

MICRO VM CON FIRECRACKER



Firecracker

Fernando Tirado Bulnes

2 ASIR

ÍNDICE

1. CONCEPTOS PREVIOS
2. FIRECRACKER
3. REQUISITOS Y CON QUÉ HEMOS TRABAJADO
4. PUESTA EN MARCHA
5. CONFIGURACIÓN DE KERNEL E IMAGEN
6. CONFIGURACIÓN DE RED
7. FIRECTL
8. SCRIPT AUTOMATIZACIÓN
9. CONCLUSIÓN

1. CONCEPTOS PREVIOS

MÁQUINAS VIRTUALES

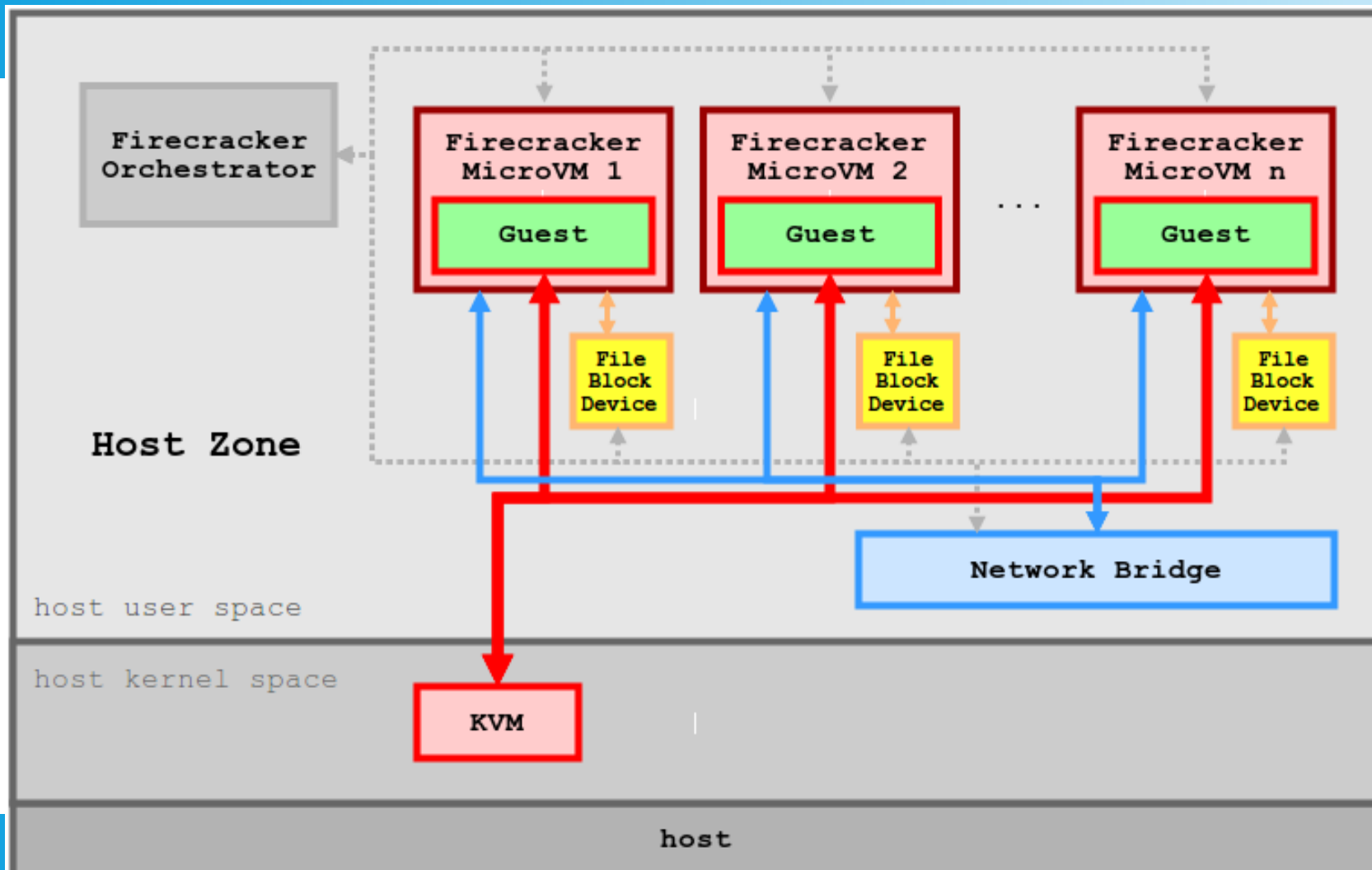
Ventajas	Desventajas
Diferente kernel que la máquina real, más seguridad	Ralentización de máquina anfitriona
Múltiples entorno de SO aislados entre sí	Menor rendimiento que una máquina real, inicia SO completo
Mantenimiento, disponibilidad y recuperación sencillos	
Posibilidad de personalizar las características de la máquina	
Portabilidad	
Migración en vivo	

