

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Ingeniería en Computadores

(Computer Engineering Academic Area)

Programa de Licenciatura en Ingeniería en Computadores

(Licentiate Degree Program in Computer Engineering)

Curso: CE-4303 Principios de Sistemas Operativos

(CE-4303 Operatives Systems Introduction)



Laboratorio 1

(Lab 1)

Realizado por:

(Made by)

Juan D. Esquivel Rojas, 2016167796

Profesor:

(Professor)

Ing. Jason Leitón Jiménez.

Fecha: Cartago, 29 Febrero, 2020

(Date: Cartago, February 29th, 2020)

Respuesta a la Teoría:

1. Mencione 3 máquinas virtuales que se utilizan actualmente y haga un cuadro comparativo con las ventajas y desventajas de cada una de ellas.

Respuesta: Máquinas Virutales: VMWare, Virtual Box, Xen. A continuación cuadro comparativo:

Característica	VMware	Xen	Virtual Box
Integración de video y dispositivos de I/O.	Capacidad Media	Baja calidad	Capacita Alta
Capacidad de virtualización.	Si	Si	No
Sistemas Operativos.	Windows XP, 2000, 2000 Server, 2003 Server, Linux Fedora, Red Hat .	Windows, Ubuntu.	Windows XP, 2000, 2000 Server, 2003 Server, Linux Fedora, Red Hat
Configuración a la actualización del kernel.	Si	No	Si
Conocimiento Requerido para la administración.	Medio	Alto	Bajo

2. Cual es la diferencia entre simular, emular y virtualizar.

Respuesta:

La virtualización consiste en montar más de un sistema operativo dentro de otro. Es muy útil para programar cuando se necesita un entorno específico, aunque cuenta con la desventaja que se necesita contar con un ordenador con recursos suficientes para que funcione. En cambio la simulación le otorga al usuario la capacidad de experimentar una actividad en un ambiente falso, pero que simula las condiciones originales. Y el emular son programas que emulan el funcionamiento de una plataforma.

3. ¿Por qué se dice que una máquina virtual no es una simulación de una PC?

Respuesta: Como se demostró en la pregunta anterior, la diferencia radica en la una máquina virtual está alojada en disco, cosa que la simulación no hace.

4. Busque el comando para instalar SSH en un entorno de Linux, así como el de generar las claves.

Respuesta:

```
> ssh-keygen -t rsa -b 2048
```

```
> ssh -I /home/juan/clave JuanD@<dirección ip mv>
```

5. Para qué se utiliza SSH, explique su funcionamiento y brinde 3 usos del mismo.

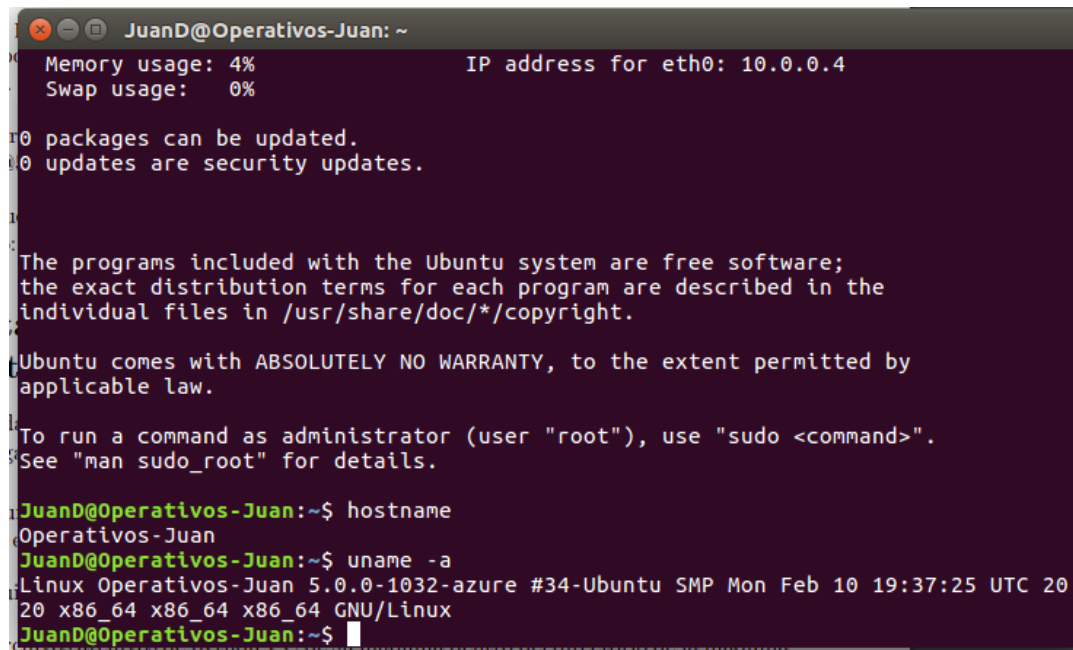
Respuesta: SSH (o Secure *SH*ell) es un protocolo para comunicar dos sistemas usando una arquitectura cliente/servidor y permite conexión a un host remotamente. Entre sus usos más importantes:

Intercepción de comunicación: En este caso, existe un tercer sistema en algún lugar de la red entre entidades en comunicación que hace una copia de la información que pasa entre ellas. Utilizar una computadora con un sistema operativo distinto al de la computadora real físicamente. Y otra ventaja es el poder utilizar recursos extras además de los de la computadora real.

