



دانشگاه مهندسی کامپیوتر  
و فناوری اطلاعات



بسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)  
دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

مستله	نمره	مستله	نمره
۷		۱	
۸		۲	
۹		۳	
۱۰		۴	
۱۱		۵	
		۶	

درس شبکه های کامپیوتری ۱، نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴

تمرین سری بهنجم (موعد تحویل: ۱۳۹۳/۱۰/۱۵)

**توجه:** تمرینات حتما در همین برگه و به صورت دستنویس جواب داده شوند، در غیر این صورت بررسی نخواهند شد.

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

نمره:

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

**سوال ۱:**

عملیات لایه شبکه را در سیستم های انتهایی و مسیر یاب های داخل شبکه مقایسه کنید.

**سوال ۲:**

در شبکه های مدار مجازی چه اطلاعاتی درون گره های میانی (سوئیچ ها) ذخیره می شود؟ یک نمونه از جدول مسیریابی را رسم کرده و آن را توضیح دهید.



### سوال ۳:

تفاوت های IPV6 و IPV4 را شرح دهید.

### سوال ۴:

به علت اینکه تعداد زیادی از سیستم های موجود در اینترنت از IPV4 استفاده می کنند، گذر ناگهانی از IPV4 به IPV6 امکان پذیر نیست. برای کمک به گذر آرام چه راه حل هایی وجود دارد. توضیح دهید.



### سوال ۵:

فرض کنید در یک روش مسیریابی، بهترین مسیر از بر مبنای (۱) کمترین تعداد گام، (۲) کمترین تاخیر، و یا (۳) بیشترین پهنای باند در دسترس تعیین می گردد. در چه شرایطی مسیرهای ساخته شده توسط این ۳ معیار یکی خواهند بود؟ و در چه شرایطی متفاوت خواهند بود؟

### سوال ۶:

یک شبکه مدار مجازی را در نظر بگیرید که عدد VC آن ۸ بیتی است.

الف) حداکثر تعداد مدارهای مجازی روی هر لینک چقدر است؟

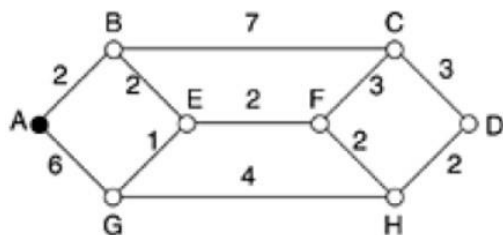
ب) فرض کنید یک گره مرکزی وجود دارد که مسیرها و شماره مدار مجازی را در فاز برقراری ارتباط مشخص می کند. در طول مسیر یک مدار مجازی، شماره مدار مجازی روی همه لینک ها یکسان است. این گره مرکزی چگونه این کار را انجام می دهد؟

ج) فرض کنید که شماره مدار مجازی می تواند در طول مسیر یک مدار مجازی بر روی لینک های مختلف متفاوت باشد. بعد از مشخص شدن یک مسیر انتها به انتها در فاز برقراری ارتباط، چگونه بدون نیاز به یک گره مرکزی شماره مدارهای مجازی بر روی لینک تعیین شده و جداول مسیریابی تنظیم می شوند؟



### سوال ۷:

شبکه زیر را در نظر بگیرید. با توجه به هزینه هر لینک و با استفاده از الگوریتم dijkstra کوتاه ترین مسیر را از گره A به سایر گره ها پیدا کنید (ذکر راه حل الزامی است)





### سوال ۸:

الف) دو مزیت استفاده از روش CIDR نسبت به آدرس‌های classful را بیان کنید؟

ب) فرض کنید جدول مسیریابی در مسیریاب با توانایی CIDR به صورت زیر باشد، گام بعدی (Next hop) را برای بسته‌های با آدرس مقصد زیر را بدست آورید؟

Destination	Mask	Next Hop
196.80.0.0	255.240.0.0	A
196.96.0.0	255.240.0.0	B
196.104.0.0	255.252.0.0	C
128.0.0.0	128.0.0.0	D
64.0.0.0	192.0.0.0	E
00.0.0.0	192.0.0.0	F

۱) 196.107.49.46

۲) 94.67.145.18

۳) 196.94.19.135



### سوال ۹:

در محدود 198.16.0.0/16 تعداد زیادی آدرس IP قابل استفاده داریم. می‌خواهیم به چهار شرکت A, B, C, D به ترتیب 4000, 2000, 4000, 8000 آدرس IP اختصاص دهیم. این تقسیم‌بندی را انجام دهید (اولین و آخرین آدرس IP اختصاص داده شده به هر شبکه، به همراه آدرس شبکه را بنویسید).

### سوال ۱۰:

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، fragmentationها را به همراه مشخصات (Total Length, ID, MF, Fragmentation Offset) هر بسته جدید نشان 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.

