www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملا رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

www.salampnu.com

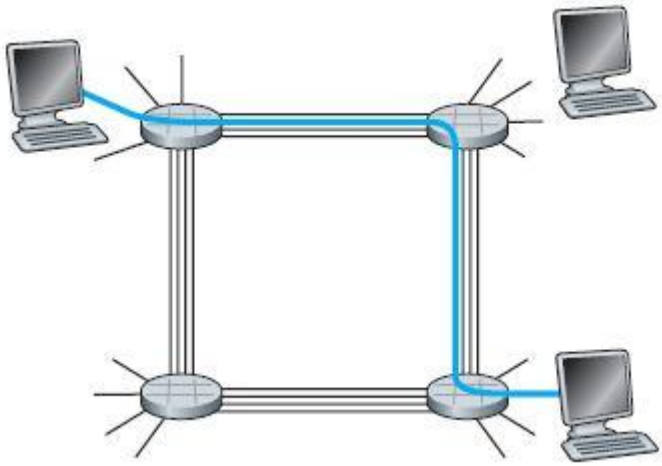
تمرین شماره سه

درس شبکه های کامپیوتری

مدرس: دکتر هاشمی

***

۱- شبکه ی مبتنی بر راهیابی مداری (circuit switched) را در شکل زیر در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید. ضمناً بر روی هر لینک ۴ مدار قابل ایجاد می باشد.



الف. در هر لحظه از زمان حداکثر چند ارتباط (connection) در کل شبکه می تواند برقرار باشد؟

ب. اگر گره ها را به ترتیب عقربه های ساعت به صورت A، B، C و D نامگذاری کنیم، در هر لحظه از زمان چند ارتباط بین گره A و گره C می تواند برقرار باشد؟

ج. چگونه می توان چهار ارتباط بین A و C و نیز چهار ارتباط بین B و D به صورت همزمان برقرار ساخت؟ مسیر ها را روی شکل نشان دهید.

***

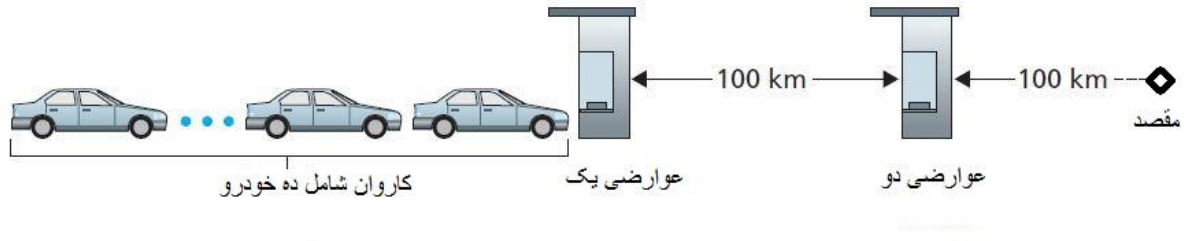
۲- مثالِ خودروهای گذرنده از بزرگراه، تمثیل خوبی برای فراگیری مفهوم انتقال داده است. در این مثال یک کاروان شامل ده خودرو وجود دارد که نشان دهنده ی یک بسته است. (هر خودرو یک بیت است.) مسیر جاده بیان گر لینک ارتباطی بوده و عوارضی ها نماینده ی روترها هستند.

الف. زمان ارسال (transmission time) و زمان انتشار (propagation time) را در این مثال توضیح دهید. برای این کار می توانید به متن کتاب رجوع نمایید.

ب. با فرض این که خودروها با سرعت ثابت ۵۰ کیلومتربرساعت حرکت کرده و هر عوارضی ۲۰ خودرو در ساعت را سرویس دهد، تاخیر انتها به انتها برای یک مسیر شامل دو عوارضی (شکل زیر) را محاسبه نمایید.

ج. قسمت ب را با فرض کاروان با ۵ خودرو محاسبه نمایید.

توجه: تکنیک store & forward مبنای کار است، به این معنا که خودروهای رسیده به هر عوارضی منتظر می مانند تا بقیه خودرو ها برسند.



***

۳- بین دو کامپیوتر A و B سه سوییچ قرار دارد و در نتیجه این دو کامپیوتر با چهار لینک ارتباطی به یکدیگر متصل شده اند. فرض کنید که d_i، s_i و R_i به ترتیب طول لینک i، سرعت انتشار در لینک i و نرخ ارسال داده بر روی لینک i باشد. (i=1,2,3,4)

الف. اگر زمان پردازش بسته (L) در هر سوییچ را با $d_{Process}$ نشان دهیم، عبارتی را برای تاخیر انتها به انتها با استفاده از پارامترهای داده شده بنویسید.

ب. اگر بسته ی ارسالی هزار بایت بوده و سرعت انتشار بر روی همه لینک ها (8^10)*2 ، طول لینک ها به ترتیب ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۲۵۰۰ و ۳۰۰۰ کیلومتر، نرخ ارسال برای همه 3 Mbps و تاخیر پردازش هم در هر سوییچ ۳ میلی ثانیه باشد، تاخیر انتها به انتها را بیابید.

موفق باشید

مازندرانی

تمرین شماره چهار

درس شبکه های کامپیوتری

مدرس: دکتر هاشمی

***

۱- دو کامپیوتر A و B را در نظر بگیرید که با یک پیوند به یکدیگر متصل هستند و ۱۵۰۰۰ کیلومتر از یکدیگر فاصله دارند. نرخ ارسال داده بر روی این لینک را ۳ مگابیت در ثانیه و سرعت انتشار را در آن * 2.5 10^8 در نظر بگیرید.

الف. می دانیم حاصل ضرب پهنای باند در تاخیر انتشار (bandwidth-delay product) برابر با ۱۸۰۰۰۰ می باشد. از این عدد چه برداشتی می توان کرد؟

ب. طول هر بیت در این مثال چقدر است؟

پ. اگر بتوانیم نرخ ارسال داده (R) را تغییر دهیم، مقدار آن را تغییر دهید به گونه ای که طول هر بیت برابر با طول پیوند باشد.

ت. اگر R=1 Gbps، حاصل ضرب پهنای باند در تاخیر را حساب کنید و طول هر بیت را نیز به دست آورید.

***

۲- در پرسش یک، فرض کنید که A می خواهد بسته ای به طول ۴۰۰۰۰۰ بیت به B بفرستد.

