



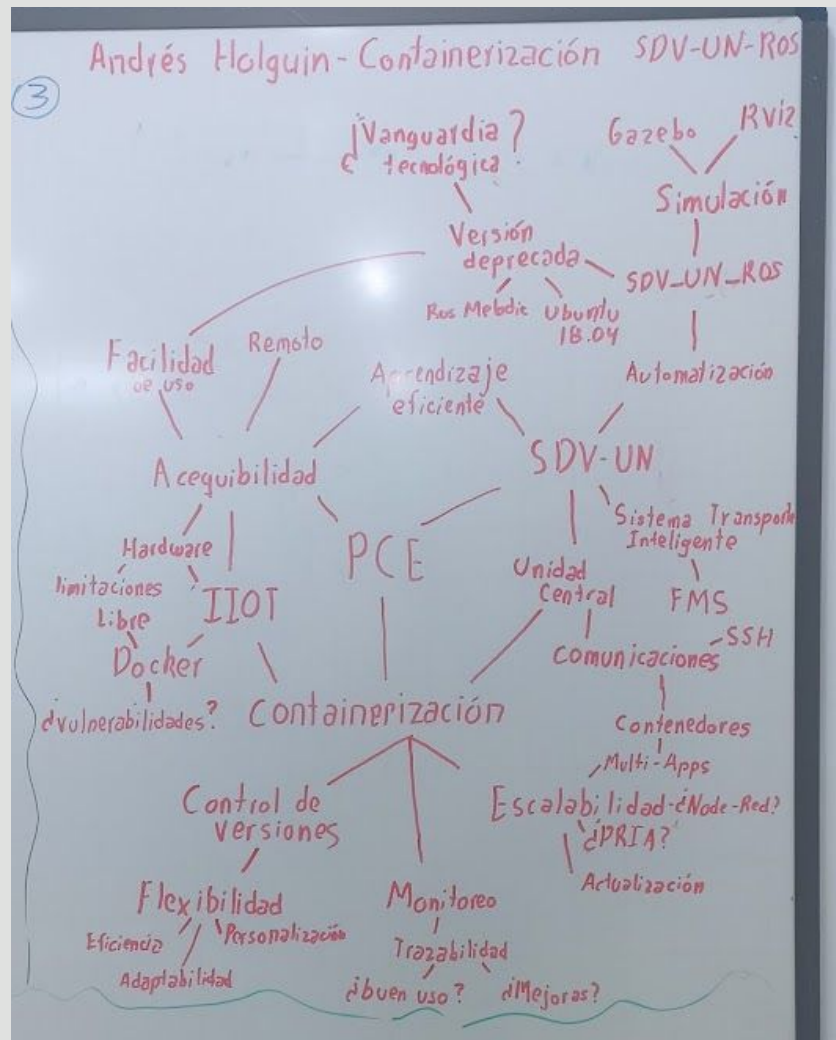
Avance del proyecto de curso

PCE

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de ingeniería mecánica y mecatrónica

Andrés Holguín Restrepo

Containerización de SDV-UN-ROS



1. Diagrama de Gantt
2. Docker images
3. Ejecución
4. Display
5. Crear contenedores
6. GUI & SSH
7. Archivos
8. FMECA
9. Problemas y dificultades
10. SIGUIENTES PASOS

Diagrama de Gantt



Docker images

ROS melodic images:

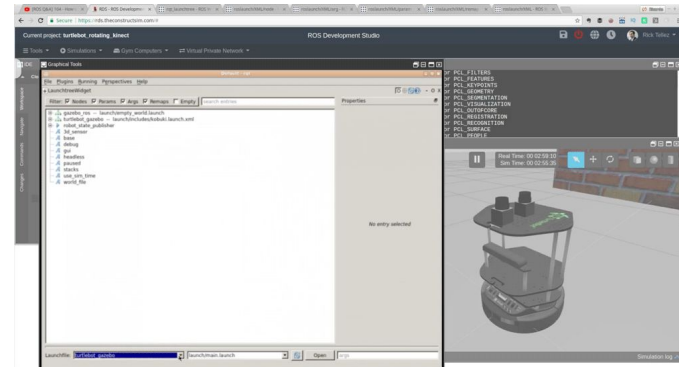
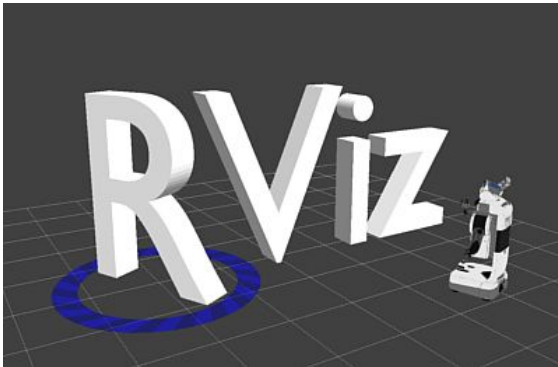
- ros-core
- ros-base
- robot
- perception
- desktop
- **desktop-full**

