



Shell

Intérprete de comandos

Course

Operating System (with focus on Security)

Instructor

Acosta Bermejo Raúl

Lecture notes

2024-B

28 de agosto del 2024
Última actualización





Table of contents (outline)

Tabla de contenido

1. Introducción
 - Historia, tipos.
 - Bibliografía
2. Programación
3. Ejemplos





Introducción

Historia

- La primer shell (sh) fue creada por Ken Thompson en Bell Labs. Fue distribuida desde la versión 1 hasta la 6 de UNIX, desde 1971 a 1975.
- Como ya era muy rudimentaria evoluciono a otros shells. Ejemplos de shells creados:
 - ash.- Alquimist shell.
 - ksh.- Korn shell.
 - csh.- C shell.
 - tcsh.- Compatible con csh donde T surge del SO TENEX (Carnegie).
 - zsh.- El nombre deriva del prof. Zhong (Univ. Princeton).
 - bash.- Bourne shell.

Este último es el más popular actualmente y es el default en Linux.





Shell programming

Lenguaje de programación

El shell tiene como funcionalidad:

1. Crear procesos para ejecutar programas de uso específico.
2. Crear procesos para ejecutar comandos del sistema operativo.
3. Ofrece junto con el concepto de **terminal** una interfaz bien definida de interacción con el usuario, por ejemplo, el tipo de teclado. A esta interfaz se le conoce como **CLI** (*Command-Line Interface*).
Actualmente existe terminales que son capaces de usar colores, URLs, sonido, etc.
4. Ofrece un lenguaje de programación estructurado.
5. Ofrece funcionalidades específicas para la manipulación de las entradas y salidas de los programas, así como el manejo de los errores.
6. Varias funcionalidades como el histórico de comandos, búsqueda de comandos/programas, etc.





Otros Shells

Sistemas Operativos

Windows

- El básico se ejecuta con:
 - Símbolo del sistema
 - Cmd
 - C:\>
- El avanzado es PowerShell y hay diferentes versiones.

PowerShellPlus Basic [PowerShellPlus Basic] 13 free trial test days remaining.

File Edit View Settings Tools Windows Help

Transcript Minimode Run Elevated Code Editor Snippet Editor

Warning: Elevated Privileges Enabled

| Service Name | Status | Description |
|--------------------|---------|--|
| WcsPlugInService | Stopped | Windows Color System |
| WdiServiceHost | Stopped | Diagnostic Service Host |
| WdiSystemHost | Running | Diagnostic System Host |
| WebClient | Running | WebClient |
| Wecsvc | Stopped | Windows Event Collector |
| wercplsupport | Stopped | Problem Reports and Solutions Contr... |
| WerSvc | Running | Windows Error Reporting Service |
| WinDefend | Stopped | Windows Defender |
| WinHttpAutoProx... | Running | WinHTTP Web Proxy Auto-Discovery Se... |
| Winmgmt | Running | Windows Management Instrumentation |
| WinRM | Running | Windows Remote Management (WS-Manag... |
| WLANauto | Running | WLAN AutoConfig |
| WLANSetupSvc | Running | Windows Live Setup Service |
| WmiApSrv | Running | WMI Performance Adapter |
| WMPNetworkSvc | Running | Windows Media Player Network Sharin... |
| WMSvc | Stopped | Web Management Service |
| WPDBusEnum | Running | Portable Device Enumerator Service |
| wscntc | Running | Security Center |
| WSearch | Running | Windows Search |
| wuauserv | Running | Windows Update |
| wudfsvc | Running | Windows Driver Foundation - User-no... |
| XAudioService | Running | XAudioService |

```
[2772:0]PS> Get-WmiObject Win32_BIOS
```

```
SMBIOSBIOSVersion : A03
Manufacturer       : Dell Inc.
Name                : Phoenix ROM BIOS PLUS Version 1.10 A03
SerialNumber       : 4D0N5D1
Version             : DELL - 27d70717
```

```
[2772:0]PS>
```

Variables

| Name | Value |
|----------------------|-----------|
| \$S | gsv |
| \$? | True |
| \$^ | gsv |
| \$_ | (Nothing) |
| \$args | (Nothing) |
| \$CommandLinePara... | System.C |
| \$Computers | System.O |
| \$ConfirmPreference | High |