الف. ارسال این بسته با در نظر گرفتن تاخیر ارسال و انتشار چه قدر زمان می برد؟

ب. اگر این بسته به ۱۰ قطعه ی ۴۰۰۰۰ بیتی تقسیم گردد، زمان تاخیر را محاسبه نمایید؛ با این فرض که هر قطعه ی کوچک نیاز به یک تاییدیه (Acknowledgement) از گیرنده داشته باشد و فرستنده قبل از دریافت این تاییدیه نمی تواند قطعه ی بعدی را ارسال نماید. (زمان تاخیر تاییدیه ناچیز است.)

پ. نتایج بند الف و ب را مقایسه نمایید.

***

"The Internet is the first thing that humanity has built that humanity doesn't understand, the largest experiment in anarchy that we ever had."

Eric Schmidt, the executive chairman of Google

موفق باشید

مازندرانی

تمرین شماره پنج

درس شبکه های کامپیوتری

مدرس: دکتر هاشمی

***

۱- متن زیر یک پیغام HTTP GET است که مرورگر آن را فرستاده و با نرم افزار Wireshark ضبط شده است. از روی متن به پرسش ها پاسخ دهید.

```
GET /cs453/index.html HTTP/1.1<cr><lf>Host: gai
a.cs.umass.edu<cr><lf>User-Agent: Mozilla/5.0 (
Windows;U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.7.2) Gec
ko/20040804 Netscape/7.2 (ax) <cr><lf>Accept:ex
t/xml, application/xml, application/xhtml+xml, text
/html;q=0.9, text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5
<cr><lf>Accept-Language: en-us,en;q=0.5<cr><lf>Accept-
Encoding: zip,deflate<cr><lf>Accept-Charset: ISO
-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7<cr><lf>Keep-Alive: 300<cr>
<lf>Connection:keep-alive<cr><lf><cr><lf>
```

الف. URL مربوط به سند در خواستی (requested document) چیست؟

ب. چه نسخه ای از HTTP بر روی مرورگر اجرا شده است؟

پ. مرورگر از ارتباط persistent استفاده کرده است یا non-persistent؟

ت. آیا نشانی اینترنتی (IP Address) مربوط به کامپیوتری که مرورگر بر روی آن اجرا شده، در این متن یافت می شود؟

۲- متن زیر پاسخی ست که سرور به پیغام HTTP GET ارسال شده در پرسش قبلی فرستاده است. به پرسش ها پاسخ دهید و مشخص کنید که هر پاسخ از کدام قسمت از متن به دست آمده است.

```
HTTP/1.1 200 OK<cr><lf>Date: Tue, 07 Mar 2008
12:39:45GMT<cr><lf>Server: Apache/2.0.52 (Fedora)
<cr><lf>Last-Modified: Sat, 10 Dec2005 18:27:46
GMT<cr><lf>ETag: "526c3-f22-a88a4c80"<cr><lf>Accept-
Ranges: bytes<cr><lf>Content-Length: 3874<cr><lf>
Keep-Alive: timeout=max=100<cr><lf>Connection:
Keep-Alive<cr><lf>Content-Type: text/html; charset=
ISO-8859-1<cr><lf><cr><lf><!doctype html public "-
//w3c//dtd html 4.0 transitional//en"><lf><html><lf>
<head><lf> <meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=iso-8859-1"><lf> <meta
name="GENERATOR" content="Mozilla/4.79 [en] (Windows NT
5.0; U) Netscape]"><lf> <title>CMPSCI 453 / 591 /
NTU-ST550A Spring 2005 homepage</title><lf></head><lf>
<much more document text following here (not shown)>
```

الف. آیا سرور سند درخواستی را پیدا کرده است؟ پاسخ در چه زمانی داده شده است؟

ب. آخرین باری که این سند تغییر کرده چه زمانی بوده است؟

پ. این سند حاوی چند بایت بوده است و اولین پنج بایت آن چیست؟

ت. آیا سرور با درخواست ارتباط persistent موافقت کرده است؟

***

۳- یک پیوند کوتاه ده متری را در نظر بگیرید که هر یک از فرستنده ها در دو طرف آن می توانند با نرخ ۱۵۰ بیت در ثانیه داده ارسال کنند. بسته های داده را هم ۱۰۰۰۰۰ بیتی و بسته های کنترلی (مثل Ack) را هم ۲۰۰ بیتی در نظر بگیرید. همچنین فرض کنید که N ارتباط موازی هر کدام 1/N پهنای باند را به

خود اختصاص داده اند. حال پروتکل HTTP را در نظر گرفته و فرض کنید هر شیء (object) در آن ۱۰۰ کیلوبیت است و اولین شیء آن شامل ۱۰ شیء رجوع داده شده است.

الف. آیا دانلود های موازی به صورت تعدادی ارتباط همزمانِ non-persistent HTTP توجیه پذیر است؟

ب. آیا persistent HTTP نسبت به مدل non-persistent افزایش بهره ی قابل ملاحظه ای دارد؟

***

۴- تفاوت میان :MAIL FROM در پروتکل SMTP و :From در خود ایمیل را بیان کنید.

***

۵- توضیح دهید که هر کدام از پروتکل های SMTP و HTTP چگونه پایان بدنه ی یک پیام را مشخص می سازند؟ آیا HTTP می تواند از همان روش SMTP استفاده نماید؟

شاد و سربلند باشید

مازندرانی

تمرین شماره شش

درس شبکه های کامپیوتری

مدرس: دکتر هاشمی

***

۱- RFC 5321 را مطالعه کرده و بگویید که MTA کوتاه شده ی چیست؟ سپس ایمیل اسپم دریافت شده ی زیر را در نظر گرفته و کاربری را که این اسپم را ارسال کرده شناسایی کنید. (با این فرض که همه ی کاربران به جز ارسال کننده ی اسپم راستگو هستند.)

```
From - Fri Nov 07 13:41:30 2008
Return-Path: <tennis5@pp33head.com>
Received: from barmail.cs.umass.edu
(barmail.cs.umass.edu [128.119.240.3]) by cs.umass.edu
(8.13.1/8.12.6) for <hg@cs.umass.edu>; Fri, 7 Nov 2008
13:27:10 -0500


Received: from asusus-4b96 (localhost [127.0.0.1]) by
barmail.cs.umass.edu (Spam Firewall) for
<hg@cs.umass.edu>; Fri,  7 Nov 2008 13:27:07 -0500
(EST)
Received: from asusus-4b96 ([58.88.21.177]) by
barmail.cs.umass.edu for <hg@cs.umass.edu>; Fri,
07 Nov 2008 13:27:07 -0500 (EST)
Received: from [58.88.21.177] by
inbnd55.exchangeddd.com; Sat, 8 Nov 2008 01:27:07 +0700
From: "Jonny" <tennis5@pp33head.com>
To: <hg@cs.umass.edu>
Subject: How to secure your savings
```

۲- فرض کنید که از طریق پروتکل POP3 به ایمیل خود وصل شده اید.

