



Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería en Bioinformática

---

# BORRADOR Informe

## Administración de Sistemas

---

*Alumno:*

Kevin Aguilar Valdés

2015430842

kaguilar15@alumnos.utalca.cl

*Profesor:*

Alejandro Valdés Jimenez

*Fecha:*

11 de noviembre de 2020

# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Compilado de programas, librerías, kernel</b>            | <b>4</b>  |
| 1.1. Compilado de programas . . . . .                          | 4         |
| 1.2. Librerías . . . . .                                       | 6         |
| 1.3. Kernel . . . . .  | 6         |
| 1.3.1. Conexión remota a Maquina Virtual . . . . .             | 6         |
| 1.3.2. screen . . . . .  | 6         |
| 1.3.3. Kernel . . . . .  | 6         |
| 1.3.4. Time . . . . .  | 7         |
| <b>2. Acceso remoto</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1. Usuarios . . . . .  | 8         |
| 2.2. Telnet / Teletype Network Protocol . . . . .              | 8         |
| 2.2.1. Conexiones activas . . . . .                            | 9         |
| 2.3. SSH / Secure Shell . . . . .                              | 9         |
| 2.4. Secure Copy Protocol - SCP . . . . .                      | 9         |
| 2.5. Secure Shell Filesystem - SSHFS . . . . .                 | 10        |
| 2.6. Relación de confianza . . . . .                           | 10        |
| <b>3. Administración de servicios - Transferencia de datos</b> | <b>11</b> |
| 3.1. Trivial File Transfer Protocol - TFTP . . . . .           | 11        |

# Índice de figuras

|   |   |
|---|---|
| 1. Pipeline instalación librerías . . . . . | 5 |
|---|---|

# 1. Compilado de programas, librerías, kernel

GNU Compiler Collection (GCC-GNU) es una suite de compiladores desarrollados por el proyecto GNU. GCC es un software libre y permite a los usuarios generar aportes a este, incentivando las mejoras en el compilador. GCC soporta una amplia gama de plataformas, este fomenta el uso de un compilador de alcance global, que atraiga a desarrolladores para asegurar el buen funcionamiento de GCC y de los sistemas GNU en las diferentes arquitecturas y entornos a los cuales puede acceder, para así extender la funcionalidad de esta herramienta.

En esta primera lección se trabajó con la instalación y compilado de programas necesarios para la implementación de GCC, así como la instalación de kernel para el equipo.

## 1.1. Compilado de programas

En una primera aproximación al compilado de programas se requiere realizar la instalación de una serie de dependencias necesarias para la implementación del compilador GCC. Estas corresponden a las librerías: GMP - MPFR - MPC - ISL.

Para realizar la implementación se utilizó un pipeline de comandos descritos en Figura 1. Se siguió el mismo procedimiento en los cuatro casos, finalizando con la confirmación en la instalación de las librerías. Esto ultimo se logra consultando el directorio `/opt/util_compiler`, en este caso con la utilización del comando `tree`.

```
/opt/util_compiler$ tree lib/
lib/
  libgmp.a
  libgmp.la
  libisl.a
  libisl.la
  libmpc.a
  libmpc.la
  libmpfr.a
  libmpfr.la
  pkgconfig
  isl.pc

1 directory, 9 files
```

Una vez concluida la implementación de las librerías se procede a compilar GCC. Este procedimiento sigue la misma lógica expuesta anteriormente.

Para finalizar con la instalación de GCC v.10.2.0

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| \$time make      | \$time make install |
| real 237m56.823s | real 0m42.660s      |
| user 228m11.343s | user 0m13.406s      |
| sys 8m56.523s    | sys 0m8.862s        |

