6.3.2024

Uspjesna konfiguracija za komunikaciju containera preko jedne vcan sabirnice

- sudo modprobe can-gw max_hops=2
  GW container cangw pravila:

```
b3044cfe20df:/# cangw -L
cangw -A -s gw_vxcan2 -d vcan1 -X -e # 0 handled 0 dropped 39 deleted
cangw -A -s vcan1 -d gw_vxcan2 -X -e # 51 handled 0 dropped 0 deleted
cangw -A -s vcan1 -d gw_vxcan1 -X -e # 51 handled 0 dropped 0 deleted
cangw -A -s gw_vxcan1 -d vcan1 -X -e # 39 handled 0 dropped 39 deleted
```

ECU containeri imaju samo vxcan sucelje prema gw containeru.

Ali dodavanje ECU-a na drugu vcan sabirnicu i postavljanje ove gw configuracije:

```
^Cb3044cfe20df:/# cangw -L
cangw -A -s vcan1 -d vcan2 -X -e # 0 handled 0 dropped 15 deleted
cangw -A -s vcan2 -d vcan1 -X -e # 78 handled 0 dropped 0 deleted
cangw -A -s vcan2 -d gw_vxcan4 -X -e # 78 handled 0 dropped 0 deleted
cangw -A -s gw_vxcan4 -d vcan2 -X -e # 15 handled 0 dropped 15 deleted
cangw -A -s gw_vxcan3 -d vcan1 -X -e # 0 handled 0 dropped 63 deleted
cangw -A -s vcan1 -d gw_vxcan3 -X -e # 75 handled 0 dropped 15 deleted
cangw -A -s gw_vxcan2 -d vcan1 -X -e # 0 handled 0 dropped 102 deleted
cangw -A -s vcan1 -d gw_vxcan2 -X -e # 126 handled 0 dropped 15 deleted
cangw -A -s vcan1 -d gw_vxcan1 -X -e # 126 handled 0 dropped 15 deleted
cangw -A -s gw_vxcan1 -d vcan1 -X -e # 39 handled 0 dropped 102 deleted
```

Ne radi. ECU na vcan1 ne moze komunicirat s vcan2. (odnosno gw_vxcan4 povezan na vcan2 ne dolazi do gw_vxcan1, gw_vxcan2, gw_vxcan3 povezanih na vcan1)

S **max_hops=3** komunikacija opet radi, ali dolazi do dupliciranja poruka na primarnoj sabirnici ECU s kojeg se salje (npr. ecu4 salje na vcan2, ecu-i na vcan1 i vcan1 dobivaju normalnu kolicinu prometa, ali se na vcan2 promet dupla).

- jos je gora situacija ako na sabirnici na koju se salje ima vise ECU-a, primjerice ecu1,ecu2,ecu3 na vcan1, ecu4 na vcan2, ecu1 salje na vcan1

- ecu2-4 normalno dobivaju poruke, vcan2 normalno, vcan1 cetverostruko:

- prvi hop - ecu1 -> vcan1
- drugi hop - vcan1 -> (ecu2-3 (ecu1 ne dobiva), vcan2)
- treci hop - ecu2-3 -> vcan1 (DUPLICIRANJE!)

Alternative?

- ostavimo max_hops=3 i korstimo can_gw filtriranje,
  - primjerice, samo ecu1 moze slati poruke s 500h arbitration ID-em
    - dodamo pravila koja filtriraju slanje poruka s tim ID-em sa sucelja svih ECU-a osim ecu1
    - nije dobro rjesenje, sto ako svi cvorovi trebaju slati poruku s nekim ID-em
- stavimo max_hops=2 da bi onemogucili dupliciranje poruka, napisati program koji ce prosljedjivati poruke izmedju sucelja kako bi dodali jos taj 1 hop
- **umjesto vxcan-a i cangw-a, koristimo ugradjeni docker bridge driver i canneloni na brodcast adresu**
- **koristimo can4docker plugin, a u gateway container povezemo na sve can4docker mreze te pokrecemo zasebni program koji ce proslijedjivati poruke izmedju tih mreza**

8.3.2024.

Cannelloni i docker bridge

- rad za koji je cannelloni razvijen
  https://ieeexplore.ieee.org/document/7185064
  Mapping CAN-to-ethernet communication channels within virtualized embedded environments

1 na 1 komunikacija, TCP tunel

ECU1:

```
cannelloni/cannelloni -I vcan0 -C s -R ecu2 -r 20000 -l 20000
```

ECU2:

```
cannelloni/cannelloni -I vcan0 -C c -R ecu1 -r 20000 -l 20000
```

-C zastvica odredjuje radi li se o TCP klijentu ili serveru

Spajanje vise TCP klijenata nije moguce.

UDP broadcast

Na svakom ECU-u pokrenuti:

```
cannelloni -R 172.23.255.255 -p
```

- radi s manjom kolicinom prometa
- pokretanje cangen-a s maksimalnom ucestaloscu slanja rezultira u gubitku ili promjeni poretka paketa
  - provjereno pokretanjem candumpa na vise containera i cangena na jednom s maksimalnom ucestaloscu slanja
    - potvdjeno diffom na candump logove