

به نام خدا



درس شبکه‌های کامپیوتری

تمرین سری اول

مدرس درس:

سرکار خانم دکتر موحدی

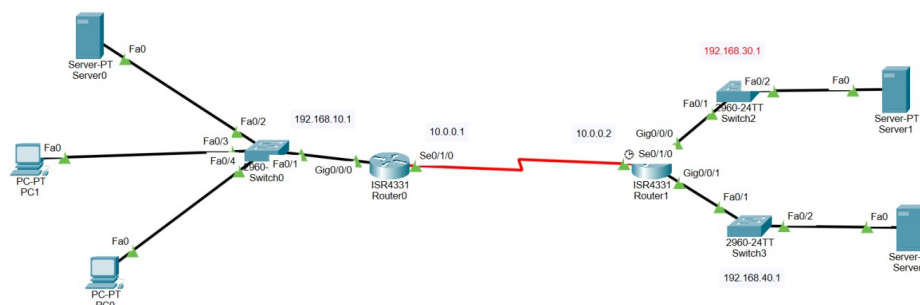
تهیه شده توسط:

الناز رضایی ۹۸۴۱۱۳۸۷

تاریخ ارسال: ۱۴۰۱/۰۱/۲۵

بخش ۱:

ابتدا سناریو زیر را پیاده‌سازی کنید.



شکل ۱

پاسخ ۱:

مطابق شکل داده شده، شبکه خود را به صورت زیر طراحی می‌کنیم.



پیاده‌سازی شکل داده شده

بخش ۲ - تنظیم پروتکل DHCP:

از پروتکل DHCP برای دادن IP به سیستم‌ها استفاده کنید. ابتدا برای سرور موجود در زیر شبکه ۱۹۲.۱۶۸.۱۰.۰ در قسمت Desktop به محیط پیکربندی IP رفته و به سرور آدرس ۱۹۲.۱۶۸.۱۰.۱۰ را بدهید، IP مربوط به default gateway را قرار دهید و آدرس ۱۹۲.۱۶۸.۴۰.۱۰ را برای قسمت

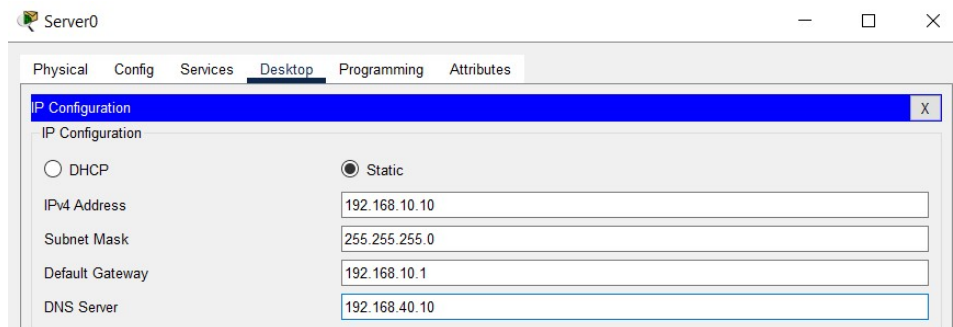
DNS تنظیم کنید. سپس در قسمت سرویس های سرور به تب DHCP رفته و default gateway را ۱۹۲.۱۶۸.۱۰.۱ قرار دهید و start IP address مربوطه در DHCP را براساس دو رقم آخر شماره دانشجویی خود تنظیم نمایید. در فیلد مربوط به DNS Server نیز آدرس ۱۹۲.۱۶۸.۴۰.۱۰ را قرار دهید.

در سمت راست شبکه (زیر شبکه ۱۹۲.۱۶۸.۳۰.۰) به سرور بالا آدرس ۱۹۲.۱۶۸.۳۰.۱۰ را تخصیص دهید و default gateway را ۱۹۲.۱۶۸.۳۰.۱ تنظیم کنید و آدرس DNS Server را ۱۹۲.۱۶۸.۴۰.۱۰ قرار دهید. دقت کنید که در بخش سرویس های سرور، DHCP و DNS باید off ولی HTTP و HTTPS روشن باشند. به سرور پایین آدرس ۱۹۲.۱۶۸.۴۰.۱۰ را اختصاص دهید، default gateway را ۱۹۲.۱۶۸.۴۰.۱ تنظیم کنید و IP خود سرور را به عنوان DNS Server قرار دهید. در این سرور، سرویس های HTTP و DHCP خاموش باشند و در بخش DNS اسم google.com را به آدرس خود سرور نسبت داده و به عنوان DNS Record تنظیم کنید.

