

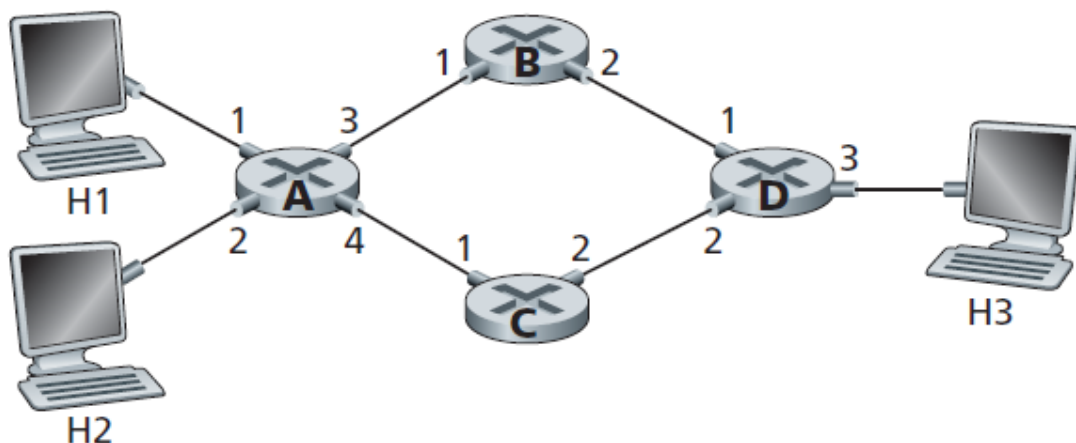


## تمرین شماره نه + حل و بررسی

### درس شبکه های کامپیوتری - فصل چهارم

مدرس: دکتر هاشمی

۱- شبکه ی زیر را در نظر بگیرید و به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.



الف. با این فرض که شبکه بر اساس راهیابی بسته ای کار می کند، جدول مسیریابی روتر A را به گونه ای بنویسید که ترافیک به مقصد H3 از اینترفیس ۴ بگذرد.

Destination address	interface
H3	4

ب. با این فرض که شبکه بر اساس راهیابی بسته ای کار می کند، آیا می توانید جدول مسیریابی روتر A را به گونه ای بنویسید که ترافیک از H1 به مقصد H3 از اینترفیس ۳ بگذرد، در حالی که ترافیک از H2 به مقصد H3 از اینترفیس ۴ بگذرد؟ خیر، در شبکه ی راهیابی بسته ای بین ترافیک های مختلف نمی توان تمایز قائل شد، و تنها آدرس مقصد بسته ها مهم است.

پ. با این فرض که شبکه بر اساس *راهیابی مداری (virtual circuit)* کار می کند، جدول مسیریابی روتر A را به گونه ای بنویسید که ترافیک از H1 به مقصد H3 از اینترفیس ۳ بگذرد، در حالی که ترافیک از H2 به مقصد H3 از اینترفیس ۴ بگذرد.

Incoming interface	Incoming VC#	Outgoing interface	Outgoing VC#
1	10	3	30
2	20	4	40

ت. در سناریوی قسمت پ، جدول مسیریابی را برای سایر روترها بنویسید.

برای روتر B:

Incoming interface	Incoming VC#	Outgoing interface	Outgoing VC#
1	30	2	50

برای روتر C:

Incoming interface	Incoming VC#	Outgoing interface	Outgoing VC#
1	40	2	60

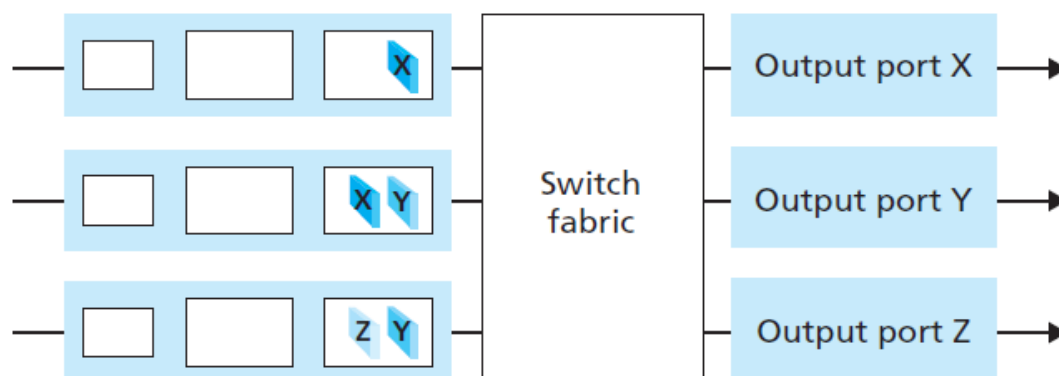
برای روتر D:

Incoming interface	Incoming VC#	Outgoing interface	Outgoing VC#
1	50	3	70
2	60	3	80

۲- سوییچ شکل زیر را در نظر بگیرید. فرض کنید که همه ی بسته ها طول یکسانی دارند و سوییچ در مد slotted و synchronous کار می کند. همچنین سوییچ از نوع crossbar است به گونه ای که در هر شیار زمانی یک بسته می تواند به یک خروجی تحویل داده شود، هر چند که خروجی های مختلف می توانند همزمان چند بسته از ورودی های مختلف بگیرند.

الف. حداقل تعداد شیارهای زمانی لازم برای انتقال بسته ها به خروجی مورد نظرشان چقدر است؟ مدل صف ورودی دلخواه است. (هر scheduling دلخواه را می توانید در نظر بگیرید).

ب. حداکثر تعداد شیارهای زمانی لازم برای انتقال بسته ها چقدر است، با این فرض که صف های ورودی که خالی نیستند، بیکار (idle) نباشند؟ (بدترین حالت ممکن)



الف. سه گام

گام اول: X از صف بالایی و Y از صف وسطی

گام دوم: X از صف وسطی و Y از صف پایینی

گام سوم: Z از صف پایینی

ب. با فرض گفته شده، سه گام

۳- در یک شبکه روتری بر اساس آن چه که در جدول زیر مشخص شده، بسته ها را به یکی از چهار خروجی اش می فرستد. (هر خروجی شامل آدرس هایی در یک بازه ی مشخص است).

Destination Address Range	Link Interface
11100000 00000000 00000000 00000000 through 11100000 00111111 11111111 11111111	0
11100000 01000000 00000000 00000000 through 11100000 01000000 11111111 11111111	1
11100000 01000001 00000000 00000000 through 11100001 01111111 11111111 11111111	2
otherwise	3

الف. یک جدول مسیریابی با ۵ ردیف بنویسید، به گونه ای که با جدول بالا همخوانی داشته باشد. از longest prefix matching استفاده کنید.

Prefix Match	Link Interface
11100000,00	0
11100000,01000000	1
11100000	2
11100001,1 & otherwise	3

ب. جدول شما کدام خروجی را برای بسته هایی به مقصد زیر پیدا می کند؟ به ترتیب: ۳، ۲ و ۳

11001000 10010001 01010001 01010101  
11100001 01000000 11000011 00111100  
11100001 10000000 00010001 01110111

۴- شبکه ای را در نظر بگیرید که بر اساس آدرس های هشت بیتی کار می کند. یک روتر در این شبکه بر اساس جدول صفحه ی بعد بسته ها را هدایت می کند. برای هر اینترفیس محدوده ی آدرس های مشخص شده در جدول و تعداد آدرس های مربوط به هر سطر را بنویسید.

Prefix Match	Interface
00	0
010	1
011	2
10	2
11	3

00000000 to 00111111  $\rightarrow$  0 ( $2^6$  addresses)

01000000 to 01011111  $\rightarrow$  1 ( $2^5$  addresses)

01100000 to 01111111  $\rightarrow$  2 ( $2^5$  addresses)

10000000 to 10111111  $\rightarrow$  2 ( $2^6$  addresses)

11000000 to 11111111  $\rightarrow$  3 ( $2^6$  addresses)

۵- پرسش ۴ را برای روتری با جدول زیر پاسخ دهید.

Prefix Match	Interface
1	0
10	1
111	2
otherwise	3

10000000 to 11111111  $\rightarrow$  0 ( $2^7$  addresses)

10000000 to 10111111  $\rightarrow$  1 ( $2^6$  addresses)

11100000 to 11111111  $\rightarrow$  2 ( $2^5$  addresses)

Otherwise  $\rightarrow$  3 ( $2^7$  addresses)

دقت شود که سطر دوم و سوم بخشی از سطر اول هستند، پس حالت آخر دو به توان هفت آدرس را شامل می شود.

شاد باشید و دیرزی!

مازندرانی

Hr.mazandarani@ec.iut.ac.ir