الف. اگر POP mail client شما در مد download-and-delete پیکربندی شده باشد، مذاکره ی زیر را کامل کنید.

```
C: list
S: 1 498
S: 2 912
S: .
C: retr 1
S: blah blah ...
S: .........blah
S: .
?
?
```

ب. حال فرض کنید که در مد download-and-keep کار می کنید. مذاکره بالا را با فرض جدید کامل کنید.

پ. با این فرض که مد کاری ما download-and-keep باشد (از آن چه که در بند ب نوشته اید استفاده کنید.)، اگر پیغام های ۱ و ۲ را بازیابی کنیم، سپس از POP خارج شویم، و چند دقیقه بعد دوباره وارد POP شویم تا ایمیل های جدید را بازیابی نماییم، متن نشست (session transcript) دوم را بنویسید. (در این فاصله پیغام جدیدی به ما ارسال نشده است.)

***

۳- الف. پایگاه داده ی whois چیست؟

ب. از پایگاه های داده ی whois بر روی اینترنت استفاده کنید و نام دو سرور DNS را به دست آورید. مشخص کنید که از کدام پایگاه های whois استفاده کرده اید.

پ. از nslookup استفاده کرده و در خواست های DNS را به سرور محلی تان و دو سروری که در بند ب به دست آورده اید، بفرستید. در خواست های خود را برای نوع A، MX و NS فرستاده و نتایج را خلاصه وار بنویسید.

ت. با استفاده از nslookup بررسی کنید که آیا وب سایت دانشگاه صنعتی اصفهان چندین IP address دارد؟

ث. توضیح دهید که یک مهاجم چگونه می تواند از پایگاه های whois و نیز ابزار nslookup بهره ببرد تا اطلاعاتی درباره ی سازمان مورد حمله اش به دست آورد؟

ج. توضیح دهید که چرا پایگاه های داده ی whois باید در دسترس همگان باشد؟

***

۴- فرض کنید که دانشگاه شما یک DNS server محلی داشته باشد. شما یک کاربر عادی هستید (مسوول شبکه یا نظیر آن نیستید.) آیا برای شما ممکن است که بفهمید یک وب سایت مربوط به خارج از دانشگاه در چند ثانیه ی گذشته توسط یکی از کاربران داخل دانشگاه بازدید شده است؟

***

۵- آیا می توانید مرورگر کامپیوتر خود را به گونه ای تنظیم کنید تا چندین ارتباط موازی با یک وب سایت ایجاد نماید؟ مزایا و معایب داشتن تعداد زیادی ارتباط TCP همزمان چیست؟

۶- برنامه های TCPClient، UDPClient، TCPServer و UDPServer را که به زبان پایتون نوشته شده اند در نظر بگیرید. (پیوست یک) دو برنامه ی اول (Client) بر روی یک کامپیوتر و دو برنامه ی بعدی (Server) بر روی یک کامپیوتر دیگر اجرا می شود.

الف. اگر برنامه ی TCPClient قبل از برنامه ی TCPServer اجرا شود، چه اتفاقی رخ می دهد و چرا؟

ب. اگر برنامه ی UDPClient قبل از برنامه ی UDPServer اجرا شود، چه اتفاقی رخ می دهد و چرا؟

پ. اگر شماره پورت های متفاوتی را بر روی طرف کلاینت و سرور اجرا کنیم، چه رخ می دهد؟

ت. فرض کنید که در برنامه ی UDPClient بعد از ایجاد سوکت، خط زیر را اضافه کنیم. آیا نیاز هست که برنامه ی سمت سرور را تغییر دهیم؟ شماره پورت برای سوکت های UDPClient و UDPServer چند است؟

```
clientSocket.bind(('  ', 5432))
```

شاد و سربلند باشید

مازندرانی

پیوست یک

TCPClient

```
  5 import socket
  6 TCP_IP = '127.0.0.1'
  7 TCP_PORT = 5005
  8 BUFFER_SIZE = 1024
  9 MESSAGE = "Hello, World!"
 10
 11 s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
 12 s.connect((TCP_IP, TCP_PORT))
 13 s.send(MESSAGE)
 14 data = s.recv(BUFFER_SIZE)
 15 s.close()
 16
 17 print "received data:", data
```

TCPServer

```
  5 import socket
  6 TCP_IP = '127.0.0.1'
  7 TCP_PORT = 5005
  8 BUFFER_SIZE = 20  # Normally 1024, but we want fast response
  9
 10 s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
 11 s.bind((TCP_IP, TCP_PORT))
 12 s.listen(1)
 13
 14 conn, addr = s.accept()
 15 print 'Connection address:', addr
 16 while 1:
 17     data = conn.recv(BUFFER_SIZE)
 18     if not data: break
 19     print "received data:", data
 20     conn.send(data)  # echo
 21 conn.close()
```

برنامه های مربوط به UDP نیز به طرز مشابه نوشته می شوند. البته این برنامه ها را به فرم های مختلفی می توان نوشت که پیشنهاد می شود یک جستجوی اینترنتی در این باره انجام شود.

تمرین شماره هفت

درس شبکه های کامپیوتری – فصل سوم

مدرس: دکتر هاشمی

مهلت تحویل: ۲۳ فروردین ۱۳۹۳

تمرین ها را در صورت امکان به صورت ایمیل تحویل دهید، تا هم در تایپ کردن و صفحه آرایی مهارت بیش تری پیدا کنید و هم این که گامی هر چند کوچک در جهت حفظ منابع طبیعی برداشته باشیم.

