

نمونه سوالات فصل ۵

سوال ۱:

به هر کدام از موارد زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید

۱. Framing در لایه لینک چیست؟
۲. فرض کنید دو گره، همزمان، شروع به ارسال بسته ای با طول L روی یک کانال پخش با نرخ R می کنند. تأخیر انتشار بین دو گره را d_{prop} می نامیم. اگر تأخیر انتشار برابر $d_{prop} < L / R$ باشد، آیا برخورد رخ می دهد؟ چرا؟
۳. در CSMA/CD پس از پنجمین برخورد با چه احتمالی یک گره $K=4$ را برمی گزیند؟ این نتیجه ی $K=4$ با چند ثانیه تأخیر بر یک اترنت 10Mbps متناظر است؟
۴. بزرگی آدرس MAC چه قدر است؟ در فضای آدرس IPv4 و IPv6 چطور؟
۵. ساختار frame را در اترنت های 10BASE-T و 100BASE-T و Gigabit با هم مقایسه کنید. آیا فرقی دارند؟
۶. بیشترین تعداد VLAN قابل پیکربندی در یک سوئیچی که از پروتکل 802.1Q پشتیبانی می کند چیست؟ چرا؟
۷. مفاهیم self learning بودن و transparent بودن سوئیچ ها را توضیح دهید.

سوال ۲:

فرض کنید محتوای اطلاعاتی یک بسته 1010 0111 0101 1001 باشد و از برابری زوج (even parity) برای تشخیص خطا استفاده کنیم. با روش برابری دوبعدی، مقدار بیت های برابری چیست؟ پاسختان باید طوری باشد که فیلد جمع کنترلی کمترین طول را داشته باشد.

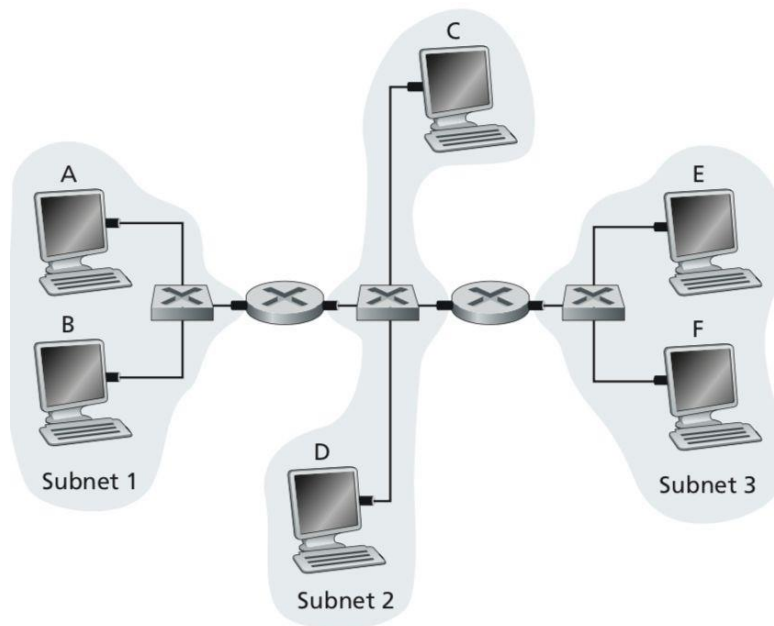
سوال ۳:

برای نمایش binary اعداد 1 تا 6 ، جمع کنترلی اینترنتی (Internet checksum) را حساب کنید.

سوال ۴:

مولد $G=1001$ را در نظر بگیرید و فرض کنید که مقدار داده ی D برابر است با 11000111010. مقدار R چیست؟

سوال ۵:



مطابق شکل فوق، سه LAN که با دو روتر به هم متصل هستند در نظر بگیرید.

الف) به همه ی رابط ها آدرس IP اختصاص دهید. برای زیر شبکه ی 1 از فرم 192.168.1.xxx و برای زیر شبکه ی 2 از فرم 192.168.2.xxx و برای زیر شبکه ی 3 از فرم 192.168.3.xxx استفاده کنید.