- توضیح دهید وظیفه ی پروتکل DNS چیست؟

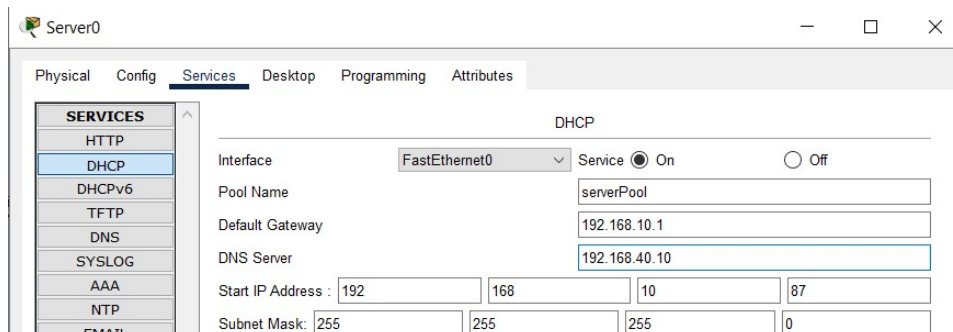
پاسخ ۲:

ابتدا IP های گفته شده را مطابق صورت سوال، برای سرور مورد نظر، set می کنیم.

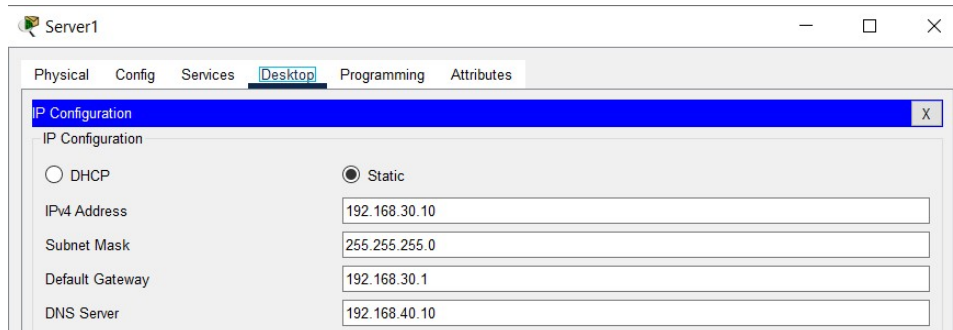


set کردن IP address برای سرور سمت چپ شبکه

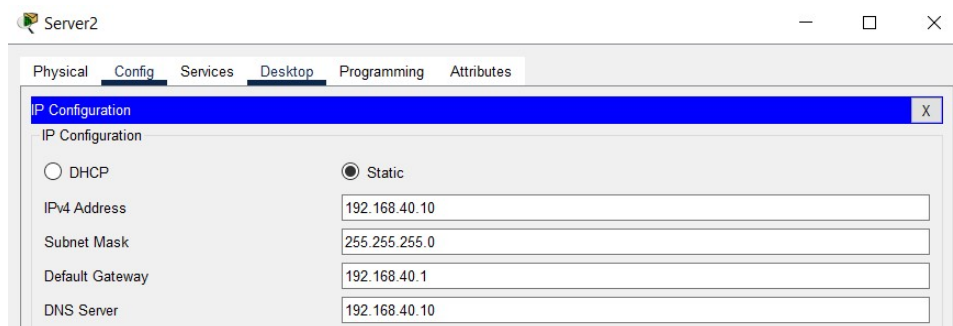
حال به سراغ تب DHCP رفته و default gateway، DNS، start IP address را مطابق صورت سوال، set می کنیم.



در ادامه، با توجه به توضیحات سوال، IP را برای سایر سرورهای موجود در سمت راست شبکه، set می‌کنیم.