۱- می دانیم که TCP و UDP از مکمل یک برای محاسبه ی checksum بهره می برند. حال به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) مکمل یک سه تا ۸ بیتی روبرو را حساب کنید. ۰۱۰۱۰۰۱۱، ۰۱۱۰۰۱۱۰ و ۱۰۰۰۱۰۱۱

ب) دلیل استفاده از مکمل یک در این پروتکل ها چیست؟ (چرا از جمع اعداد مستقیماً استفاده نمی شود؟)

پ) گیرنده چگونه خطاها را شناسایی می کند؟ آیا ممکن است یک خطای یک بیتی ناشناخته بماند؟ خطای دو بیتی چطور؟

ت) با توجه به پاسخ خود به قسمت پ بگویید که در صورت تطابق checksum یک بسته ی UDP با محتویات آن، آیا گیرنده می تواند از بابت سالم بودن بسته اطمینان صددرصدی داشته باشد؟

۲- در پروتکل rdt3.0 بسته های ACKای که از گیرنده به فرستنده ارسال می شوند، شماره ترتیب (Sequence number) ندارند. (هر چند شماره بسته ای که در حال تایید آن هستند ذکر شده است.)

چرا بسته های ACK نیازی به شماره ترتیب ندارند؟

***

۳- در طرف فرستنده ی پروتکل rdt3.0 بسته های دریافتی خراب یا با فیلد acknum نادرست، نادیده گرفته می شوند. حال فرض کنید که این پروتکل را به گونه ای تغییر دهیم که در صورت دریافت ACK ناسالم بسته ی فعلی دوباره ارسال شود. آیا پروتکل باز هم کار می کند؟

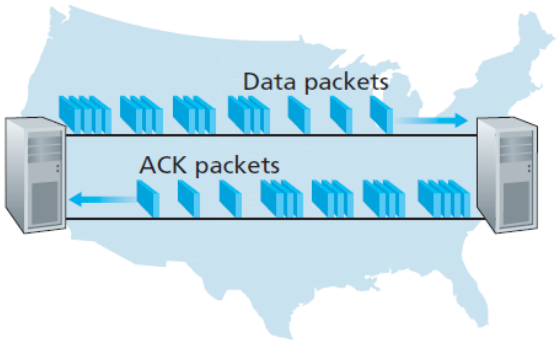
راهنمایی: به این نکته توجه کنید که ممکن است گم شدن بسته ها در کار نباشد، و تنها خطای بیت داشته باشیم. مسئله را در حالت حدی آن، یعنی زمانی که بیشمار بسته تبادل شود بررسی کنید.

***

۴- شکل صفحه بعد را در نظر بگیرید که در آن پروتکل انتقال در یک فاصله ی طولانی (بین دو کشور) کار می کند. اندازه ی پنجره در این پروتکل چقدر باشد تا channel utilization بیش تر از ۹۸ درصد باشد؟ فرض کنید که بسته ها ۱۵۰۰ بیتی، RTT ۳۰ میلی ثانیه و نرخ ارسال 1 Gbps باشد.

موفق باشید

مازندرانی



b. A pipelined protocol in operation

تمرین شماره هشت

درس شبکه های کامپیوتری – فصل سوم

مدرس: دکتر هاشمی

مهلت تحویل: ۱۳ اردیبهشت

تمرین ها را در صورت امکان به صورت ایمیل تحویل دهید، تا هم در تایپ کردن و صفحه آرایی مهارت بیش تری پیدا کنید و هم این که گامی هر چند کوچک در جهت حفظ منابع طبیعی برداشته باشیم.

توضیح:

GBN= Go Back N

SR= Selective Repeat

۱- پروتکل GBN را در نظر بگیرید که اندازه ی پنجره ی فرستنده در آن ۴ و محدوده ی شماره ترتیب[۱] ۱۰۲۴ تنظیم شده است. فرض کنید که در لحظه ی t بسته ای که گیرنده منتظر دریافت آن است شماره ترتیب k داشته باشد، و فرض دیگر این است که کانال ترتیب بسته ها را به هم نمی ریزد. حال به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف. در لحظه ی t مجموعه های احتمالی شماره ترتیب در پنجره ی فرستنده چیست؟

[۱] Sequence Number

ب. همه ی مقادیر احتمالی فیلد های ACK در هر بسته ای که در لحظه ی t در حال انتشار به سمت فرستنده می باشد، چیست؟

۲- پروتکل های Go Back N و Selective Repeat در نظر بگیرید. محدوده ی شماره ترتیب را k در نظر بگیرید. بزرگ ترین اندازه ی پنجره ی فرستنده در این پروتکل ها، به طوری که از مشکلاتی مانند آن چه که در تصویر پیوست یک رخ داده جلوگیری شود، چقدر است؟

۳- درستی یا نادرستی گزاره های زیر را با یک توضیح کوتاه مشخص کنید.

الف. در پروتکل SR ممکن است ACK هایی به فرستنده برسد که مربوط به بسته ای خارج از پنجره ی فعلی اش باشد.

ب. در پروتکل GBN ممکن است ACK هایی به فرستنده برسد که مربوط به بسته ای خارج از پنجره ی فعلی اش باشد.

پ. پروتکل alternating-bit protocol مانند یک پروتکل SR با اندازه پنجره ی فرستنده و گیرنده برابر با یک است.

ت. پروتکل alternating-bit protocol مانند یک پروتکل GBN با اندازه پنجره ی فرستنده و گیرنده برابر با یک است.

۴- انتقال یک فایل بزرگ L بایتی از میزبان A به میزبان B را در نظر بگیرید. MSS را ۵۳۶ بایت در نظر بگیرید.

الف. بیش ترین اندازه ی بسته (L_{max}) را بیابید، به طوری که شماره ترتیب های TCP دور نخورد.

ب. از روی اندازه ی بسته در بخش الف زمان ارسال کل بسته را به دست آورید. این فرض ها را هم داشته باشید: هر سگمنت ۴۲ بایت افزونه (header) دارد؛ نرخ ارسال ۱۰۰ مگابیت در ثانیه است؛ سگمنت ها پشت سر هم و بدون وقفه ارسال می شوند.

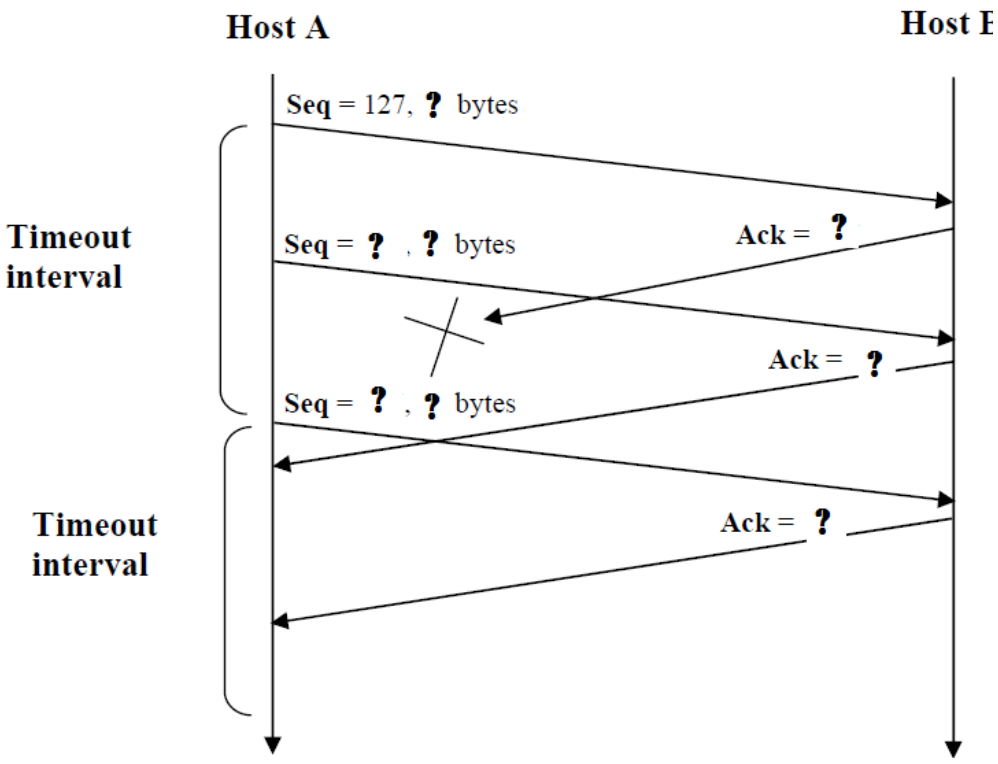
۵- دو کامپیوتر A و B در حال برقراری ارتباط TCP با یکدیگر هستند و B در یک لحظه ی مشخص ۱۲۶ بایت از A دریافت کرده است. بعد از آن A دو بسته ی ۷۰ و ۳۰ بایتی ارسال می کند. اولین بسته شماره ی ۱۲۷ دارد و پورت مبدا در آن ۳۰۲ و پورت مقصد نیز ۸۰ ذکر شده است.

الف. شماره ترتیب، پورت مبدا و مقصد برای دومین بسته چیست؟

ب. اگر بسته ی اول زودتر برسد، شماره ترتیب و پورت مبدا و مقصد ACK ای را که برای بسته ی اول ارسال می شود بنویسید.

پ. قسمت ب را با فرض این که بسته ی دوم زودتر برسد پاسخ دهید.

ت. سناریوی زیر را که در آن ACK بسته ی اول گم می شود، کامل کنید. ACK دوم نیز چنان چه دیده می شود بعد از time interval می رسد.



۶- جدول زیر مقدار ۴ تا از SampleRTT های ثبت شده را نشان می دهد. (بر حسب میلی ثانیه)

۱۰۶	۱۱۰	۱۳۰	۸۵

الف. EstimatedRTT را بعد از دریافت هر کدام از این مقادیر محاسبه کنید. (مقدار آلفا را ۰,۱۲۵ و مقدار EstimatedRTT قبل از دریافت این بسته ها را ۱۰۰ میلی ثانیه در نظر بگیرید.)

ب. DevRTT را بعد از دریافت هر کدام از این مقادیر محاسبه کنید. (مقدار بتا را ۰,۲۵ و مقدار DevRTT قبل از دریافت این بسته ها را ۵ میلی ثانیه در نظر بگیرید.)

پ. TCPTimeoutInterval را بعد از دریافت هر کدام از این مقادیر محاسبه کنید.

۷- به نظر شما چرا پروتکل TCP، SampleRTT را برای بسته های دوباره ارسال شده در نظر نمی گیرد؟