6. Explique 1 desventaja de las máquinas virtuales remotas.

Respuesta: Su principal problema es la falta de rendimiento al ejecutar varias máquinas virtuales o un programa que requiera de una gran cantidad de recursos de la host o máquina real.

Creando una máquina virtual de manera remota



```
JuanD@Operativos-Juan: ~
Memory usage: 4%          IP address for eth0: 10.0.0.4
Swap usage: 0%

10 packages can be updated.
10 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

JuanD@Operativos-Juan:~$ hostname
Operativos-Juan
JuanD@Operativos-Juan:~$ uname -a
Linux Operativos-Juan 5.0.0-1032-azure #34-Ubuntu SMP Mon Feb 10 19:37:25 UTC 20
20 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
JuanD@Operativos-Juan:~$
```

Ejecutando un programa de Python y C en una máquina virtual de manera remota

```

Terminal
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ scp -i home/juan/ factorial.c JuanD@40.87.58.35:/home/JuanD/Ejemplo
Warning: Identity file home/juan/ not accessible: No such file or directory.
Permission denied (publickey).
lost connection
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ scp -i home/juan/clave.txt factorial.c JuanD@40.87.58.35:/home/JuanD/Ejemplo
Warning: Identity file home/juan/clave.txt not accessible: No such file or directory.
Permission denied (publickey).
lost connection
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ scp -i home/juan/clave factorial.c JuanD@40.87.58.35:/home/JuanD/Ejemplo
Warning: Identity file home/juan/clave not accessible: No such file or directory.
Permission denied (publickey).
lost connection
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ scp -i /home/juan/clave factorial.c JuanD@40.87.58.35:/home/JuanD/Ejemplo
factorial.c                                100% 390      0.4KB/s   00:00
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ scp -i /home/juan/clave factorial.py JuanD@40.87.58.35:/home/JuanD/Ejemplo
factorial.py                              100% 268      0.3KB/s   00:00
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$

```

Comparación de programa en python:

```

Terminal
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ scp -i /home/juan/clave factorial.c JuanD@40.87.58.35:/home/JuanD/Ejemplo
factorial.c                                100% 390      0.4KB/s   00:00
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ scp -i /home/juan/clave factorial.py JuanD@40.87.58.35:/home/JuanD/Ejemplo
factorial.py                              100% 268      0.3KB/s   00:00
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ ls
factorial.c  factorial.py
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.09808349609e-05 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.09808349609e-05 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.09808349609e-05 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.71797180176e-05 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.00271606445e-05 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/SO$

JuanD@Operativos-Juan: ~/Ejemplo
Setting up binutils (2.30-2ubuntu1-18.04.2) ...
Setting up gcc-7 (7.4.0-1ubuntu1-18.04.1) ...
Setting up gcc (4:7.4.0-1ubuntu2.3) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ gcc
gcc: fatal error: no input files
compilation terminated.
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.50339508057e-05 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.50339508057e-05 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.50339508057e-05 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 3.981590271e-05 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ python factorial.py
Python, resultado es: 3628800
El tiempo de ejecucion fue de 2.59876251221e-05 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$

```

Comparación de programa en C:

```
Terminal
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ar rv libfactorial.a factorial.o
ar: creando libfactorial.a
a - factorial.o
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ranlib libfactorial.a
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ gcc -L/home/juan/CE-TEC/Semestre9/S0 -I/home/juan/CE-TEC/Semestre9/S0 -o ejecutableFactorial factorial.c -lfactorial
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ls
ejecutableFactorial factorial.c factorial.o factorial.py libfactorial.a
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00006 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00006 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00007 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00015 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00007 segundos
juan@node3:~/CE-TEC/Semestre9/S0$ scp -i /home/juan/clave ejecutableFactorial Ju

JuanD@Operativos-Juan: ~/Ejemplo
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ar rv libfactorial.a factorial.o
ar: creating libfactorial.a
a - factorial.o
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ranlib libfactorial.a
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ gcc -L/home/JuanD/Ejemplo -I/home/JuanD/Ejemplo -o ejecutableFactorial factorial.c -lfactorial
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ls
ejecutableFactorial factorial.c factorial.o factorial.py libfactorial.a
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00011 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00011 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00010 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00011 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$ ./ejecutableFactorial
Resultado en C: 3628800
El tiempo de ejecucion: 0.00012 segundos
JuanD@Operativos-Juan:~/Ejemplo$
```

Discusión de resultados:

Al comparar las ejecuciones de ambos programas en sus distintos lenguajes de programación, y realizar un promedio entre los 5 tiempos de ejecución obtenidos, se obtuvo un resultado de que la máquina local tiene un tiempo de ejecución menor que la máquina virtual, parte de este es la diferencia de recursos entre ambas máquinas, ya que la local posee recursos más eficientes en comparación con la máquina virtual.

Referencias bibliográficas:

<https://estudiometadatos.es/virtualizacion-vs-simulacion-vs-emulacion-diferencias-similitudes-ventajas-inconvenientes/>

<https://blogubuntu.com/comparativa-vmware-virtualbox-y-xen>

<https://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/ch-ssh.html>

<https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-emulation-simulation-and-virtualization>

<https://opensource.com/resources/virtualization>

https://blog.infranetworking.com/servidor-ssh/#Ejemplos_de_uso_de_SSH