

# A. Informacje o zespole realizującym ćwiczenie

<b>Nazwa przedmiotu:</b> Automatyka pojazdowa	
<b>Nazwa ćwiczenia:</b> Czujniki i elementy wykonawcze	
<b>Data ćwiczenia:</b> 2022-05-11	
<b>Czas ćwiczenia:</b> 15:00 – 16:30	
<b>Zespół realizujący ćwiczenie:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Błażej Szczur</li><li>• Jakub Szczypek</li><li>• Julita Wójcik</li></ul>



## B. Sformułowanie problemu

Celem zajęć jest zapoznanie się ze specyfiką działania jednego z typowych czujników lub elementów wykonawczych stosowanych w motoryzacji. Tematem laboratorium jest opracowanie prostej aplikacji stworzonej w środowisku MATLAB, której zadanie będzie polegało na wizualizacji obiektów wykrytych przez radar. Radar należy wybudzić wysyłając wiadomość CON\_VEH z sygnałem ST\_CON\_VEH który ma ustawioną wartość 10. Optymalny kod względem prędkości skrypt odczytujący wybrane wiadomości z radaru zawiera tylko jedną pętlę i jest to pętla główna programu. Należy cyklicznie odczytywać ramki o nazwie SODRR\_DETECTION[01...64] i wizualizować je na wykresie we współrzędnych biegunowych korzystając z wbudowanej funkcji *polarplot* środowiska MATLAB. W celu szybkiego i efektywnego filtrowania wiadomości można wykorzystać wbudowaną funkcję *filterAllowOnly* z przybornika *Vehicle Network Toolbox*

# C. Sposób rozwiązania problemu

Skrypt odczytujący dane z magistrali CAN w programie Matlab przygotowano na podstawie algorytmu blokowego załączonego w instrukcji. Dodatkowo zaimplementowano funkcję wzbudzającą radar (również bazując na algorytmie z instrukcji).

Algorytm odczytu przedstawiono na rysunku 1, a algorytm wzbudzenia na rysunku 2.

```
canch = canChannel('Vector','VN5640 1',18);

filterAllowOnly(canch,[hex2dec('601'), hex2dec('63F')],'Standard');

start(canch)
db = canDatabase('Radar_2.dbc');
canch.Database = db;
```

```
while(1)
    msgIn = receive(canch, 64);

    polarplot(0, 0, 'o')
    hold on
    for i = 1:length(msgIn)
        polarplot(deg2rad(msgIn(i).Signals.CAN_TX_DETECT_ANGLE), msgIn(i).Signals.CAN_TX_DETECT_RANGE, 'o')
    end
    hold off
    pause(1)
end
```

*Rysunek 1. Algorytm odczytu danych*

```
canch = canChannel('Vector','VN5640 1',17);

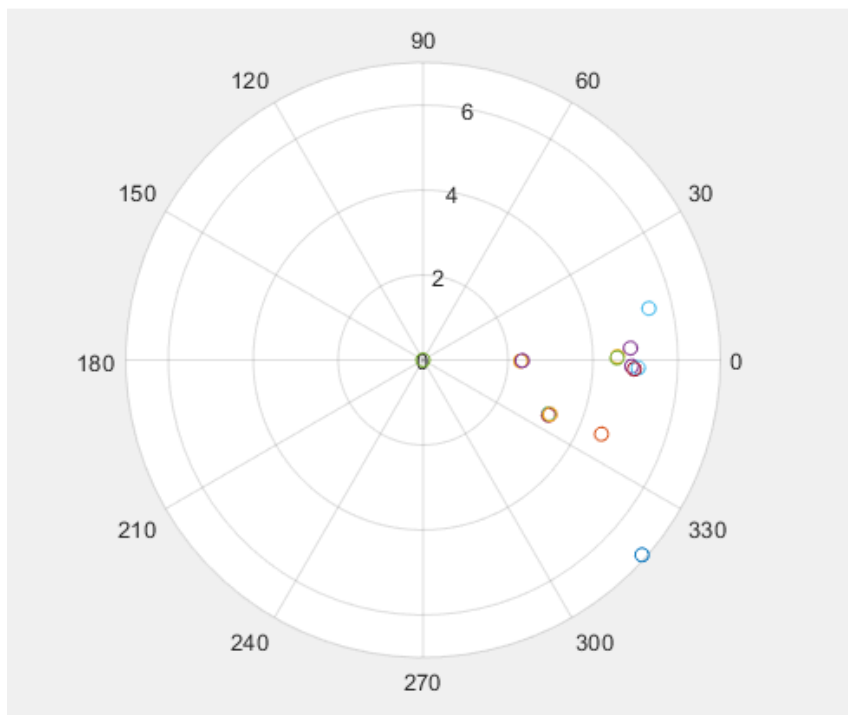
start(canch)
db = canDatabase('Radar_2.dbc');
canch.Database = db;

msgOut = canMessage(db, 'CON_VEH');
msgOut.Signals.ST_CON_VEH = 10;
transmit(canch, msgOut);
stop(canch);
```

