

# docker

...a na co mnie to?

Sławek Ehlert



@slafs

# O czym opowiem?

1. Co to jest Docker?
2. Po co powstał Docker?
3. Co to jest kontener (ang. container)  
i obraz (ang. image)?
4. Przykłady

# Ankieta

???

# Co to jest Docker? (1)

- Firma (startup - Docker, Inc.)
- oprogramowanie stworzone w Go (golang)
  - silnik (demon)
  - klient (CLI) - komunikujący się z demonem poprzez REST API
- otwarta platforma (standard) dla programistów i administratorów do uruchamiania i dostarczania aplikacji



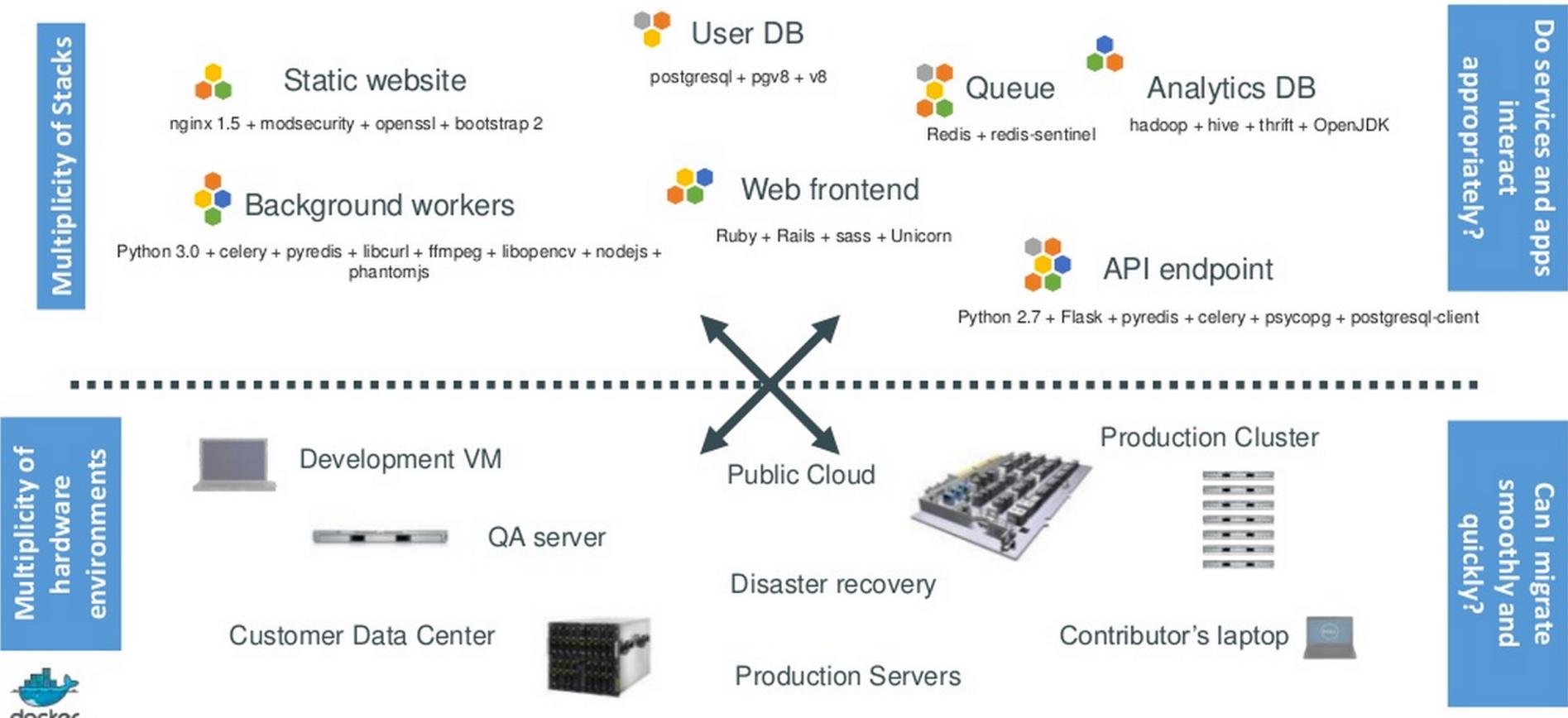
# Co to jest Docker? (2)