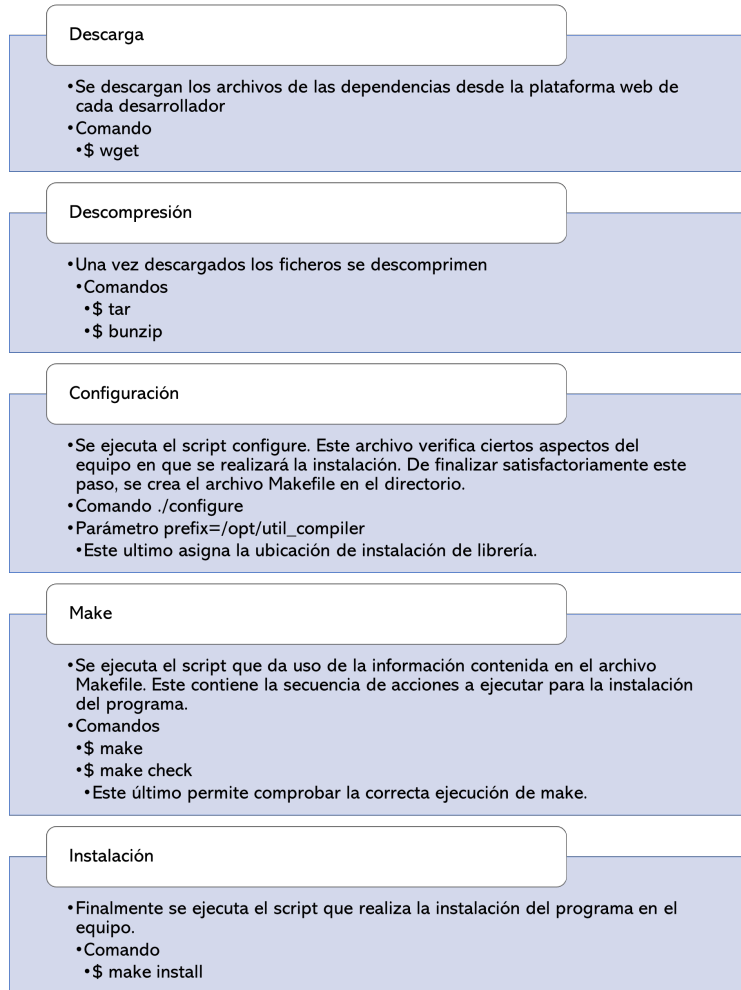


Figura 1: Pipeline instalación librerías  
Se muestra la serie de pasos seguidos para implementar las dependencias de las librerías en el equipo.

## 1.2. Librerías

Para la instalación de librerías se decidió implementar la librería kd-tree.<sup>1</sup>. Esta es una dependencia de C trabaja con arboles de decisión de dimensión k. La estructura de datos permite asignar búsquedas rápidas entre nodos estableciendo distancia entre la información que lo compone.

## 1.3. Kernel

### 1.3.1. Conexión remota a Maquina Virtual

Para realizar esta actividad se dio acceso a una maquina virtual implementada en un servidor de la Universidad. Para lograr la conexión se utilizó el protocolo ssh. Esta herramienta permite la administración remota de los usuarios para controlar o modificar servidores remotos a través de internet. En este caso se modifico el archivo de configuración ssh con los datos necesarios para acceder a la maquina virtual.

### 1.3.2. screen

Screen es un multiplexor de terminales, esto significa que es posible generar sesiones en una pantalla y luego iniciar varios procesos en terminales virtuales, dentro de esta sesión. Los procesos en esta sesión seguirán ejecutándose aun cuando la ventana no sea visible, e incluso cuando se interrumpa la conexión.

El paquete Screen fue implementado en la maquina virtual a través del comando.

```
$ apt install screen
$ screen --version
screen version 4.06.02 (GNU) 23-Oct-17
```

### 1.3.3. Kernel

Para la implementación de kernel el primer paso es descargar el archivo. Se accede a la pagina de Linux Kernel Archives<sup>2</sup> Se descargo la ultima version: 5.8.14.