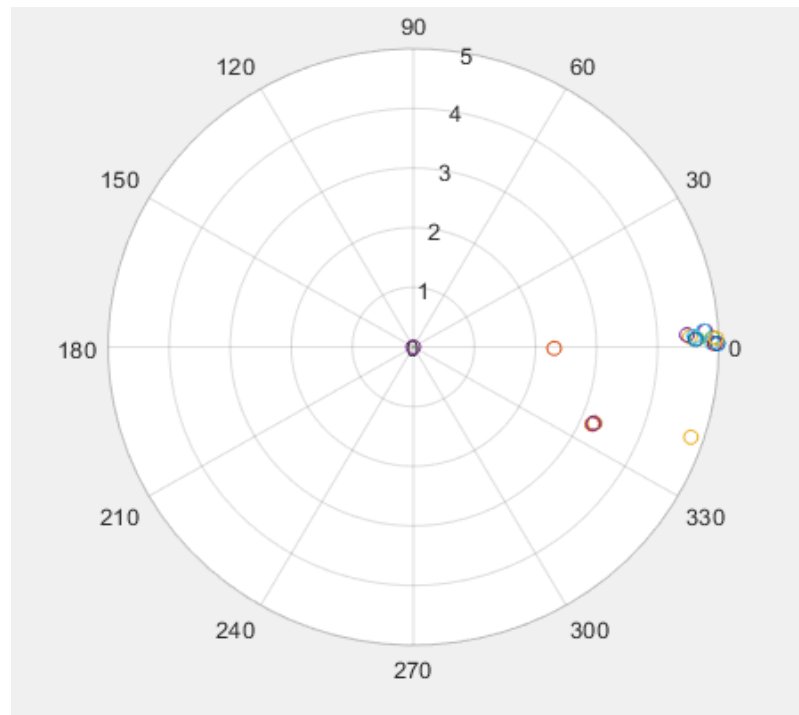
*Rysunek 2. Algorytm wzbudzenia*

## D. Wyniki

Otrzymano wizualizacje zadanych ramek na wykresie współrzędnych biegunowych. Przykładowe wykresy przedstawiono na Rysunkach 3 i 4.



Rysunek 3. Przykładowa detekcja



Rysunek 4. Przykładowa detekcja

## E. Wnioski

- Zapoznano się z działaniem i specyfiką jednego z radarów samochodowych typu *solid-state*
- Zapoznano się z działaniem programu BusMaster, umożliwiającym szybkie sprawdzenie poprawności radaru poprzez obserwację wysyłanych ramek
- Poznano i przećwiczono nową funkcjonalność Matlaba – możliwość powiązania środowiska Matlab z plikami DBC z wykorzystaniem przybornika Network Toolbox