Garść historii:

- **2013 III** - dotCloud otwiera Dockera (licencja Apache 2.0)
- **2013 VIII** - wersja 0.6
- **2013 VIII** - eBay, Cloudflare, Uber używają (lub planują użyć) Dockera
- **2013 X** - OpenStack wypuszcza wersję z natywnym wsparciem dla Dockera
- **2014 IV** - Docker staje się dostępny oficjalnie w Ubuntu i RHEL 7.0 oraz w AWS Beanstalk (wersja 0.10)
- **2014 VI** - wersja 1.0
- **2014 IX** - 40 mln \$ dofinansowania inwestorów
- **2014 X** - ogłoszenie współpracy z Microsoftem
- **2014 XII** - wersja 1.4
- **2015 II** - wersja 1.5

# Po co powstał Docker? (1)

Problem:



# Po co powstał Docker? (2)

Static website	?	?	?	?	?	?	?
Web frontend	?	?	?	?	?	?	?
Background workers	?	?	?	?	?	?	?
User DB	?	?	?	?	?	?	?
Analytics DB	?	?	?	?	?	?	?
Queue	?	?	?	?	?	?	?
	Development VM	QA Server	Single Prod Server	Onsite Cluster	Public Cloud	Contributor's laptop	Customer Servers



# Po co powstał Docker? (3)

Multiplicity of Goods



Do I worry about how goods interact (e.g. coffee beans next to spices)

Multiplicity of transporting/storing methods for



Can I transport quickly and smoothly (e.g. from boat to train to truck)



# Po co powstał Docker? (4)

	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?

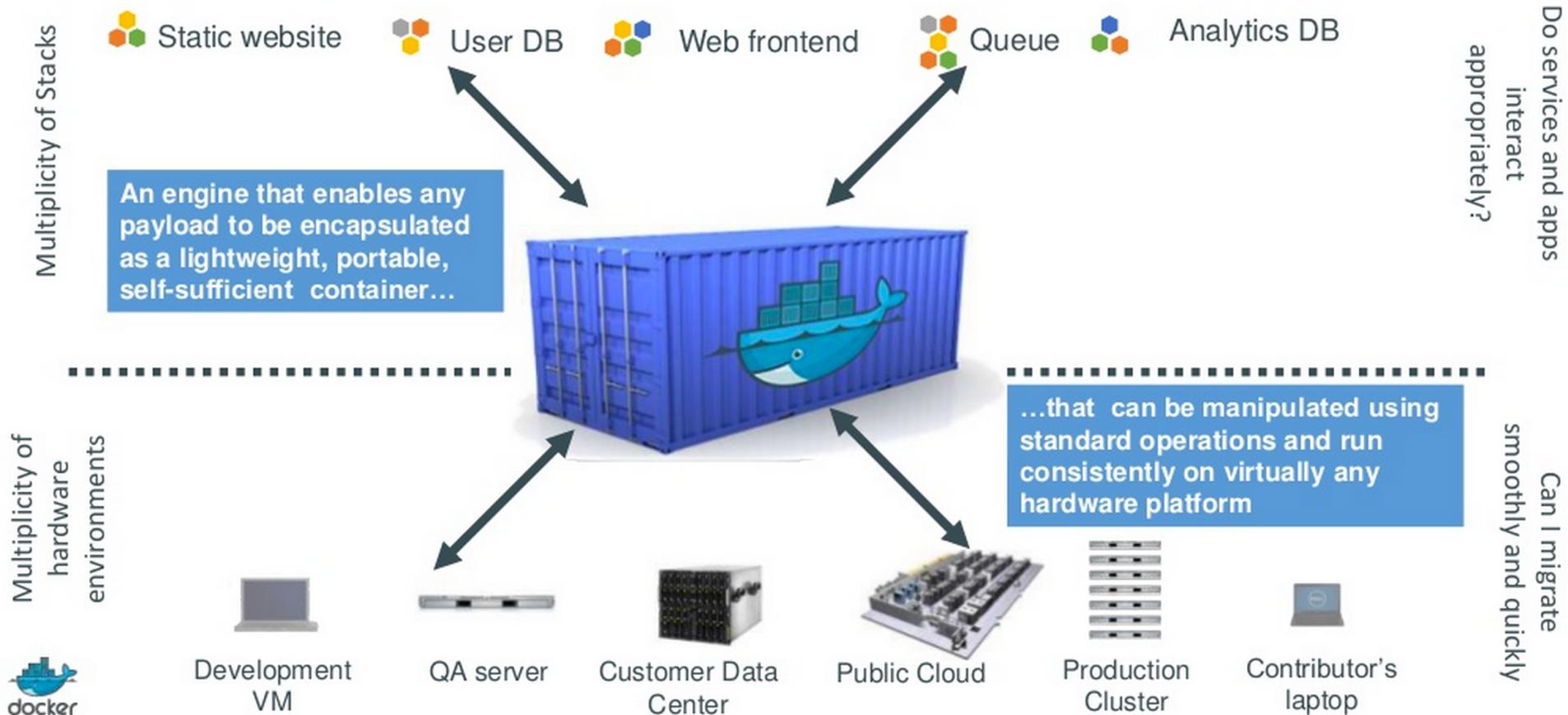
# Po co powstał Docker? (5)

