Docker Build

Índice

1. Docker Build

Docker Build => arquitectura cliente-servidor:

- Buildx: CLI para ejecutar y gestionar builds.
- BuildKit: servidor, (o compilador), que gestiona la ejecución de la build.

Docker Build Options:

- Fichero Dockerfile
- Argumentos
- Opciones de exportación
- Opciones de Caché

Docker Build Resources:

- Filesystem del contexto
- Build Secrets
- SSH Sockets
- Registry Auth Tokens

2. Dockerfile

2. Dockerfile

```
1 FROM ubuntu:24.04
2 RUN apt-get update &&\
      apt-get -y install <package>

3 COPY script.sh /usr/bin/do_action
4 RUN  chmod +x /usr/bin/do_action
5 CMD ["do_action"]
```

- Cada línea del fichero representa una instrucción.
- Cada instrucción comienza con una etiqueta. (RUN, COPY, FROM, ..)
- Se ejecutan de forma secuencial .

2. Dockerfile

```
FROM python:3.11-alpine3.21

WORKDIR /app/scripts
COPY requeriments.txt /app
RUN pip i –r /app/requirements.txt
COPY ./scripts /app/scripts
ENTRYPOINT python
```

lifecycle

docker run -it -v $(pwd):/app python:3.11-alpine3.21 sh

docker build –t py_scripts:1.0 .

docker run py_scripts:1.0 do_action.py

2. Dockerfile
Jerarquía y Cache

⇒ Optimizar el proceso de construcción de una imagen.

id: 123abc123 `FROM golang:1.20-alpine` =>imagen base

id: 223abc123 `WORKDIR /src` => directorio de trabajo

id: 323abc123 `COPY go.mod go.sum .` =>app sources

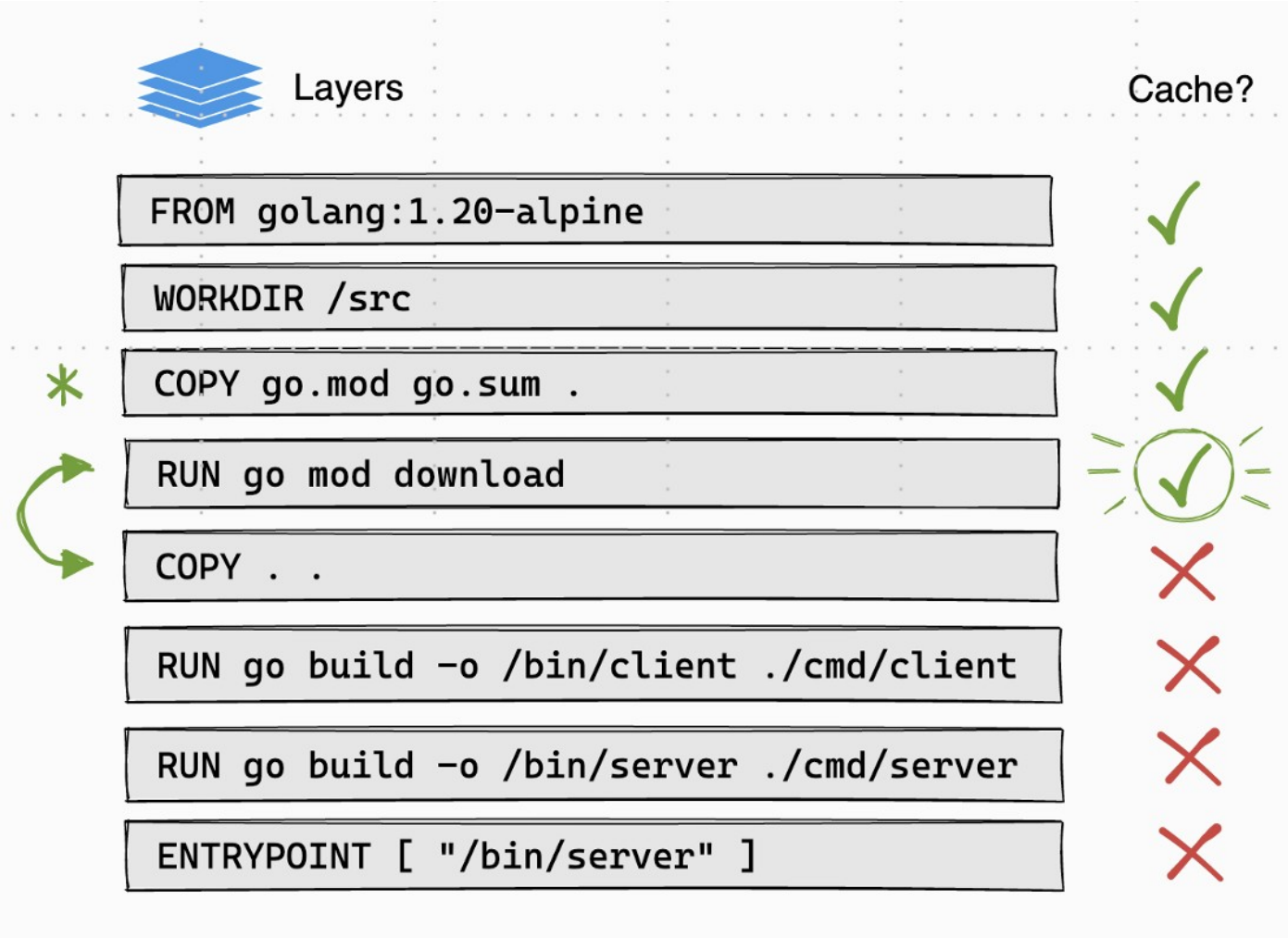
id: 423abc123 `RUN go mod download` =>dependencias