---

<sup>1</sup><http://nuclear.mutantstargoat.com/sw/kdtree/>

<sup>2</sup><https://www.kernel.org>.

```
$ wget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v5.x/linux-5.8.14.tar.xz
$ tar axvf linux-5.8.14.tar.xz
```

Al finalizar el proceso se comprobó que los archivos creados correspondían a los requeridos.

```
root@admSist1:/usr/src# ls -lhtr --color
total 342M
-rw-r--r-- 1 root root 110M Oct  7 03:42 linux-5.8.14.tar.xz
-rw-r--r-- 1 root root 177M Oct 11 11:39 linux-5.8.14_5.8.14.orig.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 242K Oct 11 11:39 linux-5.8.14_5.8.14-1.diff.gz
-rw-r--r-- 1 root root 1.1K Oct 11 11:40 linux-5.8.14_5.8.14-1.dsc
-rw-r--r-- 1 root root 7.5M Oct 11 14:34 linux-headers-5.8.14_5.8.14-1_amd64.deb
drwxrwxr-x 25 root root 4.0K Oct 11 14:34 linux-5.8.14
-rw-r--r-- 1 root root 1.1M Oct 11 14:34 linux-libc-dev_5.8.14-1_amd64.deb
-rw-r--r-- 1 root root 47M Oct 11 14:36 linux-image-5.8.14_5.8.14-1_amd64.deb
-rw-r--r-- 1 root root 5.0K Oct 11 14:36 linux-5.8.14_5.8.14-1_amd64.buildinfo
-rw-r--r-- 1 root root 2.6K Oct 11 14:36 linux-5.8.14_5.8.14-1_amd64.changes
```

### 1.3.4. Time

Adicionalmente se utilizó la herramienta en terminal time para determinar el lapso de tiempo en que se generó la compilación.

```
real    178m24.349s
user    167m49.970sGIT
sys     19m48.469s
```

## 2. Acceso remoto

EL acceso remoto es la capacidad de acceder a un dispositivo desde un lugar remoto. Esta acción viene dada por la participación de un software que instalado en el equipo permite el acceso a otra maquina, teniendo la libertad de enlazarse a otro dispositivo. Una vez establecida la conexión es posible controlar el dispositivo, ejecutar aplicaciones, manipular archivos, etc.

Como se menciona anteriormente es necesario el uso de un software que permita la comunicación entre los equipos. En el caso de este practico se utilizarán dos protocolos: SSH<sup>3</sup> y Telnet<sup>4</sup>.

### 2.1. Usuarios

Para acceder a un servidor de forma remota es preciso manejar la información de autenticación del usuario que se desea acceder. En este en particular se estableció un nuevo usuario para permitir a un compañero establecer conexión a la maquina virtual propia. Para lograr esto fue necesario crear un nuevo usuario dentro del equipo. Esto se logró mediante el comando adduser, que permite añadir usuarios (o grupos en su variante addgroup) al sistema de acuerdo a los parametros ingresados en la linea de comandos.

### 2.2. Telnet / Teletype Network Protocol

El protocolo Telnet proporciona una interfaz en linea de comandos para establecer comunicación entre dispositivos remotos. Al ser este un desarrollo muy antiguo, no cuenta con ninguna forma de cifrado de información, ya que todos los datos de nombres de usuario y contraseñas necesarias para acceder a las maquinas se intercambian por la red como texto plano. Sin embargo, existen software que trabajan en paralelo a telnet para poder otorgar ciertas garantías de seguridad al momento de manipular la información. Este es el caso de Kerberos<sup>5</sup>, un protocolo de autenticación de red diseñado para proporcionar acceso acreditado para aplicaciones cliente/servidor mediante la encriptación de las claves de acceso.