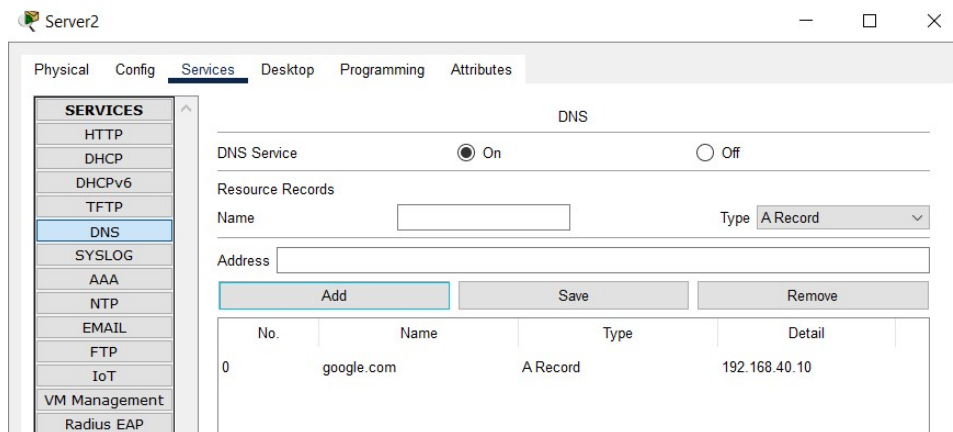


set کردن IP address برای سرور سمت راست بالای شبکه



set کردن IP address برای سرور سمت راست پایین شبکه

حال، برای سرور شماره ۲، نام google.com را به آدرس server خود نسبت می‌دهیم.



تنظیم نام DNS برای server موردنظر

وظیفه پرتکل DNS:

DNS مخفف عبارت Domain Name System می باشد و این امکان را به کاربران می دهد تا به جای استفاده از IP address که برای کاربر استفاده از آن سخت است، از نام host قابل خواندن برای انسان استفاده کند. DNS نام دامنه را به آدرس های IP ترجمه می کند تا مرورگرها بتوانند منابع اینترنتی را بارگیری کنند. مانند همین کاری که در قسمت قبل انجام دادیم و نام google.com را برای آدرس IP سرور ۲ قرار دادیم.

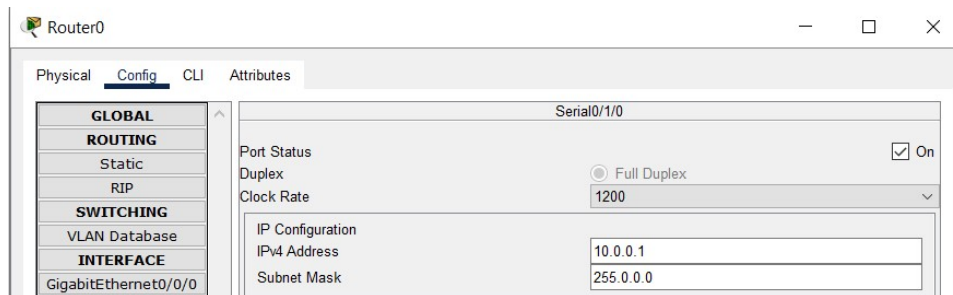
بخش ۳ - مسیریابی روترها:

تنظیمات مربوط به IP روترها را انجام دهید سپس از پروتکل RIP برای برقراری ارتباط بین زیرشبکه ها استفاده کنید.

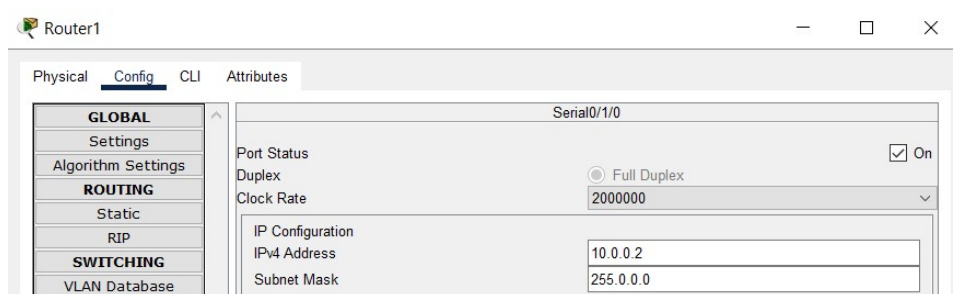
- از زیر شبکه اول به زیر شبکه دوم ping بگیرید. آیا ارتباط برقرار است؟ در صورت برقرار بودن ارتباط به چه علت برای پکت اول request time out می دهد؟

