



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی برق

آزمایشگاه برنامه نویسی پایتون

"آشنایی با سیستم عامل Linux"



آشنایی با لینوکس

راه اندازی لینوکس بر روی ماشین مجازی^۱

1-1 با کمک دستورالعملی که در اختیارتان قرار داده شده است، توزیع Ubuntu از سیستم عامل لینوکس را بر روی ماشین مجازی VMware نصب و راه اندازی نمایید.

همچنین در خصوص تفاوت تنظیمات شبکه NAT Bridged Host-Only توضیح دهید و مزایا و معایب هر یک را ذکر کنید.

تنظیمات سیستم^۲

2-1 با استفاده از Network Manager، به اینترنت دانشکده متصل شوید. دقت کنید که باید تنظیمات مربوط به Sharif-ID را هم در بخش VPN انجام دهید. VPN را الزاماً در داخل VM ایجاد کنید و از تونل کردن ترافیک از طریق ماشین اصلی خودداری کنید. سپس سایت Net2Sharif را باز کرده و از اتصال خود به دانشگاه مطمئن شوید.

آشنایی با خط فرمان^۳

3-1 نرم افزار fortune را از طریق ترمینال نصب و اجرا کرده و خروجی را مشاهده کنید. با استفاده از دستور مناسب لیست تمام پکیج های نصب شده در سیستم را در ترمینال چاپ نمایید و fortune را در این لیست بیابید. سپس صرفاً با استفاده از ترمینال این نرم افزار را از روی سیستم Remove کنید و با مشاهده ی مجدد لیست، از حذف شدن آن اطمینان حاصل کنید.

¹ Virtual Machine

² System Configuration

³ Command Line

3-2 در دایرکتوری `home` دو فولدر با نام‌های `A` و `B` بسازید. ترمینال را در دسکتاپ باز کنید و با استفاده از دستور `cd` با فرمت آدرس دهی `Absolute` به فولدر `A` بروید. سپس با استفاده از فرمت آدرس دهی `Relative` از محل فعلی (فولدر `A`) به فولدر `B` بروید. سپس فایلی در دایرکتوری `A` ایجاد کرده و با استفاده از دستور `cp` آن را در `B` نیز کپی کنید، سپس با استفاده از دستور `mv` فایل ایجاد شده در `A` را به `Desktop` منتقل کنید. سپس فولدر `B` به همراه فایل داخل آن را با استفاده از دستور `rm` و `Flag` مناسب پاک کنید.

3-3 وارد دایرکتوری `/etc` شوید و با کمک دستور `ls` اطلاعات فایل‌ها و دایرکتوری‌های موجود را با جزئیات چاپ نمایید. در خصوص `Flag` های پرکاربرد `ls` توضیح دهید.

3-4 وارد دایرکتوری `/etc` شوید و با استفاده از دستور `tree` و `flag` های مناسب، ساختار درختی دایرکتوری های موجود را تا عمق 2 مشاهده کنید. (فقط دایرکتوری ها چاپ شوند و نه فایل ها)

3-5 همانطور که می دانید، در لینوکس برخلاف ویندوز، پسوند نام فایل نشان دهنده ی نوع فایل نیست. پسوند فایل `'sqspell.php'` که در اختیارتان قرار گرفته است را به `jpg` تغییر دهید و سپس با استفاده از دستور `file`، نوع واقعی این فایل را مشاهده کنید.

امتیازی: از طریق ترمینال، فریم‌ورک `oh my zsh` را نصب کرده و با جستجو در مخزن گیت‌هاب آن، افزونه‌های `autocomplete` و `syntax-highlighting` را نصب و تست کنید.

امنیت و سطوح دسترسی در لینوکس^۴

4-1 با استفاده از خط فرمان و دستورات مناسب، کاربر جدیدی تعریف کنید و نام کاربری و رمز عبور آن را شماره دانشجویی خود بگذارید. سپس از طریق خط فرمان به کاربر ایجاد شده `Switch` کنید و سعی کنید مجدداً کاربر جدیدی ایجاد کنید. آیا قادر به این کار می باشید؟ مشاهدات خود را توجیه کنید. سپس از طریق کاربر `root`، تغییراتی اعمال کنید که قابلیت مورد نظر برای کاربر جدید فراهم شود. در انتها، کاربرهای جدیدی که ایجاد کرده بودید را با استفاده از دستورات مناسب حذف کنید.

Regular Expressions

5-1 با ترکیب دستورات `dpkg` و `grep`، لیست پکیج های نصب شده را بیابید و از این طریق ورژن `firefox` را مشخص کنید.

