

تمرین packet tracer درس شبکه – محمد اصولیان 99521073

(Q1)

طبق تصویر قرار داده شده انجام شد. نوع روتر و سویچ استفاده شده هم همانند نوع آن در تصویر است.

(Q2)

DNS یا Domain Name Service یک پروتکل برای تبدیل دامنه به ip است. در شبکه ها تنها ip ها به عنوان آدرس معتبر شناخته میشوند. دامنه ها در اصل ماهیت آدرسی ندارند و خودشان باید به یک ip تبدیل شوند. این کار از طریق dns صورت میگیرد.

برای مثال زمانی که درمرورگر آدرس iust.ac.ir را وارد میکنیم، کامپیوتر ما به dns server تنظیم شده در کامپیوتر درخواست میدهد که این دامنه را برای آن به یک ip تبدیل کند.

DNS server یک سرور است که سرویس DNS را ارائه میدهد. مسئولیت این سرور تبدیل دامنه های درخواستی به ip است. در DNS server دامنه ها و معادل ip آن ها به صورت record ذخیره شده اند.

(Q3)

پروتکل RIP را در روتر ها تنظیم کردم. این پروتکل برای مسیریابی بین روتر ها استفاده میشود و جدول مسیریابی روتر ها را تکمیل میکند.

از یک هاست شبکه 192.168.10.0 به سرور در شبکه ping 192.168.30.0 گرفتم. اتصال برقرار بود اما پکت اول time out شد. علت آن این بود که هنگام ارسال پکت اول، وقتی پکت به روتر سمت راست با آدرس 10.0.0.1 و اینترفیس SE0/1/0 میرسد، روتر میفهمد که نود مقصد در شبکه ای قرار دارد که با یکی از اینترفیس هایش به آن وصل است. بنابراین باید پکت ها را از طریق mac address به سویچ و سپس نود مقصد بفرستد. اما روتر mac address نود مقصد را ندارد. برای همین، پکت ICMP را drop میکند و به جای ارسال پکت ICMP، یک پکت از پروتکل ARP را ارسال میکند.

پکت پروتکل ARP به نود مقصد رسیده و پاسخ میدهد و روتر mac address آن نود را ذخیره میکند.

سپس ICMP packet بعدی از نود مبدا ارسال میشود و باز هم به همان روتر میرسد و اینبار چون روتر mac address مقصد را در ARP cache خود ذخیره دارد، میتواند بسته ICMP را برای سویچ واسط ارسال کند و در نهایت بسته به مقصد میرسد و پاسخ آن ارسال میشود.

بسته های بعد هم به همین صورت و بسته دیگری time out نمیشود.

(Q4)

سرور DHCP طبق توضیحات گفته شده تنظیم شد.

DHCP یا Dynamic Host Configuration Protocol یک پروتکل برای اختصاص IP به هاست های یک شبکه و همچنین تنظیم DNS server و Default Gateway برای آن است.

پروتکل DHCP به عنوان سرور، میتواند هم روی سرور هم روی روتر اجرا شود. در شبکه های خانگی روی روتر و در شبکه های سازمان یافته بر روی یک سرور DHCP اجرا میشود.

با وصل شدن یک هاست جدید به شبکه، هاست طی چهار مرحله از سرور DHCP ip میگیرد.

1- DHCP Discover:

در این مرحله هاست یک پکت DHCP را در شبکه broadcast میکند. نود های دیگر با دریافت این پکت آن را دراپ میکنند. اما سرور DHCP میفهمد که یک هاست جدید به شبکه وصل شده و نیاز به یک IP یونیک دارد. سرور در IP Pool خود جست و جو میکند و یک IP غیر تکراری را انتخاب میکند. برای اطمینان از غیر تکراری بودن این IP، DHCP server این IP را ping میکند. اگر IP تکراری نباشد، پاسخی دریافت نمیکند و سپس مرحله دوم را اجرا میکند.

2- DHCP Offer:

در این مرحله سرور IP یافت شده را به هاستی که نیاز به IP داشت پیشنهاد میدهد و منتظر میماند که آن هاست پیشنهاد را قبول یا رد کند. برای این کار یک پکت DHCP شامل IP یافت شده را broadcast میکند. سایر نود های آن شبکه با دریافت بسته آن را دراپ میکنند. اما هاستی که نیاز به IP داشت بسته را دریافت کرده و مرحله سوم اجرا میشود.

3- DHCP Request:

اگر IP مورد قبول هاست قرار گرفت، هاست این IP را از DHCP سرور درخواست میکند تا DHCP این IP را به این هاست اختصاص دهد. برای انجام این کار مجدداً یک پکت DHCP را در شبکه ای که DHCP server هست broadcast میکند. سرور درخواست را برای این IP میبیند و مرحله چهارم اجرا میشود.

4- DHCP Ack:

DHCP server یک بسته DHCP حاوی IP و Default Gateway و DNS server را به هاست درخواست کننده ارسال میکند.

Q5

طبق تعریف وب سرور سروری است که ریکوست های HTTP و HTTPS را میپذیرد. بنابراین وب سرور ما در این سناریو سرور بالا سمت چپ با آدرس 192.168.30.10 است.

پس از وارد کردن آدرس در مرورگر، یک پکت DNS به آدرس مشخص شده به عنوان DNS server ارسال میشود. DNS server با دریافت درخواست، دامنه را ترجمه کرده و IP را پاسخ میدهد. حالا سیستم IP google.com را دارد.

سیستم برای دریافت اطلاعات از google.com از پروتکل TCP استفاده میکند. در این پروتکل برای برقراری ارتباط یک 3way hand shake صورت میگیرد. ابتدا یک پکت TCP SYN به وب سرور ارسال میشود. پس از دریافت این پکت توسط وب سرور، وب سرور برای هاستی که به آن درخواست SYN داده بود، پکت SYN ACK میفرستد و وقتی هاست درخواست دهنده این پیام را

دریافت میکند، پکت ACK RECIVED را برای وب سرور میفرستد. در این مرحله ارتباط TCP بین کامپیوتر و وب سرور برقرار شده.

پس از این که ارتباط برقرار شد، محتوای وب سرور از طریق (Hyper Text Transfer Protocol) HTTP یا HTTPS منتقل می‌شود.

در TCP، ارسال کامل اطلاعات گارانتی شده و در صورت از دست رفتن یک بسته، وب سرور آن را مجدداً ارسال میکند.

پس از ارسال اطلاعات توسط وب سرور، هاست درخواست دهنده یک پکت FIN به سمت وب سرور ارسال میکند که به معنای درخواست برای اتمام session ایجاد شده بین هاست و وب سرور است. وب سرور با دریافت این بسته بسته ای حاوی یک ACK برای تایید اتمام session و یک FIN دیگر برای درخواست اتمام session به هاست ارسال میکند. در نهایت هاست هم پیام ACK را برای ب سرور ارسال میکند و ارتباط تمام میشود و محتوای لود شده در مرورگر نمایش داده میشود.