

### **16.1 Describe the three types of traditional virtualization.**

#### *Tipo 0*

- + implementado mediante el firmware y hardware,
- + consumo de recursos: bajo
- + presenta pocas características.

#### *Tipo 1*

- + propósito especial para software como propósito general para sistemas operativos que proveen un medio para correr invitados

*vventaja: disponibilidad del hardware y presenta características ricas.*

#### *Tipo 2*

- + aplicaciones que proporcionan ejecución de invitados sin el conocimiento del sistema operativo
- + consumo de recursos: alto
- + provee menos características que el de tipo 1.

### **16.2 Describe the four virtualization-like execution environments and why they are not “true” virtualization.**

- + Para virtualización modificado para una mejor implementación e integración con el sistema operativo

- + no duplica el funcionamiento natural del hardware.

**== Programación**

- + invitado de virtualización del entorno
- + programas escritos en el lenguaje de programación específico del ambiente

- + *no duplica el uso real del hardware*
- + *implementa un sistema teórico idealizado que se diseña para el lenguaje.*

*== Emulación*

- + *ejecuciones mediante la traducción de cada instrucción de una arquitectura diferente de CPU al sistema actual de instrucciones*
- + *se ejecuta muy lentamente*

*== Contención de aplicación*

- + *la virtualización no se presenta en el hardware*
- + *crea y provee un ambiente para procesos con muchas de las características presentes en la virtualización.*

### **16.3 Describe four benefits of virtualization.**

- + *El Sistema anfitrión es protegido de las máquinas virtuales*
- + *Las máquinas virtuales son protegidas una de otra.*
- + *Implementación de investigación y desarrollo de un sistema operativo.*
- + *Permite la consolidación de varios sistemas operativos que se encuentran ejecutando en*
- + *diferentes máquinas virtuales dentro de una sola.*
- + *Permite un mejor manejo de recursos, a la hora de implementar la migración de invitados entre sistemas cuando se presenta una inactividad.*

### **16.4 Why can VMMs not implement trap-and-emulate-based virtualization on some CPUs? Lacking the ability to trap-and-emulate, what method can a VMM use to implement virtualization?**

*Debido a que algunas CPU no separan las instrucciones privilegiadas y no privilegiadas, pueden tener los mismos problemas de virtualización. Esto se puede evidenciar en el modo de usuario x86 el cual presenta algunos fallos debido a que manejan compatibilidad con versiones anteriores, por lo que solo algunas banderas(indicadores) se reemplazan en la pila mientras que el resto se ignoran, por lo que no se puede utilizar trap-and-emulate ya que no se genera la trampa.*

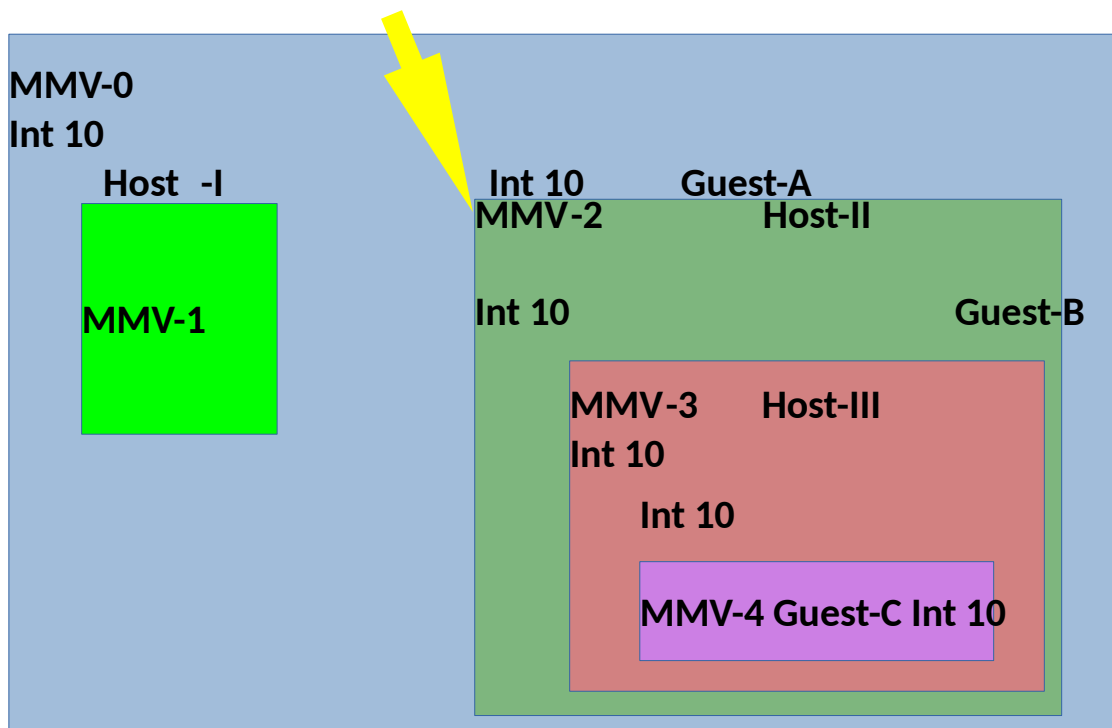
### **16.5 What hardware assistance for virtualization can be provided by modern CPUs?**

Los CPUs modernos pueden implementar la virtualización asistida por hardware, reduciendo la sobrecarga de mantenimiento de la para virtualización, además reduce los cambios necesarios en el sistema operativo invitado para obtener un mejor rendimiento.

*16.6 Why is live migration possible in virtual environments but much less possible for a native operating system?*

+ La migración en vivo es realizable en ambientes virtuales debido a la buena implementación de interfaces entre invitados y los administrados de máquinas virtuales

==== Ejercicio Pizarra: Secuencia de llamadas y actualización de status  
==== Status 0 - 5



¿Cuál es la secuencia de llamadas y cambio de status que se genera en los distintos Hosts para llevar a cabo este system call?

La interrupción 10 inicia en el Guest-C

provocando una llamada hacia el MMV-0

el cual entraría en modo supervisor

a partir de esto se va propagando hacia el MMV-2

que cambia también a modo supervisor

luego se pasa al Host-I

Host-I entra en modo supervisor

Llegar al Guest-C

Mode del guest-C a modo usuario

para realizar la acción que se le ha enviado desde MMV-1