Facultad de Ingeniería
Universidad de
Buenos Aires

75.08 Sistemas Operativos
Lic. Ing. Osvaldo Clúa
Lic. Adrián Muccio

Shell Scripting I

Unix

¿Qué es Unix?

- Evolución desde Multics
- Sistemas Abiertos
- Sabores

Dennis Ritchie

Ken Thompson

Unix

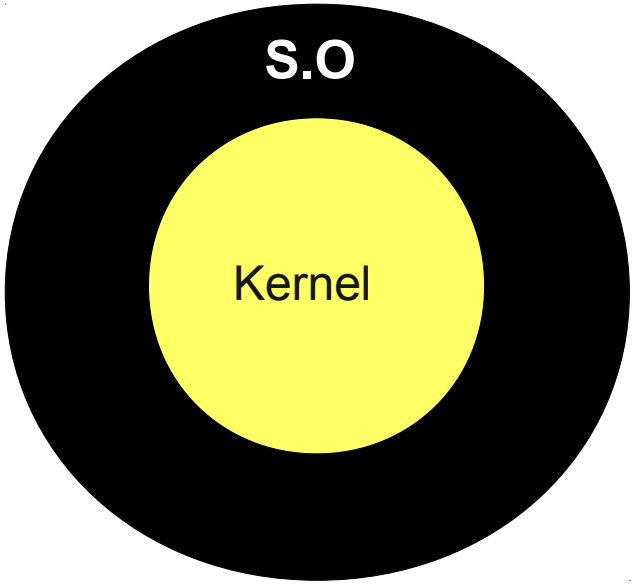
Cultura Unix

- Lenguajes: (B->) C, C++, C*, Java
- Shells: sh, ksh, csh, bash
- Expresiones Regulares y AWK
- Editores: vi / vim
- Protocolos: TCP/IP, Ethernet, HTTP, etc
- Otras Herramientas: entornos Xwindow, GNU, etc

Unix

Características Principales:

- Multiproceso / Multiusuario
- Los recursos del sistema son administrados por el Kernel



Unix

El Kernel implementa los servicios esenciales del S.O.:

- Administración de Memoria
- Administración de Procesos
- Concurrencia

Unix

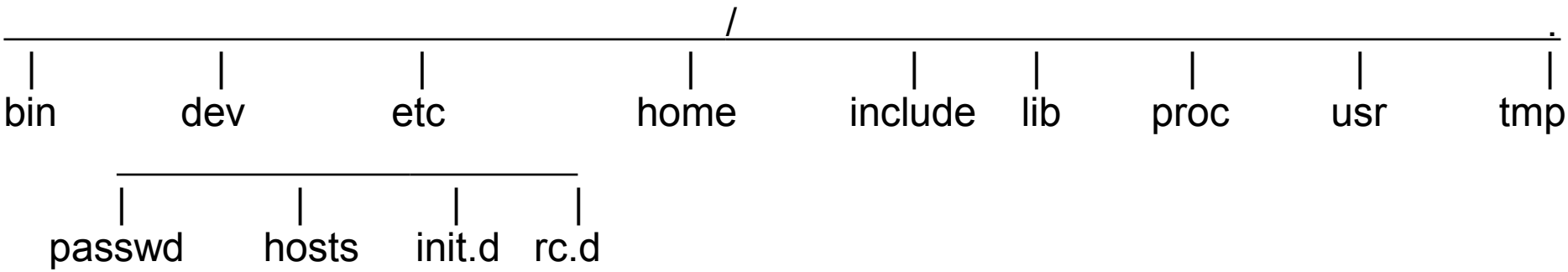
- Todos los procesos se comunican con el Kernel por medio de llamadas al sistema conocidas como *System Calls*
- Son un listado de funciones con prototipo standarizado
  - Ejemplo: read, write, exit, etc

Unix

File System

Es una estructura jerárquica, agrupada por directorios

Ejemplo de ordenamiento del File System



Unix

"*Everything in Unix are Files*" - Kernighan / Pike

Para standarizar y simplificar la forma de acceso a los recursos, Unix los trata como archivos

Los directorios, las terminales, el teclado, los dispositivos de I/O tanto magnéticos como ópticos son archivos

Unix

Ejemplos dispositivos:

- /dev/rmt/1: cinta
- /dev/hda5: disco
- /dev/pts0: terminal
- /dev/null: elimación del sistema

Unix

Unix maneja los conceptos de *Xterm* y *Terminal Virtual*

T*erminales Virtuales s*on terminales de texto que estan implementadas en el mismo host y se accede desde la consola presionando ALT-F2, ALT-F3, etc.

También son terminales virtuales, las que abrimos desde un host remoto, si el host no fuera Unix necesitaremos un emulador de terminal.

Unix

Unix es *FULL DUPLEX*, los caracteres que se tipean, se envían al sistema (Kernel), el cual los pasa a la terminal

Este es el proceso conocido como *eco*, se puede desactivar por ejemplo para el tipeo de claves

Unix

Además del *eco* hay otras propiedades de la terminal que se pueden configurar, por ejemplo:

```
> stty –echo  #elimina el eco
>  no se ve lo que escribo
> stty echo    #restaura el eco
> stty erase backespace   > stty erase backespace
> stty  intr ^C                  # Interrupcion de procesamiento
```

Unix

Shell

Interfaz entre SO y usuario

- Interpreta comandos
- Determina formas de ejecución
- Expande caracteres comodines
- Expande variables de ambiente

Lenguaje de scripting

Unix

Ingreso al Shell

En una terminal del sistema se autentica el usuario con su clave y en ese momento se le asigna una sesión al usuario