---

<sup>3</sup><https://www.ssh.com/ssh/>

<sup>4</sup><https://www.extrahop.com/resources/protocols/telnet/>

<sup>5</sup><https://web.mit.edu/kerberos/>



### 2.2.1. Conexiones activas

Para verificar la conexión del compañero se utilizó el comando `w`. Éste muestra información sobre los usuarios que se encuentran actualmente en la máquina y los procesos que realiza.

| USER   | TTY   | FROM             | LOGIN@ | IDLE   | JCPU   | PCPU   | WHAT                |
|--------|-------|------------------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| alumno | pts/0 | 10.1.1.71        | 17:26  | 26:39  | 0.02 s | 0.02 s | -bash               |
| alumno | pts/1 | 10.1.1.71        | 17:30  | 2.00 s | 0.09 s | 0.01 s | sshd: alumno [priv] |
| acofre | pts/2 | stgo-10.1.1.32.i | 17:45  | 5:42   | 0.04 s | 0.03 s | -bash               |

## 2.3. SSH / Secure Shell

El protocolo SSH utiliza encriptación para garantizar una conexión segura entre cliente y servidor. Toda la información del usuario, ya sea autenticación, comandos, archivos están encriptados para proteger dicha información de cualquier agente externo. Una vez se establece la conexión entre el cliente y el servidor, estos acuerdan el algoritmo de cifrado a utilizar para así proteger la información.

Conexión remota mediante protocolo ssh. Se accede mediante la identificación del usuario y la dirección ip del equipo.

```
ssh kevin@10.1.1.35
```

## 2.4. Secure Copy Protocol - SCP

Es un protocolo de transferencia segura de archivos informáticos entre un servidor local y otro remoto, o entre dos hosts remotos. Todo esto por medio del protocolo Secure Shell (SSH). Se utilizó el comando para transferir archivos desde el servidor de un compañero mediante el protocolo.

```
scp The_Hobbit.txt kevin@10.1.1.35:/var/kevin/
kevin@10.1.1.35's password:
The_Hobbit.txt

scp kevin@10.1.1.35:/var/kevin/The_Hobbit.txt .
kevin@10.1.1.35's password:
The_Hobbit.txt
519KB 91.1MB/s 00:00
```

100 %

## 2.5. Secure Shell Filesystem - SSHFS

Este es un sistema de archivos utilizado en LINUX, u otros sistemas operativos, que opera sobre archivos en una computadora remota utilizando un entorno seguro de acceso. Este servicio se monta en la computadora local mediante el comando SSHFS. Los efectos prácticos de este servicio es que el usuario puede interactuar mediante la interfaz gráfica con los archivos remotos que se encuentran en el servidor, viendolos como si estos se encontraran en su maquina local.

```
$ sshfs admsist:/home/alumno/remote share-sshfs/

Archivos en servidor remoto, directorio con ruta /home/alumno/remote

$ tree remote/
remote/
├── file.txt
└── The.Hobbit.txt

Archivos en equipo local mediante enlace por protocolo sshfs
/home/kevin/share-sshfs
tree share-sshfs/
share-sshfs/
├── file.txt
└── The.Hobbit.txt
```

## 2.6. Relación de confianza

La relación de confianza es una conexión establecida entre dos dominios de forma que se permite a los usuarios de una dirección ser reconocidos por el otro dominio sin necesidad de acceder utilizando contraseña. Este procedimiento se logró generando claves públicas utilizando el protocolo ssh-keygen. Posterior a esto se utilizó el comando cat para ubicar las claves creadas en los directorios creados anteriormente. Para efectos de este trabajo se utilizó la maquina virtual facilitada para la realización del curso.

```
#PC1
ssh-keygen -t rsa
sh admsist mkdir -p .ssh
cat .ssh/id_rsa.pub | ssh usuario2@S2 'cat >> .ssh/authorized_keys'
```

Este procedimiento se realizó dos veces debido a que el acceso al servidor incluye un túnel para acceder a la maquina virtual. <sup>6</sup>

---

<sup>6</sup><https://www.activasistemas.com/blog/2014/06/30/acceso-ssh-sin-contrasena-a-servidores-linux/>

### 3. Administración de servicios - Transferencia de datos

#### 3.1. Trivial File Transfer Protocol - TFTP

El protocolo TFTP regula transferencia de archivos en redes informáticas. Este protocolo servidor-cliente se basa en la solicitud de acceso del cliente, ya sea para lectura o escritura. Esta solicitud opera como petición de conexión concedida en el momento en que se pide acceso al servidor.

7

---

<sup>7</sup><https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/tftp/>