

PREGUNTA 1 RENDIMIENTO (2 PUNTOS)

- a) ¿Cómo se puede analizar el rendimiento de una aplicación (y determinar sus cuellos de botella) si la plataforma hardware sobre la que se ejecuta no dispone de contadores de rendimiento?
- b) ¿Por qué los parámetros de rendimiento basados en contadores hardware que “*perf*” puede acceder por defecto (es decir, no es necesario especificar el identificador hardware) son válidos para cualquier procesador Intel (independientemente del modelo específico del procesador)?
- c) ¿Cómo determinarías que factor (memoria, disco, I/O, ...) está limitando el número máximo de clientes simultáneos en una aplicación como *SpecWeb2005*?
- d) ¿Cómo determinarías si el rendimiento de una aplicación de *SpecCPU* está limitado por memoria o por CPU?

PREGUNTA 2 VIRTUALIZACIÓN (3 PUNTOS)

- a) ¿Qué ventajas, desde el punto de vista de disponibilidad, tiene un servidor virtualizado? ¿Y desde el punto de vista de coste de propiedad?
- b) En la mayoría de los sistemas no existen mecanismos para regular la compartición de las zonas comunes de la jerarquía de memoria (p.ej. capacidad de cache, ancho de banda off-chip) entre máquinas virtuales. ¿Qué implicaciones puede tener esto desde el punto de vista práctico? ¿Qué soluciones (software) se pueden tomar para limitar sus efectos?
- c) ¿Por qué con *Vmware Workstation* no es necesario usar tablas de páginas en la sombra?
- d) ¿Cómo se virtualiza el TLB en un procesador Intel con VT-x de primera generación?
- e) ¿Porqué la técnica de virtualización *trap-and-emulate* no es directamente usable en sistemas x86 de 32 bits?
- f) ¿Por qué la virtualización de I/O es la parte más compleja de la virtualización? ¿Qué aproximación toma *Xen* para afrontarla?

PREGUNTA 3 XEN (3 PUNTOS)

- a) ¿Qué utilidad tiene el *QEMU* en el modo *PV* de *Xen*?
- b) ¿Cómo gestiona *Xen* en *HVM* las instrucciones críticas en x86_64 (64 bits)? ¿Y en modo x86 (32 bits)?
- c) ¿En qué estrategia de virtualización de *Xen* se hace uso del *PCI-pass-through*?
- d) ¿Cómo podemos descubrir si estamos usando *HVM* o *PV-on-HVM* desde un *domU* de *Xen*?
- e) ¿Qué ventaja/s tiene *Pv-Grub* sobre *Py-Grub*?

(...)

(...)

- f) ¿Qué es necesario hacer sobre volumen lógico creado para un dominio PV (siguiendo un procedimiento basado en “boot-strap”) para que pueda ser empleado por un dominio HVM?

PREGUNTA 4 CONTENEDORES (2 PUNTOS)

- a) ¿Qué son los “cgroups” y qué papel juegan en “docker”?
- b) ¿Por qué un contenedor es más inseguro que una máquina virtual?
- c) Describir los pasos que seguirías para desplegar una aplicación como SpecWeb en GCE.
- d) ¿Cómo se puede lograr la migración en vivo de contenedores tipo “lxc”?