Rozwiążanie:



# Po co powstał Docker? (6)

Rozwiążanie:



# Po co powstał Docker? (7)

	Static website							
	Web frontend							
	Background workers							
	User DB							
	Analytics DB							
	Queue							
	Development VM	QA Server	Single Prod Server	Onsite Cluster	Public Cloud	Contributor's laptop	Customer Servers	

# Po co powstał Docker? (8)

**“The real value of Docker is not technology. It’s getting people to agree on something.”**

Solomon Hykes, twórca Dockera

**“Prawdziwą wartością Dockera nie jest technologia. Tylko sprawienie, że ludzie doszli nad czymś do porozumienia.”**

# Co to jest kontener? (1)

Odizolowane środowisko wewnętrzne systemu operacyjnego dla uruchomienia procesu (procesów).

Korzysta z funkcjonalności jądra systemu Linux:

- **cgroups** - limity pamięci, CPU itp.
- **namespaces** - odizolowanie interfejsów sieciowych, dysku (partycji), widoczności procesów i komunikacji między nimi.

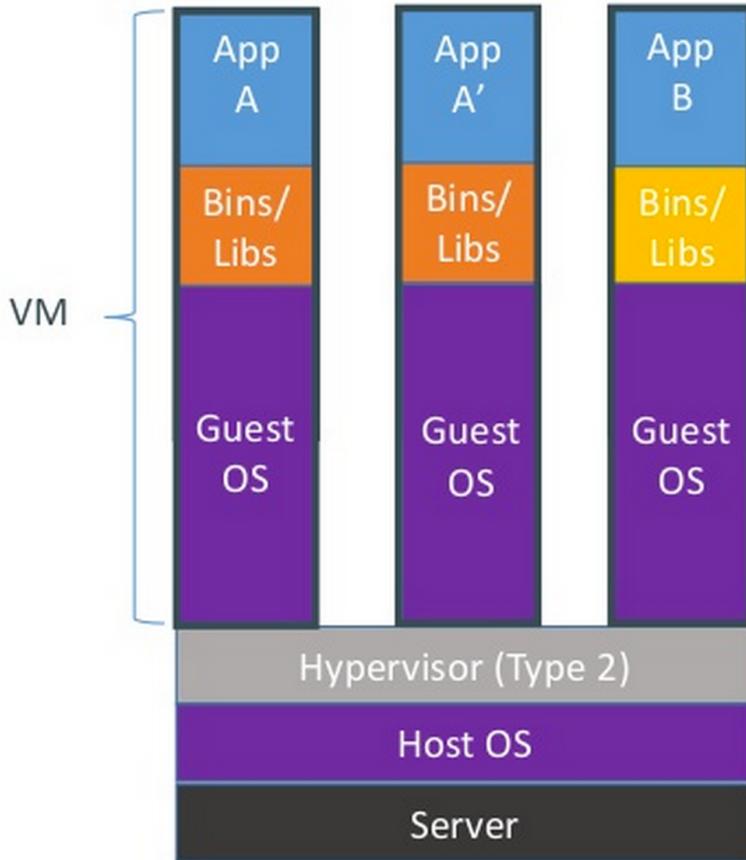
# Co to jest kontener? (2)

