



آشنایی با DHCP

آز شبکه - دکتر بردیا صفایی

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال اول ۰۲-۰۱

گروه ۸:

مهرشاد میرمحمدی - ۹۸۱۰۹۶۳۴

پرهام صارمی - ۹۷۱۰۱۹۵۹

محمد رضا مفیضی - ۹۸۱۰۶۰۵۹



مقدمه

در این جلسه به معرفی پروتکل DHCP^۱ برای دریافت خودکار آدرس در شبکه می‌پردازیم.

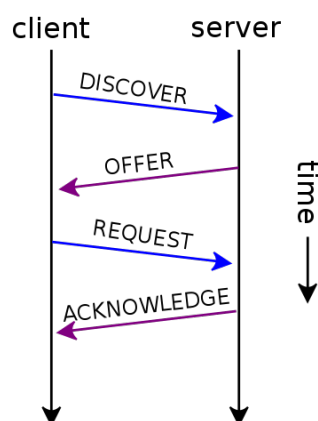
۱ DHCP

DHCP یک پروتکل کلاینت-سرور است که به طور خودکار برای یک میزبان پروتکل اینترنت (IP) آدرس IP و سایر اطلاعات پیکربندی مرتبط مانند ماسک زیر شبکه^۲ و دروازه پیش فرض^۳ را فراهم می‌کند. به عبارت دیگر، DHCP به میزبان‌ها اجازه می‌دهد تا اطلاعات پیکربندی TCP/IP مورد نیاز را از سرور DHCP بدست آورند.

هر دستگاه در یک شبکه مبتنی بر TCP/IP باید یک آدرس IP منحصر به فرد برای دسترسی به شبکه و منابع آن داشته باشد. بدون DHCP، آدرس‌های IP رایانه‌های جدید یا رایانه‌هایی که از یک زیرشبکه به شبکه دیگر منتقل می‌شوند باید به صورت دستی پیکربندی شوند. آدرس‌های IP رایانه‌هایی که از شبکه حذف می‌شوند هم باید به صورت دستی بازیابی شوند.

با DHCP، کل این فرآیند به صورت خودکار و مرکزی مدیریت می‌شود. سرور DHCP مجموعه‌ای از آدرس‌های IP را نگه می‌دارد و هنگام راه‌اندازی در شبکه، آدرسی را به هر کلاینت فعال DHCP می‌دهد. از آنجایی که آدرس‌های IP به جای ثابت (به طور دائمی اختصاص داده شده) پویا هستند، آدرس‌هایی که دیگر استفاده نمی‌شوند به طور خودکار برای تخصیص مجدد به مجموعه IP بازگردانده می‌شوند.

برای راه‌اندازی یک سرور DHCP باید ابتدا یک یا چند مخزن^۴ IP را تعریف کنیم. در IPv4 فرایند ارتباط دستگاه با سرور DHCP شامل ۴ مرحله است که در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱: نمایشی از یک session در پروتکل DHCP

^۱Dynamic Host Configuration Protocol

^۲subnet mask

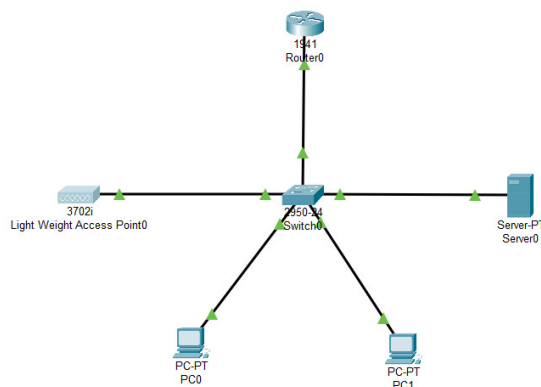
^۳default gateway

^۴pool



۱.۱ سناریو اول

سناریو شکل ۲ را در نظر بگیرید. در این سناریو ما یک سرور برای سرویس DHCP، دو PC، یک Light Weight

