Avance del proyecto de curso

PCE

Universidad Nacional de Colombia Facultad de ingeniería mecánica y mecatrónica

Andrés Holguín Restrepo

Containerización de SDV SLAM aplication



AGENDA

- 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

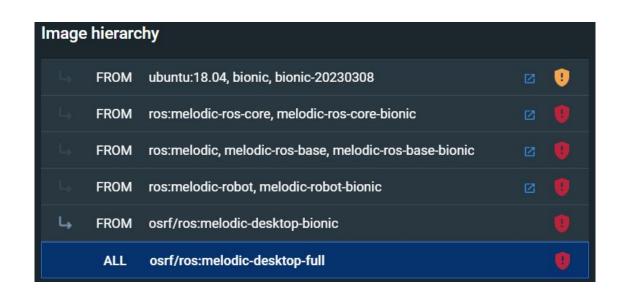
Diagrama de Gantt



Docker images

ROS melodic images:

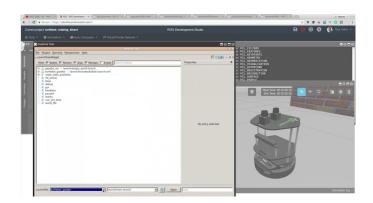
- ros-core
- ros-base
- robot
- perception
- desktop
- desktop-full



ROS melodic-desktop-full

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





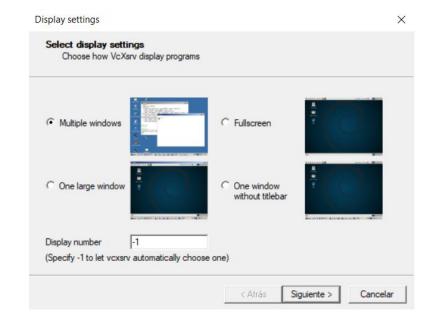
Ejecución desde terminal

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

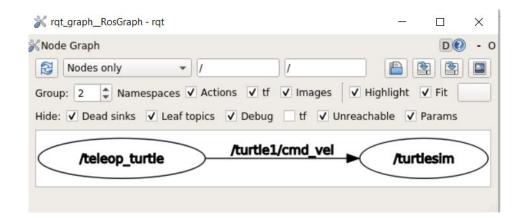
docker run -it --name mi_contenedor -v APMdata:/data

-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).

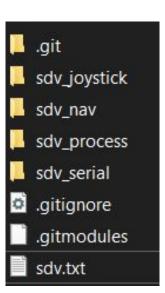
```
COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME sshd 1513 root 3u IPv4 57308 0t0 TCP *:22 (LISTEN) sshd 1513 root 4u IPv6 57310 0t0 TCP *:22 (LISTEN)
```

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



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