5-2 به دایرکتوری `usr/src/linux-headers-4.2.0-16` بروید. از دستور `find` کمک بگیرید و لیست کل فایل های با پسوند `'c'` یا `'py'` را بیابید.

5-3 با استفاده از دستور `grep`، در فایل `GPL-1` تمام خطوطی که با عبارت `'GNU'` شروع می شوند را چاپ کنید. سپس در همین فایل، تمام کلماتی که شامل `'cept'` باشند را مشخص کنید. در مرحله ی بعد، سعی کنید تمام قسمت هایی از فایل که به صورت متن داخل پرانتز باشند را مشخص کنید.

5-4 با استفاده از دستور `grep` و `flag` مناسب، محتوای فایل `sqspell.php` را بدون خطوطی که کامنت هستند، در کنسول چاپ کنید.

مفاهیم Pipe و Redirection (مدیریت پردازه^۵ ها در لینوکس)

6-1 با کمک دستور `top`، لیست تمام پردازه های سیستم را بر حسب میزان حافظه مجازی^۶ مصرفی مرتب و مشاهده کنید.

6-2 یک کاربرد متداول برای `pipe` دستورها، هنگامی است که قصد داشته باشید یک پردازه را با مشخص کردن نام آن `kill` کنید. نرم افزار `Firefox` را اجرا کنید. با به کارگیری دستورات `ps` `grep` `awk` و `kill` به صورت متوالی و در یک خط، کاری کنید که پردازه مورد نظر `kill` شده و نرم افزار بسته گردد.

6-3 با استفاده از دستور `cat` از طریق دایرکتوری `/proc` لیست `device` های سیستم را یافته و مستقیماً در فایل `out.txt` ذخیره کنید. سپس بار دیگر اطلاعات پردازنده ی سیستم را از همین طریق بیابید و خروجی را به انتهای فایل `out.txt` اضافه کنید. دقت کنید باید به نحوی عمل شود که به طور همزمان جریان ورودی^۷ نیز به همین فایل هدایت گردد. بدین منظور یک عملیات خطا را نیز تست کنید.

⁵ Process

⁶ Virtual Memory

⁷ Standard Error Stream

6-4 فرض کنید می خواهیم از طریق خط فرمان سایت دانشگاه را برای مدتی ping کنیم. این کار قدری زمان نیاز خواهد داشت و اگر مستقیماً انجام شود، در مدت زمان انجام کار^۸ کنسول غیر قابل استفاده خواهد بود. با اعمال تغییرات مناسب در دستور، ترتیبی اتخاذ کنید تا کار مورد نظر در پس زمینه^۹ انجام شود و خروجی ها نیز در یک فایل log.txt ذخیره گردد. در طول مدت زمان اجرا، وضعیت کار را با دستور مناسب بررسی کنید و پس از مدتی کار مورد نظر را خاتمه ببخشید.

امتیازی: در مورد [tmux](#) تحقیق کنید و کامندهای پرکاربرد آن را به کار بگیرید.

ویرایش متن

7-1 با استفاده از نرم افزار vim فایل جدیدی با نام شماره دانشجویی خود ایجاد کنید. قابلیت های شماره گذاری خطوط^{۱۰} و دندانه گذاری هوشمند^{۱۱} را فعال نمایید.

7-2 فایل GPL-1 را این بار با نرم افزار vim باز کنید و عملیات های بخش 3-5 را این بار از طریق این نرم افزار انجام دهید.

7-3 نرم افزار vim قابلیت اجرای داخلی دستورات Shell با در نظر گرفتن بخشی از فایل به عنوان ورودی را دارا می باشد. فایل config-4.2.0-16-generic را با نرم افزار vim باز کنید. خطوط بخش ابتدایی این فایل تا پیش از General Setup را با کمک دستور sort مرتب کرده و بجای همین خطوط ذخیره کنید.

7-4 یکی از ویژگی های کاربردی vim، قابلیت ذخیره و اجرا^{۱۲} است که مجموعه ای از اعمال را ذخیره می کند و امکان تکرار مجدد آنها (حتی روی فایل های دیگر) را فراهم می آورد. فایل های GPL-1,2,3 در اختیار شما قرار گرفته اند. در متن GPL-1، تمام عبارات داخل پرانتز را یافته و حذف کنید. همچنین عبارت 'GNU' را با 'SUT' و '19***' را با '13***' جایگزین نمایید. این عملیات را ذخیره کرده و اعمال ذخیره شده را در دو فایل دیگر مستقیماً اجرا کنید

⁸ Job

⁹ Background

¹⁰ Line Numbering

¹¹ Smart Indentation

¹² Record and Play