

Questo è il primo progetto che ho fatto e per ora è banale e inutile per le features che ha ma è a puro scopo didattico.

(1)

Come prima cosa ho creato il progetto in ros2 'interfacce' che al suo interno contiene la cartella msg con due interfacce:

- Call.msg  
int32 id
- Response.msg  
string stato

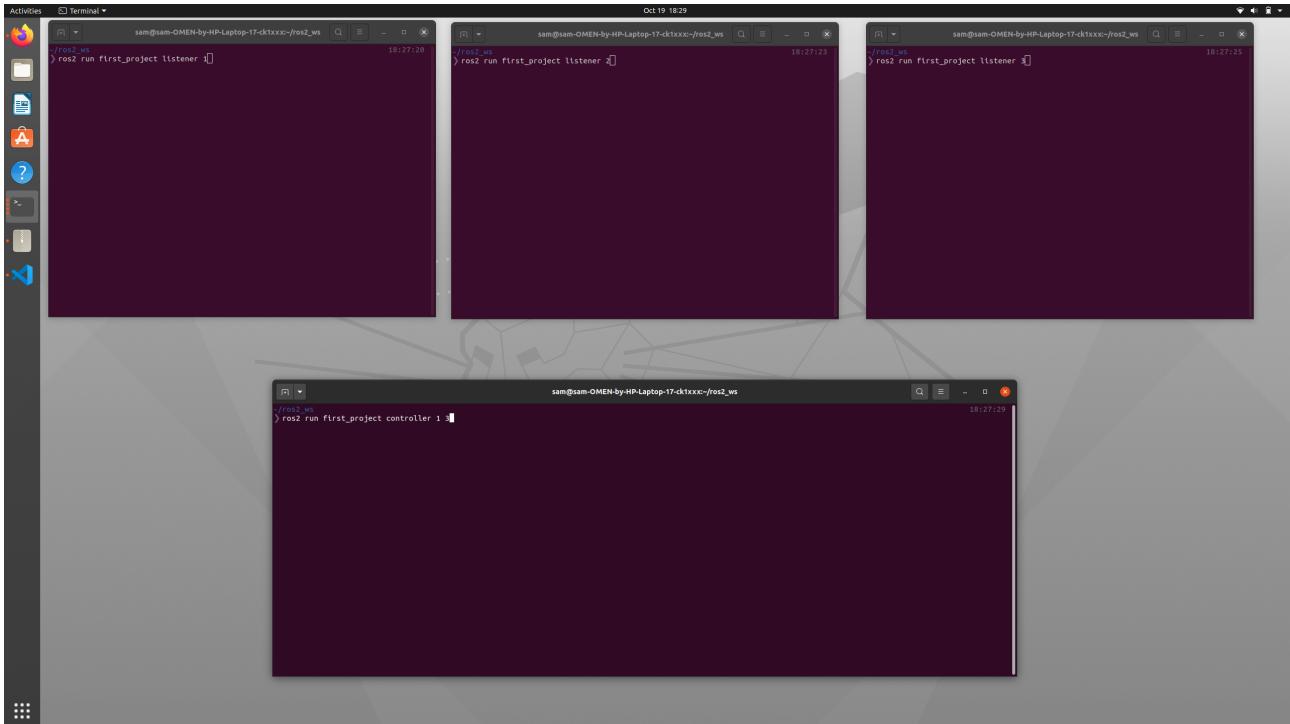
La prima interfaccia la uso sul topic PING e sul topic CALL, mentre invece la seconda la uso sul topic STATUS

(2)

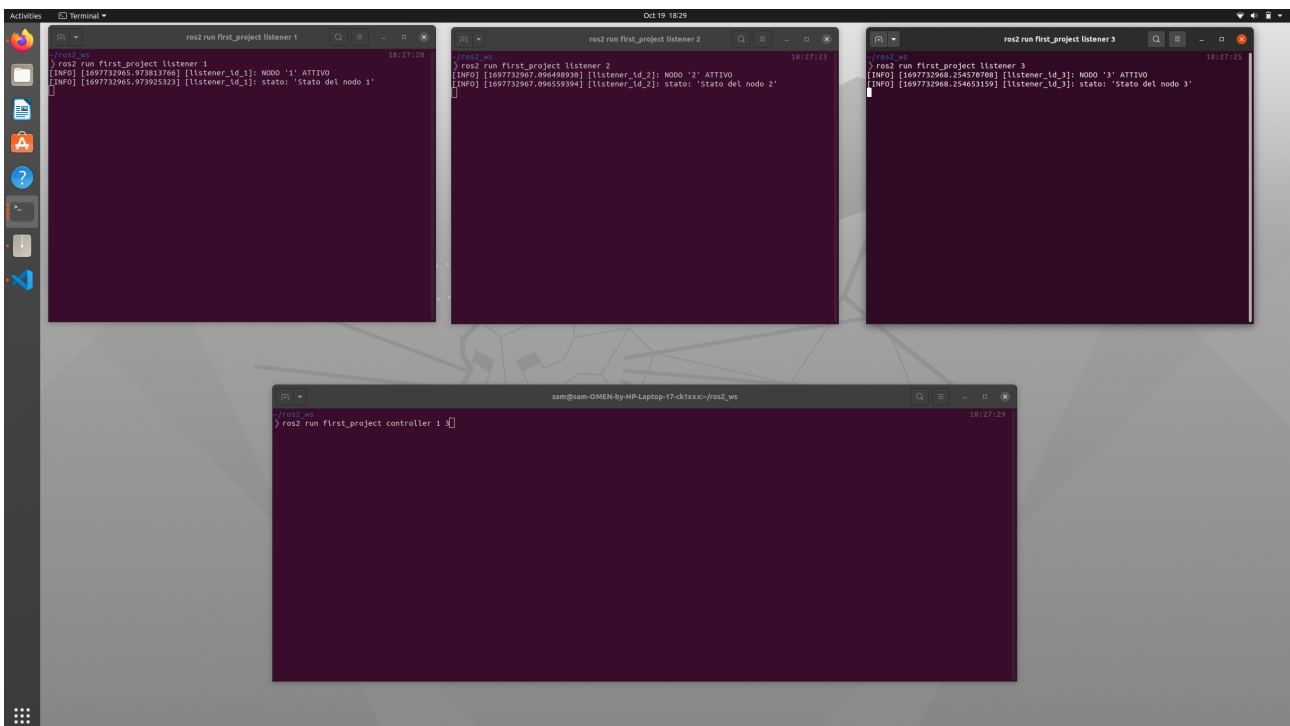
Successivamente sono andato a creare il secondo progetto ros2 chiamato first\_project. Qui utilizzo le interfacce create nel punto 1. E' composto da 2 file .cpp:

- controller.cpp
  - questo l'ho pensato come il master all'interno della rete e si occupa per ora di pingare gli altri nodi ros attraverso il topic PING e di mandare il segnale per ricevere il loro stato. Per ora è abbastanza basilare, perché in primo luogo non si aspetta di ricevere qualcosa dal ping, quindi non ha un vero modo per controllare che gli altri nodi siano online e poi in secondo luogo lo stato viene richiesto a tutti ogni 10 secondi ( id 0 → broadcast ). So perfettamente che questo tipo di implementazione non rispetta il paradigma pub/sub, perché dovrebbero essere disaccoppiati, quindi chi produce non sa chi consuma, ma ripeto che è giusto a scopo didattico.
  - Esso si aspetta due argomenti <min\_node\_id> e <max\_node\_id> questo perché il ping viene fatto in modo casuale, quindi deve sapere il minimo e massimo del range di numeri da cui estrarre
  - pub su CALL e PING
  - sub su STATUS
- listener.cpp
  - questo invece l'ho pensato come lo slave della comunicazione quindi magari legge i dati da un sensore e poi quando il master gli chiede lo stato manda quello che ha letto
  - esso si aspetta un argomento che sarebbe il suo <node\_id> ovvero il parametro di identificazione univoco all'interno della rete.
  - pub su STATUS
  - sub su PING e CALL

## invocazione dei comandi



## avvio i vari listener.cpp



tutto in funzione

```
ros2 run first_project listener 1
[INFO] [1697733088.981921979] [listener_id_1]: NODO '1' ATTIVO
[INFO] [1697733088.981921979] [listener_id_1]: stato: 'stato del nodo 1'
[INFO] [1697733106.471870664] [listener_id_1]: [PING] controller pinged me: '1'
[INFO] [1697733112.471868093] [listener_id_1]: [PING] controller pinged me: '1'
[INFO] [1697733114.471556228] [listener_id_1]: [STATUS] publishing my status
[INFO] [1697733119.471334283] [listener_id_1]: [PING] controller pinged me: '1'

ros2 run first_project listener 2
[INFO] [1697733096.545671837] [listener_id_2]: NODO '2' ATTIVO
[INFO] [1697733096.545671837] [listener_id_2]: stato: 'stato del nodo 2'
[INFO] [1697733105.472643362] [listener_id_2]: [PING] controller pinged me: '2'
[INFO] [1697733107.471945720] [listener_id_2]: [PING] controller pinged me: '2'
[INFO] [1697733111.471815013] [listener_id_2]: [STATUS] publishing my status
[INFO] [1697733114.471646318] [listener_id_2]: [STATUS] publishing my status
[INFO] [1697733114.471535454] [listener_id_2]: [PING] controller pinged me: '2'
[INFO] [1697733115.471711831] [listener_id_2]: [PING] controller pinged me: '2'
[INFO] [1697733120.471157549] [listener_id_2]: [PING] controller pinged me: '2'

ros2 run first_project listener 3
[INFO] [1697733097.586671531] [listener_id_3]: NODO '3' ATTIVO
[INFO] [1697733097.586671531] [listener_id_3]: stato: 'stato del nodo 3'
[INFO] [1697733106.471852333] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733109.471937937] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733116.471750969] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733113.471895742] [listener_id_3]: [STATUS] publishing my status
[INFO] [1697733114.471646318] [listener_id_3]: [STATUS] publishing my status
[INFO] [1697733116.471530080] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733117.471646318] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733118.471372792] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733121.471151410] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733122.471470031] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'
[INFO] [1697733123.471222567] [listener_id_3]: [PING] controller pinged me: '3'

ros2 run first_project controller 1 3
[INFO] [1697733105.470857421] [controller]: [PING] calling node: '2'
[INFO] [1697733106.470971831] [controller]: [PING] calling node: '1'
[INFO] [1697733107.470973803] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733108.470945338] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733109.470938130] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733110.470781111] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733111.470911864] [controller]: [PING] calling node: '2'
[INFO] [1697733112.470915836] [controller]: [PING] calling node: '1'
[INFO] [1697733113.470902525] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733114.470738093] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733114.470931688] [controller]: [CALL] Send status: '0'
[INFO] [1697733114.472533994] [controller]: [STATUS]: 'stato del nodo 1'
[INFO] [1697733114.472594464] [controller]: [STATUS]: 'stato del nodo 2'
[INFO] [1697733115.470848404] [controller]: [PING] calling node: '2'
[INFO] [1697733116.470812273] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733117.470763471] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733118.470659113] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733119.470652368] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733120.470613973] [controller]: [PING] calling node: '2'
[INFO] [1697733121.470609265] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733122.470723269] [controller]: [PING] calling node: '3'
[INFO] [1697733123.470634027] [controller]: [PING] calling node: '3'
```

grafico dei nodi ottenuto tramite rqt

