

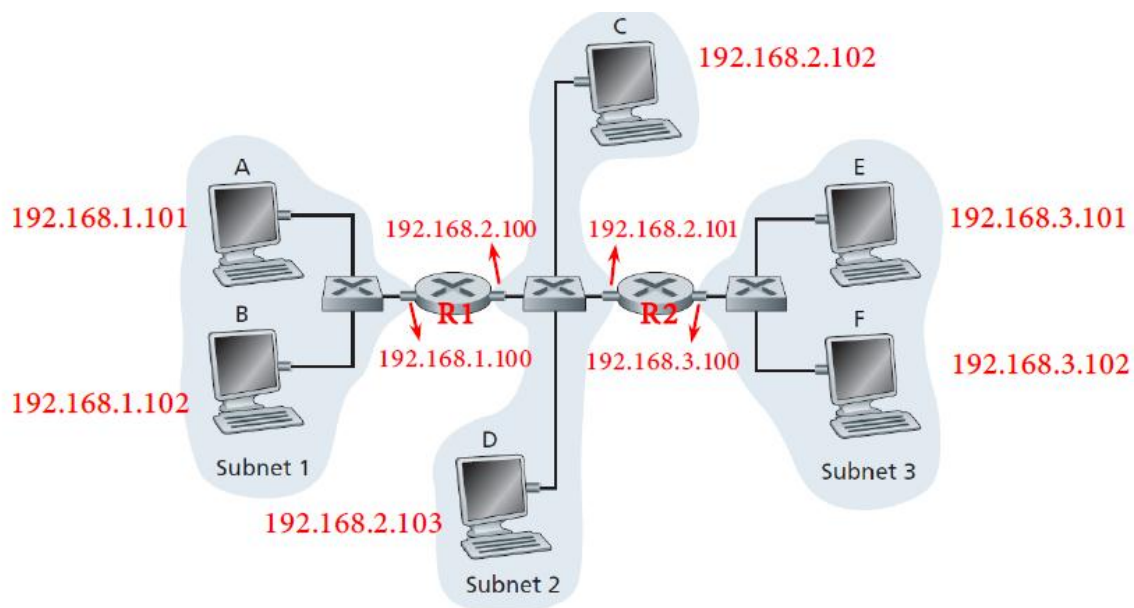


تمرین شماره یازده + حل و بررسی

درس شبکه های کامپیوتری - فصل پنجم

مدرس: دکتر هاشمی

۱- سه شبکه ی LAN در شکل زیر را در نظر بگیرید که توسط دو روتر به همدیگر متصل شده اند.



الف. به تمامی اینترفیس ها آدرس های IP نسبت دهید. آدرس های ساب نت یک باید به فرم 192.168.1.xxx، آدرس های ساب نت دو به فرم 192.168.2.xxx و ساب نت سه به فرم 192.168.3.xxx باشد.

ب. با این فرض که تمامی جداول ARP بروز هستند، انتقال یک بسته ی IP از B به E را بررسی کنید.
(آدرس های مک را به فرم MAC_A ، MAC_B و شبیه به آن در نظر بگیرید.)

B آدرس مقصد را بررسی کرده و می بیند که در ساب نت خودش نیست. پس فیلد مربوط به آدرس مک مقصد را آدرس MAC اینترفیس روتر قرار می دهد.

روتر R1 بسته ی رسیده را گرفته و بسته ی IP را از آن استخراج می کند. آن گاه بسته ی لایه ی دو مجدداً ساخته شده و این بار آدرس مک متناظر با آدرس 192.168.3.101 به عنوان مقصد قرار می گیرد.

در روتر دو نیز آدرس های مک مبدا و مقصد تغییر می کنند. توجه شود در تمامی مراحل آدرس IP مبدا و مقصد تغییر نمی کند. (البته این بدان معنا نیست که بسته ی لایه شبکه تغییر نمی کند. برای مثال فیلد TTL در هر روتر یکی کم می شود.)

پ. قسمت ب را دوباره انجام دهید، با این فرض که جدول ARP فرستنده (B) خالی باشد.

مشابه حالت قبل، منتها در ابتدا یک ARP Query برای فهمیدن آدرس مک روتر R1 توسط B پخش می گردد.

۲- شکل پرسش یک را در نظر بگیرید، با این تفاوت که یک سویچ به نام S_1 را جایگزین روتر بین ساب نت ۲ و ۳ بکنید.

الف. در انتقال یک بسته ی IP از A به B آیا A از R_1 برای هدایت بسته کمک می خواهد؟

خیر چون مبدا و مقصد در یک ساب نت هستند.

ب. در انتقال یک بسته ی IP از A به E، چنان چه آدرس مک E در جدول A موجود نباشد، آیا ARP Query از طرف A ارسال می شود؟

خیر، تنها کافی است که آدرس مک روتر را داشته باشد. تحویل بسته در لایه ی دو انتها به انتها (-end-to-end) نیست.

پ. فرض کنید که E می خواهد یک بسته به F بفرستد و هیچ کدام از این دو آدرس فیزیکی یکدیگر را در جداولشان ندارند. سوئیچ S_1 هم تنها آدرس روتر و آدرس F را دارد. حال E یک ARP Query ارسال می کند. سوئیچ با این بسته چه می کند؟ اگر این بسته به روتر برسد، آیا آن را (به سمت ساب نت یک) هدایت خواهد کرد؟ آیا F نیز در خواست ARP می فرستد؟ سوئیچ با پاسخ ARP که از F آمده چه می کند؟ سوئیچ آن را به صورت همه پخش می کند. خیر روتر آن را discard می کند. خیر، F از همان ARP Query که E فرستاده استفاده می کند. سوئیچ از پاسخ F استفاده کرده و جدولش را به روز می کند.

۳- پرسش قبلی را پاسخ دهید، با این فرض که هر دو روتر با دو سوئیچ جایگزین شده اند.

الف. خیر، از همان سوئیچ بین A و B استفاده می شود.

ب. بله چون به آدرس MAC_E نیاز است.

پ. هر سوئیچی بسته ی ARP Query را چنان چه خود نتواند پاسخ دهد، به صورت همه پخش ارسال می کند و در این جا هر دو سوئیچ این کار را می کنند.

۴- یک LAN ستاره ای که در آن شش میزبان به نام های A تا F به سوئیچ متصل شده اند. جدول ARP سوئیچ در لحظه ی صفر خالی است. وضعیت جدول سوئیچ پس از هر کدام از ارتباط های زیر و لینک (هایی) را که بسته به آن ها ارسال می شود، مشخص کنید.

۱- C یک بسته به F می فرستد. ۲- F به C پاسخ می دهد. ۳- A یک بسته به C می فرستد. ۴- C به بسته ی A پاسخ می دهد.

مرحله	جدول ARP سوئیچ	ارسال بسته به
۱	C	همه پخش
۲	F, C	به پورتی که C روی آن است.
۳	A, F, C	به پورتی که C روی آن است.
۴	A, F, C	به پورتی که A روی آن است.