En una segunda construcción de este fichero Dockerfile,

1. Docker intentará reutilizar cada una de estas capas desde su cache
2. Si una de las capas cambia, el resto de capas de deben reconstruir

¿Es optimo el fichero Dockerfile anterior?

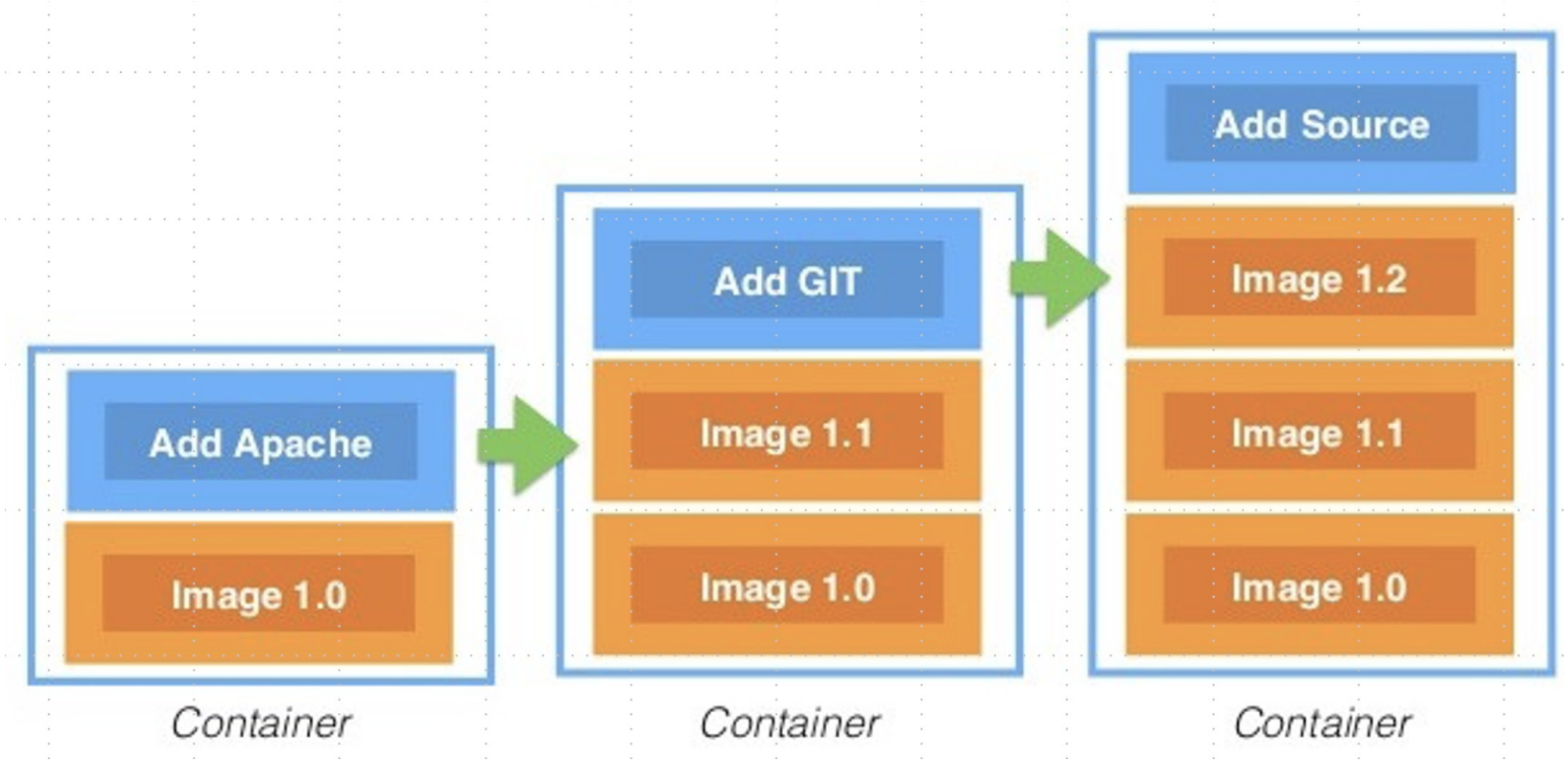
2. Dockerfile
Jerarquia y Cache



Cuando se ejecuta docker build, el constructor intenta reutilizar las capas de compilaciones anteriores. Si una capa no se modifica, esta se obtiene de cache.

Si una capa cambia desde la última construcción, esa capa y todas las siguientes deben reconstruirse.

2. Dockerfile
Union File System



Capas inmutables: no se puede eliminar o modificar

2. Dockerfile

Jerarquía y Cache

⇒ Analizamos el siguiente Dockerifle

id: 123abc123 `FROM busybox`

id: 223abc123 `RUN touch a` => creo un fichero

id: 323abc123 `RUN rm a` => elimino el fichero

¿El fichero a consume espacio en disco?

2. Dockerfile

Jerarquía y Cache

⇒ Analizamos el siguiente Dockerifle

id: 123abc123 `FROM busybox`

id: 223abc123 `RUN touch a && rm a`

¿El fichero a consume espacio en disco?

3. Etiquetas

3. Etiquetas

- Imagen base: FROM
- Metadatos: LABEL
- Instrucciones de construcción:
  RUN, COPY, ADD, WORKDIR
- Configuración:
  USER, EXPOSE, ENV
- Instrucciones de arranque:
  CMD, ENTRYPOINT

Documentación: https://docs.docker.com/reference/dockerfile/

3. Etiquetas: FROM

- Es obligatorio y debe ser la primera etiqueta.

FROM imagen[:tag] [AS alias]

  - Tag: por defecto, latest
  - Alias: Útil cuando se trabaja con múltiples etapas de construcción. Ejemplo.

- Seleccionar una imagen base adecuada para tu aplicación puede simplificar mucho el desarrollo.
- Se recomienda utilizar imágenes base oficiales y de confianza, así como mantenerlas actualizadas para evitar vulnerabilidades de seguridad.

