

بسمه تعالی

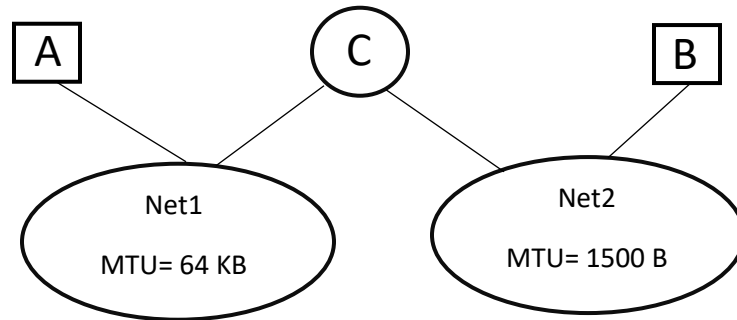


دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

شبکه های کامپیوتری

Homework 4

۱- بر اساس شکل زیر حداکثر اندازه بسته‌های IP دریافتی در میزبان‌های A و B و مسیریاب C چقدر است؟



۲- فرض کنید یک مسیریاب IP بسته‌ای با طول ۱۶۸۰ بایت دریافت می‌کند که باید از طریق شبکه‌ای با $MTU = 576$ بایت به سمت مقصد هدایت کند. این بسته حداقل به چند تکه شکسته خواهد شد؟

۳- اگر بسته ۶۰۰۰ بایتی از دو روتر متوالی بگذرد که لینک‌های خروجی انتخاب شده آن‌ها به ترتیب دارای $MTU = 3300$ بایت و $MTU = 1500$ بایت باشند در خروجی روتر دوم برای آخرین بسته مقادیر Fragment Offset و اندازه داده چه مقدار است؟

۴-

قسمت اول - دلایل سلسله مراتبی کردن آدرس IP به NetID و HostID چیست؟

قسمت دوم - بلوک آدرس‌های زیر در اختیار یک ISP یعنی ISP A قرار دارد. این ISP زیر بلوک 200.23.18.0/23 را به یکی از مشتریان خود تخصیص داده است. اگر این مشتری ISP خود را از ISP A به ISP B تغییر دهد ولی مایل به حفظ زیر بلوک ذکر شده باشد آنگاه مسیریاب‌ها این دو ISP چه آدرس‌هایی را به اینترنت اعلام می‌کنند؟

200.23.16.0/23

200.23.18.0/23

200.23.20.0/23

200.23.22.0/23

200.23.24.0/23

200.23.28.0/23

200.23.30.0/23

۵- یک مسیریاب را در نظر بگیرید که ۳ زیر شبکه را بهم متصل کرده فرض کنید تمام واسط‌های موجود در هر یک از این زیر شبکه باید پیشوند 223.1.17/24 را داشته باشند. در صورتی که زیر شبکه ۱ باید حداقل از ۶۰ واسط، زیر شبکه ۲، ۹۰ واسط و زیر شبکه ۳ حداقل از ۱۲ واسط پشتیبانی کند، آدرس شبکه زیر شبکه ۲ در قالب a.b.c.d/x را بدست آورید؟

۶- جدول مسیریابی در یک مسیریاب به صورت زیر است اگر این مسیریاب بسته‌ای با آدرس مقصد ۱۳۵٫۴۶٫۵۲٫۲ را دریافت کند گام بعدی این بسته کدام است؟

Network Destination	Next Hop
135.46.56.0/22	Interface 0
135.46.60.0/22	Interface 1
192.53.40.0/23	Router 1
0.0.0.0/0	Router 2

۷- در خصوص فرآیند دریافت IP از طریق پروتکل DHCP فرض کنید ادرس IP سرور DHCP برابر 80.66.180.1 است و آدرس IP که قرار است تخصیص داده شود 80.66.180.20 است آنگاه آدرس IP مقصد بسته‌های discover و offer و ACK و Request چیست؟

۸- فرض کنید شخصی می‌خواهد تعداد میزبان‌های پشت یک NAT را بداند. مشاهده می‌کنید که لایه IP به بسته‌های IP شماره شناسایی متوالی می‌زند. شماره شناسایی اولین بسته IP که توسط یک میزبان تولید می‌شود یک عدد تصادفی است و شماره شناسایی بسته‌های IP بعدی آن میزبان به طور متوالی به آن بسته‌ها اختصاص داده می‌شود. فرض کنید تمام بسته‌های تولیدی توسط میزبان‌های پشت NAT به بیرون ارسال می‌شوند.

الف) با فرض این مشاهدات و با فرض اینکه می‌توانید تمام بسته‌های خروجی توسط این NAT به بیرون را شنود کنید آیا می‌توانید یک روشی ساده برای تعیین تعداد میزبان‌های منحصر به فرد پشت یک NAT را طراحی کنید؟ توضیح دهید.

ب) اگر شماره شناسایی به طور متوالی اختصاص داده نشوند و به طور تصادفی اختصاص داده شوند آیا روش شما کار خواهد کرد؟ توضیح دهید.

۹- زمانی که از IPv6 به IPv4 بسته‌ای را ترجمه می‌کنیم یکسری از اطلاعات از بین می‌رود مانند برچسب جریان. اگر بخواهیم هیچ اطلاعاتی از دست نرود سراغ چه روشی باید برویم؟ توضیح دهید.

۱۰- یک شرکت آدرس کلاس B با آدرس 172.16.0.0 در اختیار دارد و می‌خواهد به کمک زیرشبکه بندی زیرشبکه‌های زیر را ایجاد کند.

۲۴ زیرشبکه با ۲۵۵ هاست در هر زیر شبکه

۳۶ زیرشبکه با حداکثر ۱۰۰ هاست در هر زیر شبکه

۱۰ زیرشبکه با حداکثر ۵۰ هاست در هر زیر شبکه

با زیرشبکه بندی بهینه چه مقدار فضای آدرس در این زیرشبکه‌ها بلا استفاده است؟

لطفا به نکات زیر توجه فرمایید:

- پاسخ‌ها را تا حد امکان خوش خط و خوانا بنویسید.
- تکلیف خود را فقط در سامانه و در مهلت تعیین شده تحویل دهید.