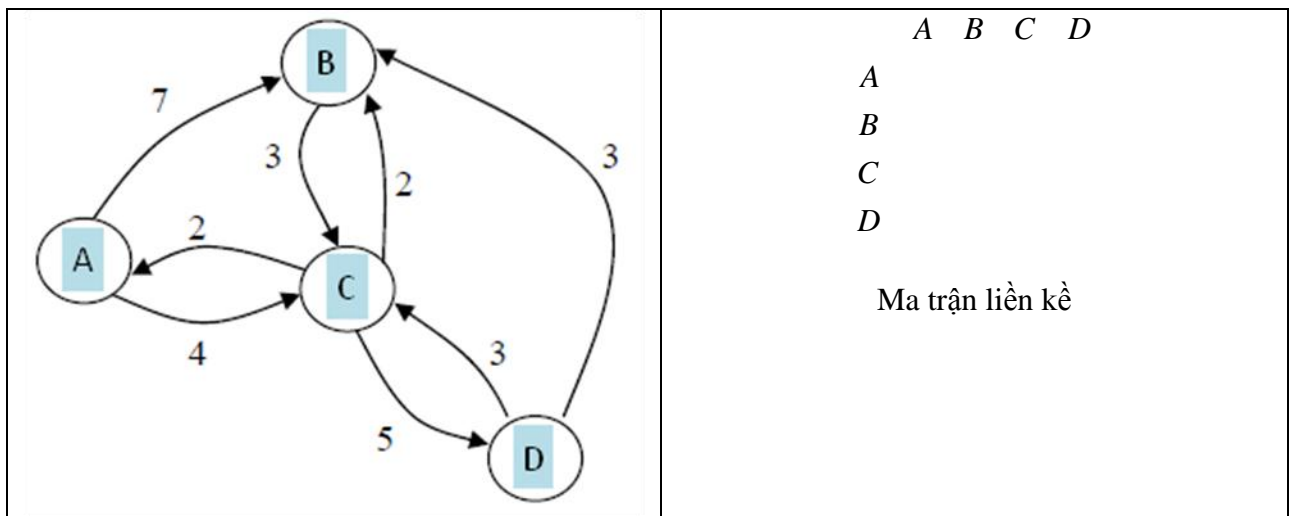
$$a) \quad t_{transmission} = \frac{10MB}{1Gbps} = \frac{10 \times 10^6 \text{ byte}}{10^9 \text{ bits/s}} = \frac{10^7 \times 8 \text{ bits}}{10^9 \text{ bits/s}} = 0.08s$$

$$b) \quad t_{propagation} = \frac{d}{s} = \frac{2km}{200m/\mu s} = \frac{2000m}{200m/10^{-6}s} = \frac{10}{10^6} s = 10\mu s$$

Câu 4) (2 điểm)

Cho một network được thể hiện bằng 1 đồ thị như ở hình vẽ dưới đây.

c) Xác định ma trận liên kề của đồ thị. (1 điểm)



d) Sử dụng Bellman Ford's algorithm để tìm đường đi ngắn nhất từ node A đến tất cả các nodes. Giả sử thứ tự các cạnh để chạy giải thuật là AB, AC, BC, CA, CB, CD, DB, DC. Điền kết quả các bước chạy theo bảng sau:

	d(A)-π(A)	d(B)-π(B)	d(C)-π(C)	d(D)-π(D)
Init	0	∞	∞	∞
i=1				
i=2				
i=3				

Bellman-Ford Algorithm

$d[s] \leftarrow 0$

for each $v \in V - \{s\}$

do $d[v] \leftarrow \infty$

for $i \leftarrow 1$ **to** $|V| - 1$ **do**

for each edge $(u,v) \in E$ **do**

if $d[v] > d[u] + w(u,v)$ **then**

$$d[v] \leftarrow d[u] + w(u,v)$$

$$\pi[v] \leftarrow u$$

for each edge $(u,v) \in E$ do

if $d[v] > d[u] + w(u,v)$ then report that a negative-weight exists

Đáp án:

a)

	A	B	C	D
A	0	7	4	∞
B	∞	0	3	∞
C	2	2	0	5
D	∞	3	3	0

b)

	$d(A)-\pi(A)$	$d(B)-\pi(B)$	$d(C)-\pi(C)$	$d(D)-\pi(D)$
Init	0	∞	∞	∞
i=1	0	6-C	4-A	9-C
i=2	0	6-C	4-A	9-C
i=3	0	6-C	4-A	9-C