3. Etiquetas: LABEL

- Se utiliza para añadir metadatos que documenten y faciliten el mantenimiento de la imagen.

```
LABEL clave=valor clave=valor ...
```

- Aunque puedes definir cualquier etiqueta que desee, Docker recomienda: mantainer, description, versión y vendor (proveedor).
- Se pueden usar variables de entorno:

```
LABEL build_date=$BUILD_DATE
```

- Los metadatos son visibles con el comando:

```
docker inspect <image>
```

3. Etiquetas: COPY, ADD, RUN y WORKDIR

- **COPY**: Para copiar ficheros desde mi equipo a la imagen. Esos ficheros deben estar en el mismo contexto (carpeta o repositorio).
- **ADD**: Es similar a COPY pero tiene funcionalidades adicionales:
  - permite especificar una URL como fuente
  - descomprimir automáticamente los archivos comprimidos

ADD/COPY [--chown=<usuario>:<grupo>] <fuente> <destino>

- **RUN**: Ejecuta una orden creando una nueva capa.

RUN orden

  - Importante: Durante el proceso de construcción no puede haber interacción con el usuario (apt install -y).
- **WORKDIR**: Establece el directorio de trabajo dentro de la imagen.

3. Etiquetas: COPY, ADD, RUN y WORKDIR

- **COPY**: Para copiar ficheros desde mi equipo a la imagen. Esos ficheros deben estar en el mismo contexto (carpeta o repositorio).
- **ADD**: Es similar a COPY pero tiene funcionalidades adicionales:
  - permite especificar una URL como fuente
  - descomprimir automáticamente los archivos comprimidos

ADD/COPY [--chown=<usuario>:<grupo>] <fuente> <destino>

- **RUN**: Ejecuta una orden creando una nueva capa.

RUN orden

  - Importante: Durante el proceso de construcción no puede haber interacción con el usuario (apt install -y).
- **WORKDIR**: Establece el directorio de trabajo dentro de la imagen.

