

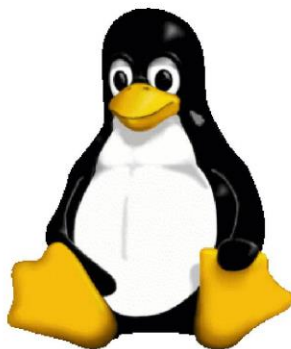
تبیر



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی کامپیوتر

دستورکار آزمایشگاه سیستم‌های عامل

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



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 8.1.0 Debian نسخه‌ی ۳۲ بیتی

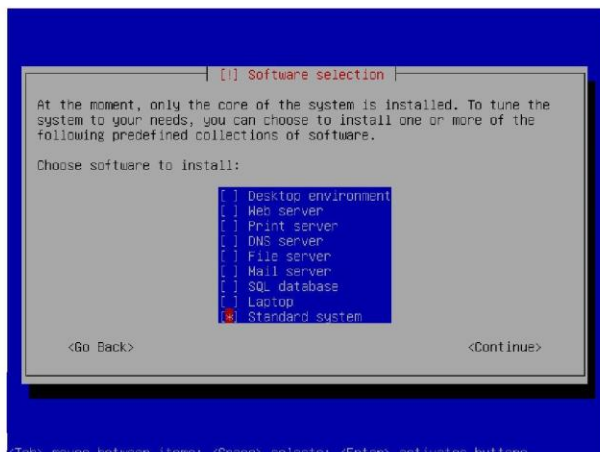
شرح آزمایش

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 سیستم عامل را به صورت کمینه (minimal) انجام دهید. به این ترتیب تنها بسته های ضروری نصب خواهند شد. برای این کار کافی است در هنگام نصب در گام Software Selection تنها گزینه ی Standard system را انتخاب کنید.



