

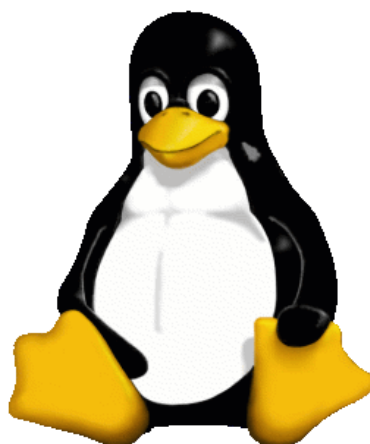
تبر



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی کامپیوتر

دستورکار آزمایشگاه سیستم‌های عامل

جلسه اول: آشنایی با سیستم عامل لینوکس و اعمال تغییرات در هسته‌ی آن



پاییز ۱۳۹۲

در این جلسه از آزمایشگاه، نحوه‌ی نصب سیستم‌عامل لینوکس، دستورات اولیه و پرکاربرد این سیستم‌عامل و همچنین آشنایی با روش‌های اعمال تغییرات در هسته‌ی این سیستم‌عامل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

اهداف

انتظار می‌رود که در پایان این جلسه دانشجویان مطالب زیر را فرا گرفته باشند:

- آشنایی با نحوه نصب یک توزیع لینوکس به صورت مجازی
- آشنایی با دستورات اولیه سیستم‌عامل لینوکس و کار با فایل‌ها
- کامپایل و اجرای کد در محیط لینوکس
- آشنایی با نحوه اعمال تغییرات در هسته لینوکس، کامپایل مجدد و نصب آن

پیش‌نیازها

انتظار می‌رود که دانشجویان با موارد زیر از پیش آشنا باشند:

- برنامه‌نویسی به زبان C/C++
- همچنین نرم‌افزارهای زیر برای انجام آزمایشات این دستور کار الزامی هستند:
- یک نرم‌افزار برای نصب سیستم‌عامل مجازی مانند VMware, Parallels Desktop, VirtualBox و ...
- فایل موردنیاز برای نصب سیستم‌عامل Debian 7.3.0 نسخه‌ی ۳۲ بیتی

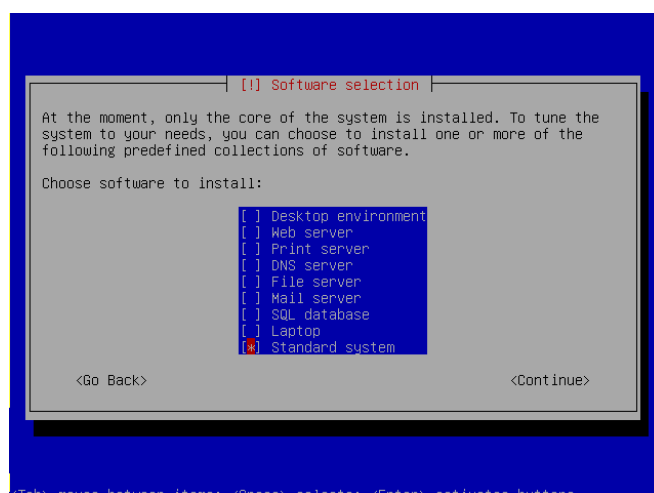
شرح آزمایش

الف) نصب سیستم‌عامل لینوکس

به دلیل ساده‌سازی فرایند اعمال تغییرات در سیستم‌عامل و همچنین توانایی بازیابی در مقابل خطاهای احتمالی که در این جریان ممکن است روی دهد، از نسخه‌ی مجازی استفاده می‌کنیم. مناسب است که همواره یک نسخه‌ی پشتیبان از سیستم‌عامل مجازی خود داشته باشید. در تمامی مراحل آزمایشات از رابطه متنی سیستم‌عامل لینوکس استفاده خواهد شد.

۱. یک نسخه از سیستم‌عامل Debian را با تنظیمات پیش‌فرض به صورت مجازی نصب کنید. توجه داشته باشید که برای کامپایل هسته نیاز به حداقل ۲۰ گیگابایت فضا خواهید داشت، بنابراین در هنگام ایجاد سیستم‌عامل مجازی آن را در نظر بگیرید. حداقل حافظه موردنیاز نیز ۵۱۲ مگابایت خواهد بود.

۲. نصب سیستم‌عامل را به صورت کمینه (minimal) انجام دهید. به این ترتیب تنها بسته‌های ضروری نصب خواهند شد. برای این کار کافی است در هنگام نصب در گام Software Selection تنها گزینه‌ی Standard system را انتخاب کنید.



