

PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH

Laboratorium nr 4

Operacje matematyczne, obsługa sygnałów analogowych (LAD)

Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

1. Zadania do wykonania:

I. Jesteś członkiem zespołu opracowującego oprogramowanie obsługujące układ sensoryczny projektowanego robota mobilnego. Twoim zadaniem jest:

a) Opracowanie uniwersalnej funkcji FC realizującej konwersję dowolnej wielkości (napięcie, natężenie prądu, rezystancja, temperatura) do wartości typu REAL. Funkcja ma być uniwersalna, wejścia: `i_odczytADC` (INT), `i_zakrS7AnalogLow` (INT, np. 0 lub -27648, podawane z zewnątrz FC), `i_zakrS7AnalogHigh` (INT, np. 27648), `i_przedzWielkFizLow` (REAL, np. -10.0 [V]), `i_przedzWielkFizHigh` (REAL, np. +5,0 [V]), wyjście: `q_wartPoKonw` (REAL).

b) Układ sensoryczny projektowanego mobilnego robota transportowego na obecnym etapie rozwoju składa się z dwóch dalmierzy laserowych, generujących sygnał analogowy w zakresie 0-10 [V], gdy wykrywana odległość od przeszkód mieści się w przedziale $d \in (0,08; 5,0)$ [m], sygnały te po konwersji z zastosowaniem modułu wejść analogowych są dostępne w tabeli obrazu procesu w słowach o adresach odpowiadających kanałom Channel 0 i Channel 1 modułu (np. IW4 i IW6).

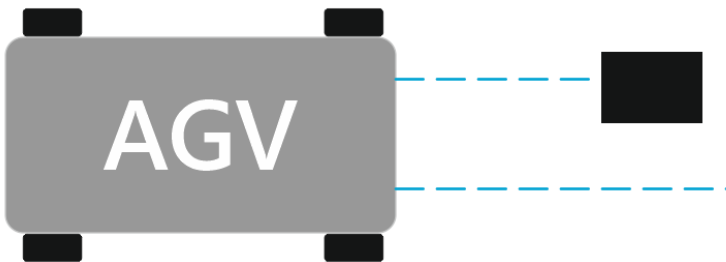
Opracuj program, który:

- realizuje funkcję układu sensorycznego robota, ostrzegającego o przeszkodach, w bloku FC „UklSensAGV”, wejścia do bloku: `i_sygnADC0` (np. IW4), `i_sygnADC1` (np. IW6), wyjście z bloku: `q_wykrytoPrzeszkode` (bool);

- odczytuje wartość zmierzoną przez dalmierze laserowe i przekształca ją na formę odległości od przeszkód wyrażoną w [m] z zastosowaniem przygotowanej wcześniej funkcji FC,

- gdy różnica pomiędzy dwoma pomiarami odległości jest większa niż 0,5 [m], wykryto przeszkodę na trasie pojazdu, wysteryluj wyjście,

- gdy dystans wskazywany na obu czujnikach jest mniejszy od 2.5 [m], także wysteryluj wyjście - wykryto przeszkodę na trasie pojazdu,



II. Operator posiada możliwość nastawienia czasu ogrzewania poprzez regulację dwóch potencjometrów podłączonych do wejść modułu analogowego (%IW4 oraz %IW6, obydwa zakresy pomiarowe 0÷10 [V]). Pierwszy z nich odpowiada za liczbę minut (0÷9), a drugi – za liczbę sekund (0÷59). Napisz funkcję FC „Generator”, która na podstawie kombinacji dwóch potencjometrów wystawi na wyjściu funkcji odpowiedni czas (typ zmiennej Time). Wejścia do funkcji `i_sygnADC0` (np. IW4), `i_sygnADC1` (np. IW6), wyjścia: `q_nastawaCzasu` (TIME).

W bloku Main [OB1] przygotuj program, który w reakcji na zbocze narastające na wejściu %I0.nr_zespolu wygeneruje impuls o czasie trwania wynikającym z nastawy wygenerowanej przez funkcję FC „Generator”, przedstaw przykład działania dla czasu $t = nr_zespolu$ [min] $2nr_zespolu$ [s], np. dla zespołu 3 $t = 3$ [min] 23 [s]. Do resetowania timera użyj funkcji RT.

2. Sprawozdanie powinno zawierać:

1. Wstęp teoretyczny.
2. Opis realizowanych zadań.
3. Listingi programów z komentarzem dotyczącym funkcji poszczególnych linii kodu.
4. Opis działania programów z ilustracją graficzną.
5. Wnioski.

Projektowanie systemów mechatronicznych

Lab.4. Operacje matematyczne, obsługa sygnałów analogowych (LAD)

Opracował Marcin Szuster