

Tema 1

Infraestructura Virtual
Universidad de Granada

Antonio Cuadros Lapresta

Índice

1. Introducción	3
1.1. Recurso Virtual	3
1.2. Infraestructura Virtual	3
1.3. Recursos en la nube	3
1.4. DevOps	3
2. Historia de las tecnologías de virtualización	4
2.1. Década de los 50	4
2.2. Década de los 60	4
2.3. Década de los 90	4
2.4. Comienzos de siglo	4
3. Ventajas de la virtualización de la infraestructura	4
4. Tipos de virtualización	5
5. Virtualización a nivel de hardware	5
6. Niveles y tipos de infraestructura virtual	5

1. Introducción

1.1. Recurso Virtual

Un recurso virtual es un recurso irreal, es decir, un recurso que no tiene equivalente físico directo

1.2. Infraestructura Virtual

Una infraestructura virtual será un recurso como puede ser el procesador, memoria, disco, aplicaciones o una sola aplicación o función que no tiene asociado de forma directa un equivalente real sino que se ha creado a través de una serie de mecanismos computacionales para funcionar como tal.

1.3. Recursos en la nube

Un recurso en la nube es aquel al que se puede acceder bajo demanda, que es escalable y que desde el punto de vista del usuario, se factura según su uso.

1.4. DevOps

¹ DevOps es una práctica de ingeniería de software que tiene como objetivo unificar el desarrollo del software y la operación del software. Esta práctica defiende la automatización y el monitoreo en todos los pasos de la construcción de software, desde la integración, las pruebas, la liberación hasta la implementación y administración de la infraestructura en un entorno de desarrollo ágil. DevOps consta de ciclos más cortos, mayor frecuencia de implementación y lanzamientos más confiables. En concreto DevOps comprende los 7 siguientes aspectos:

- Automatización de tareas relacionadas con el desarrollo. Scripts que automaticen tareas.
- Virtualización. Uso de recursos virtuales en las etapas de desarrollo y despliegue.
- Aprovisionamiento de los servidores.
- Gestión de configuraciones. Sistema de control de versiones que permita pruebas y controlar la ejecución del software.
- Despliegue en la nube. En servidores virtuales.
- Ciclo de vida del software. Definición de las fases de la vida de una aplicación.
- Despliegue continuo: Cada característica a añadir se introduzca tan pronto esté lista y probada.

¹<https://es.wikipedia.org/wiki/DevOps>

2. Historia de las tecnologías de virtualización

2.1. Década de los 50

La computación en la nube se basa en un proceso progresivo de virtualización de recursos computacionales que han tenido lugar desde los años 50. Estos sistemas convertían una sola máquina real en diversas máquinas virtuales, tantas como usuarios del sistema y accedían a través de terminales.

2.2. Década de los 60

La virtualización tal y como la conocemos hoy en día tiene su origen en la década de los 60 gracias a la aparición de los mainframes, sistemas que por primera vez contaron con memoria virtual.

2.3. Década de los 90

El concepto de VPN surgió en los 90 y es considerada como una de las primeras aplicaciones virtuales, así como las aplicaciones de correo web pueden ser consideradas una virtualización de las aplicaciones de lectura de correo electrónico.

2.4. Comienzos de siglo

Todos los conceptos tienen origen en el pasado pero la computación nube tal como la conocemos resurge a principios de siglo por la potencia alcanzada por los procesadores y sobre todo por la existencia de soporte físico en los mismos para llevar a cabo virtualización de diferentes recursos tales como CPU, memoria, almacenamiento y red.

3. Ventajas de la virtualización de la infraestructura

- Creación y configuración bajo demanda. Se puede automatizar la creación de recursos y llevarse a cabo cuantas veces se necesite.
- Simplificación del control y despliegue de recursos. Uso de diferentes sistemas operativos.
- Mejor aprovechamiento del hardware.
- Portabilidad de las máquinas virtuales.
- Ahorro de costes de arranque en un CPD.

4. Tipos de virtualización

Existen diferentes tipos o técnicas de virtualización en la actualidad pero todas poseen el mismo objetivo, crear recursos que desde el punto de vista de un programa sean exclusivas. El sistema operativo o aplicación que ejecuta las operaciones necesarias para llevar a cabo la virtualización se llama anfitrión y el que la ejecuta dentro de la máquina virtual, invitado.

- Virtualización plena: Virtualiza todos los aspectos de un ordenador. Esta tarea es realizada por hipervisores y para lograrlo se necesita soporte hardware como reescritura binaria y ensombrecimiento de estructuras de datos.
- Paravirtualización: Presenta una interfaz de software a las máquinas virtuales que es similar a la interfaz del hardware-software subyacente.
- Virtualización a nivel de sistema operativo: Únicamente permite que anfitrión y cliente usen el mismo sistema operativo pero con invitados aislados del anfitrión y entre sí. En este caso hablamos de jaulas o contenedores.
- Virtualización de aplicaciones: Consiste en empaquetar aplicaciones de forma que se ejecuten en un entorno que las aísla del resto del sistema operativo. Los programas necesarios para realizar esto se conocen como emuladores.

5. Virtualización a nivel de hardware

Los sistemas operativos actuales ofrecen puentes que permiten usar las capacidades de virtualización que contienen los procesadores de los ordenadores modernos. En la actualidad encontramos dos tecnologías:

- x86: VT-x de Intel
- AMD-V

Los procesadores que cuentan con estas tecnologías cuentan con una serie de instrucciones para proteger zonas de memoria, crear máquinas virtuales anidadas y facilitar la virtualización de los buses de entrada/salida. Normalmente suele haber una capa de abstracción en el sistema operativo que no distingue entre la aceleración de hardware utilizada. Dicha capa se incluye en el núcleo del S.O. En linux esta infraestructura se conoce por el nombre de KVM.

6. Niveles y tipos de infraestructura virtual

Desde el punto de vista comercial se habla de tres niveles:

- SaaS (Software as a service): Aplicación que en vez de trabajar de forma autónoma en el ordenador tiene una parte contenida en el servidor.
- PaaS (Platform as a service): En estas plataformas se pueden lanzar aplicaciones como bases de datos, middleware, herramientas de desarrollo, servicios de inteligencia empresarial, etc.
- IaaS (Infrastructure as a service): empresas contratan la infraestructura de hardware a un tercero a cambio de una cuota o alquiler. La contratación de este hardware permite elegir la capacidad de proceso (procesadores), la memoria a utilizar (memoria RAM) y el espacio de almacenamiento (disco duro).

En general lo que hacen los servicios en la nube es abstraer los recursos de forma que el usuario solo tenga que describir en un lenguaje de alto nivel específico la plataforma o genérico para cualquier plataforma qué se quiere ejecutar y cómo es el flujo de datos en la ejecución.

Existen dos tipos de servicios que han surgido desde 2015 que no encajan en las capas anteriores:

- Contenedores como servicio: servicios que permiten subir a la nube directamente contenedores o descripciones de los mismos. Tuvo su origen con Docker. Ventajas de Docker: pueden desplegarse, usando las mismas herramientas estándar y libres, en cualquier servicio.
- Funciones como servicio (Serverless): la virtualización se reduce a la mínima expresión usando simples funciones que están conectadas de forma ligera al resto de la aplicación a base de canales de eventos. Estas funciones se activan solo cuando se las necesita y por tanto se cobra solo por la ejecución, que además está limitada y se cobra por milisegundos.