- **Procesy** uruchamiane wewnętrz kontenera **są widoczne z poziomu hosta**, na którym uruchomiony jest Docker, **ale nie odwrotnie**.
- “Zdrowe” porównanie/podejście:

**1 kontener = 1 proces**

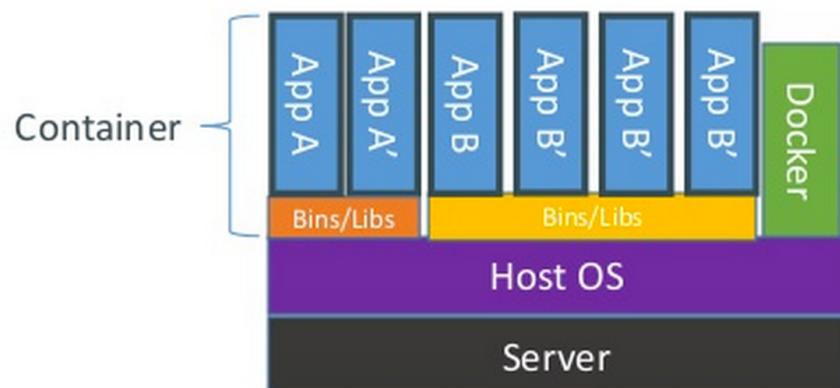
(inne podejście: *kontener = mini VM*)

# Co to jest kontener? (3)



Kontenery są odizolowane, ale współdzielą system operacyjny oraz (tam gdzie to konieczne) biblioteki / binaria.

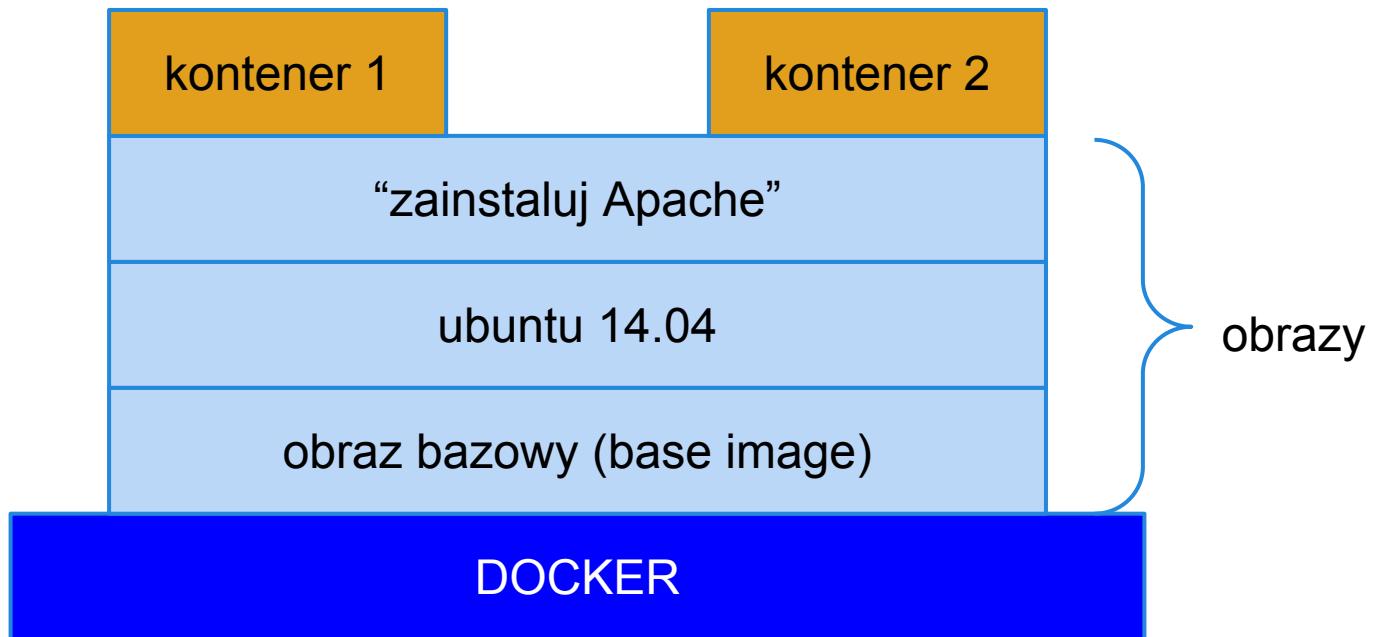
...wynikiem tego jest znacznie szybsze dostarczanie, mniejszy narzut środowiska, łatwiejsza migracja i szybsze restarty.



