

تمرین شماره ۱۱

مکتب ۶۷



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بخش مبانی شبکه و پایگاه داده

- برای هر کدام از سوالات، در صورت نیاز از خروجی دستورات عکس بگیرید و در کنار پاسخ خود قرار دهید.
- در انجام تمرین‌های بخش شبکه، ابزارهایی نظیر proxy یا vpn روی کامپیوتر شما فعال نباشند.
- در برخی مواقع لازم است cmd یا سایر ابزارها را در حالت administrator اجرا کنید تا خروجی مناسب به شما داده شود.

1. کار با سرور twitter

- ا. IP سایت twitter.com را یکبار از طریق دستور nslookup روی کامپیوتر خودتان و یکبار از طریق سایت ping.eu به دست آورید. در صورتی که این دو IP با یکدیگر متفاوت بودند، علت تفاوت را توضیح دهید. در صورتی که آدرس‌ها یکسان بودند مراحل بعدی را یکبار انجام دهید، اما در صورت تفاوت آدرس‌ها هر کدام از مراحل را جداگانه برای هر آدرس IP تکرار کنید.
- ب. آدرس مذکور را ping کنید.
- ج. مسیر میان خود تا سرور twitter را به دست آورید.
- د. مشخص کنید که هر کدام از گره‌های ابتدا تا انتهای مسیر local یا global هستند. در یک جدول به اختصار محل جغرافیایی و اطلاعات مالکیت هر کدام از گره‌ها را مشخص کنید.
- ه. با استفاده از یکی از ابزارهای visual tracert (نظیر Path Analyzer Pro) مسیر ارتباطی با سرور twitter را روی نقشه مشخص کنید. این مسیر باید از ایران شروع شده و به سرور twitter ختم شود.

2. پروتکل HTTP

- ا. مهم‌ترین تفاوت‌های HTTP/2 را با HTTP/1.1 توضیح دهید.
- ب. مهم‌ترین تفاوت‌های HTTP/3 را با HTTP/2 توضیح دهید.
- ج. توضیح دهید که کدهای وضعیت 3xx ارسال شده از سمت سرور چه عملکردی روی کلاینت دارند.
- د. توضیح دهید که سرآیندهای زیر اولاً در کدام یک از بسته‌های درخواست یا پاسخ استفاده می‌شوند و ثانیاً چه کاربردی دارند؟

Host, Referer, Accept-Encoding, Content-type, Content-Length , Content-Range, Location, Last-Modified, Cache-Control

3. کار با جداول

- یک پایگاه داده به اسم company ایجاد کنید. در این پایگاه داده، یک جدول برای ذخیره اطلاعات کارمندی ایجاد کنید و درون آن ۵ سطر داده وارد کنید.

Employee(id, name, department, salary)

- ا. یک پرس‌وجو (query) بنویسید که اطلاعات کارمندانی را که نام آن‌ها ali است چاپ کند.

- ب. یک پرس و جو بنویسید که اطلاعات کارمندی را که حقوق آن‌ها کمتر از ۱۰۰۰ است چاپ کند.
- ج. یک پرس و جو بنویسید که میانگین حقوق کارمندان هر بخش (department) را چاپ کند.
- د. در اینترنت جستجو کنید که چگونه می‌توان اطلاعات یک پایگاه داده را از mysql استخراج کرد یا به آن وارد کرد (import و export در قالب یک sql script) و نتیجه را توضیح دهید. دستورات مربوط به ساخت پایگاه داده و جدول مذکور و وارد کردن اطلاعات در آن را در قالب یک script استخراج و ضمیمه پاسخ‌ها کنید.

* نکته: انجام سوال بعد امتیازی محسوب می‌شود.

4. برنامه Termux (قابل دریافت از فروشگاه‌های google play یا مایکت) یک ترمینال اندرویدی را روی گوشی تلفن همراه شما فراهم می‌کند که می‌توان دستورات شبکه لینوکس را در آن اجرا کرد. دقت کنید که در Termux برای این کار ابتدا باید پکیج‌های مربوط به دستورات شبکه نصب شده باشد. به عنوان مثال، برای دستور traceroute نیازمند نصب بسته tracepath از طریق دستور زیر هستید:

pkg install tracepath

ا. اجرای دستورات شبکه

دستورات شبکه علاوه بر cmd ویندوز روی ترمینال‌های لینوکس نیز قابل اجرا هستند. معادل لینوکسی دستورات ویندوز در جدول زیر مشخص شده‌اند.

Windows	ipconfig	ping	tracert	nslookup
Linux	ifconfig	ping	traceroute	nslookup

با توجه به توضیحات فوق، دستورات ifconfig، ping، traceroute و nslookup را در ترمینال Termux تلفن همراه خود اجرا کرده نمونه‌هایی از تصاویر خروجی را ارسال کنید.

