

به نام زیبایی
پرسش های پیشنهادی آزمون پایانی

سوال ۱) درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را با بیان دلایل کافی، تحقیق کنید:

الف) با استفاده از تکنیک Tunneling در لایه شبکه، دیگر نیازی به استفاده از IPv4 در هیچ یک از نودهای میانی نیست.

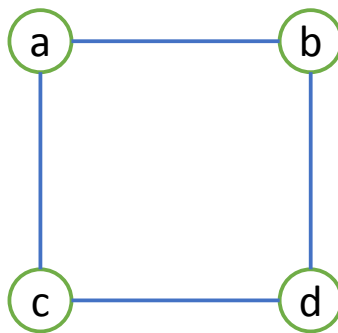
ب) در الگوریتم های مسیریابی متمرکز (Global یا Centralized)، هر یک از نودها، فقط با در دست داشتن اطلاعاتی درباره ی همسایگان خود، اقدام به استفاده از الگوریتم های مسیریابی مانند Distance Vector می کند.

پ) پروتکل های مسیریابی Inter-AS، به منظور مسیریابی داخل هر AS به کار می روند و در نتیجه می توانند در هر AS متفاوت باشند.

ت) از BGP تنها به منظور رد و بدل شدن اطلاعات قابل دسترسی بودن (Reachability) بین AS ها استفاده می شود و برای ارسال اطلاعات قابل دسترسی بودن در روترهای هر AS، همچنان از RIP یا OSPF استفاده می شود.

ث) در Slotted ALOHA نرخ موثر ارسال برای هر نود، کمتر از ALOHA است؛ زیرا به صورت نامتمرکز (Decentralized) پیاده سازی می شود.

سوال ۲) در شبکه ی زیر، هزینه ی تمام لینک ها برابر ۱ است:

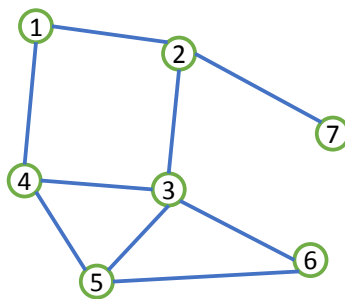


الف) فرض کنید بخواهیم از الگوریتم Link-State برای مسیریابی استفاده کنیم. همچنین فرض کنید در زمان صفر، تمام نودها از هزینه ی تمام لینک ها آگاهی دارند. اگر هر تکرار از الگوریتم Dijkstra، به طور متوسط تاخیری برابر ۵/۰ میلی ثانیه داشته باشد، پس از چه مدت، الگوریتم مسیریابی در تمام نودها خاتمه می یابد؟

ب) اکنون فرض کنید بخواهیم از الگوریتم Distance Vector برای مسیریابی استفاده کنیم و در زمان صفر، تمام نودها فقط از هزینه ی لینک ها تا همسایگان خود آگاهی دارند. اگر هر تکرار از الگوریتم Distance Vector، تاخیری برابر ۵/۰ میلی ثانیه داشته باشد و ارسال جدول مسیریابی هر نود به همسایگانش، به اندازه ی ۱۰ میکروثانیه طول بکشد، پس از چه مدت، الگوریتم مسیریابی در تمام نودها خاتمه می یابد؟

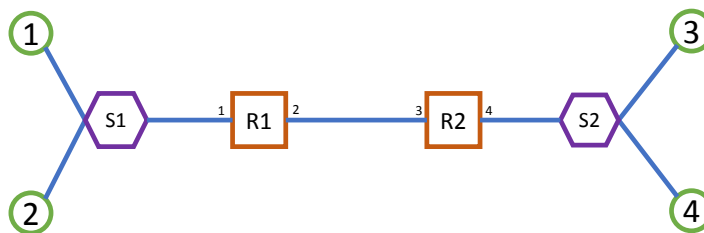
پ) فرض کنید پس از اتمام الگوریتم Distance Vector، نود b، از طریق نود a به نود c بسته ارسال می‌کند. اگر هزینه‌ی لینک بین a و c به ۱۰۰ افزایش یابد، الگوریتم Distance Vector دچار چه مشکلی می‌شود و برای رفع آن چه باید کرد؟

سوال ۳) شبکه‌ی زیر را در نظر بگیرید:
 با فرض آن که نود ۱، می‌خواهد بسته‌ای را به اندازه‌ی 1Mbytes در بین تمام نودها Broadcast کند، چه مقدار داده در تمام لینک‌ها به طور کل جابجا می‌شود اگر
 الف) از Uncontrolled Flooding استفاده شود؟
 ب) از Controlled Flooding با رهیافت Reverse Path Forwarding استفاده شود؟



پ) از minimum spanning tree با نقطه‌ی مرکزی نود ۲ استفاده شود؟ (همچنین مراحل ساختن چنین درختی را ذکر کنید. طبیعتاً، پاسخ ممکن است یکتا نباشد!)

سوال ۴) در شبکه‌ی زیر، فرض کنید نودها به صورت دایره، سوئیچ‌های لایه‌ی ۲ به صورت شش ضلعی و روترها به صورت مربع نمایش داده شده‌اند. همچنین شماره‌های اینترفیس‌ها، آدرس آی پی آنها را نشان می‌دهد:



فرض کنید نودهای ۱ و ۲ و اینترفیس‌های ۱، ۲، ۳ و ۴، به ترتیب دارای مک آدرس‌های mA، mB، mC، mD، mE و mF و آدرس آی پی‌های ۱۷۲.۱۷.۱.۳، ۱۷۲.۱۷.۱.۴، ۱۷۲.۱۷.۱.۵، ۱۰۰.۹۹.۱.۸، ۱۰۰.۹۹.۱.۹ و ۱۳۴.۲۲۳.۱.۱۰ باشند.

الف) تمام مراحل لازم در ARP را برای آن که نودهای ۱ و ۲ بتوانند با هم پیام رد و بدل کنند، ذکر کنید و در هر مرحله جدول فورواردینگ سوئیچ S1 را آپدیت کنید.

ب) فرض کنید ARP انجام شده است. تمام مراحل را (اعم از تغییرات مک آدرس و آی پی آدرس مبدأ و مقصد) برای آنکه بسته ای از نود ۱ به نود ۳ با آی پی آدرس ۱۳۴.۲۲۳.۱.۱۱ و مک آدرس mG برسد، بیان کنید.

سوال ۵) فرض کنید n نود می‌خواهند با استفاده از Slotted ALOHA روی یک کانال ارسال کنند. فرض کنید نود A از بین این n نود، دارای احتمال ارسال p_A در هر شیار زمانی است و سایر نودها، دارای احتمال ارسال p هستند. نرخ متوسط تمام نودها را به دست آورید.

سوال ۶)