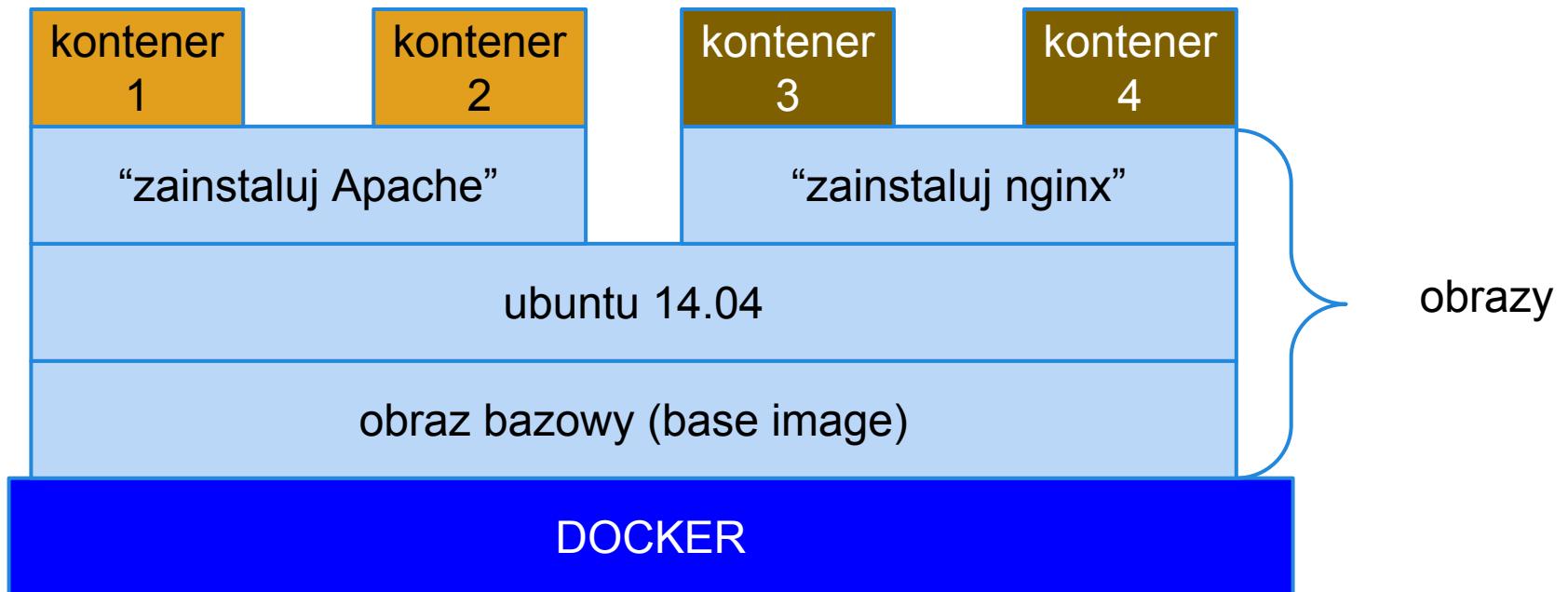
# Co to jest obraz (image)? (1)

- Obraz jest zapisanym stanem kontenera.
- Może być podstawą do stworzenia nowych kontenerów lub nowych obrazów.
- Jest przeznaczony tylko do odczytu, a kontener nie zmienia obrazu.