Properties

Misc

| Attributes | (Collection) |
|---------------|--------------------|
| Description | Execution status c |
| Name | ? |
| Options | ReadOnly, AllScop |
| PSDrive | Variable |
| PSIsContainer | False |
| PSPath | Microsoft.PowerS |
| PSProvider | Microsoft.PowerS |
| Value | True |



Otros Shells

Sistemas Operativos

Linux

- Se ejecuta un programa como:
 - Xterm
 - Term
- Puede ejecutar en modo gráfico o modo texto.
- En ambos caso se requiere de una terminal (TTY). Que de hecho es un comando \$ tty
- En Linux el modo texto se usa con las combinación de teclas `ctl-alf-Fn`.

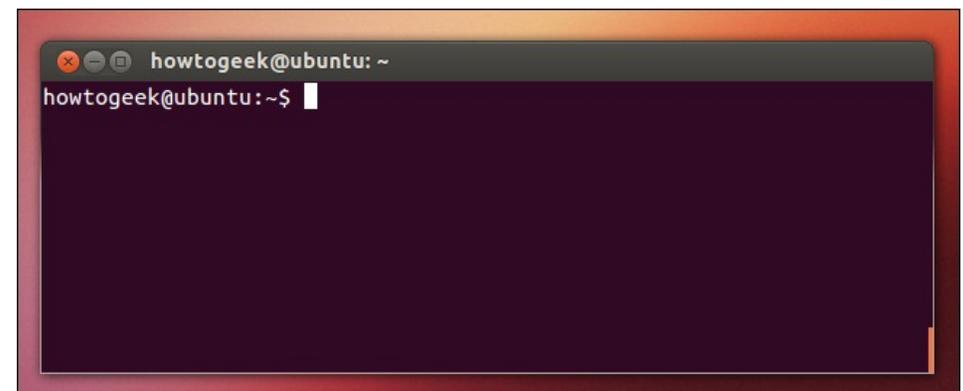
```
Ubuntu 18.04 LTS ubuntuserver tty1
ubuntuserver login: sk
Password:
Last login: Wed Aug 22 10:04:28 UTC 2018 on tty1
Welcome to Ubuntu 18.04 LTS (GNU/Linux 4.15.0-30-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information disabled due to load higher than 1.0

67 packages can be updated.
11 updates are security updates.

sk@ubuntu:~$ _
```





Bibliografía

Varios shells

Links

- https://en.wikipedia.org/wiki/Unix_shell
- <https://en.wikipedia.org/wiki/PowerShell>





Shell programming

Lenguaje interpretado

Estructurado





Shell programming

Lenguaje de programación

El shell como lenguaje de programación tiene:

Datos

- Variables conocidas como variables del medio ambiente.

Código

- Paradigma imperativo: secuencia de instrucciones.
- Estructuras de control de flujo.
if-else, while, do-while, for.
- Reglas para que archivos contengan los programas (**scripts**).

Que es un lenguaje
Interpretado?





Shell programming

Lenguaje de programación

Variables

Para ver todas las variables:

```
$ set
```

```
$ env
```

Para ver una por una:

```
$ echo $name
```

Para cambiar su valor:

```
$ name=5
```

```
$ name="str ing"
```





Shell programming

Lenguaje de programación

Variables

Existen varias variables con un significado predeterminado:

PS1

Forma del prompt.

PATH

Secuencia de caminos donde se buscan los archivos.





Shell programming

Lenguaje de programación

Scripts

Son archivos de texto con instrucciones para el Shell.

Suelen iniciar con un comentario con el programa que los ejecuta:

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

```
Instrucciones (por ejemplo)
```

```
echo $PS1
```





Shell programming

Lenguaje de programación

Estructura de control de flujo

- if-else
- while
- do-while
- for

Lo más importante es que las **condiciones** requieren un trato especial:

- Sintaxis
- Comando





The end

Contacto

Raúl Acosta Bermejo

<http://www.cic.ipn.mx>

<http://www.ciseg.cic.ipn.mx/>

racostab@ipn.mx

racosta@cic.ipn.mx

57-29-60-00

Ext. 56652