ب. اتصال SSH به گوشی

در ادامه این تمرین می‌خواهیم از طریق ابزار Termux سرورهای مختلفی را روی گوشی تلفن همراه اندرویدی خود نصب کنیم و از طریق لپتاپ خود به آن متصل شویم. پروتکل SSH (مخفف Secure Shell) برای کار از راه دور با ترمینال یک دستگاه مبتنی بر لینوکس استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، با استفاده از این پروتکل می‌توان دستورات ترمینال سرور را از طریق دستگاه کلاینت اجرا کرد. برای استفاده از این پروتکل نیاز به انجام اقدامات اولیه زیر است:

- نصب یک برنامه SSH server نظیر OpenSSH روی دستگاه لینوکسی که قرار است نقش سرور را ایفا کند.
 - نصب یک برنامه SSH client نظیر PuTTY روی دستگاهی که قرار است نقش کلاینت را ایفا کند.
- برای انجام این تمرین ابتدا از طریق ترمینال Termux بسته OpenSSH را روی گوشی اندرویدی نصب کنید. سپس سرور SSH را با دستور sshd راه‌اندازی کنید و با استفاده از دستور passwd نیز یک رمز عبور تعریف کنید. در ابزار putty با زدن آدرس ip دستگاه اندرویدی خود می‌توانید از طریق درگاه ۸۰۲۲ به سرور متصل شوید. (با نام کاربری root و رمز عبور تعریف شده).
- در نهایت با توجه به توضیحات فوق، با استفاده از putty به سرور اندرویدی متصل شوید و دستور ifconfig را روی آن اجرا کنید. توجه داشته باشید که اجرای این دستور باید اطلاعات شبکه مربوط به سرور را نمایش دهد.

ج. انتقال فایل به گوشی

پروتکل SCP (مخفف Secure Copy) برای انتقال فایل استفاده می‌شود. برای استفاده از این پروتکل به انجام اقدامات اولیه زیر نیاز است:

- یک سرور SCP روی گوشی اندرویدی راهاندازی شود. نرم افزار OpenSSH به طور پیش فرض یک سرور SCP را نیز داخل خود دارد و از این بابت نیاز به نصب بسته دیگری نیست.
- نصب یک برنامه SCP Client نظیر WinSCP روی دستگاهی که قرار است نقش کلاینت را ایفا کند. برای انجام این تمرین می توانید به کمک ابزار WinSCP از طریق درگاه ۸۰۲۲ به دستگاه اندرویدی خود متصل شوید و فایل های خود را میان ویندوز و گوشی تلفن منتقل کنید. البته برای نمایش فایل های داخل SD Card خود باید مجوز دسترسی به حافظه را از قبل به برنامه Termux داده باشید.
- با استفاده از WinSCP یک عکس را از ویندوز خود به گوشی اندرویدی منتقل کرده و روی گوشی خود نمایش دهید.

د. راهاندازی وب سرور آپاچی روی گوشی

وب سرور آپاچی علاوه بر ویندوز بر روی سیستم عامل های دیگر نظیر لینوکس نیز قابل نصب است. برای راهاندازی آپاچی روی دستگاه اندرویدی خود، از طریق ترمینال Termux بسته apache2 را روی دستگاه نصب و سپس آن را با دستور `apachectl -k start` اجرا کنید. فایل های وب خود را نیز به کمک ابزار WinSCP به پوشه `htdocs` گوشی اندرویدی در مسیر زیر منتقل کنید:

`/data/data/com.termux/files/usr/share/apache2/default-site/htdocs`

حال در ویندوز با استفاده از مرورگر خود از طریق درگاه ۸۰۸۰ می توانید به وب سرور اندرویدی متصل شده و صفحات وب خود را ببینید.

در هر یک از بخش های فوق از مراحل مختلف انجام کار عکس بگیرید و ضمیمه پاسخ کنید.

مهلت ارسال تمرین تا ساعت ۵۹:۲۳ چهارشنبه ۱۴۰۰/۱۱/۲۰ می باشد. پاسخ تمارین را یا در اکانت گیت هاب خود و یا در کارتابل آموزشی ارسال کنید.

- به ازای هر روز تاخیر، ۵ درصد نمره کسر خواهد شد.
 - نام فایل خود را به این صورت قرار دهید، `Name_HW11_Maktab67` به عنوان مثال :
- `Mohammadreza_Ghaderi_HW11_Maktab67`
- در صورتیکه تمرین شامل چند فایل و فولدر می باشد حتما آنها را در قالب یک فایل zip ارسال نمایید.
 - در صورتیکه سوالی دارید در گروه تلگرام بپرسید.