# Co to jest obraz (image)? (2)



# Co to jest obraz (image)? (3)



# Skąd pobrać obraz?

<https://registry.hub.docker.com/>

 docker  
Official Repositories

What is Docker? Use Cases Try It! Browse Install & Docs Log In Sign Up

**redis**

 The Official Ubuntu base image

**MySQL®**  
Popular open-source relational database management system

**mongoDB**  
Document-oriented NoSQL database

**NGINX**  
High performance reverse proxy server

**PostgreSQL**  
Relational database management system

**node.js** Node.js™  
Node.js is a platform for scalable server-side and networking applications

**WORDPRESS**  
WordPress is a free and open source blogging tool and a content management system

**CentOS**  
Official CentOS base image

# Przykłady

## Instalacja

- Linux:
  - paczki/repozytoria dla większości popularnych dystrybucji
- Windows i MacOS:
  - boot2docker (lekka VM z linuxem)

# Przykłady (1) - podstawy

```
$ docker version
```

```
$ docker info
```

```
$ docker pull ubuntu:14.04
```

```
$ docker images
```

```
$ docker run -d --name mojkontener ubuntu:14.04 sleep 20
```

```
$ docker ps
```

# Przykłady (2) - w kontenerze

```
$ docker run -it ubuntu:14.04 bash
```

```
root@e1a9d376e171:/# ps -ef
```

```
root@e1a9d376e171:/# df -h
```

```
root@e1a9d376e171:/# ip addr list
```

```
root@e1a9d376e171:/# id
```

# Przykłady (3) - izolacja

```
$ docker run -it ubuntu:14.04 bash  
root@e1a9d376e171:/# ip addr list  
root@e1a9d376e171:/# rm -rf /sbin  
root@e1a9d376e171:/# ip addr list  
root@e1a9d376e171:/# exit
```

```
$ docker run -it ubuntu:14.04 bash  
root@4bc52960d848:/# ls /sbin
```

```
$ docker diff e1a9d376e171
```

# Przykłady (4) - wolumeny (volumes)

```
$ docker run -it \
-v $PWD/przyklad:/mojwolumen \
ubuntu:14.04 bash
```

```
root@281b84f5275f:/# cat /mojwolumen/hello.txt
root@281b84f5275f:/# echo "world2!" >> \
/mojwolumen/hello.txt
root@281b84f5275f:/# cat /mojwolumen/hello.txt
root@281b84f5275f:/# exit
```

```
$ cat ./przyklad/hello.txt
```

# Przykłady (5) - tworzenie obrazu

```
> CID=$( docker run -d ubuntu:14.04 bash -c \  
    'echo "hello world" > /test.txt' )  
  
> docker commit $CID slafs/bdgweb_test_image:latest  
  
> docker images | grep bdgweb  
  
> NCID=$( docker run -d slafs/bdgweb_test_image \  
    cat /test.txt )  
  
> docker rm $CID  
  
> docker rm $NCID  
  
> docker rmi slafs/bdgweb_test_image:latest
```

# Przykłady (6) - linkowanie

```
> docker run -d --name redis_kontener redis
```

```
> docker run -it --link redis_kontener:redis \
ubuntu:14.04 bash
```

```
root@419e15d93bc6:/# grep redis /etc/hosts
```

```
root@419e15d93bc6:/# ping -c 4 redis
```

```
root@419e15d93bc6:/# apt-get update
```

```
root@419e15d93bc6:/# apt-get install -y redis-
tools
```

```
root@419e15d93bc6:/# redis-cli -h redis
```

# Przykłady (7) - Dockerfile

```
> cat Dockerfile
FROM ubuntu:14.04
MAINTAINER Jan Kowalski <foo@bar.pl>
RUN apt-get update -qq && DEBIAN_FRONTEND=noninteractive
apt-get install -y -q redis-tools
ENTRYPOINT ["redis-cli"]
CMD ["-h", "redis"]

> time docker build --rm -t slafs/bdgweb_redis_cli_test .

> docker images | grep bdgweb_redis_cli_test

> docker run --rm -it --link redis:redis \
slafs/bdgweb_redis_cli_test --help
```

# Przykłady (8) - web app

Prosta aplikacja z użyciem 2 kontenerów:

- redis (jako baza danych)
- prosta aplikacja webowa w Pythonie (Flask)

# Przykłady (9) - fig

Taka sama aplikacja jak poprzednio, ale do konfiguracji użyjemy narzędzia



<http://www.fig.sh/>

# Przykłady (10) - fig i skalowanie

Taka sama aplikacja jak poprzednio, ale do konfiguracji użyjemy narzędzia



<http://www.fig.sh/>

i dołożymy kontener z load balancerem  
(HAProxy)

# DZIĘKUJĘ za UWAGĘ

<https://github.com/slafs/bdgweb-docker>

Sławek Ehlert



@slafs