



دانشگاه مهندسی کامپیوتر
و فناوری اطلاعات



بسته‌تالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

درس شبکه‌های کامپیوتری، نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۵-۹۶

تمرین سری پنجم (موعد تحویل: ۱۳۹۶/۰۴/۱۹)

توجه: پاسخ تمرین‌ها باید به صورت دست‌نویس تحویل داده شود.

نمره	مسئله
	۱
	۲
	۳
	۴
	۵
	۶

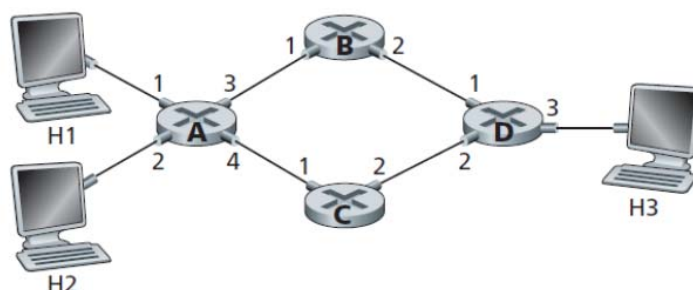
نمره:

شماره دانشجویی:

توجه: برای صرفه‌جویی در کاغذ تکالیف را یا دو رو پرینت بگیرید و یا از کاغذهای باطله یک رو سفید استفاده کنید.

سوال ۱:

شبکه زیر را در نظر بگیرید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



(الف) با این فرض که شبکه براساس سویچینگ بسته‌ای کار می‌کند، جدول مسیریابی مسیریاب A را به گونه‌ای بنویسید که ترافیک به مقصد H3 از واسط (اینترفیس) ۴ بگذرد.

(ب) با این فرض که شبکه براساس سویچینگ بسته‌ای کار می‌کند، جدول مسیریابی مسیریاب A را به گونه‌ای بنویسید که ترافیک از H1 به مقصد H3 از واسط ۳ بگذرد، در حالی که ترافیک از H2 به مقصد H3 از واسط ۴ بگذرد.

(ج) با این فرض که شبکه براساس سویچینگ مداری کار می‌کند، جدول مسیریابی مسیریاب A را به گونه‌ای بنویسید که ترافیک از H1 به مقصد H3 از واسط ۳ بگذرد، در حالی که ترافیک از H2 به مقصد H3 از واسط ۴ بگذرد.

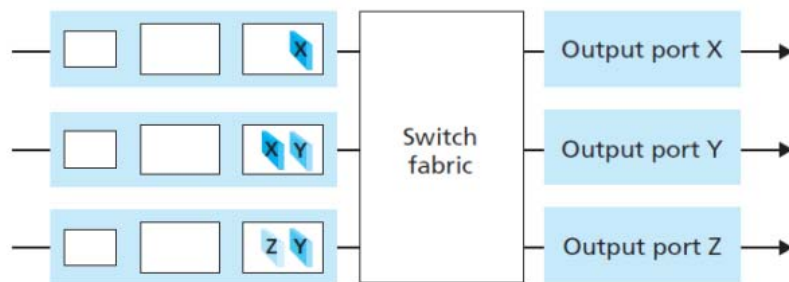


سوال ۲:

سوئیچ شکل زیر را در نظر بگیرید، فرض کنید که همه بسته‌ها طول یکسانی دارند و سوئیچ در مد Slotted و Synchronous کار می‌کند. همچنین سوئیچ از نوع Crossbar است به گونه‌ای که در هر اسلات (شیار) زمانی یک بسته می‌تواند به یک خروجی داده شود، هر چند که خروجی‌های مختلف می‌توانند همزمان چند بسته از ورودی‌های مختلف بگیرند.

الف: حداقل تعداد شیارهای زمانی لازم برای انتقال بسته‌ها به خروجی موردنظرشان چقدر است.

ب: حداکثر تعداد شیارهای زمانی لازم برای انتقال بسته‌ها چقدر است، با این فرض که صف‌های ورودی خالی نیست.





سوال ۳:

مسیریابی در شبکه براساس جدول جلورانی زیر، بسته ها را به یکی از چهار خروجی اش می فرستد.

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 سطر بنویسید، به گونه ای که با جدول بالا همخوانی داشته باشد. از longest prefix matching استفاده کنید.
ب: مسیر پیشنهادی جدول مسیریابی برای بسته های زیر چیست؟

11100001 01000000 11000011 00111100
11001000 10010001 01010001 01010101



سوال ۴:

شبکه ای را در نظر بگیرید که براساس آدرس های ۸ بیتی کار می کند. یک مسیریاب در این شبکه بر اساس جدول زیر بسته ها را هدایت می کند. برای هر واسط محدوده آدرس های مشخص شده در جدول و تعداد آدرس های مربوط به سطر را بنویسید.

