Út a virtualizációtól a konténer világig

Előadó:
Kupa Zoltán

WEBVÁLTÓ

ORACLE

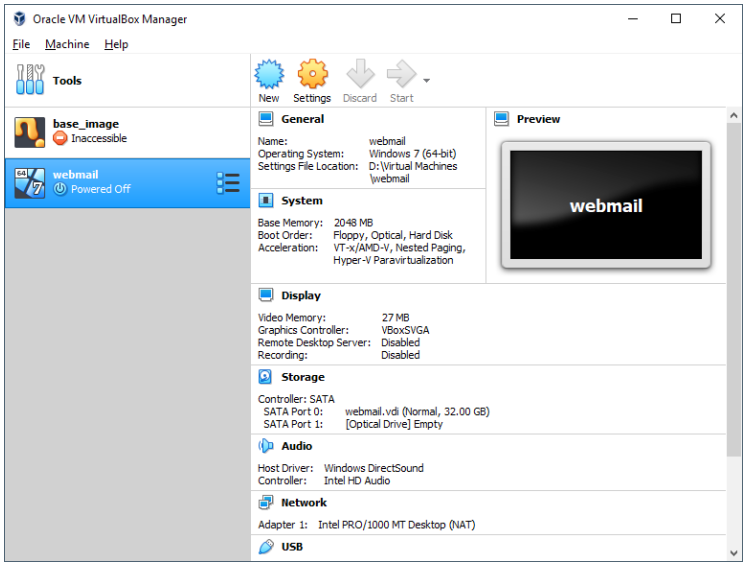
Tematika

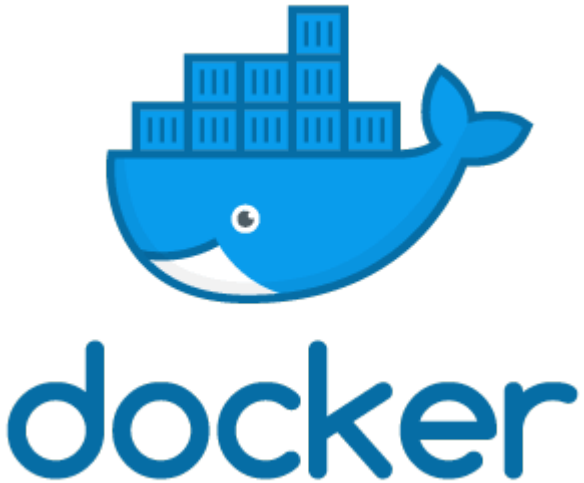
- VM-től a konténerig: miért, honnan, hogyan?
- Mit adott nekünk a Docker?
- Elosztott konténerek: Kubernetes