پیوست یک: شکل شماره ۲۷ فصل سوم

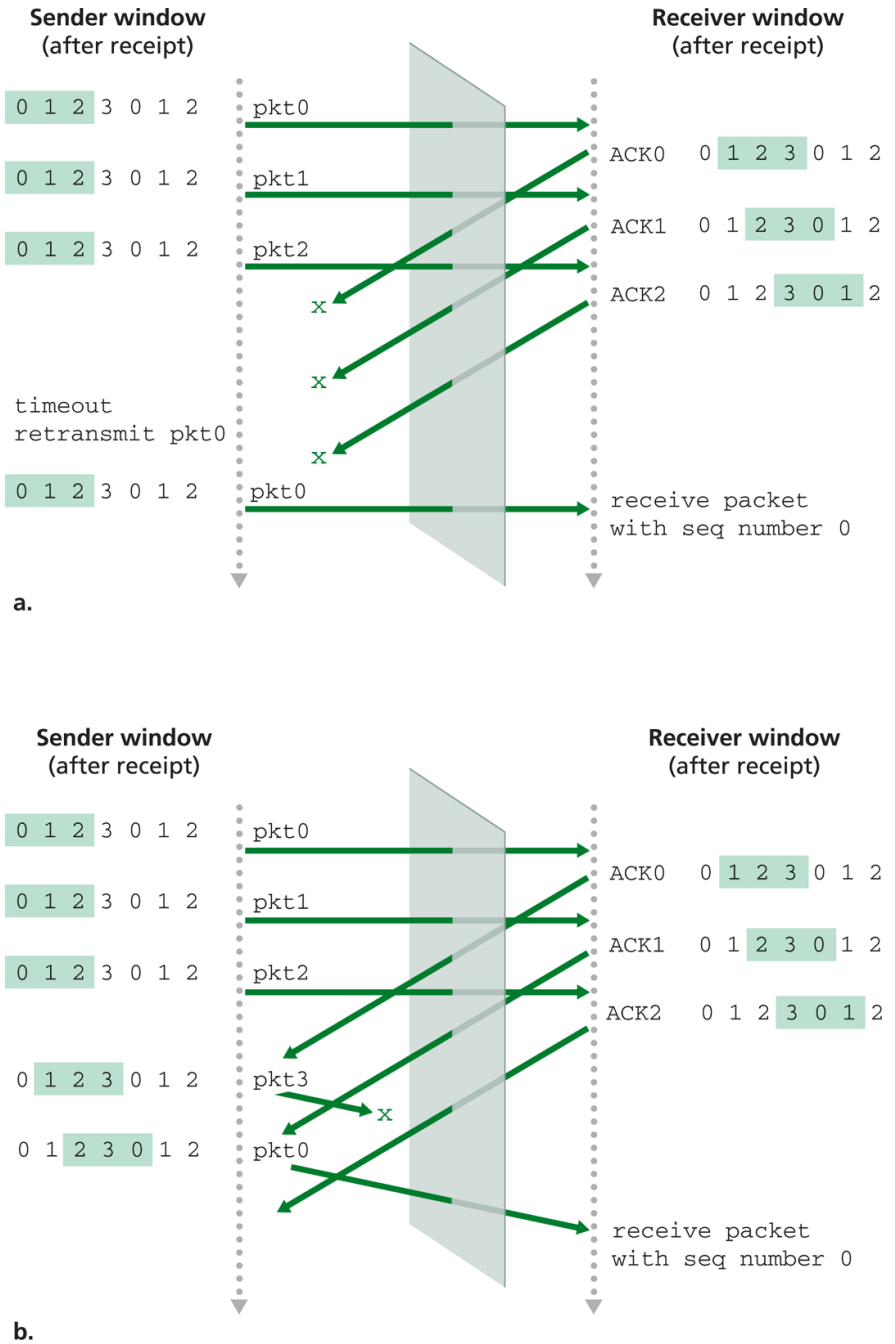


Figure 3.27 ♦ SR receiver dilemma with too-large windows: A new packet or a retransmission?

تمرین شماره نه

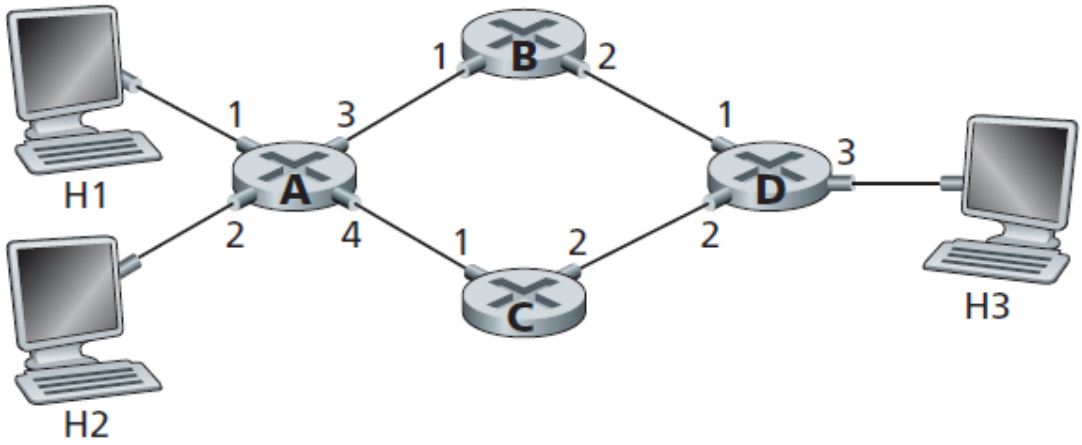
درس شبکه های کامپیوتری – فصل چهارم

مدرس: دکتر هاشمی

مهلت تحویل: ۲۰ اردیبهشت

تمرین ها را در صورت امکان به صورت ایمیل تحویل دهید، تا هم در تایپ کردن و صفحه آرایی مهارت بیش تری پیدا کنید و هم این که گامی هر چند کوچک در جهت حفظ منابع طبیعی برداشته باشیم.

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.

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؟

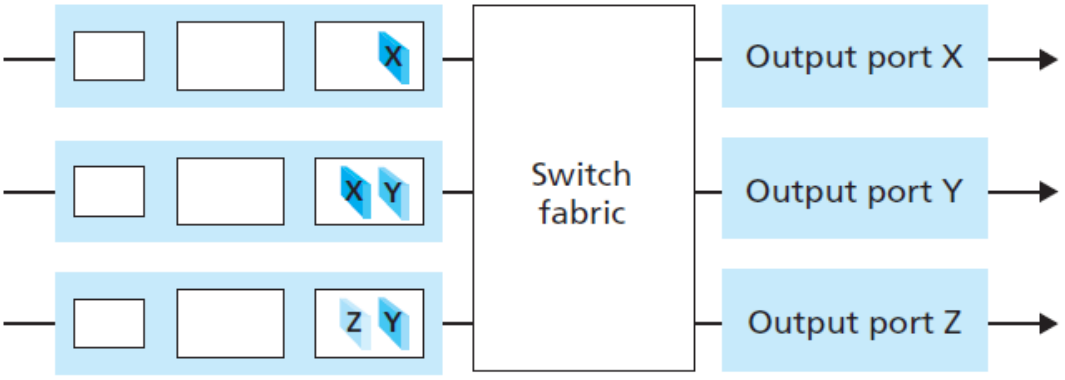
پ. با این فرض که شبکه بر اساس *راهیابی مداری (virtual circuit)* کار می کند، جدول مسیریابی روتر A را به گونه ای بنویسید که ترافیک از H1 به مقصد H3 از اینترفیس ۳ بگذرد، در حالی که ترافیک از H2 به مقصد H3 از اینترفیس ۴ بگذرد. (راهنمایی: دو مدار مجازی برای دو ترافیک مشخص شده لازم است.)

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

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)



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.

ب. جدول شما کدام خروجی را برای بسته هایی به مقصد زیر پیدا می کند؟

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

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

Prefix Match	Interface
1	0
10	1
111	2
otherwise	3

تمرین شماره ده

درس شبکه های کامپیوتری – فصل چهارم

مدرس: دکتر هاشمی

مهلت تحویل: دوشنبه ۲۹ اردیبهشت، تحویل برگه به استاد در کلاس درس یا ایمیل به من

این تمرین در روز شنبه ۳ خرداد، ساعت یک و نیم، کلاس یک نساجی، حل می گردد.

