

گزارش کار پروژه دوم علیرضا خادم 810193400 فریما فتاحی بیات 810193459

پروژه زده شده حاوی 4 فایل است:

- 1- Root: در این فایل Root DNS ما وجود دارد. این DNS به روی 2 سوکت listen می کند. یک سوکت برای listen کردن به agent ها و سوکتی دیگر برای listen کردن به TDL DNS ها
- 2- TLD: در این فایل TLD DNS وجود دارد. این DNS به روی 2 سوکت listen می کند. یکی برای listen کردن به agent ها و دیگری برای listen کردن به Authoritative DNS ها. همچنین به سوکت مخصوص به خودش در Root DNS متصل می شود و از آنجا receive می کند.
- 3- Authoritative: در این فایل Authoritative DNS وجود دارد. این DNS به روی 1 سوکت به agent ها listen می کند. همچنین به سوکت مخصوص خودش در TLD DNS مربوطه وصل شده و از آنجا receive می کند.
- 4- Agent: در این فایل Agent قرار دارد. دارای سوکتی برای وصل شدن Client ها (در این پروژه از طریق telnet) است. همچنین به سوکت های مخصوص به خودش در Root, TLD و Authoritative وصل شده و روی آن سوکت ها اطلاعات مربوطه را send و receive می کند.

فازهای زده شده ی پروژه به شرح ذیل است:

برای مثال دامین ut.ac.ir دارای 5 سرور در مناطق زمانی مختلف است. این سرور ها به ترتیب دارای 5 ناحیه زمانی Midnight, Morning, Noon, Afternoon, Night و دارای 5 آی پی به ترتیب از 192.168.1.1 تا 192.168.1.5 هستند. می خواهیم این 5 آی پی را به سیستم DNS خود اضافه کنیم. به صورت زیر عمل می کنیم.

در این حالت ابتدا Root را اجرا می کنیم. یک سری اطلاعات شامل آی پی ها و پورت ها در ابتدای اجرای هر فایل از ما خواسته می شود که باید وارد کنیم. سپس TLD را اجرا می کنیم. از ما می خواهد مشخص کنیم این TLD DNS مربوط به چه نوع دامنه ای می باشد. (Please Insert This TLD Postfix): از آنجایی که دامنه های ما ir. است ir را وارد می کنیم. حال مانند قسمت قبل آی پی ها و پورت های مورد نظر را وارد می کنیم. سپس Authoritative را اجرا می کنیم. با پیغام Please Insert This AUTHORITATIVE Postfix: از ما می خواهد تا مشخص کنیم این Authoritaive DNS مربوط به چه نوع دامنه ای است. ac.ir را وارد می کنیم. حال مانند قسمت قبل آی پی ها و پورت های مورد نظر را وارد می کنیم. پس از وارد کردن این موارد در Authoritative از ما درخواست زیر می شود:

Please Insert Domain IP Time:

در این حالت می توان دامین و آی پی جدیدی را به آن Authoritative وارد کرد. به صورت زیر:

ut.ac.ir 192.168.1.1 Midnight

ut.ac.ir 192.168.1.2 Morning

ut.ac.ir 192.168.1.3 Noon

ut.ac.ir 192.168.1.4 Afternoon

ut.ac.ir 192.168.1.5 Night

این کار را می توان از طریق دیگری هم انجام داد. بدین صورت که دقیقا 5 خط بالا را در فایل initial_ac.ir قرار دهیم. سپس فایل Agent را باز می کنیم. به آن اطلاعات مورد نیازش اعم از پورت و آی پی Root و پورت و آی پی که روی آن به کلاینت ها listen می کنیم را می دهیم. حال در یک ترمینال جدید دستور telnet را همراه با آی پی و پورتی که به Agent دادیم را وارد می کنیم. Agent سوال می پرسد:

Please Enter Your Domain:

که وارد می کنیم ut.ac.ir. سپس از ما سوال می پرسد که:

Please Enter 'I' for Iterative model and 'R' for Recursion model: toRootConnections

که هر کدام را بخواهیم وارد می کنیم.

مقیاس پذیری به گونه ای است که در هر دقیقه کل درخواست های مربوط به یک Authoritative که از طرف Root آمده است در toRootConnections با شماره ی آن Authoritative ذخیره می شود. در هر دقیقه اگر تعداد این درخواست ها از 5 تا بیشتر شد، یک Authoritative thread دیگر می سازیم.

می توان با این 4 فایل هر تعداد TLD, Authoritative DNS که می خواهیم را با دادن آی پی ها و پورت های متفاوت در ابتدای اجرای هر فایل مذکور بسازیم. بدینوسیله طراحی توزیع شده هم اجرا می شود. فرض کنیم DNS Server ها وجود نداشتند و هر کس می توانست دامین موردنظر خود را بسازد. در این حالت ممکن بود چند نام دامنه ی یکسان با آی پی متفاوت ساخته شود و تناقض بوجود آید. بدین منظور استفاده از DNS Server ها از ایجاد یک دامنه با دو آی پی متفاوت در یک هاست مشخص جلوگیری می کند. این مورد همان جلوگیری از تناقض است.