Image hierarchy

↳	FROM	ubuntu:18.04, bionic, bionic-20230308	🔗	🛡️
↳	FROM	ros:melodic-ros-core, melodic-ros-core-bionic	🔗	🛡️
↳	FROM	ros:melodic, melodic-ros-base, melodic-ros-base-bionic	🔗	🛡️
↳	FROM	ros:melodic-robot, melodic-robot-bionic	🔗	🛡️
↳	FROM	osrf/ros:melodic-desktop-bionic		🛡️
	ALL	osrf/ros:melodic-desktop-full		🛡️

ROS melodic-desktop-full

ROS, rqt, rviz, robot-generic libraries, 2D/3D simulators y 2D/3D perception



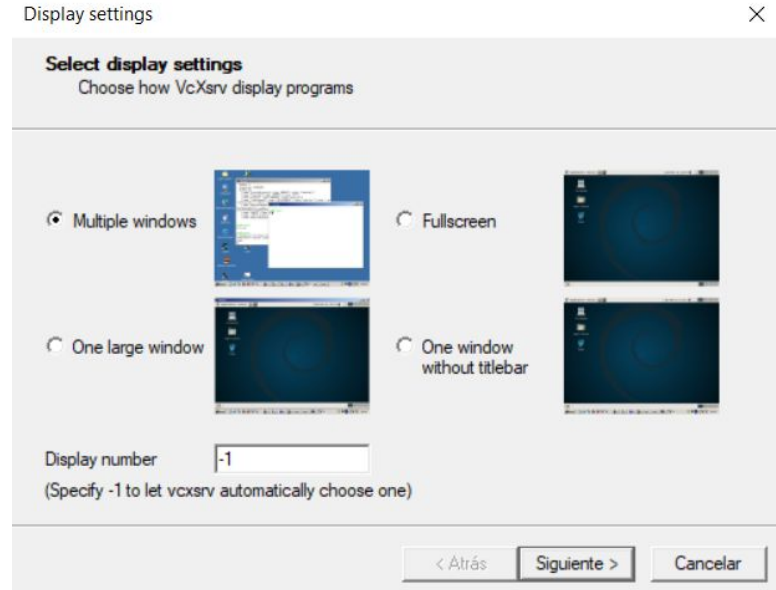
Ejecución desde terminal

Soluciones para el manejo del contenedor:

1. Utilizar tmux en una única sesión
2. Utilizar docker attach al contenedor
3. tmux & docker attach

Display VcxSRV

**Servidor X para Windows
que permite a los usuarios
ejecutar aplicaciones
gráficas de Unix/Linux en
sistemas operativos
Windows.**

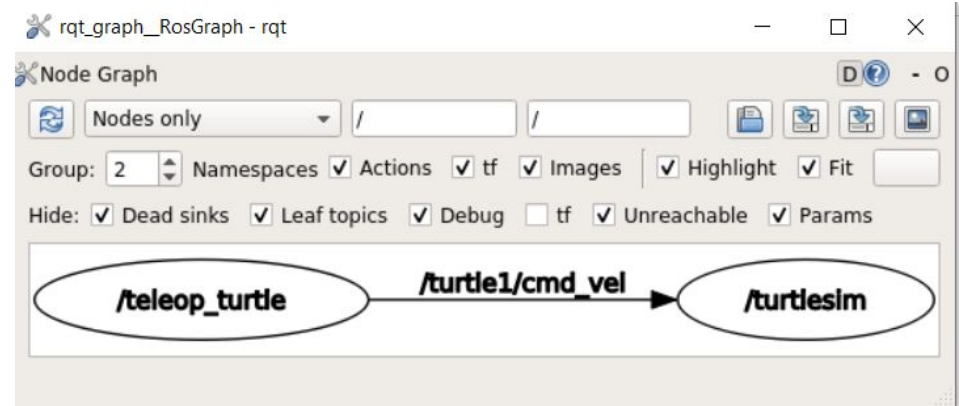


Creación contenedor prototipo

```
docker run -it --name mi_contenedor -v APMdata:/data  
-e DISPLAY=192.168.5.185:0 osrf/ros:melodic-desktop-full
```

