

کامپایل کردن هسته‌ی لینوکس

هدف آزمایش: آشنایی با هسته‌ی لینوکس و نحوه‌ی کامپایل و تغییر آن

همانطور که می‌دانید سیستم عامل لینوکس یک سیستم عامل متن‌باز (Open Source) است، یعنی کد برنامه‌ی بخش‌های مختلف آن در اختیار عموم می‌باشد. شروع به کار سیستم با برنامه‌ی boot loader انجام می‌شود که وظیفه‌ی اصلی آن بارگذاری مهم‌ترین بخش سیستم عامل یعنی هسته‌ی سیستم عامل است. هسته‌ی سیستم عامل بخش مرکزی آن بوده و تمام اعمال پایه توسط آن انجام می‌شود.

مراحل کار: برای کامپایل کردن هسته‌ی لینوکس (Ubuntu) مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید:

(۱) به‌روزرسانی بسته‌های مورد نیاز برای کامپایل کردن هسته‌ی لینوکس که شامل موارد زیر می‌باشد:

kernel-package, libncurses5-dev, wget, bzip2

برای به‌روزرسانی این بسته‌ها از دستورهای زیر استفاده کنید:

```
sudo apt-get update; sudo apt-get upgrade
```

```
sudo apt-get install [package name]
```

(۲) دانلود آخرین نسخه‌ی هسته‌ی لینوکس از سایت www.kernel.org. فایل مربوطه را از حالت فشرده خارج کرده (دستور tar kjf) و در شاخه‌ی /usr/src / کپی کنید (دستور CP) و وارد آن شاخه شوید (دستور cd).

(۳) **پیکربندی هسته:** با استفاده از دستور sudo make menuconfig وارد منوی پیکربندی هسته‌ی جدید شوید و تنظیمات لازم از نظر پیکربندی را برای هسته‌ی جدید انجام دهید (متناسب با سخت‌افزار و خواست خودتان) و پیکربندی جدید را در یک فایل با نام جدید ذخیره کنید.

(۴) سپس فایل جدید را به فایل پیکربندی اصلی منتقل کنید (دستور mv).

(۵) **کامپایل و نصب هسته‌ی جدید:** برای کامپایل کردن هسته‌ی جدید باید از دستور sudo make استفاده کنید که این قسمت معمولاً زمان‌بر می‌باشد. برای این که زمان کمتر را صرف کامپایل کردن کنید می‌توانید از گزینه‌ی j- همراه با دستور sudo make استفاده کنید (این گزینه مخصوص سیستم‌های با پردازنده‌های چند هسته‌ای می‌باشد).

سپس با استفاده از دستورهای زیر هسته‌ی کامپایل شده را به صورت مازولار بر روی سیستم نصب کنید.

```
sudo make modules_install  
sudo make install
```

پس از اجرای دستورات زیر باید در شاخه /boot/ فایل‌های زیر به صورت خودکار به وجود آمده باشند:

- System.map-<kernel-version>
- vmlinuz-<kernel-version>
- initrd.img-<kernel-version>
- config-<kernel-version>

در صورتی که فایل `initrd.img-<kernel-version>` در شاخه /boot/ ایجاد نشده باشد هسته کامپایل شده نصب نشده است در این حالت با استفاده از دستور زیر می‌توانید فایل را ایجاد کرده و هسته را نصب کنید.

```
sudo update-initramfs -u -k <kernel-version>
```

۶) در نهایت با استفاده از دستور زیر می‌توانید grub لینوکس را به‌روزرسانی کنید که این کار باعث می‌شود که هسته‌ی جدید به منوی اصلی سیستم اضافه شده و شما بتوانید سیستم عامل لینوکس خود را با استفاده از هسته جدید راه‌اندازی کنید.

```
sudo update-grub
```

۷) پس از انجام موفقیت‌آمیز مراحل فوق لینوکس خود را راه‌اندازی مجدد کرده و با هسته‌ی جدید که روی سیستم نصب کرده‌اید لینوکس را راه‌اندازی کنید. سپس با استفاده از اجرای دستور `uname -r` در محیط ترمینال از نصب نسخه‌ی جدید هسته‌ی لینوکس بر روی سیستم خود اطمینان حاصل نمایید.

موارد خواسته شده در گزارش کار: در گزارش کار علاوه بر توضیح کامل در مورد مراحل فوق الذکر به همراه پارامترهای دستورات مورد استفاده، در مورد چند گزینه‌ی موجود در منوی پیکربندی مختصراً توضیح دهید.

موفق باشید

پارسه