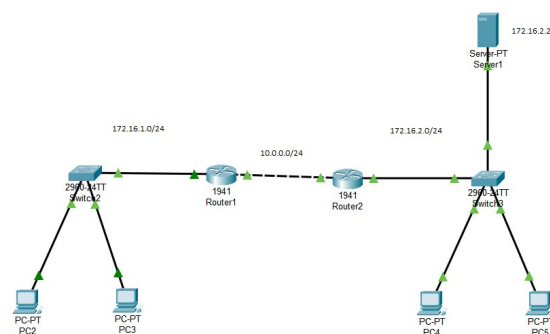


شکل ۲: شمای سناریو اول

Access Point و یک روتر به عنوان Gateway در نظر می‌گیریم. به منظور استفاده از DHCP از ابتدا به PCها آدرسی نمی‌دهیم اما به سرور DHCP به صورت دستی آدرس می‌دهیم. با رفتن به سرور و بخش Services تنظیمات DHCP و تعریف مخزن IP را انجام دهید. حالا می‌توانید با رفتن به یکی از PCها و انتخاب گزینه DHCP در بخش IP Configuration آدرس‌ها را دریافت کنید. همچنین می‌توانید در Light Weight Access Point آدرس و مقدار primary controller را با DHCP دریافت کنید.

۲.۱ سناریو دوم

سناریو شکل ۳ را در نظر بگیرید.



شکل ۳: شمای سناریو دوم

در این سناریو سه زیر شبکه 172.6.1.0 (سمت چپ) و 172.16.2.0 (سمت راست) و 10.0.0.0 (وسط) را

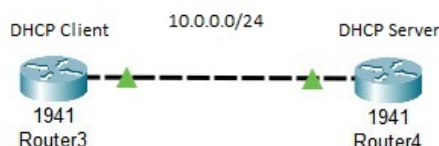


تعریف می‌کنیم. ابتدا باید تنظیمات مسیریابی واسط‌های روترها را برای اتصال زیرشبکه‌ها انجام دهید و مشابه سناریو قبل سرور DHCP را به صورت دستی آدرس‌دهی کنید.

از آنجایی که در این سناریو دو زیرشبکه داریم باید دو مخزن آدرس در سرور DHCP تعریف کنید. تا این‌جا کار می‌توانید PCهای زیرشبکه 172.16.2.0 را آدرس‌دهی کنید اما آدرس‌دهی زیرشبکه 172.6.1.0 انجام نخواهد شد. برای حل این مشکل باید با رفتن به تنظیمات روتر و حالت config وارد بخش واسط روتر شوید. سپس با دستور ip helper-address و دادن آدرس سرور DHCP تنظیمات را انجام دهید.

۳.۱ سناریو سوم

در این سناریو قصد داریم مطابق شکل ۴ یک روتر را به یک سرور DHCP تبدیل کنیم.



شکل ۴: شمای سناریو سوم

در ابتدا باید در روتر سرور، مخزن آدرس را به صورت دستی تنظیم کنید. برای این کار باید بعد از رفتن به حالت کانفیگ دستور ip dhcp pool [pool-name] را وارد کنید.

حالا باید دامنه آدرس‌های دلخواه را با دستور network [network-number] [network-mask] تعیین کنید (به عنوان مثال در این سناریو می‌توان network 10.0.0.0 255.255.255.0 را وارد کرد). در نهایت default gateway را با دستور default-router [router's ip address] تنظیم کنید.

در روتر کلاینت، ابتدا وارد واسط مورد نظر شوید. حالا می‌توان با دستور ip address dhcp آدرس کلاینت را تنظیم کرد. می‌توانید با دستورات ip interface brief و show ip route از صحت آدرس‌دهی مطمئن شوید.

۴.۱ سوال‌ها

۱. روش‌های مختلف اختصاص IP در پروتکل DHCP را شرح دهید.
۲. DHCP از چه پروتکلی برای برقراری ارتباط استفاده می‌کند؟
۳. پروتکل DHCP در حالت عادی هیچ سازوکاری برای احراز هویت ندارد و در نتیجه در معرض حمله‌های مختلفی است. حمله‌های محتمل در این پروتکل را شرح دهید.