***

۱- روتری را در نظر بگیرید که سه subnet را به یکدیگر وصل می کند. فرض کنید که تمامی اینترفیس ها در هر سه ساب نت باید پیشوند (prefix) 223.1.17/24 را داشته باشند. همچنین تعداد اینترفیس ها در ساب نت ها به این صورت است: ساب نت یک دستکم ۶۰ تا، دومی دستکم ۹۰ تا و سومی دستکم ۱۲ تا. سه آدرس شبکه به فرم a.b.c.d/x بنویسید که در شرایط بالا صدق کنند.

۲-الف) ساب نتی را با پیشوند 128.119.40.128/26 در نظر بگیرید. یک آدرس IP را بنویسید که در این شبکه جای بگیرد.

ب) یک ISP بلوک آدرس 128.119.40.64/26 را دارد و می خواهد چهار ساب نت را از این بلوک بسازد، به گونه ای که هر کدام تعداد آدرس های IP مساوی داشته باشد. آدرس های مربوط به هر ساب نت را به فرم a.b.c.d/x بنویسید.

۳- توپولوژی شکل زیر را در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید.

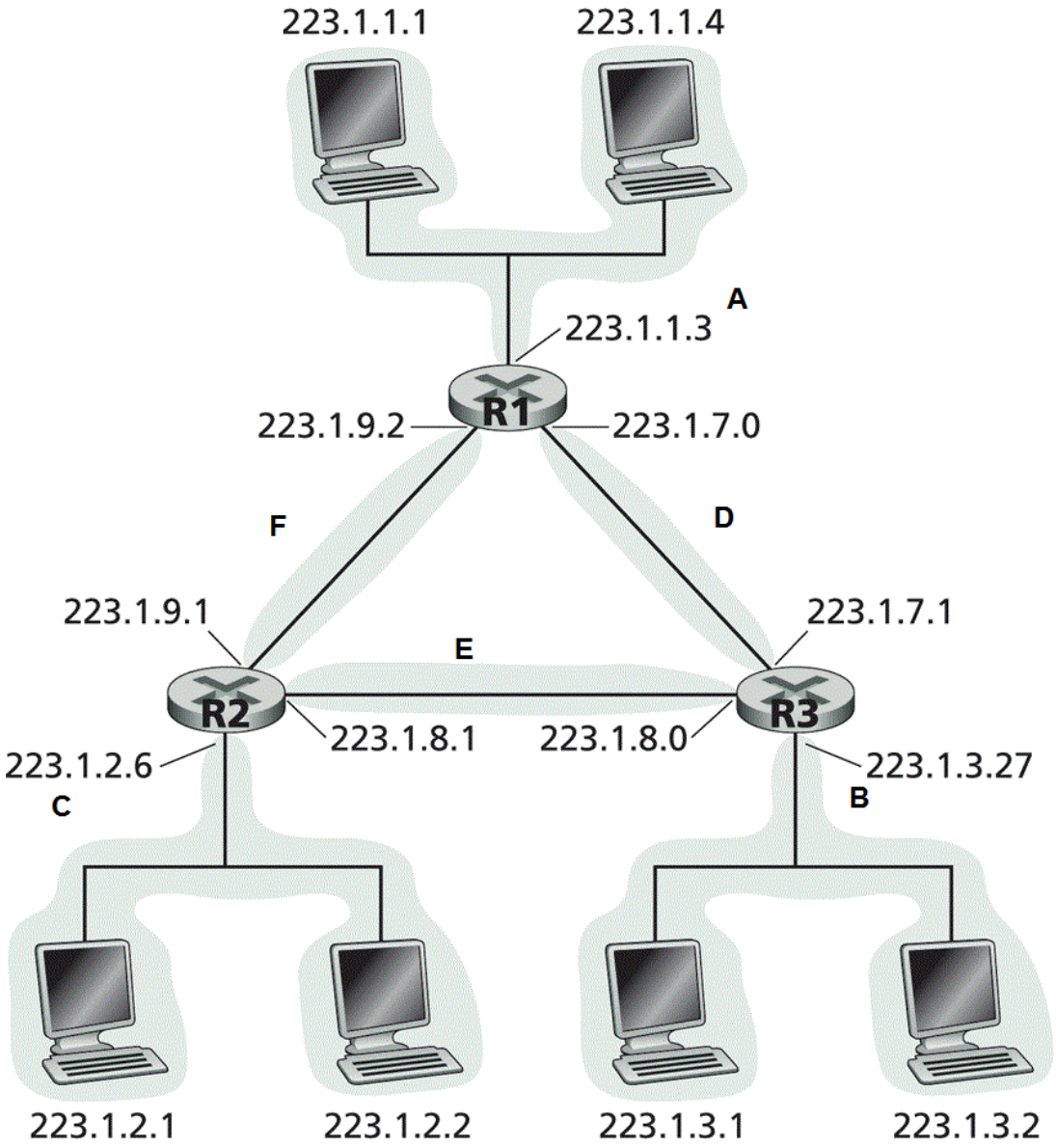


Figure 4.17 ♦ Three routers interconnecting six subnets

الف. آدرس هایی را به زیر شبکه ها تخصیص دهید به گونه ای که تمامی آدرس ها در 214.97.254/23 قرار بگیرند. همچنین تعداد IP های ساب نت های A تا F به ترتیب برابر است با: ۲۵۰، ۱۲۰ و ۱۲۰، ۲، ۲، ۲. (عدد دو مربوط به اینترفیس دو روتری ست که به ساب نت های D، E و F متصل هستند.)

ب. براساس آن چه که در قسمت الف به دست آورده اید، جداول مسیریابی را برای روتر R1 بنویسید.

۴- در شکل زیر فرض کنید که ISP به روتر آدرس 24.34.112.235 بدهد و آدرس شبکه ی خانگی را 192.168.1.0/24 قرار بدهد.

الف. آدرس هایی را به تمامی اینترفیس ها در شبکه ی خانگی نسبت دهید.

ب. اگر هر میزبان دو ارتباط TCP برقرار داشته باشد، همگی به مقصد 128.119.40.86 و همگی به پورت ۸۰، شش سطر در جدول NAT را بنویسید.