CONTENEDORES

Ventajas	Desventajas
Usan los recursos del anfitrión	Usa el kernel del anfitrión, menos seguridad
Gran rendimiento y agilidad	Ausencia de systemd
Centrados en el desarrollo y despliegue de aplicaciones	Inestables en cuanto a almacenamiento
Portabilidad	

2. FIRECRACKER

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Kernel reducido y aislado para mayor rendimiento	No esta en la paquetería oficial
Hace uso de KVM, sistema nativo de Linux muy fiable	Escasa documentación
Personalización de máquina	
Almacenamiento persistente gracias a la imagen “.ext4”	



3. REQUISITOS Y CON QUÉ HEMOS TRABAJADO

- Linux 4.14 o superior
- KVM con permisos de lectura y escritura
- Debian
- Alpine
 - Seguridad
 - Lo más ligero posible
 - Paquetería propia (apk)
 - Sistema de arranque OpenRC



4. PUESTA EN MARCHA

- **MEDIANTE API RESTFUL**

SINTAXIS

```
curl --unix-socket /tmp/firecracker.socket -i \  
-X PUT 'http://localhost/machine-config' \  
-H 'Accept: application/json' \  
-H 'Content-Type: application/json' \  
-d '{  
  "vcpu_count": 2,  
  "mem_size_mib": 1024,  
  "ht_enabled": false  
'
```


- MEDIANTE FICHERO JSON

```
{
  "boot-source": {
    "kernel_image_path": "hello-vmlinux.bin",
    "boot_args": "console=ttyS0 reboot=k panic=1 pci=off"
  },
  "drives": [
    {
      "drive_id": "rootfs",
      "path_on_host": "hello-rootfs.ext4",
      "is_root_device": true,
      "is_read_only": false
    }
  ],
  "machine-config": {
    "vcpu_count": 2,
    "mem_size_mib": 1024,
    "ht_enabled": false
  }
}
```

5. CONFIGURACIÓN DE KERNEL E IMAGEN

IMAGEN

1. Crear imagen vacía
2. Darle formato ext4
3. Levantamos un contenedor Docker con la imagen que deseemos
4. Añadimos los componentes necesarios

6. CONFIGURACIÓN DE RED

1. Crear interfaz de red virtual mediante un dispositivo tap
2. Establecer los distintos parámetros (IP, cortafuegos, etc)
3. Configurar la red de la micro VM una vez creada

7. FIRECTL

Es una extensión de Firecracker que te permite poner en marcha las micro VM directamente mediante línea de comandos.

SINTAXIS

```
sudo ./firectl \  
    --firecracker-binary=./firecracker \  
    --kernel=alpine-vmlinuz.bin \  
    --root-drive=alpine.ext4 \  
    --cpu-template=T2 \  
    --kernel-opts="console=ttyS0 noapic reboot=k panic=1 pci=off nomodules ro" \  
    -c 2 \  
    -m 512 \  
    --tap-device=tap0/02:01:7b:68:47:11 \  
    --socket-path=./firecracker.socket
```

8. SCRIPT AUTOMATIZACIÓN

- Arrancar rápidamente micro VM totalmente funcionales
- Disponibles Debian y Alpine
- Personalización máquina
- Posibilidad de añadir red
- Descarga inmediata de binarios necesarios

9. CONCLUSIONES

- Gran potencial
- Necesita todavía un empujón de los desarrolladores y la comunidad
- Gran punto a favor que pueda llegar a estar en paquetería oficial
- Punto intermedio entre VM tradicional y contenedor