Un usuario puede tener “n” sesiones abiertas en distintas terminales

Una vez que el sistema devuelve el control, aparece la línea de comandos del shell que el administrador del sistema le asigno al usuario

Unix

Ingreso de Comandos

```
> echo “Hola Mundo”
Hola Mundo
> _
```

Unix

Algunos Comandos útiles:

adduser	cp	ln	man	find
cal	mv	pwd	grep	tar
date	rm	wc	sed	type
sort	man	ps	kill	diff
batch	head	set	mkdir	chown
nohup	tail	talk	more	sleep
read	tr	touch	cat	who

Unix

Primer Shell Script

```
> vim hola.sh
```

```
# Mi primer shell
echo Hola Mundo




:wq
```

Unix

Si hacemos ls –l, listamos el contenido del directorio con los permisos de cada uno de los archivos, en este caso

```
Permisos  links dueño   grupo  tamaño fecha        nombre
-rw-rw-r--     1   amuccio  grupo1      200  Jul 30 17:41  hola.sh
```

Unix

Cada archivo / directorio tiene asociado un conjunto de permisos, los permisos son:

Lectura

Escritura

Ejecución

Unix

En primera instancia el owner es el usuario que crea el archivo, luego se lo puede asignar a otro usuario con el comando *chown dueño archivo*

El grupo es el “principal” del usuario que crea el archivo, se puede cambiar el grupo con el comando *chgrp grupo archivo*

Unix

Para poder ejecutar nuestro script

```
> chmod +x hola.sh
> hola.sh
Hola Mundo
>_
```

Otra sintaxis para los mismos permisos

```
> chmod 775 hola.sh
> hola.sh
Hola Mundo
>_
```

Unix

Los archivos se crean con un conjunto de permisos por defecto asignado por el administrador.

Se puede modificar mediante el comando umask

```
> umask –S                    # lista el modo
> umask u=rw,g=rw,o=r         # setea 664
```

Unix

Ejecución *Foreground* con proceso hijo

```
> script1.sh          script1.sh necesita permiso de ejecución
                      no nos devuelve el control hasta que no finaliza

> _
```

```
> cp origen.dat destino.dat ; more destino.dat
```

Unix

Ejecución *Background* con proceso hijo

```
> script1.sh &      script1.sh necesita permiso de ejecución
                    Nos devuelve el control en el momento

[1] 20295           muestra el número de proceso
> _

> ps

  PID   PPID      TTY    TIME CMD
 5754      1     pts/6   00:00:00 ksh
20295   5754     pts/6   00:00:00 script1.sh
20861   5754     pts/6   00:00:00 ps

> _
[1] + Done              script1.sh     nos avisa que finalizó
```

Unix

Ejecución *Foreground* sin proceso hijo

```
> . .script1.sh      script1.sh no necesita permiso de ejecución
                      no nos devuelve el control hasta que no finaliza
                     se ejecuta en el mismo ambiente, eso significa que
                     no hay un shell hijo
>_
```

Unix

El Shell maneja variables de ambiente

No es necesario “definir” una variable, simplemente comienza a existir cuando le asignamos un valor.

Existen variables predefinidas.

```
SHELL   #Nombre del Shell
PWD     #Directorio corriente
PS1     #Prompt 1
PATH    #Directorios donde buscar ejecutables
```

Unix

Tener una lista de directorios donde buscar a archivos para ejecutar es un concepto utilizado en otros S.O. (por ejemplo D.O.S. y Windows)

Si el directorio corriente no se encuentra en esa lista, el Shell no va a ejecutar script1.sh.

Para poder ejecutarlo desde el prompt, tenemos dos posibilidades:

1. Hacer una referencia explícita al directorio.

```
> ./script1.sh      # . es el directorio corriente
```

Unix

2. Incluir al directorio corriente en el PATH

    > PATH=$PATH:.

Como la variables es del ambiente, cuando nos reconectemos podría ser necesario repetir esta acción.

Unix

Existe el archivo .profile, para no repetir acciones repetitivas como setear variables de ambiente, umask, etc.

Este archivo se encuentra en el $HOME del usuario y contiene el seteo de acciones a ejecutar por el shell al momento de conexión.

IMPORTANTE: Es conveniente testear cualquier modificación a este archivo manteniendo una conexión abierta durante el test.

Unix

Relación entre Variable y *Ambiente*

Supongamos que en un shell script se realiza una asignación.

```
# script1.sh
echo “VARIABLE: $VARIABLE”
```

Unix

Ejecutamos script1.sh

VARIABLE sin inicializar

```
> script1.sh
VARIABLE:
>_
```

Asignamos valor a VARIABLE y Ejecutamos

```
> VARIABLE=”CERO”
> script1.sh
VARIABLE:
>_
```

Ambientes distintos

Unix

Utilizamos el comando export

```
> VARIABLE=”CERO”
> export VARIABLE
> script1.sh
```

```
VARIABLE: CERO
>_
```

Unix

¿Qué sucedería si asignáramos un valor dentro de script?

```
# script1.sh
export VARIABLE=”UNO”
echo “VARIABLE: $VARIABLE”
```

```
> VARIABLE=”CERO”
> export VARIABLE
> script1.sh
```

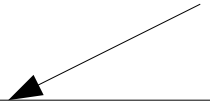
```
VARIABLE: UNO
>_
```

Unix

¿Con qué valor queda VARIABLE?

```
> echo $VARIABLE
```

No se modifica el valor en el padre



```
VARIABLE: CERO
>_
```

Unix

Si ejecutáramos en el mismo *Ambiente*

```
> . script1.sh
VARIABLE: UNO
> echo $VARIABLE
```

```
VARIABLE: UNO
>_
```