- **Almacenamiento de información en un volumen APMdata**
- **Acceso a interfaz gráfica asociada al IP**
- **Ros melodic desktop full**
- **Contenedor funcional totalmente aislado**

Aplicaciones con GUI



Conexión SSH

Los SDV-UN se conectan mediante SSH

- SSH (Secure Shell) es un protocolo de red seguro para conectarse a sistemas remotos y ejecutar comandos en ellos.
- SSHDes un demonio (servicio) de SSH (Secure Shell).

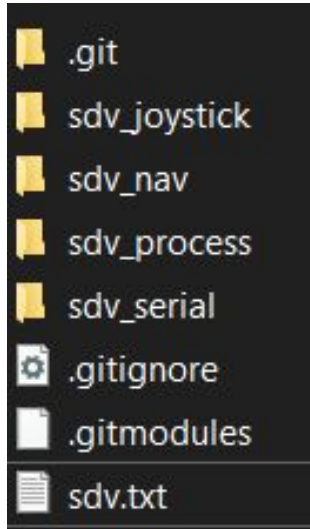
```
COMMAND  PID USER  FD  TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
sshd     1513 root   3u   IPv4  57308      0t0  TCP *:22 (LISTEN)
sshd     1513 root   4u   IPv6  57310      0t0  TCP *:22 (LISTEN)
```

Archivos SDV_UN_ROS

- Copiar los archivos locales al volumen del contenedor
- Ejecución de estos archivos dentro del contenedor.
- Acceso directo a los archivos desde docker

Archivos SDV_UN_ROS

Local



Contenedor

```
root@5ccbf76922a1:/data/sdv_un_ros# ls
sdv.txt  sdv_joystick  sdv_nav  sdv_process  sdv_serial
```

Docker Desktop

data	VOLUME		33 minutes ago	drwxr-xr-x
sdv_un_ros	VOLUME		3 hours ago	drwxr-xr-x
git	VOLUME		3 hours ago	drwxr-xr-x
gitignore	VOLUME	614 Bytes	2 years ago	-rwxr-xr-x
gitmodules	VOLUME	1 Bytes	2 years ago	-rwxr-xr-x
sdv_joystick	VOLUME		3 hours ago	drwxr-xr-x
sdv_nav	VOLUME		3 hours ago	drwxr-xr-x
sdv_process	VOLUME		3 hours ago	drwxr-xr-x
sdv_serial	VOLUME		3 hours ago	drwxr-xr-x
sdv.txt	VOLUME	5.7 kB	2 years ago	-rwxr-xr-x

FMECA (Análisis de efectos y criticidad)

Item	Modo de fallo	Severidad	Probabilidad de ocurrencia
1	El contenedor no puede ejecutar los archivos del proyecto sdv_un_ros debido a una incompatibilidad con ROS melodic.	Alta	Media
2	El contenedor debe reiniciarse frecuentemente debido a errores en la ejecución de los archivos del proyecto sdv_un_ros.	Media	Media
3	Falta de actualizaciones de seguridad en el contenedor.	Alta	Baja
4	El contenedor no puede ser monitorizado adecuadamente por los desarrolladores del proyecto.	Media	Baja

Problemas y dificultades

- Consumo de recursos de Docker
- Entorno GUI
- Organización de subdirectorios
- Actualización y descarga de paquetes asociados y requeridos.

Próximos avances

- Delimitación de capacidades del contenedor
- Integración análisis FMECA
- Prueba de repositorios sdv_un_ros con Gazebo
- Prueba de conexión SSH con los sdv-un
- Replicación del contenedor en otro OS (ubuntu 20.04)
- **Prueba real con los sdv-un**

**Muchas
gracias**