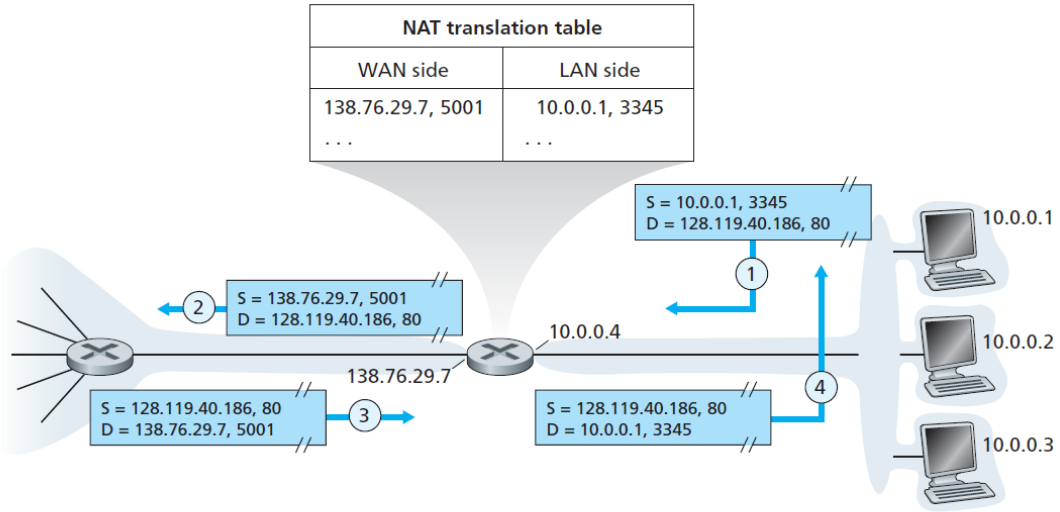


Figure 4.22 ♦ Network address translation

تمرین شماره یازده

درس شبکه های کامپیوتری – فصل پنجم

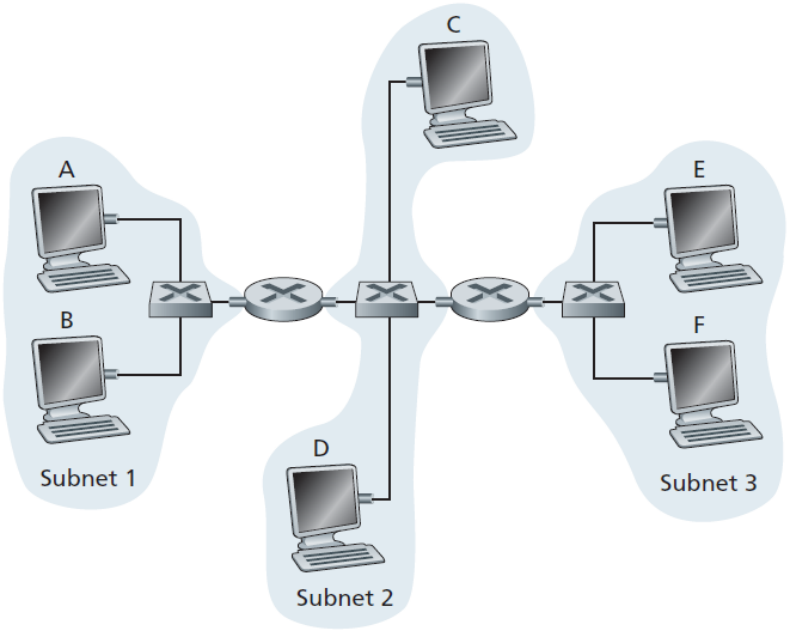
مدرس: دکتر هاشمی

مهلت تحویل: شنبه ۳ خرداد ۹۳

این تمرین در روز شنبه ۳ خرداد، ساعت یک و نیم، کلاس یک نساجی، حل می گردد.

***

۱- سه شبکه ی LAN را در شکل زیر در نظر بگیرید که توسط دو روتر به همدیگر متصل شده اند.



الف. به تمامی اینترفیس ها آدرس های IP نسبت دهید. آدرس های ساب نت یک باید به فرم 192.168.1.xxx، آدرس های ساب نت دو به فرم 192.168.2.xxx و ساب نت سه به فرم 192.168.3.xxx باشد.

ب. با این فرض که تمامی جداول ARP بروز هستند، انتقال یک بسته ی IP از B به E را بررسی کنید. برای این کار باید آدرس های MAC و IP فرستنده و گیرنده را در هر مرحله بنویسید. (آدرس های مک را به فرم MAC_A، MAC_B و شبیه به آن در نظر بگیرید.)

پ. قسمت ب را دوباره انجام دهید، با این فرض که جدول ARP فرستنده (B) خالی باشد.

۲- شکل پرسش یک را در نظر بگیرید، با این تفاوت که یک سوییچ به نام S_1 را جایگزین روتر بین ساب نت ۲ و ۳ بکنید.

الف. در انتقال یک بسته ی IP از A به B آیا A از R_1 برای هدایت بسته کمک می خواهد؟

ب. در انتقال یک بسته ی IP از A به E، چنان چه آدرس مک E در جدول A موجود نباشد، آیا ARP Query از طرف A ارسال می شود؟

پ. فرض کنید که E می خواهد یک بسته به F بفرستد و هیچ کدام از این دو آدرس فیزیکی یکدیگر را در جداولشان ندارند. سوییچ S_1 هم تنها آدرس روتر و آدرس F را دارد. حال E یک ARP Query ارسال می کند. سوییچ با این بسته چه می کند؟ اگر این بسته به روتر برسد، آیا آن را (به سمت ساب نت یک) هدایت خواهد کرد؟ آیا F نیز در خواست ARP می فرستد؟ سوییچ با پاسخ ARP که از F آمده چه می کند؟

۳- پرسش قبلی را پاسخ دهید، با این فرض که هر دو روتر با دو سوییچ جایگزین شده اند. (تمامی سوال های بخش های الف، ب و پ را پاسخ دهید.)

۴- یک LAN ستاره ای داریم که در آن شش میزبان به نام های A تا F به سوییچ متصل شده اند. جدول ARP سوییچ در لحظه ی صفر خالی است. وضعیت جدول سوییچ پس از هر کدام از ارتباط های زیر و لینک (هایی) را که بسته به آن ها ارسال می شود، مشخص کنید.

۱- C یک بسته به F می فرستد. ۲- F به C پاسخ می دهد. ۳- A یک بسته به C می فرستد. ۴- C به بسته ی A پاسخ می دهد.

نکته ی تستی ;)

آدرس های MAC فرستنده و گیرنده در هر گام (hop) تغییر می کند، در حالی که آدرس IP فرستنده گیرنده در تمامی مسیر یکسان می ماند.

www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملا رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

www.salampnu.com