تصویر ۱ - مرحله انتخاب بسته‌های مورد نیاز برای سیستم‌عامل

در صورت نیاز به جزئیات و راهنمایی‌های بیشتر به [۱] مراجعه کنید.

ب) آشنایی با دستورات پایه‌ی لینوکس

برای دریافت راهنمایی در مورد هرکدام از دستورات ارائه شده در ادامه می‌توانید از دستور `man [command]` استفاده کنید.

در گزارش خود، دستورات مورد استفاده در هریک از مراحل زیر را بیاورید.

۱. به کمک دستور `pwd` آدرس دایرکتوری جاری را نمایش دهید.
۲. به کمک دستور `cd` به داخل دایرکتوری `/tmp` رفته و به کمک دستور `mkdir` یک پوشه به نام `oslab1` ایجاد کنید.
۳. به کمک ویرایشگر `nano` یک فایل متنی با محتوای نام و شماره‌ی دانشجویی خود به اسم `information.txt` ایجاد کنید و در نهایت از ویرایشگر خارج شوید.
۴. به کمک دستور `mv` نام فایل را به `myinformation.txt` تغییر دهید.
۵. به کمک دستور `cp` یک کپی از این فایل به اسم `backupinfo.txt` را در همان شاخه ایجاد کنید.
۶. محتوای فایل `myinformation.txt` را به کمک دستور `cat` نشان دهید.
۷. دستورات زیر اجرا کنید:

```
echo "Hello There!" >myinformation.txt
echo "Hello World!" >>myinformation.txt
```

تفاوت بین این دو دستور را شرح دهید.

۸. یک فایل متنی جدید با محتوای دلخواه را به کمک دستور cat (بدون استفاده از nano) به نام testfile.txt ایجاد کنید.
۹. لیست پرده‌های در حال اجرا را به کمک دستور ps aux نمایش دهید.
۱۰. به کمک دستور grep لیست پرده‌هایی را نشان دهید که در نام آن‌ها حرف a وجود دارد.
۱۱. به کمک دستور cd به داخل شاخه‌ی /usr/bin رفته و به کمک دستور ls لیست فایل‌های موجود در آن را نمایش دهید. فایل‌های موجود در این پوشه بخشی از دستورات قابل اجرا در سیستم هستند.
۱۲. به کمک دستور ls و استفاده از پارامترهای مناسب، علاوه بر نام فایل‌ها، حجم آن‌ها را نیز نمایش دهید.
۱۳. به کمک دستور grep لیست فایل‌هایی در این پوشه را نشان دهید که در آن‌ها کلمه fs یا ld وجود دارد.

✓ فعالیت‌ها

- کاربرد دستورات زیر را به اختصار بیان کنید:

cut / find / head / tail / touch / wc / kill

- با کمک دستوراتی که فرا گرفته‌اید، فرمان‌هایی برای اعمال زیر بنویسید:
 - پیدا کردن تعداد خطوط در یک فایل متنی به نام mybook.txt
 - پیدا کردن تعداد فایل‌هایی که با حرف A شروع می‌شوند.
 - پیدا کردن حجم فایل mybook.txt.

ب) اعمال تغییرات و کامپایل مجدد هسته‌ی سیستم‌عامل

۱. ابتدا کد منبع هسته را دریافت کنید. برای این کار از دستور زیر استفاده کنید:

```
# apt-get install linux-source-3.2
```

۲. ابزارهای لازم برای کامپایل و نصب هسته را دریافت کنید:

```
# apt-get install build-essential fakeroot  
# apt-get build-dep linux
```

۳. به کمک دستور زیر، کدهای هسته را در یک پوشه‌ی مشخص بازگشایی نمایید:

```
# apt-get source linux
```

۴. یک پوشه با نام linux-source-3.2 ایجاد شده که حاوی کد هسته‌ی لینوکس می‌باشد.

- به کمک [۲] نحوه کامپایل کردن هسته و نصب آن را به اختصار بیان کنید. سپس هسته‌ی سیستم‌عامل را یک بار کامپایل نمایید. در دفعه‌ی اول این کار زمان‌گیر خواهد بود، ولی عملیات را برای دفعات بعد تسریع خواهد کرد.

منابع

[1] <http://tuxonomy.wordpress.com/2010/04/15/debian-minimal-install-of-a-base-system-lenny-aka-5-0/>

[2] <http://kernel-handbook.alioth.debian.org/>