WEBVÁLTÓ

ORACLE

VM-től a konténerig

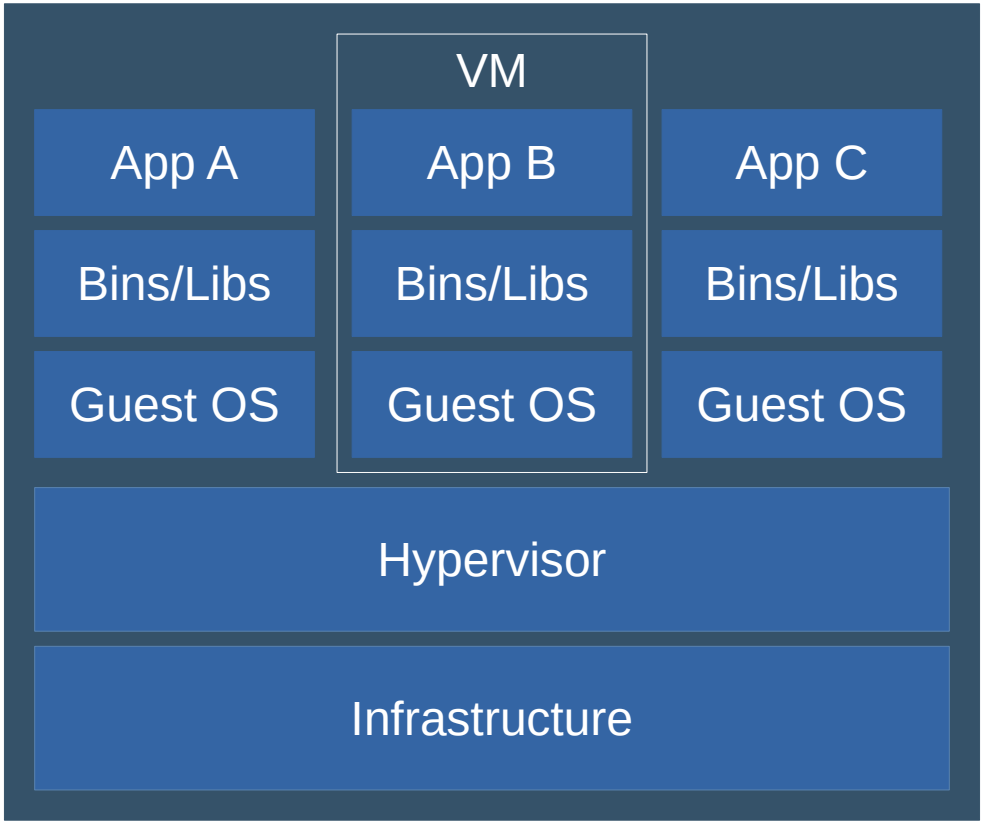




WEBVÁLTÓ

ORACLE

Virtuális gép



WEBVÁLTÓ

ORACLE

Virtuális gép

- Hypervisor: az OS és a hardware között
- Nem új koncepció (IBM CP/CMS – 1968)
- Egy fizikai gépen több VM futhat egyszerre
- A cél a szeparáció – minden VM saját kernellel
- Hordozható(?)

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Hanyatlás

- Eredetileg a felhasználók szeparációjára
- A 90-es évekre háttérbe szorultak
  - Megjelentek többfelhasználós OS-ek
  - Programozási nyelvek saját VM-el (pl. Java)

Felvirágzás

- Reneszánsz a 90-es évek második felétől
  - Fejlesztés és tesztelés támogatása
  - Újra előtérbe került a szeparáció
- Az igazi hódítás: Cloud Computing
  - Infrastructure as a Service (IaaS)
  - Dinamikus skálázás

WEBVÁLTÓ

ORACLE

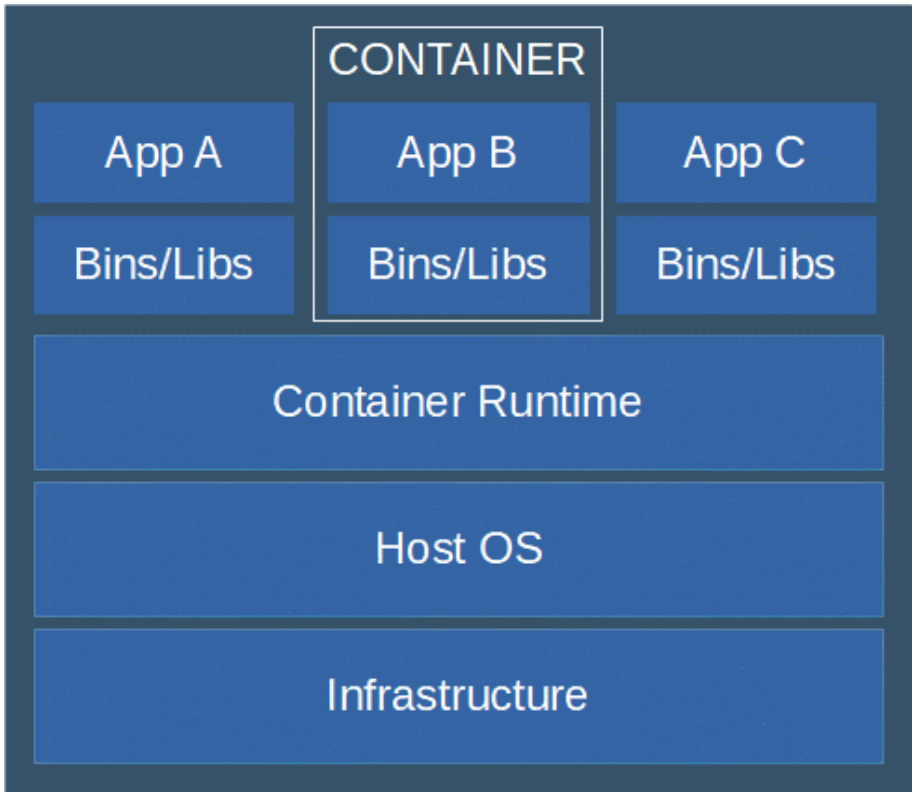
Mi kerüljön egy VM-be?

- A VM-ek önköltsége magas
- Sok VM → rosszabb erőforrás-kihasználtság
- Több alkalmazás együtt → függőségek kezelése
  - chroot (szeparáció is)
  - Python virtual env
- Nem VM specifikus problémák!