پاسخ ۳:

IP روترها را مطابق شکل داده شده به صورت زیر تنظیم می کنیم (البته من این کار را در بخش اول انجام داده بودم و در اینجا فقط گزارشات مربوطه را آورده ام).

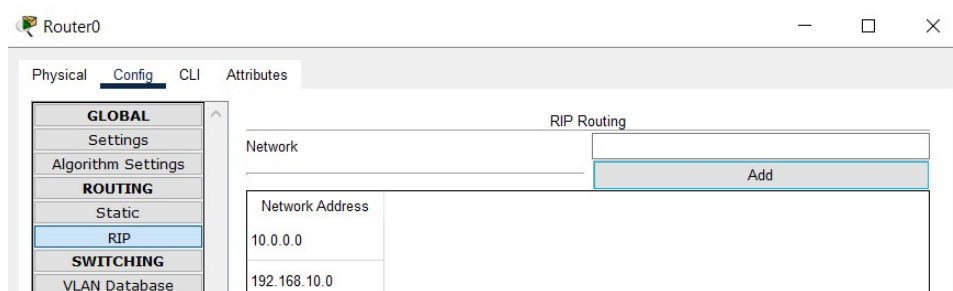


set کردن IP address روتر سمت چپ شبکه

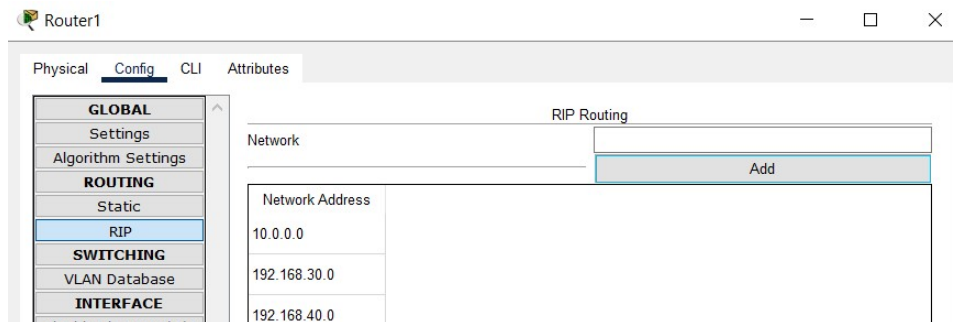


set کردن IP address روتر سمت راست شبکه

حال پرتکل RIP را برای برقراری ارتباط بین زیرشبکه‌ها استفاده می‌کنیم.

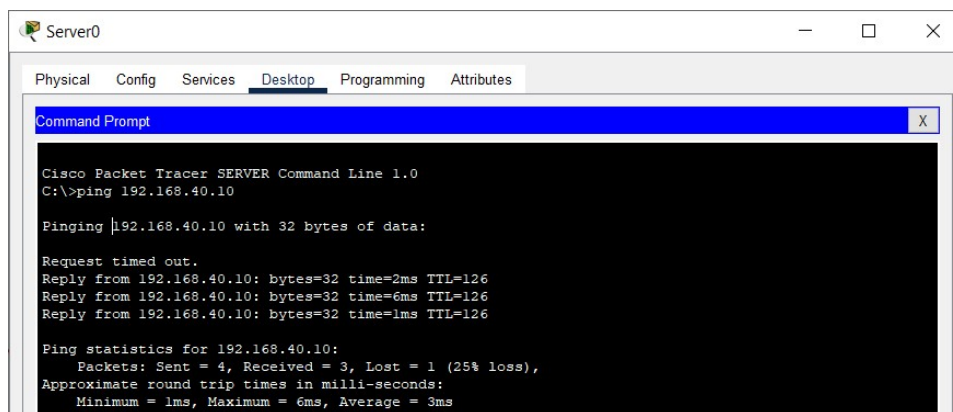


استفاده از پرتکل RIP برای روتر سمت چپ شبکه



استفاده از پرتکل RIP برای روتر سمت راست شبکه

حال از سرور سمت چپ بالا (Server0)، به سرور سمت راست پایین (Server2)، ping می‌گیریم.



