Ardagh - Comandos e caminhos importantes

#Instalar amcl e navigation

* AMCL - Adaptive (or KLD-sampling) Monte Carlo localization
* Usado para localização em mapa fixo

**sudo apt-get install ros-noetic-amcl**

**sudo apt-get install ros-noetic-navigation**

#Salvar mapa

* Gera arquivo .pgm e .yaml (.pgm contém a imagem do mapa e .yaml informações e detalhes de posicionamento)
* .pgm pode ser aberto e o mapa visto usando GIMP
* Para os testes, os arquivos foram gerados no caminho indicado, mas pode ser escolhida outra pasta
* Gerar o mapa usando o hector\_mapping e o modo manual (possível visualizar o mapa usando RVIZ no Linux) antes de salvar o mapa
* O último termo do caminho (no caso, "map"), vai ser o nome do arquivo gerado
* scanmatcher\_map é, nesse caso, o nome do tópico em que o mapa é gerado (e da onde ele será salvo). Pode ser utilizado um outro tópico de mapa
* No momento, o arquivo de inicialização do amcl (inicia\_amcl.launch) já sobe esse nó

**rosrun map\_server map\_saver -f /home/agvs/.cw/src/firmware-ros/firmware/map map:=scanmatcher\_map**

#Carregar mapa

* Um nó deve ser criado para prover o mapa
* Usar o mesmo caminho do comando anterior
* De preferência, passar o caminho completo

**rosrun map\_server map\_server /home/agvs/.cw/src/firmware-ros/firmware/map.yaml**

#Para visualizar a árvore de transformadas (mudanças de referencial)

* Gera dois arquivos: frames.gv e frames.pdf na pasta em que o comando foi utilizado
* Para abrir o pdf sem precisar passar o arquivo para o PC (direto no NUC), é necessário:

1. Usar uma máquina virtual com Linux (ou fazer o programa que passa a interface gráfica do Linux para o PC funcionar corretamente)
2. Logar no NUC usando ssh -X agvs@10.42.0.1
3. Ir até a pasta
4. Usar: **evince frames.pdf** (Talvez seja necessário instalar o evince)

**sudo apt-get install ros-noetic-tf2-tools**

**rosrun tf2\_tools view\_frames.py**

#Arquivo mapping\_default.launch

* Usado para inicializar o hector\_mapping
* Localizado em /opt/ros/noetic/share/hector\_mapping/launch

#Arquivo sick\_safetyscanners.launch

* Usado para inicializar o driver ROS do scanner
* Localizado em /opt/ros/noetic/share/sick\_safetyscanners/launch

#Arquivo inicia\_amcl.launch

* Inicia o nó do map\_server
* Inicia o nó do amcl
* Se for usar o mapa fixo, necessário colocar o conteúdo desse arquivo no .launch já usado para iniciar os nós automaticamente
* Vários parâmetros podem ser ajustados

Parâmetros:

* update\_min\_d: distância mínima que deve ser navegada para dar update na posição
* update\_min\_a: ângulo mínimo que deve ser navegado para dar update na posição
* max\_particles: número máximo de partículas (possíveis posições / setas vermelhas)
* odom\_model\_type: tipo do modelo para navegação. As opções são diff, omni, diff-corrected e omni-corrected. Nos testes, a omni-corrected se saiu melhor, mas eles não foram muito extensos
* odom\_alpha1: ruído esperado na translação estimado da componente rotacional
* odom\_alpha2: ruído esperado na rotação estimado da componente translacional
* odom\_alpha3: ruído esperado na translação estimado da componente translacional
* odom\_alpha4: ruído esperado na rotação estimado da componente rotacional
* odom\_alpha5: ruído relacionado à translação (apenas se o modelo for omni)
* Alterando os odom\_alpha, o encontro da posição atual do agv ficou bem mais rápido ao aumentar esses valores, com o agv convergindo para a posição correta em menos tempo

#Máquina Virtual

* Instalar o ROS conforme NUC
* Colocar, no final do ~/.bashrc
  + export ROS\_MASTER\_URI=<http://10.42.0.1:11311>
  + export ROS\_IP=(ip vindo do comando ifconfig, talvez 10.0.2.15)

RVIZ

* Ferramenta para visualização
* Possível ver mapa, pontos do scanner, posição do AGV
* Para usar, é só usar **rviz** no terminal
* Para visualização:

~Para mapa fixo:

* Colocar map como Fixed Frame
* Adicionar Map, no tópico /map (esse é o mapa fixo)
* Adicionar PoseArray, no tópico /particlecloud
* Adicionar TF e selecionar os frames desejados (um deles vai representar o AGV, no teste foi o scanmatcher\_frame)
* Adicionar LaserScan, no tópico /sick\_safetyscanners/scan
  + Aumentar o size para algo em torno de 0,15
* Adicionar Map, no mapa /odom (esse é o mapa gerado pelo hector\_mapping)
* Marcar, no Panel “Views”, o “Invert Z Axis”

~Para SLAM (hector\_mapping apenas):

* Colocar front\_frame como Fixed Frame
* Adicionar Map, no tópico /scanmatcher\_map
* Adicionar LaserScan, no tópico /sick\_safetyscanners/scan
  + Mudar Size para algo em torno de 0,15
  + Adicionar TF e selecionar os frames desejados (um deles vai representar o AGV, no teste foi o front\_frame)
* Marcar, no Panel “Views”, o “Invert Z Axis”