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Konténer



WEBVÁLTÓ

Konténer

- A gazdagép kerneljét használja
- Belülről nézve külön OS (uid, pid, port...)
- Nincs átjárás a konténerek között
- FreeBSD jail, Solaris Zone

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Linux konténerek

- Linux-VServer, OpenVZ
- Google: cgroups
- Linux Containers: cgroups + namespaces
- Docker

WEBVÁLTÓ

ORACLE

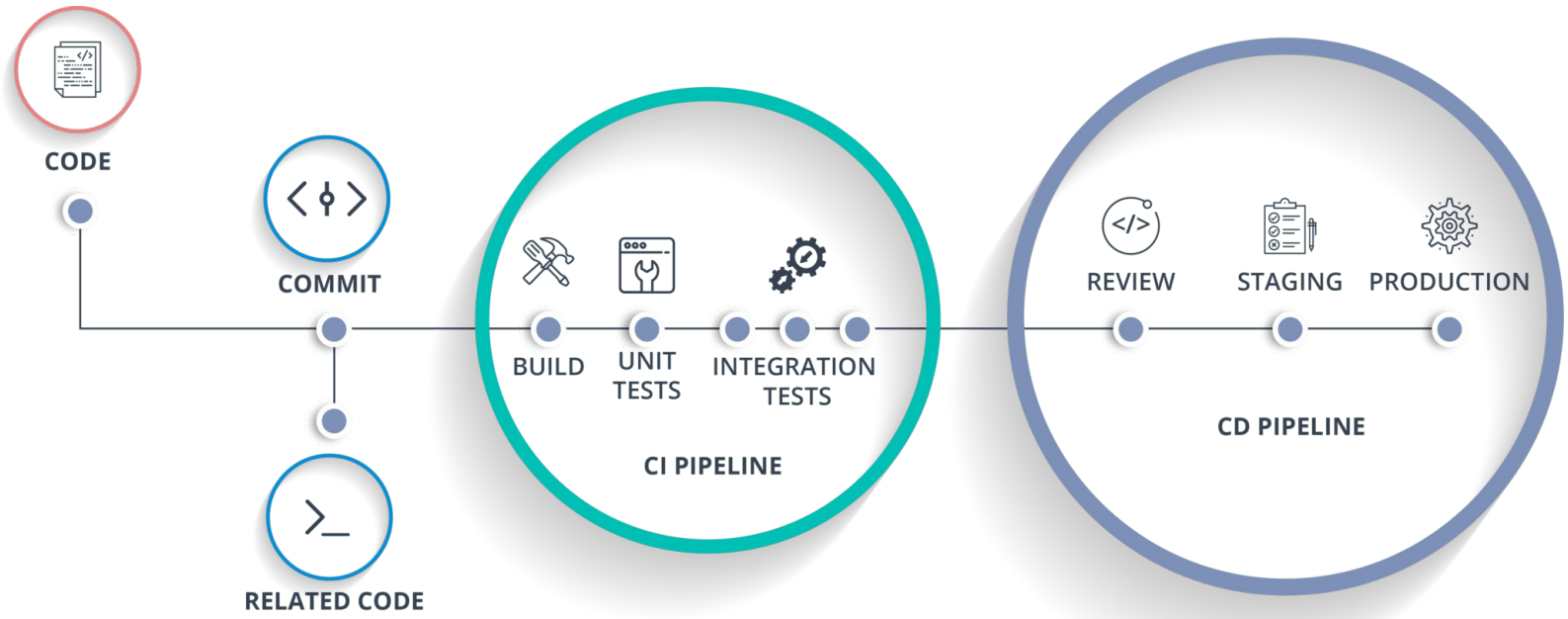
Pár fogalom

- Infrastructure as Code
- Immutable Infrastructure
- Continuous Integration
- Continuous Delivery/Deployment

WEBVÁLTÓ

ORACLE

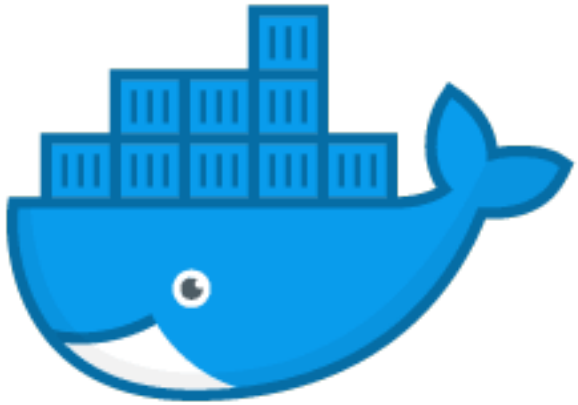
CI/CD Pipeline



WEBVÁLTÓ

ORACLE

Docker



docker

WEBVÁLTÓ

Miért pont Docker?