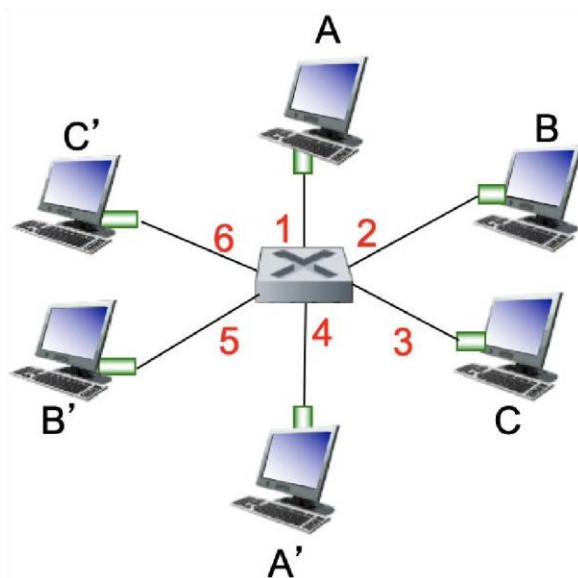
ب) آدرس MAC به همه ی adapter ها اختصاص دهید.

سوال ۶:

گره های A و B را روی یک کانال پخشى 10Mbps در نظر بگیرید که زمان تأخیر بین دو گره معادل زمان مخابره ی 245 بیت باشد. فرض کنید A و B همزمان فریم های اترنت را بفرستند، فریم ها برخورد کنند و سپس A و B مقادیر مختلفی از K در الگوریتم CSMA/CD اختیار کنند. اگر هیچ گره دیگری فعال نباشد، ارسال مجدد از A و B باز ممکن است برخورد کنند؟ برای پاسخ به این مسأله، کافی است این مثال زیر را حل کنید. گره های A و B در $t=0$ ارسال خود را شروع می کنند. هر دو در $t=245$ متوجه برخورد خواهند شد. حال فرض کنید $KA=0$ و $KB=1$ به صورت اتفاقی انتخاب میشوند. گره B ارسال مجدد خود را برای چه زمانی (بر حسب زمان مخابره ی یک بیت) زمان بندی خواهد کرد؟ گره A ارسال مجدد خود را چه زمانی شروع می کند؟ (نکته: گره ها پس از بازگشت به گام دوم می بایست منتظر خالی شدن کانال بمانند) چه زمانی سیگنال A به B می رسد؟ آیا B در زمانی که برای ارسال مجدد خود زمان بندی کرده، اقدام به ارسال می کند یا از ارسال اجتناب می کند؟

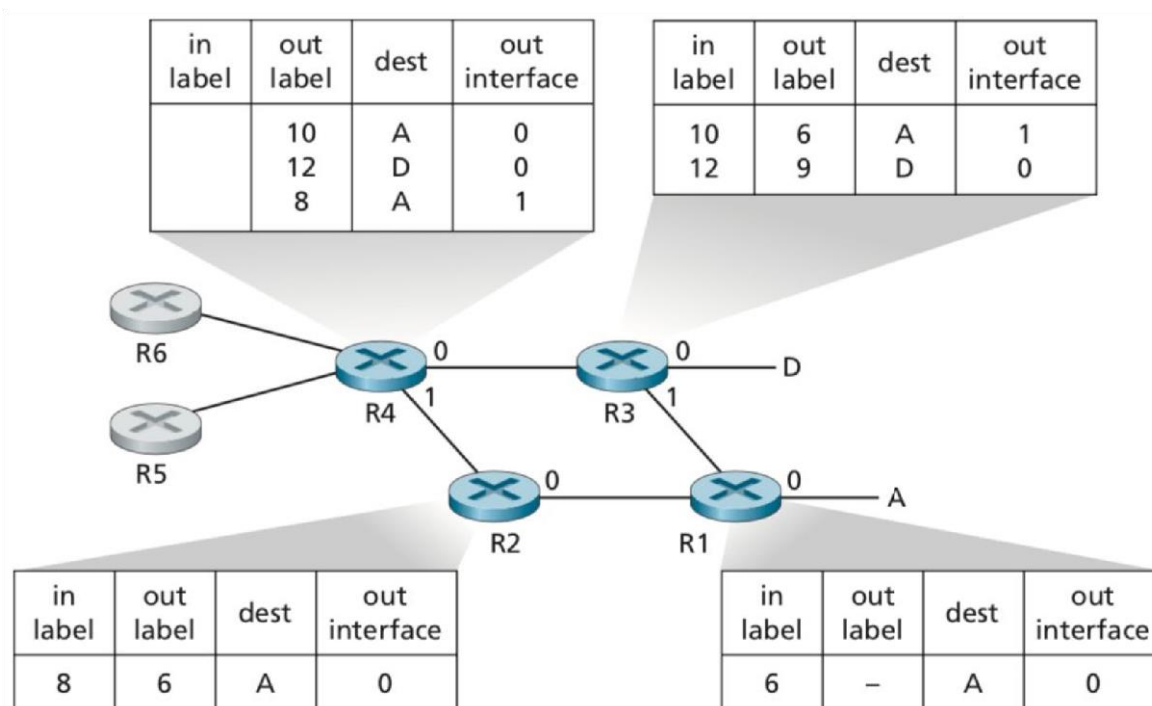
سوال ۷:

مطابق الگوریتم filtering/forwarding در سوئیچ ها، توضیح دهید در شبکه ی زیر اگر به ترتیب اتفاقات گفته شده بیافتد، جدول سوئیچ چگونه پر میشود و در هر مرحله، سوئیچ چه تصمیمی اتخاذ می کند؟ (نکات: در ابتدا جدول خالی است، به جای MAC Address از اسم host استفاده کنید و TTL را برای هر سطر جدید در جدول 60 در نظر بگیرید)



- (۱) میزبان A به A' یک بسته می فرستد.
- (۲) میزبان A' به میزبان A یک بسته می فرستد.
- (۳) میزبان B به A' یک بسته می فرستد.
- (۴) میزبان B به B یک بسته می فرستد.

سوال ۸:



شبکه ی MPLS در شکل بالا را در نظر بگیرید و فرض کنید قابلیت MPLS برای روترهای R5 و R6 فعال شده است. می خواهیم مهندسی ترافیک انجام دهیم طوری که بسته های از R6 به مقصد A از مسیر R6-R4-R3-R1 هدایت شوند و بسته های از R5 به مقصد A از مسیر R5-R4-R2-R1 سوئیچ شوند. جدول های MPLS برای R5 و R6 و هم چنین جدول به روز شده ی R4 را برای رسیدن به این هدف رسم کنید.

سوال ۹:

۱. صحیح یا غلط بودن عبارت زیر را مشخص کرده و توضیح دهید.
۲. اهداف پیام های GetRequest و SetRequest و trap چیست؟
۳. منظور از این که control plane به صورت logically centralized باشد چیست؟ در این صورت آیا control plane و data plane در یک سیستم هستند یا خیر. توضیح دهید.
۴. سه مورد subnet ، prefix و BGP route را توضیح دهید.
۵. الگوریتم های routing به نام های link-state و distance-vector را مقایسه کنید.

