

اسکرپت نویسی

برنامه نویسی به زبان شل

پس از پایان این بخش:

- هدف ۱ آشنایی با مفهوم برنامه نویسی بدون کامپایل
- هدف ۲ آشنایی با زبان های شل لینوکس

پیش نیازها:

- تجربه ی برنامه نویسی

۱.۱ شِل (shell)

شل گنو/لینوکس ابزاری گفت‌وگوشنودی (interactive) است که توانایی‌های مانند آغاز برنامه‌ها، چیدمان فایل‌ها در درختواره‌ی فایل‌ها، و کار با فرایندهای جاری را در سیستم‌عامل لینوکس برای کاربر فراهم می‌کند. ابزار دریافت دستورها (command prompt) بخش اصلی شل است که به ما توانایی نوشتن دستورها و دریافت پاسخ‌های آن‌ها را می‌دهد. شل هر دستور نوشته‌شده در این محیط را تفسیر می‌کند و سپس آن‌ها را در فضای هسته اجرا می‌کند. در آزمایش‌های پیشین با نرم‌افزار **ترمینال** به عنوان ابزار دریافت دستورها در توزیع اوبونتو کار کرده‌اید. این نرم‌افزار در واقع به شما امکان می‌دهد که با شل کار کنید.

خود شل دارای مجموعه‌ای از دستورهایی ویژه است که توانایی کارهایی مانند کپی، جابجایی، تغییر نام فایل‌ها و نیز نمایش برنامه‌های جاری (در حال اجرا) روی سیستم، و امکان بستن این برنامه‌ها را به ما می‌دهد. افزون بر این‌ها، شما می‌توانید نام یک برنامه (نشانی فایل اجرایی برنامه) را در شل بنویسید و شل آن را به هسته می‌دهد تا اجرا شود.

شما می‌توانید دستورهایی شل را به صورت گروهی در یک فایل به دنبال هم بنویسید و به عنوان یک برنامه آن را اجرا کنید. این فایل‌ها **اسکرپت شل** (Shell Script) نامیده می‌شوند. هر دستوری را که در محیط گفت‌وگوشنودی شل قابل اجرا است، در این فایل‌ها می‌توانید بنویسید و سپس به صورت گروهی اجرا نمایید.

چندین گونه شل برای لینوکس داریم. هر شل دارای ویژگی‌های خود است: برخی برای ساخت اسکرپت‌ها بهترند و برخی برای کار با فرایندها. شل پیش فرض در توزیع‌های لینوکس شل **بَش** (bash shell) است. شل‌های دیگری نیز در لینوکس‌ها فراهم شده است مانند rsh, ash, korn و csh و

۱.۲ اسکرپت چیست؟

اسکرپت‌ها مجموعه‌ای از دستورها هستند که در یک فایل نوشته می‌شوند. شل می‌تواند این فایل را خوانده و از دستورها پیروی کند. شل همچنین شمار زیادی از ویژگی‌های برنامه‌نویسی

را برای هرچه کارآمدتر شدن اسکریپت‌ها فراهم می‌سازد.

۱.۳ کار با شل

۱. برای کار با شل باید ترمینال را باز کنید.
۲. برای دیدن اینکه در حال کار با کدام شل هستید دستور زیر را در ترمینال بنویسید و اینتر کنید.

echo \$SHELL

- نشانه‌ی \$ در لینوکس برای نشان‌دادن یک متغیر در شل است.
- دستور echo هر آنچه را که به عنوان پارامتر می‌گیرد در خروجی نمایش می‌دهد.

۱.۴ اسکریپت شل

اسکریپت شل یک فایل با پسوند sh است. که دارای مجوز اجرایی است.

در بالای اسکریپت‌های شل می‌نویسیم:

#!/bin/sh

که دستورها را به شل می‌دهد.

۱.۴.۱ ایجاد و اجرای یک اسکریپت

۱. یک ترمینال را باز کنید.
۲. با دستور cd به جایی بروید که می‌خواهید فایل اسکریپت در آنجا ذخیره شود.
 - اگر می‌خواهید که در home فایل را بسازید و هم‌اکنون در home نیستید به سادگی بنویسید cd ~ و اینتر کنید.
۳. با دستور زیر می‌توانید فایلی به نام hello.sh را بسازید (با هر ویرایشگری می‌توانید این کار را کنید). می‌توانید در آن کد وارد کنید در این گام نیاز به این کار نیست، فایل باز شده را با ctrl +x ببندید.

```
nano hello.sh
```

۴. با دستور زیر می‌توانید فایل را اجرایی کنید (مجوز اجرایی شدن را به آن بدهید).

```
chmod 744 hello.sh
```

۵. با هر کدام از دستورهای زیر می‌توانید فایل را اجرا کنید.

```
sh hello.sh یا ./hello.sh
```

۱.۴.۲ نوشتن نخستین اسکریپت

دستورهای زیر را در یک فایل اسکریپت بنویسید. و با کمک گام‌های گفته‌شده در بالا فایل را بسازید، آن را اجرایی کنید و اجرا کنید.

```
#!/bin/bash
```

```
# first script
```

```
echo "Hello World!"
```

• هر آنچه که پس از # بیاید جز توضیح‌های برنامه (comments) است.