همانطور که گفته شد هنگام وارد شدن دامنه ها و آی پی هایشان به Authoritative DNS ها به آن ها یک زمان از بین موارد گفته شده را هم می دهیم که به معنای منطقه زمانی سرور آن دامین در حال حاضر است. هر 60 ثانیه به صورت آزمایشی همه ی مناطق زمانی را یکی جلو می بریم. یعنی morning را به noon، noon را به afternoon، afternoon را به night، night را به midnight و midnight را morning تبدیل می کنیم. هنگام درخواست یک دامنه از طرف TLD مربوط به آن authoritative (در روش بازگشتی) و یا از طرف Agent به صورت مستقیم (در روش iterative) در بین همه ی مناطق زمانی گشته می شود و آنی که در منطقه ی زمانی با ترافیک کمتری است به عنوان پاسخ بازگردانده می شود. اولویت بازگرداندن ها به صورت زیر است:

Midnight > Morning > Noon > Afternoon > Night

DNS های root و TLD ها دارای یک cache هستند. هر پاسخی که از یک مرتبه ی پایین تر (یعنی از طرف TLD برای Root و Authoritative برای TLD ها) بیاید ذخیره می شود و برای 20 ثانیه ارزش دارد. در هر ثانیه از ارزش هر داده ی cache یکی کم می کنیم. اگر ارزش صفر شد آن داده را از cache حذف می کنیم.

دامنه ی جدید همانطور که گفته شد توسط ترمینال authoritative DND قابل ثبت است و دامنه های قبلی هم توسط بازنویسی روی آن ها تغییر خواهند کرد.

قسمت mininet این پروژه به صورت زیر زده شد:

ابتدا توسط virtual box سیستم عامل مربوط به mininet را بالا آوردیم. با زدن دستور ifconfig آی پی آن را بدست آوردیم. در ترمینال لینوکسمان دستور زیر را زدیم:

Sftp mininet@192.168.56.101

سپس رمز عبور سیستم عامل مربوط به mininet را وارد کردیم. حال با استفاده از دستور put هر 4 فایل مربوط به پروژمان را به سیستم عامل مربوط به mininet ارسال کردیم. حال در ترمینال لینوکس با استفاده از دستور زیر به ترمینال سیستم عامل مربوط به mininet متصل شدیم:

ssh -X mininet@192.168.56.101

حال فایل موجود در /mininet/custom به نام topo-2sw-2host.py را تغییر می دهیم. در این فایل پایتون 5 هاست می سازیم و یک سویچ. هر 5 هاست را به سویچ ساخته شده وصل می کنیم. (این فایل به پیوست موارد آپلود شده آمده است.) حال دستور زیر را وارد می کنیم تا mininet شروع به کار کند:

sudo mn --custom ~/mininet/custom/topo-2sw-2host.py --topo mytopo

حال 5 هاست ایجاد شده است. با استفاده از دستور xterm h1 تا xterm h5 ترمینال های مربوط به هر 5 هاست را باز می کنیم و در هر ترمینال با استفاده از ifconfig آی پی مربوطه به هر هاست را می یابیم. حال در هر ترمینال عملیات های زیر را انجام می دهیم:

H1: فایل root را در آن به اجرا در می آوریم. آی پی آن 10.0.0.1 است. این هاست روی پورت 12345 به Agent ها گوش می دهد و روی پورت 12346 به TLD ها گوش می دهد.

H2: فایل Agent را روی آن به اجرا در می آوریم. آی پی آن 10.0.0.2 است. این هاست روی پورت 12344 به Client ها گوش می دهد.

H3: فایل TLD را روی آن اجرا می کنیم. آی پی آن 10.0.0.3 است. پسوند ir را برای آن تنظیم می کنیم. این هاست روی پورت 12348 به Agent ها و روی پورت 12347 به Authoritative ها گوش می دهد.

H4: فایل Authoritative را روی آن اجرا می کنیم. آی پی آن 10.0.0.4 است. پسوند ac.ir را برای آن تنظیم می کنیم. این هاست روی پورت 12349 به Agent ها گوش می دهد. دامنه ی ut.ac.ir را با آی پی

H5: حال روی این هاست telnet را با آی پی 10.0.0.2 و پورت 12344 به اجرا در می آوریم. دامنه ی ut.ac.ir را با روش بازگشتی جستجو می کنیم.

تصاویر مرتبط با این قسمت را در زیر مشاهده می کنید:

