

Comunicação em rede AD-Hoc para auxílio em situação de emergência

RSA 2024 - Mauro Filho, Adalberto Junior

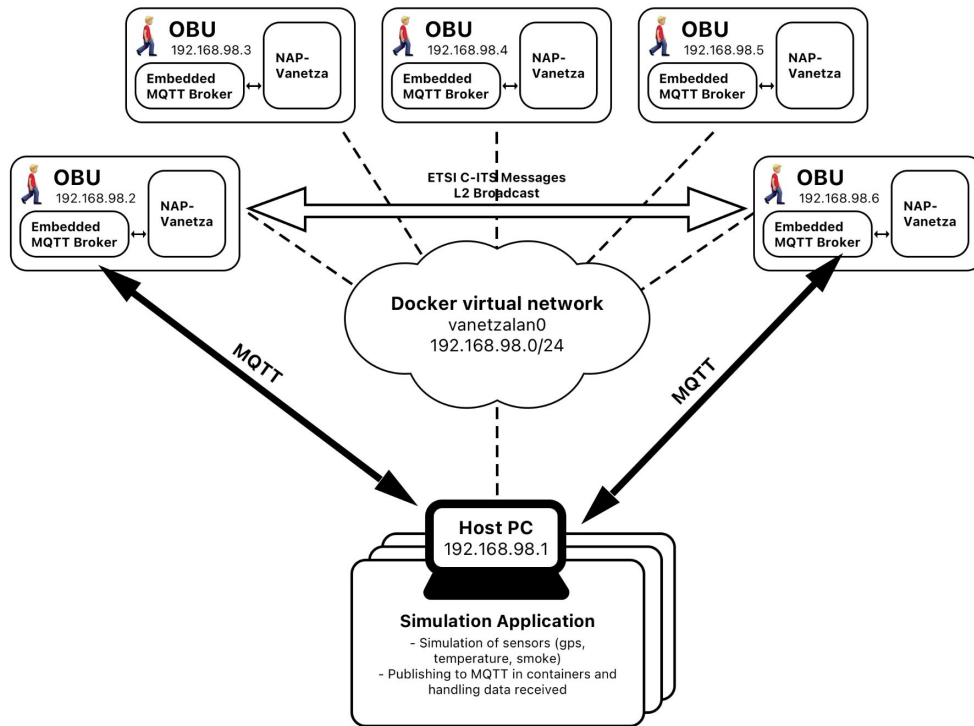
Objetivo

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema projetado especificamente para auxiliar nós a encontrar segurança durante situações de emergência, como incêndios. A comunicação e partilha de informações permite que os usuários sejam guiados para locais seguros, mesmo em ambientes onde a infraestrutura de comunicação tradicional esteja comprometida.



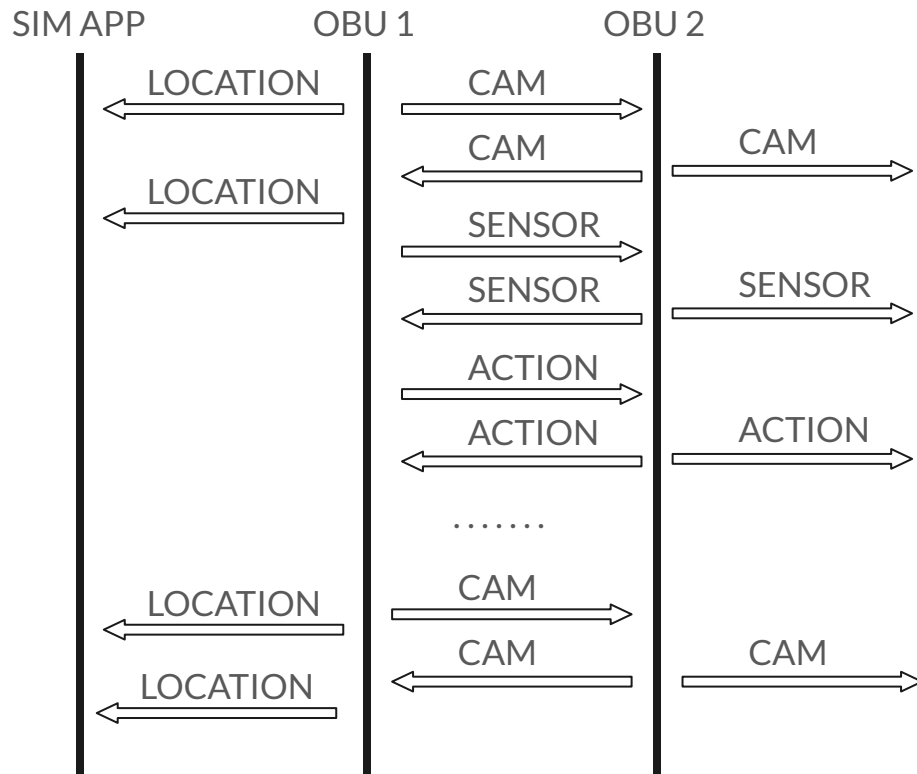
Arquitetura

- 5 OBUs representando pessoas ou objetos móveis na situação de emergência
- Troca de mensagens CAM através de NAP-Vanetza
- Troca de mensagens customizadas através de MQTT
- Simulation APP a correr no host pc (simulação de gps, sensores e visualização)



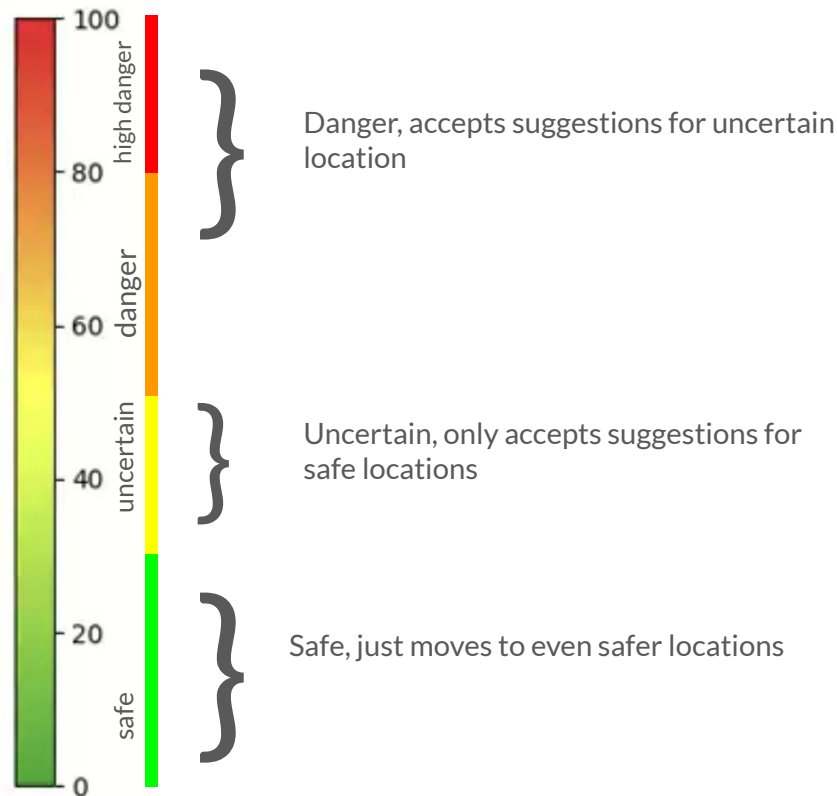
Comunicação

- Todos os nós subscrevem aos tópicos:
 - **OUT/CAM**
 - **SENSOR/EVALUATION**
 - **REPORT/ACTION**
- APP simulação subscreve ao tópico:
 - **SIMULATION/LOCATION_UPDATE**
- Mensagens são enviadas periodicamente



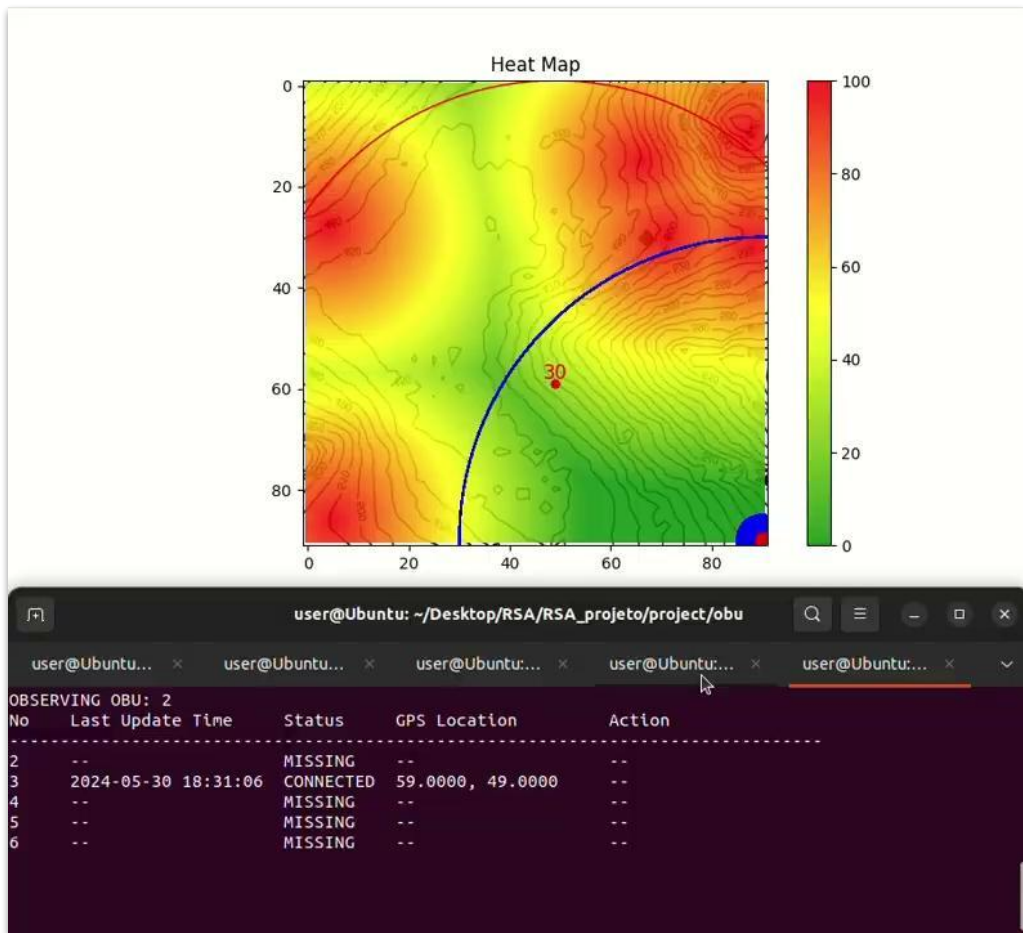
Estados de um nó

- STATIONED:
 - Nó encontrou uma zona segura e conseguiu se deslocar até lá com sucesso
- MOVING_TOWARDS_SAFETY:
 - Nó encontrou uma zona segura e está a se deslocar até lá
- SEARCHING_FOR_SAFETY:
 - Nó não encontrou uma zona segura e está a explorar o mapa em busca de uma
- MOVING_OUT_OF_DANGER:
 - Nó está em situação de perigo alto e vai tentar se deslocar até uma posição conhecida menos perigosa



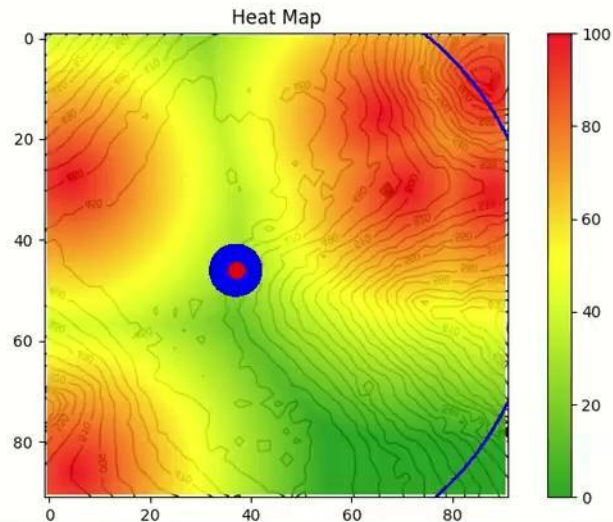
Demo - communication range

- Lista de nós dentro do alcance gerada recursivamente
- Mensagens enviadas por nós fora dessa lista são descartadas
- Um nó é dado como “perdido” após 10 segundos



Demo - Solo exploration

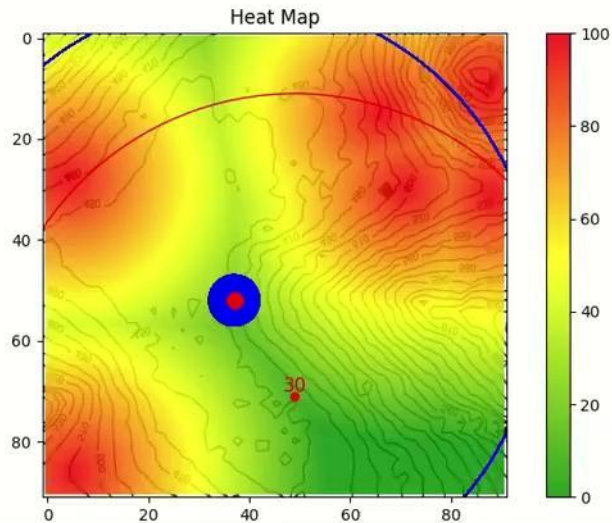
- Um nó sozinho, ou que não conseguiu se conectar a outros, explora o mapa sozinho tentando evitar áreas de maior perigo.
- Ao encontrar uma área que considera segura, estaciona.



```
user@Ubuntu: ~/Desktop/RSA/RSA_projeto/project/obu
user@Ubuntu: ~/Des... x user@Ubuntu: ~/Des... x user@Ubuntu: ~/Des... x user@Ubuntu: ~/Des... x
-----
2  2024-05-30 18:37:03 CONNECTED 46.0000, 37.0000 stationed
3  -- MISSING --
4  -- MISSING --
5  -- MISSING --
6  -- MISSING --
^CException ignored in: <module 'threading' from '/usr/lib/python3.10/threading.py'>
Traceback (most recent call last):
  File "/usr/lib/python3.10/threading.py", line 1567, in _shutdown
    lock.acquire()
KeyboardInterrupt:
user@Ubuntu: ~/Desktop/RSA/RSA_projeto/project/obu$ python3 obu.py 20 25 6555
```

Demo - Collaborative exploration

- Explora sozinho e estaciona até receber um anúncio de uma posição mais segura, enviado por outro nó
- Durante este trajeto, também evita áreas de perigo enquanto se move em direção à área segura



```
user@Ubuntu: ~/Desktop/RSA/RSA_projeto/project/obu
user@Ubuntu: ~/Des... x user@Ubuntu: ~/Des... x user@Ubuntu: ~/Des... x user@Ubuntu: ~/Des... x
-----
2  2024-05-30 18:41:25 CONNECTED 52.0000, 37.0000 moving towards safe spot
3  2024-05-30 18:41:13 MISSING 71.0000, 49.0000 stationed
4  -- MISSING -- --
5  -- MISSING -- --
6  -- MISSING -- --
^CException ignored in: <module 'threading' from '/usr/lib/python3.10/threading.py'>
Traceback (most recent call last):
  File "/usr/lib/python3.10/threading.py", line 1567, in _shutdown
    lock.acquire()
KeyboardInterrupt:
user@Ubuntu: ~/Desktop/RSA/RSA_projeto/project/obu$ python3 obu.py 20 25 65
```




Live demo