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

سوال ۵:

مسیریابی را در نظر بگیرید که ۳ زیرشبکه را به یکدیگر وصل می کند. فرض کنید که تمامی واسط ها در هر سه زیرشبکه باید پیشوند 223.1.17.0/24 را داشته باشند. همچنین تعداد واسط ها در زیرشبکه ها به این صورت است: زیر شبکه یک حداقل ۶۰ تا، دوم حداقل ۹۰ تا و سوم حداقل ۱۲ تا ظرفیت آدرس دهی داشته باشد. سه آدرس شبکه به شکل a.b.c.d/x بنویسید که در شرایط بالا صدق کند.



سوال ۶:

زیر شبکه را با پیشوند 128.119.40.128/26 در نظر بگیرید. یک آدرس IP بنویسید که در این شبکه جای گیرد.

سوال ۷:

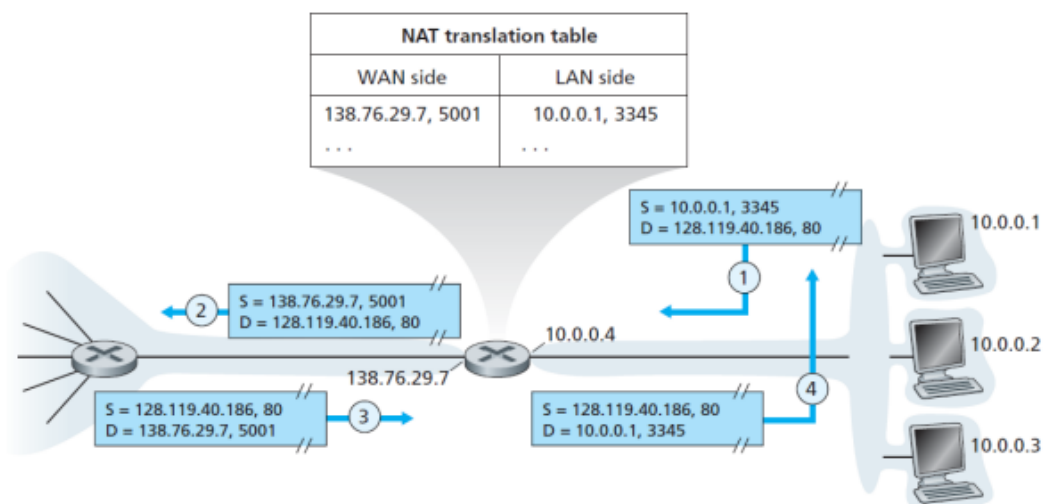
یک ISP بلوک آدرس 128.119.40.64/26 را دارد و می‌خواهد ۴ زیر شبکه را از این بلوک بسازد، به گونه‌ای که هر کدام تعداد آدرس‌های IP مساوی داشته باشد. آدرس‌های مربوط به هر زیر شبکه را به شکل a.b.c.d/x بنویسید.



سوال ۸:

در شکل زیر فرض کنید که ISP به روتر آدرس 24.34.112.235 بدهد و آدرس شبکه خانگی را 192.168.1.0/24 قرار بدهد.
الف: آدرس هایی را به تمامی واسطها در شبکه 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 بنویسید.





سوال ۹:

فرض کنید یک مسیر یاب یک بسته‌ی IP به طول ۱۲۰۰ بایت دریافت کرده است و باید این بسته را به شبکه‌ای با $MTU=400$ بفرستد. اگر طول سرآیند هر بسته IP را ۲۰ بایت در نظر بگیریم، fragmentation ها را به همراه مشخصات (Total Length, ID, MF, Fragmentation Offset) هر بسته جدید نشان دهید.

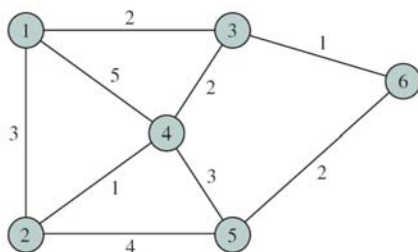
سوال ۱۰:

RIP ، OSPF و BGP از طریق چه پروتکل‌هایی اطلاعات مسیریابی را ارسال می‌کنند؟ مزایای مسیریابی با استفاده از هر کدام از این پروتکل‌ها را شرح دهید.



سوال ۱۱:

با استفاده از الگوریتم Bellman-Ford کوتاه‌ترین مسیرها از هر گره به گره مقصد ۲ را پیدا کنید. سپس فرض کنید لینک بین گره ۲ و گره ۴ قطع می‌شود، الگوریتم را ادامه داده و مسیرها را بروز کنید.





سوال ۱۲:

یک مسیر یاب RIP دارای جدول مسیریابی زیر می باشد:

مسیر یاب پرش بعدی	فاصله	آدرس مقصد
-	1	134.33.0.0
-	1	155.108.0.0
145.108.1.9	2	34.0.0.0
145.108.1.9	4	141.12.0.0
134..33.12.1	3	0.0.0.0

مسیر یاب فوق از مسیر یاب همسایه خود با آدرس 134.33.12.1 جدول زیر را دریافت می کند:

فاصله	آدرس مقصد
3	199.245.180.0
2	34.0.0.0
2	121.12.0.0
1	0.0.0.0

جدول به روز شده این مسیر یاب را رسم نمایید.