سوال ۱۰ :

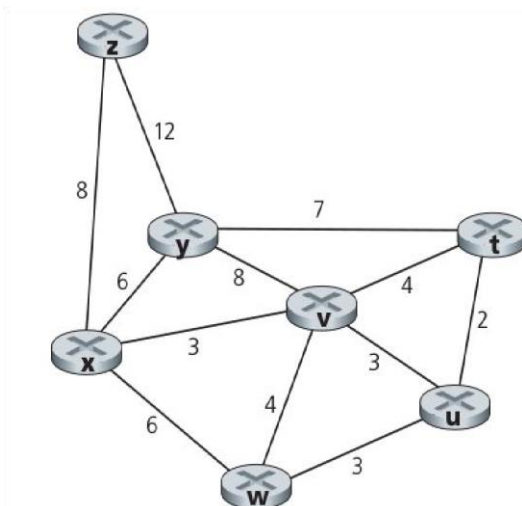
چرا پروتکل های Inter-AS و intra-AS متفاوتی در اینترنت استفاده می شود؟

سوال ۱۱ :

فرض کنید شما می خواهید یک پروتکل مسیریابی جدید در کنترل کننده SDN اجرا کنید. در کدام لایه این پروتکل را اجرا می کنید؟ توضیح دهید.

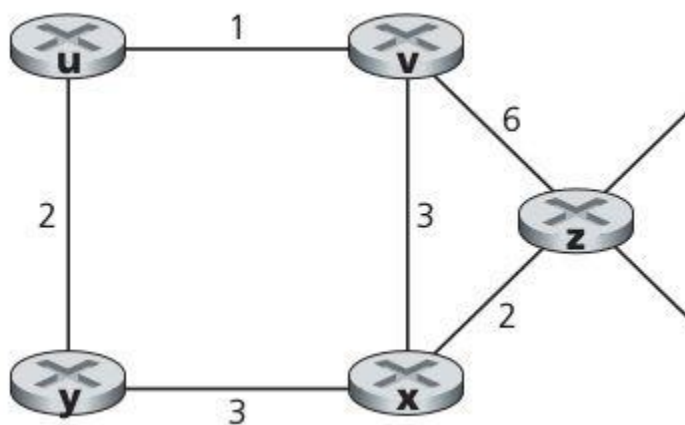
سوال ۱۲ :

شبکه زیر و هزینه ی لینک های آن را در نظر بگیرید. الگوریتم Dijkstra را برای محاسبه کوتاهترین مسیر از x به تمام گره های شبکه به کار ببرید.



سوال ۱۳ :

شبکه ای که در زیر نشان داده شده است را در نظر بگیرید و فرض کنید که هر گره ابتدا هزینه ی رسیدن به هر یک از همسایگانش را می داند. الگوریتم distance-vector را در نظر بگیرید و جدول فاصله ها را برای node z بنویسید.



سوال ۱۴:

فرض کنید که AS های X و Z به طور مستقیم متصل نبوده و در عوض توسط AS Y به هم متصل هستند. فرض کنید که X یک توافق peering با Y داشته باشد و Y دارای توافق peering با Z است. در نهایت فرض کنید Z می خواهد تمام ترافیک Y را حمل کند ولی نمی خواهد ترافیک X را حمل کند. آیا BGP این اجازه را به Z می دهد؟

سوال ۱۵:

یک datagram network را فرض کنید که از آدرس های 8 بیتی برای هاست ها استفاده می کند. فرض کنید روتری نیز وجود دارد که از longest prefix matching استفاده میکند و نحوه ارسال به جلوی آن اینگونه است: برای پیشوند 00 اینترفیس 0، برای پیشوند 010، اینترفیس 1، برای پیشوند 011 اینترفیس 2، برای پیشوند 10 اینترفیس 2، پسوند 11 اینترفیس 3 قرار دارد. برای هر کدام از اینترفیس ها بازه ای برای آدرس های هاست مقصد و تعداد آدرس ها در آن بازه را مشخص کنید.

سوال ۱۶:

مشکل count-to-infinity را در الگوریتم مسیریابی distance vector در نظر بگیرید. اگر هزینه ی لینک ها را کاهش دهیم، مشکل count-to-infinity رخ می دهد؟ چرا؟ اگر دو گره که لینک مستقیمی به یکدیگر ندارند را به هم متصل کنیم چطور؟

سوال ۱۷:

شرح دهید چگونه loop ها را می توان برای مسیریابی در BGP شناسایی کرد.

موفق باشید