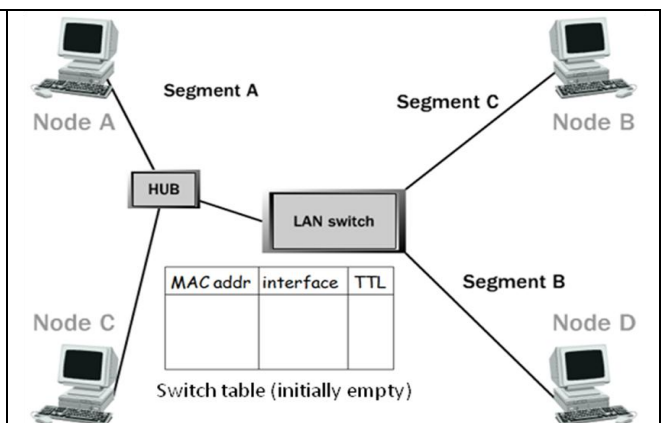
Câu 5) (2 điểm)

c) Hãy xác định dòng code nào trong đoạn code sau chỉ ra sự self-learning, frame forwarding, frame filtering và flooding của một LAN switch. (1 điểm)

When frame received:

1. record link associated with sending host
2. index switch table using MAC dest address
3. **if** entry found for destination
then {
if dest on segment from which frame arrived
then drop the frame
else forward the frame on interface indicated
}
else flood

d) Giả sử có một mạng LAN như ở hình vẽ bên. Ban đầu switch table là trống. Hãy cho các ví dụ về sự điền đầy các mục của switch table mà thể hiện Self-Learning, Frame Forwarding, Frame Filtering và Flooding của một LAN switch. (1 điểm)



Đáp án:

a)

When frame received:

1. record link associated with sending host (**Self-Learning**)
2. index switch table using MAC dest address
3. **if** entry found for destination

then {

if dest on segment from which frame arrived

then drop the frame (**Frame Filtering**)

else forward the frame on interface indicated (**Frame Forwarding**)

}

else flood (**Flooding**)

b)

- Ban đầu switch table là trống. Khi Node A ở segment A gửi dữ liệu cho node B (segment C) qua switch. Switch đọc dữ liệu MAC address của node A và lưu MAC address của node A cùng với segment A. (**Self-Learning**) Như vậy switch sẽ biết node A nằm trên segment A.

MAC addr	interface	TTL
Node A	Seg. A	60

Switch chưa biết node B nằm ở segment nào, nên nó gửi gói dữ liệu qua tất cả các segment (Seg. B và Seg. C) (**Flooding**), ngoại trừ segment A. Khi node B nhận dữ liệu, node B sẽ gửi trả gói dữ liệu về cho node A qua switch. Switch lại self-learning và biết node B nằm ở segment C.

MAC addr	interface	TTL
Node A	Seg. A	60
Node B	Seg. C	60

- Bây giờ node A gửi cho node B và ngược lại thì switch sẽ biết gửi theo đường segment nào (**Frame Forwarding**).
- Giả sử node C gửi dữ liệu cho node A (cùng một segment A) thì switch sẽ không gửi gói dữ liệu qua bất kỳ segment nào (**Frame Filtering**).

MAC addr	interface	TTL
Node A	Seg. A	60
Node B	Seg. C	60
Node C	Seg. A	60
Node D	Seg. B	60

Chú ý cho các câu 6-8:

- Để đơn giản thay vì vẽ ra dạng xung của các phương pháp mã hóa, sử dụng ký hiệu (+ hoặc -) cho bit 1 và ký hiệu (0) cho bit 0 (+/- code).
- Bit 1 đầu của chuỗi bit luôn là +.

Câu 6) (1 điểm)

Mã hóa chuỗi bit sau sử dụng AMI

"1010000100001100001110000111100001010000"

Đáp án:

+0-0000+0000-+0000-+-0000+--+0000+0-0000

Câu 7) (1 điểm)

Mã hóa chuỗi bit sau sử dụng HDB3

"1010000100001100001110000111100001010000"

Đáp án:

+0-000-+000+--+00-+-+000+--+--+00-+0-+00+

Câu 8) (1 điểm)

Mã hóa chuỗi bit sau sử dụng B8ZS

"10100000000100000000111100000000 11"

Đáp án:

+0-000-+0+-+000+-0-+-+--+000+-0-+-+ -+