ping سرور ۰ به سرور ۲

علت time out خوردن بسته اول:

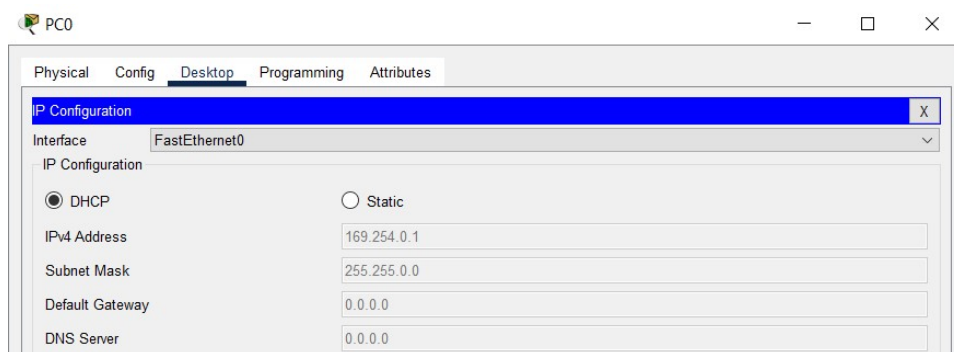
ارتباط برقرار است، اما همانطور که در شکل بالا نیز مشخص است، بسته اول request time out می‌خورد. علت این پدیده، این است که remote router در آن LAN باید درخواست Ping را برای ارسال ARP broadcast برای یادگیری remote device MAC address در حالت انتظار قرار دهد، سپس منتظر پاسخ بماند و سپس اولین مورد را ارسال کند. معمولاً تاخیر این ping کردن بسیار زیاد است و به همین علت time out می‌خورد. بنابراین، زمانی که routing table درست شد، بسته‌ها به درستی ارسال می‌شوند و دیگر این مشکل بروز نمی‌دهد؛ اما در دفعه اول، چون مسیریابی انجام نشده است، این مشکل پیش می‌آید.

بخش ۴ - تنظیم آدرس میزبان‌ها:

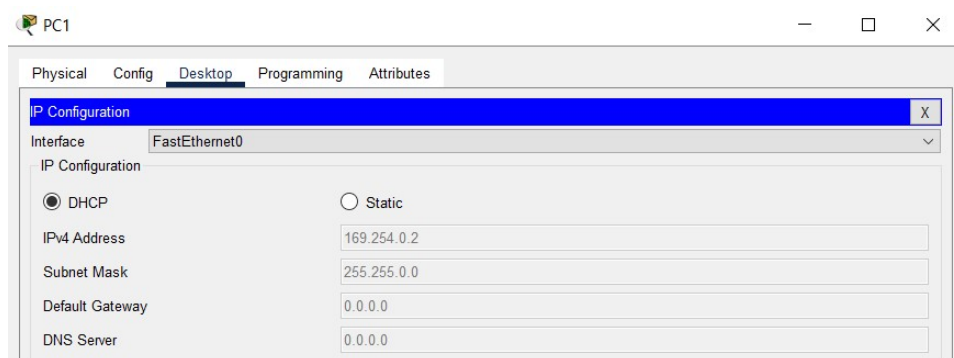
در هر یک از میزبان‌های زیرشبکه‌ی ۱۹۲.۱۶۸.۱۰.۰ از بخش IP Configuration در Desktop گزینه‌ی DHCP را به جای Static انتخاب کنید.
- توضیح دهید پروتکل DHCP چیست و تخصیص IP با استفاده از آن به چه صورت انجام می‌شود؟

پاسخ ۴:

گزینه DHCP را به جای گزینه Static در زیرشبکه‌های سمت چپ انتخاب می‌کنیم.