یک فایل با کدهای بالا و یک نام دلخواه و با پسوند sh. بسازید، فایل را اجرایی کنید و آن را در ترمینال اجرا کنید.

۱.۴.۳ نوشتن دومین اسکریپت

این اسکریپت «نام کاربری» شما و نیز «فهرست فرایندهای سیستم» را نشان می‌دهد.

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Hello $USER"
```

```
echo "I am" $USER " and current processes are"
```

```
echo "Running processes List"
```

```
ps
```

یک فایل با کدهای بالا و یک نام دلخواه و با پسوند sh. بسازید، فایل را اجرایی کنید و آن را در ترمینال اجرا کنید.

۱.۴.۴ سومین اسکریپت

کد زیر را در یک فایل اسکریپت شل بنویسید. آن را اجرا کنید.

```
#!/bin/bash  
  
echo "what's Your First Name?";  
  
read a;  
  
echo "welcome Mr./Mrs. $a, What's Your Last Name";  
  
read b;  
  
echo "Thanks Mr./Mrs. $a $b for telling us your name";  
  
echo "*****"  
  
echo "Mr./Mrs. $b, it's time to say you good bye"
```

۱.۵ دستورکار

۱. خروجی سومین اسکریپت را توضیح دهید (بگویید دستورها خط به خط چه کارهایی انجام می‌دهند).
۲. ساختارهای کنترلی. در اینترنت جستجو کنید و چگونگی به‌کارگیری ساختارهای کنترلی (if و for) را در اسکریپت‌های شل پیدا کنید. یک برنامه‌ی نمونه از چگونگی به‌کارگیری این ساختارها را در ارایه‌ی خود بیاورید.
۳. با دستورهایی شل برنامه‌ای بنویسید که نام فایل‌های درون یک پوشه را از ۱ تا تعداد فایل‌ها نام‌گذاری کند.
۴. با دستورهایی شل برنامه‌ای بنویسید که اطلاعات زیر را فهرست کند:

۱. تاریخ کنونی سیستم
۲. نام رایانه، که در هنگام نصب لینوکس تعیین کرده‌بودید (با دستور hostname).

۳. فهرست فایل‌ها در پوشه‌ی جاری (هر جا که فایل اصلی برنامه قرار دارد).

۵. با جستجو در اینترنت انواع دیگر شل لینوکس را بیابید (دو نوع). و درباره‌ی آن‌ها توضیح دهید. با یکی از شل‌ها یک اسکریپت ساده تولید و اجرا کنید و در ارایه‌ی خود آن را توضیح دهید.

۶. دستور زیر چه کاری انجام می‌دهد؟

`which ls`

۷. نشانی `/bin` از ساختار درختی لینوکس را بررسی کنید و بگویید آنچه درون این پوشه است چه ارتباطی با برخی دستورهای که در ترمینال قابل اجرا هستند دارند؟ آیا می‌توانید برنامه‌ی (فایل اجرایی) دستور `ls` را در این پوشه پیدا کنید؟ برنامه‌ی دستور `cd` چگونه؟ رابطه‌ی آنچه در این پوشه هست و خروجی پرسش پیشین چیست؟

۸. تفاوت آنچه که در پوشه‌ی `/bin` هست و آنچه در پوشه‌ی `/sbin` است چیست؟

۹. دستور زیر را اجرا کنید:

`man ls`

با کمک داده‌های خروجی این دستور بگویید نویسنده‌ی برنامه‌ی `ls` کیست؟ منظور از GNU چیست؟

۱۰. برای دیدن دیگر شل‌ها در سیستم عامل خود دستور زیر را اجرا کنید:

`cat /etc/shells`

توضیح دهید این دستور چه کاری انجام می‌دهد.

۱۱. با کمک دستور `man` توضیح دهید که دستور زیر چه کاری انجام می‌دهد:

`chsh`

یک نمونه کاربرد آن را بگویید.