Docker, KVM, QEMU, libvirt, Vagrant, Virtualbox, VMware ?

Een overzicht

Docker

Docker: hier al vaak genoemd

Heel goed voor (micro)services/applicaties. Maar "compleet" OS kan ook:

```
docker run -it --name ubu24 ubuntu:24.04 bash
```

Pas een Dockerfile toe voor meerdere opties

Doe docker compose (met yaml file) voor meerdere "dockers"

Installeer docker-ce (i.p.v. docker.io (ubuntu package))

KVM

KVM: Kernel-based Virtual Machine

- Kernel module
  - cpu-instructies van VM -> echte CPU
  - RAM: geheugenadres vertalingen

QEMU

KVM heeft QEMU nodig voor bv.:

- Virtuele disk, netwerk, PCI, USB, …

QEMU kan een complete VM maken zonder de kvm module maar is traag.

LIBVIRT

Beheerlaag voor KVM/QEMU

Commando's: virt-install, virsh, virt-viewer, virt-manager

"commando" -> libvirtd -> KVM/QEMU

```
lscpu | grep Virt
```

```
apt install qemu-kvm qemu-system-x86 libvirt-daemon-system \
libvirt-clients virtinst virt-manager bridge-utils
```

Voorbeeld maken VM

```
user@host:~/kvm$ id

uid=1000(user) gid=1000(user) groups=1000(user),112(libvirt),994(kvm)



user@host:~/kvm$ virt-install --name ubuntu24 --memory 2048 --vcpus 1 \
  --disk size=20, bus=virtio \              # 20GB, virtio: efficient disk interface
  --cdrom /var/lib/libvirt/isos/ubuntu-24.04.4-live-server-amd64.iso \
  --cpu host-passthrough \                  # VM cpu == Host cpu (lastig bij migratie
                                              VM naar host met andere cpu)
  --os-variant ubuntu24.04 \                # guest optimalisatie
  --network network=default,model=virtio \ # virtio: efficient network interface
  --graphics spice                          # grafisch console (bv. te zien met
                                              virt-viewer)
```

Runnen/Stoppen VM

```
user@host:~/kvm$ virsh list [--all]

user@host:~/kvm$ virsh start ubu24
```

Andere VM beheer tools

Eerder: libvirt. **Beheerlaag** voor KVM/QEMU

Vergelijkbaar:

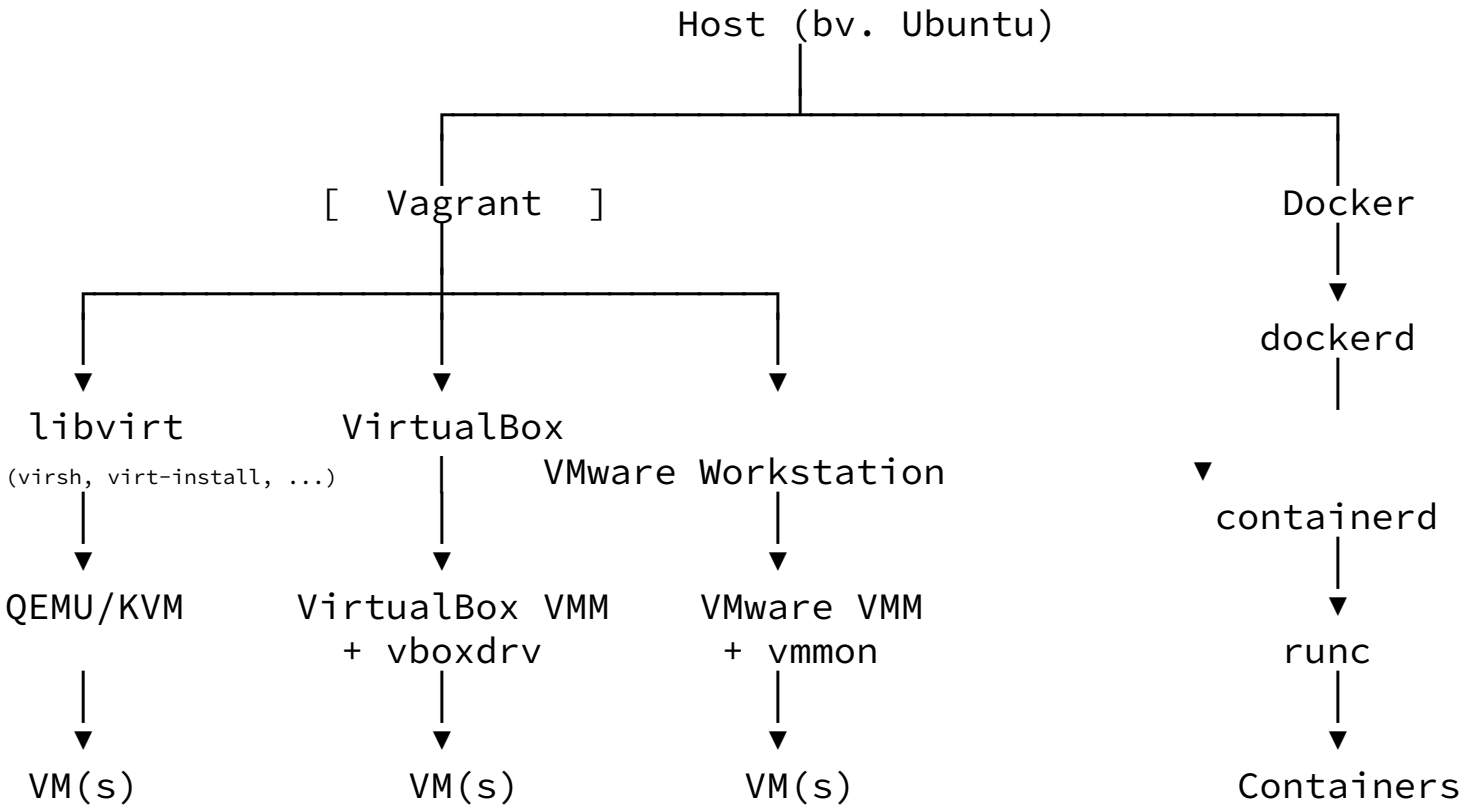
- VirtualBox (VirtualBox VMM, vboxdrv, vboxnetadp)
- VMware workstation(VMware VMM, vmmon, vmnet)

Vagrant

Hogere beheerlaag die met verschillende "providers" (libvirt, virtualbox, vmware desktop) overweg kan.

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "generic/ubuntu2404"

  config.vm.define "ubuntu24" do |node|
    node.vm.hostname = "ubuntu24"
    node.vm.network "private_network", ip: "192.168.16.15"
    node.vm.provider "libvirt" do |lv|
      lv.memory = 4096
      lv.cpus = 2
    end
  end
end
```


Host (bv. Ubuntu)
[Vagrant]
Docker
dockerd
libvirt
(virsh, virt-install, ...)
VirtualBox
VMware Workstation
containerd
QEMU/KVM
VirtualBox VMM
+ vboxdrv
VMware VMM
+ vmmon
runc
VM(s)
VM(s)
VM(s)
Containers