4. Etiquetas: USER, EXPOSE, ENV

- **USER**: Para especificar (por nombre o UID/GID) el usuario de trabajo para todas las órdenes posteriores.
- **EXPOSE**: No publica realmente los puertos. Nos da información acerca de qué puertos deberá tener abiertos el contenedor.
- **ENV**: Para establecer variables de entorno dentro del contenedor.
  - Se pueden sobrescribir en tiempo de ejecución.

5. Etiquetas: ENTRYPOINT, CMD

Nos permite definir qué comando se ejecuta cuando un contenedor se inicia.

- **CMD**: CMD [”executable”, ”param1", "param2"]
  - Proporciona valores por defecto para la ejecución del contenedor
  - Se puede sobrescribir cuando haces docker run

- **ENTRYPOINT**: ENTRYPOINT ["executable", "param1", "param2"]
  - Define el comando que siempre se va a ejecutar cuando arranca el contenedor.
  - Ideal cuando quieres que el contendor siempre ejecute algo concreto (por ejemplo, un script)

5. Etiquetas: ENTRYPOINT, CMD

```
FROM ubuntu:24.04
ENTRYPOINT ["echo"]
CMD [”Hola mundo"]
```

docker build example1 .

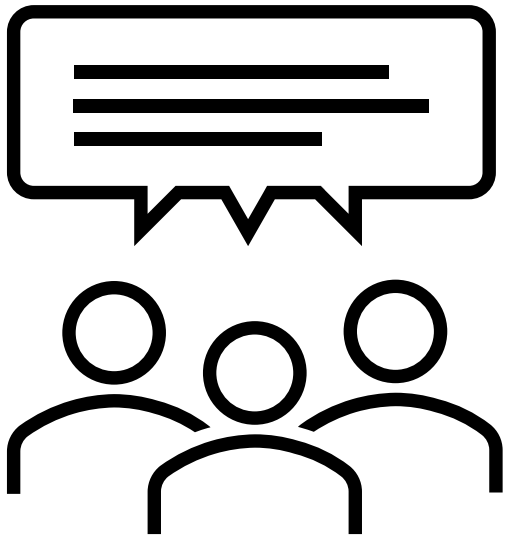
1. docker run example1?
2. docker run example1 “Jose”?

5. Etiquetas: ENTRYPOINT, CMD

```
FROM python
WORKDIR /app
COPY script.py /app/script.py
ENTRYPOINT [”python”, “script.py”]
CMD [”arg1"]
```

docker build example2 .

1. docker run example2?
2. docker run example2 arg_modificado



¿Preguntas?

4. Build Context

4. Build context

```
docker build –t mi-imagen .
```

Docker build usa el argumento final “.” como ruta del build context.

1. Comprime todo ese directorio en un tarball.
2. Envía ese tarball al Docker daemon.
3. El docker daemon solo puede acceder a archivos dentro del build context.

4. Build context

Dos formas de controlar el build context:

1. .dockerignore: indicar qué no incluir en el contexto

```
# .dockerignore
*.log
*.env
node_modules/
.git/
```

2. En vez de usar . usar un subidrectorio ./src

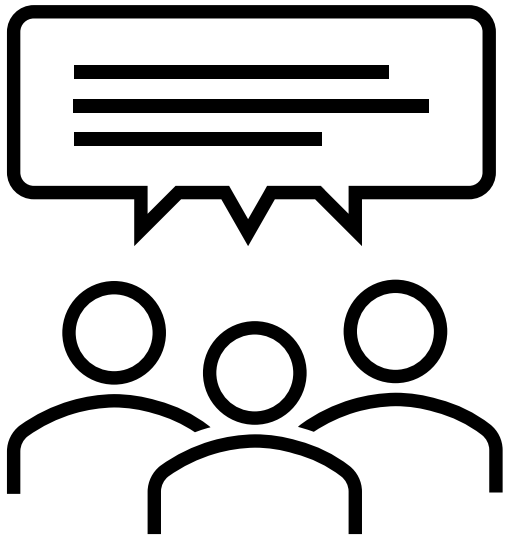
```
docker build -t mi-imagen ./src
```

4. Build context

Estructura de directorios de un proyecto Docker:

```
mi-proyecto/
├── Dockerfile
├── .dockerignore
├── src/
│   └── app.py
└── credenciales.env
```

docker build -t mi-imagen ./src



¿Preguntas?

- Arrancamos en UBUNTU
- Hacemos el Lab 7 (20-30’)