• تنظیم پروتکل DHCP برای PC



۱ تنظیم پروتکل DHCP برای PC

پروتکل DHCP و نحوه تخصیص IP با استفاده از آن:

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) یک پروتکل client-server است

که در شبکه‌های پرنکل اینترنت برای تخصیص خودکار آدرس‌های IP و سایر اطلاعات پیکربندی مرتبط مانند subnet mask و default gateway ارائه می‌دهد. هنگامی که دستگاهی می‌خواهد به شبکه‌ای که از DHCP استفاده می‌کند دسترسی داشته باشد، درخواستی برای آدرس IP ارسال می‌کند که توسط سرور DHCP دریافت می‌شود. سرور پاسخ می‌دهد که یک آدرس IP به دستگاه تحویل می‌دهد، سپس استفاده از آدرس را نظارت می‌کند و پس از یک زمان مشخص یا زمانی که دستگاه خاموش می‌شود، آن را پس می‌گیرد. سپس آدرس IP به مجموعه آدرس‌هایی که توسط سرور DHCP مدیریت می‌شود برگردانده می‌شود تا زمانی که به دنبال دسترسی به شبکه است به دستگاه دیگری تخصیص داده شود.

بخش ۵ - جست‌وجوی آدرس google.com:

در یکی از میزبان‌های زیرشبکه‌ی ۱۹۲.۱۶۸.۱۰۰ وارد مرورگر شوید و آدرس google.com را جست‌وجو کنید. حالت برنامه را روی simulation قرار دهید و پروتکل‌های مربوطه را فیلتر کنید. - کدام سرور به عنوان Web Server در این شبکه فعالیت می‌کند؟ - روند جست‌وجو در شبکه‌ی اینترنت را از ابتدای وارد کردن آدرس در مرورگر تا زمان مشاهده‌ی نتیجه به صورت کامل و با معرفی پروتکل‌های مهم توضیح دهید.

پاسخ ۵:

نقش Web Server:

در حالت simulation، مشاهده شد که سرور سمت راست پایین (سرور ۲)، نقش Web Server را بازی می‌کند. زمانی که عبارت google.com را در مرورگر یکی از زیرشبکه‌های سمت چپ سرچ می‌کنیم، بسته‌ای به سرور ۲ می‌فرستد و پاسخ را از آن دریافت می‌کند. البته انتظار این موضوع را داشتیم، چرا که در بخش دوم، سرور شماره ۲ را با نام google.com تنظیم کردیم.

روند جست‌وجو در شبکه‌ی اینترنت:

مراحل جست‌وجو در اینترنت:

۱. وارد کردن آدرس: ابتدا با وارد کردن آدرس وب‌سایت، درخواست دریافت صفحه مربوطه را ارسال می‌کنیم.

۲. برقراری ارتباط با سرور: در این مرحله، مرورگر با استفاده از پروتکل HTTP یا HTTPS، ارتباط رمزگذاری شده‌ای با سرور وبسایت برقرار می‌کند. این ارتباط شامل درخواست وبسایت برای دریافت صفحه و پاسخ سرور برای ارائه اطلاعات مربوط به صفحه موردنظر است.

۳. درخواست و دریافت اطلاعات: در این مرحله، سرور درخواست ما برای دریافت صفحه مورد نظر را پاسخ می‌دهد و اطلاعات مربوط به صفحه به صورت HTML، CSS و JavaScript ارسال می‌شود. این اطلاعات توسط مرورگر برای نمایش صفحه به ما به کار می‌روند.

۴. نمایش صفحه: در این مرحله، مرورگر با استفاده از اطلاعات دریافتی از سرور، صفحه مورد نظر را به ما نمایش می‌دهد.

به طور کلی، در این فرآیند از پروتکل‌هایی مانند HTTP (HyperText Transfer Protocol) یا HTTPS (Secure HyperText Transfer Protocol) برای برقراری ارتباط با سرور وب استفاده می‌شود. همچنین از زبان‌های برنامه‌نویسی مانند HTML، CSS و JavaScript برای ساخت صفحات وب و نمایش آن‌ها در مرورگر استفاده می‌شود.