تصویر ۱ - مرحله انتخاب بسته های مورد نیاز برای سیستم عامل

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

ب) آشنایی با دستورات پایه ی لینوکس

برای دریافت راهنمایی در مورد هر کدام از دستورات ارائه شده در ادامه می توانید 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 شماره ی 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 پردازنده‌های در حال اجرا را به کمک دستور ps aux نمایش دهید.
۱۰. به کمک دستور grep لیست پردازنده‌هایی 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-3.16
```
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- 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/>


## پیوست (۱) مراحل نصب


← Create Virtual Machine

### Name and operating system

Please choose a descriptive name for the new virtual machine and select the type of operating system you intend to install on it. The name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine.

Name:

Type:  

Version:  

### Memory size

Select the amount of memory (RAM) in megabytes to be allocated to the virtual machine.

The recommended memory size is **768 MB**.



## File location and size

Please type the name of the new virtual hard disk file into the box below or click on the folder icon to select a different folder to create the file in.

debian-8.1.0 

Select the size of the virtual hard disk in megabytes. This size is the limit on the amount of file data that a virtual machine will be able to store on the hard disk.

 20.00 MB  
4.00 MB 2.00 TB



!!! Set up users and passwords

A user account will be created for you to use instead of the root account for non-administrative activities.

Please enter the real name of this user. This information will be used for instance as default origin for emails sent by this user as well as any program which displays or uses the user's real name. Your full name is a reasonable choice.

Full name for the new user:

oslab

<Go Back> <Continue>

!!! Partition disks

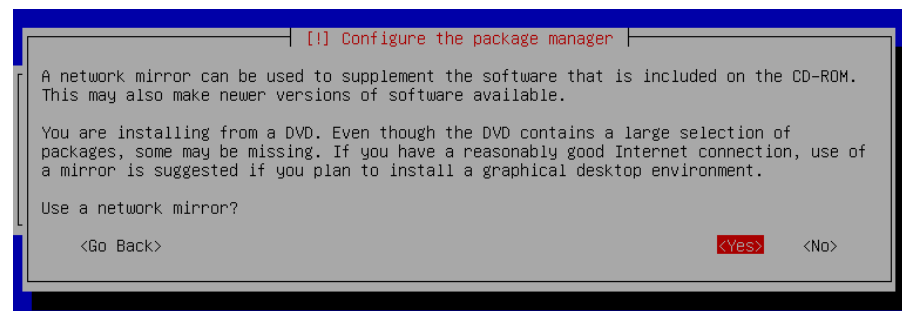
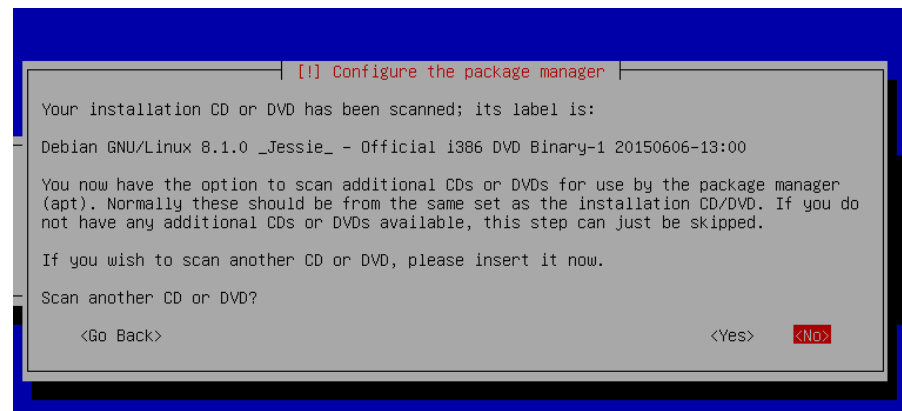
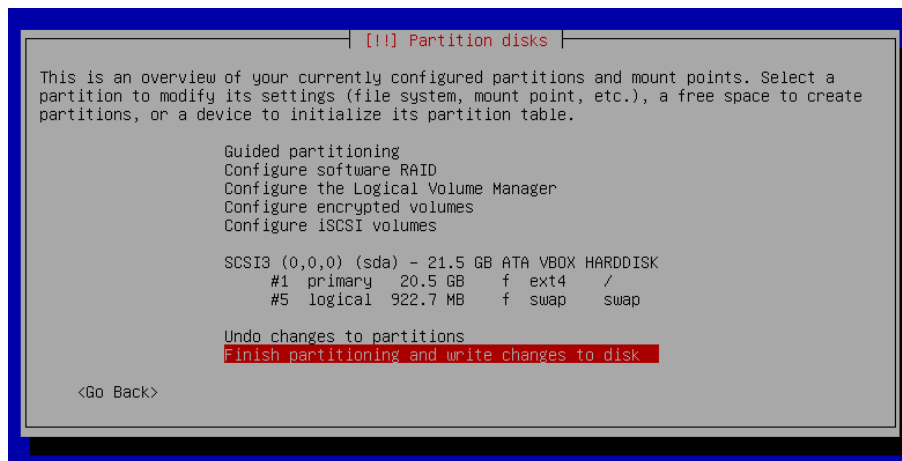
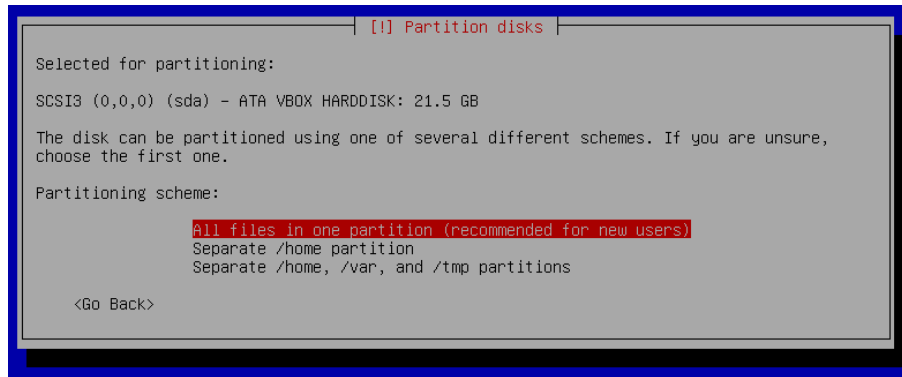
The installer can guide you through partitioning a disk (using different standard schemes) or, if you prefer, you can do it manually. With guided partitioning you will still have a chance later to review and customise the results.

If you choose guided partitioning for an entire disk, you will next be asked which disk should be used.

Partitioning method:

Guided - use entire disk  
Guided - use entire disk and set up LVM  
Guided - use entire disk and set up encrypted LVM  
Manual

<Go Back>



<http://172.19.3.10:3142>

برای استفاده از proxy مسیر زیر را استفاده نمایید.

[!] Software selection

At the moment, only the core of the system is installed. To tune the system to your needs, you can choose to install one or more of the following predefined collections of software.

Choose software to install:

☐ Debian desktop environment

☐ ... GNOME

☐ ... Xfce

☐ ... KDE

☐ ... Cinnamon

☐ ... MATE

☐ ... LXDE

☐ web server

☐ print server

☒ SSH server

☒ standard system utilities

<Go Back>

<Continue>

[!] Install the GRUB boot loader on a hard disk

You need to make the newly installed system bootable, by installing the GRUB boot loader on a bootable device. The usual way to do this is to install GRUB on the master boot record of your first hard drive. If you prefer, you can install GRUB elsewhere on the drive, or to another drive, or even to a floppy.

Device for boot loader installation:

Enter device manually

/dev/sda

(ata-VBOX\_HARDDISK\_VB5976a082-133cc6c8)

<Go Back>