- A legelterjedtebb konténer platform
- Gyorsan induló konténerek
- Konténerek készítése és megosztása egyszerű
- Bővíthető konténerek
- Jól automatizálható folyamatok

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Docker Image

- Kis méretű: minimalista függőségek
- Becsomagolt konténer (bináris vs. processz)
- Újrahasználható: base image
- Verziókezelés: tag-ek
- Réteges szerkezet
- Előállítás: Dockerfile

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Dockerfile

FROM node:argon	530c750a346e ... /bin/sh -c CMD ["node"] 0 B
# Create app directory	
RUN mkdir -p /usr/src/app	7184cc184ef8 ... /bin/sh -c mkdir -p /usr/src/app 0 B
WORKDIR /usr/src/app	86c81d89b023 ... /bin/sh -c WORKDIR /usr/src/app 0 B
# Install app dependencies	
COPY package.json /usr/src/app/	334d93a151e ... /bin/sh -c COPY file:551095e67 265 B
RUN npm install	ecf7275feff3 ... /bin/sh -c npm install 3.439 MB
# Bundle app source	
COPY . /usr/src/app	995a21532fce ... /bin/sh -c COPY dir:50ab47bff7 760 B
EXPOSE 8080	e9539311a23e ... /bin/sh -c EXPOSE 8080/tcp 0 B
CMD ["npm", "start"]	fdd93d9c2c60 ... /bin/sh -c CMD ["npm" "start"] 0 B

Image disztibúció

- Image tároló: registry (Docker Hub)
- Letöltés rétegenként (hatékony frissítés)
- Buildelés lokálisan, Dockerfile alapján
- Verziókezelés tag-ekkel (pl. latest)

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Konténer életciklus

- Image letöltése
- Konténer fájlrendszer leképezése (/var/lib/…)
  - A módosítások ide íródnak (copy-on-write)
- Processz indítás (ENTRYPOINT/CMD)
- Konténer törlés: mappelt fájlrendszer törlése

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Perzisztencia

- Az image nem módosul
- Adat mentés nincs (minden törlődik)
- Szükség lehet külső tárolóra (db)
- Lokális könyvtár csatolása konténerbe
- Egyéb háttértároló csatolása (NFS)

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Mi kerüljön a konténerbe?

- Csak ami a futtatáshoz kell
- Csomag függőségek
- Bemeneti állományok?
- Konfigurációs állományok?

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Konténer konfiguráció

- Beépített támogatás nincs (?)
- Jellemzően külső könyvtár becsatolása
- Megoldható környezeti változókon keresztül
- Külső kulcs-érték tárolókon keresztül (pl. Redis)

Docker hálózat

- Saját virtuális adapter
- Definiálható saját alhálózat is
- Minden konténer kap saját IP címet
- Konténer portok publikálása: kézi
- Terheléselosztás nincs
- Beépített szolgáltatásfelderítés nincs

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Logolás

- Alkalmazások: jellemzően fájlrendszerre
- Ajánlás: kivezetés STDOUT-ra/STDERR-re
- Ezek automatikusan gyűjtésre kerülnek
- Integrálható más log rendszerekkel (pl. rsyslog)

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Docker hiányosságok

- Egy gépes működés (közös kernel)
- Terheléselosztás/failover nincs
- Konténer verzió frissítés csak kieséssel
- Beépített skálázás nincs
- A portok karbantartása nagyon nehézkes

WEBVÁLTÓ

ORACLE

kubernetes

WEBVÁLTÓ

Kubernetes

- Open Source
- Google fejlesztés (Borg)
- Elosztott konténer futtató környezet
- Rendkívül moduláris
- Széles körű Cloud támogatás
- Elvárt állapot alapú vezérlés

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Minden alapja: a Pod

- Ütemezési egység
- Több, szorosan kapcsolódó konténer
- Saját IP-cím
- Darabszám: Deployment alapján

WEBVÁLTÓ

ORACLE

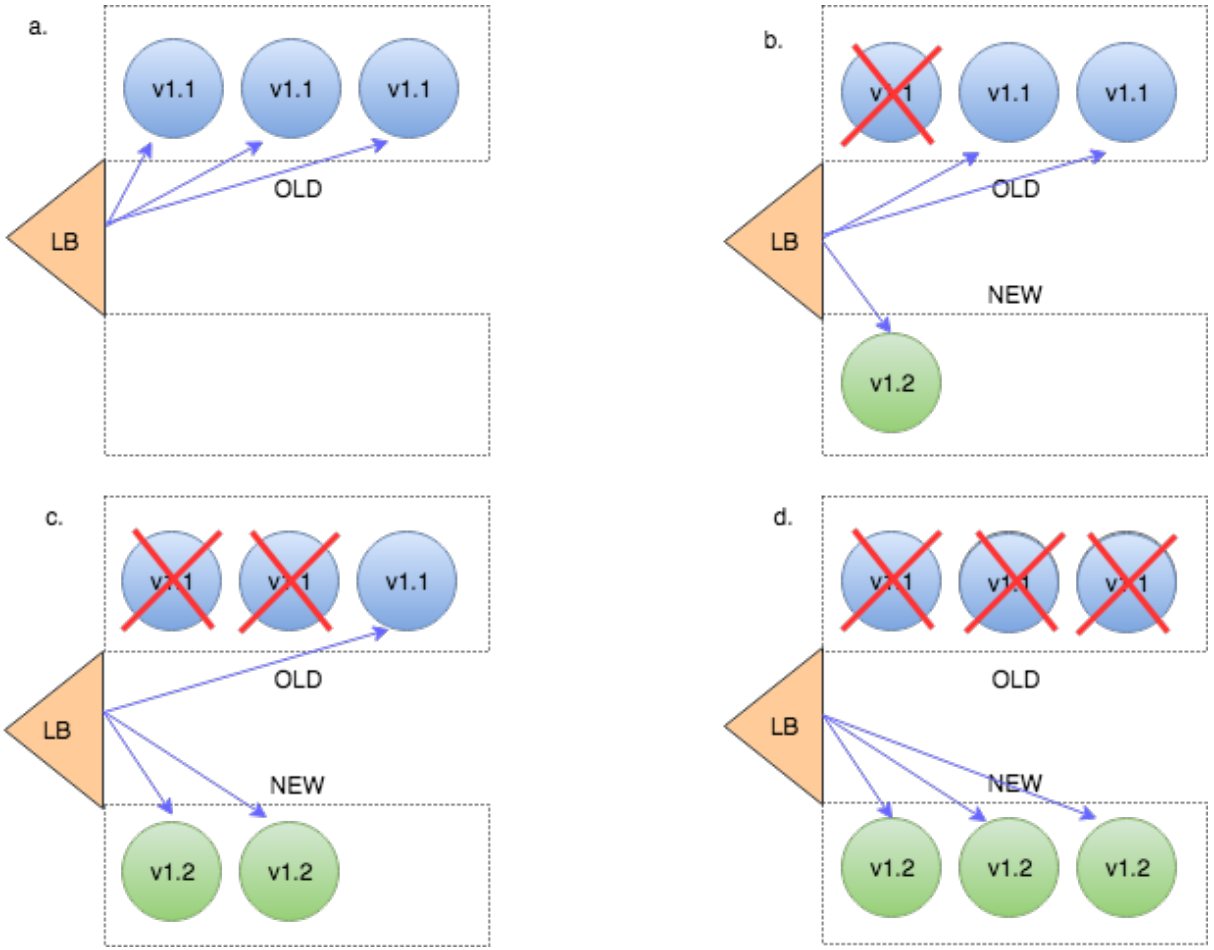
Deployment

- A Pod-ok darabszámának meghatározására
- Lehetőség van automatikus skálázásra
- Beépített, kiesés nélküli frissítés
  - Új példányok felskálázása
  - Régi példányok leskálázása

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Deployment frissítés



WEBVÁLTÓ

ORACLE

Service

- A Pod-ok elérésére szolgál
- Végpontok felderítése label-ek alapján
- Saját IP-cím + DNS bejegyzés
  - Cluster-en belül automatikusan elérhető
- A/B tesztelés is megoldható vele

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Perzisztencia

- Saját absztrakciós réteg (PersistentVolume)
- HA-hoz szükséges elosztott háttértár
- Kiterjedt storage backend támogatás
- „Mennyiségi” erőforrásként is kezelhető
  - PersistentVolumeClaim-en keresztül

Konfigurációkezelés

- ConfigMap és Secret
- Kulcs-érték tárolók
- Lehetőség van értékként hivatkozni
- Vagy fájlként becsatolni

WEBVÁLTÓ

ORACLE

Köszönöm a figyelmet!

WEBVÁLTÓ

ORACLE