

A. Informacje o zespole realizującym ćwiczenie

Nazwa przedmiotu: Automatyka pojazdowa	
Nazwa ćwiczenia: Sieci wymiany danych	
Data ćwiczenia: 2022-03-16	
Czas ćwiczenia: 15:00 – 16:00	
Zespół realizujący ćwiczenie:	<ul style="list-style-type: none">• Błażej Szczur• Jakub Szczypek• Julita Wójcik



B. Sformułowanie problemu

Celem jest zasymulowanie działania rozproszonego systemu wymiany informacji z wykorzystaniem sieci CAN. System ma składać się z dwóch węzłów oraz dwóch systemów wizualizacyjnych. Jeden z paneli powinien zawierać element umożliwiający płynne zachowanie wartości przepustnicy w zakresie od 0 do 2500, a drugi jest odpowiedzialny za wyświetlanie obrotów silnika w tym samym zakresie. Należy skonfigurować tak węzeł nr 1, aby odczytywał tę wartość, przeskalowywał ją na zakres od 0 do 1 i wysyłał na magistralę CAN. Zadaniem drugiego węzła jest wywoływanie procedury wyznaczającej prędkość silnika, zgodnie z podanym wzorem opisującym dynamikę, w zadanym czasie. Do wykonania ćwiczenia jest potrzebny komputer PC z systemem operacyjnym oraz wersja demonstracyjna programu CANoe. Przed rozpoczęciem należy zapoznać się z wymaganymi informacjami do realizacji ćwiczenia.

C. Sposób rozwiązania problemu

Problem podzielono na 3 etapy:

1. stworzenie węzła na nr 1 - sprawdzenie poprawności poprzez wykonanie pomiaru i sprawdzenie zakładki „Trace”
2. stworzenie węzła nr 2 - sprawdzenie poprawności poprzez wysłanie wiadomości z odpowiednią treścią, ponowne sprawdzenie zakładki „Trace”
3. pełna konfiguracja wszystkich funkcjonalności zadania

Utworzono 2 wiadomości – ThrottleMsg i EngineMsg, przypisano do nich odpowiednie sygnały. Pierwsza z wiadomości jest odpowiedzialna za wartość odczytaną bezpośrednio z elementu zadającego oraz wartość przeskalowaną położenia przepustnicy. Druga zawiera sygnały opisujące wyliczoną wartość prędkości obrotowej silnika oraz wartość prędkości obrotowej silnika przez wartość 1500. Następnym krokiem było stworzenie paneli oraz konfiguracja ich właściwości – przypisanie symboli, ustalenie wartości minimalnych i maksymalnych oraz innych cech jak „mean range” oraz „ranges”. W kolejnym punkcie utworzono pierwszy węzeł sieci – utworzono CAPL program, który tworzy nową wiadomość o id: „ThrottleMsg”. Następnie modyfikowane są sygnały – wczytywanie sygnału oraz skalowanie go. Wiadomość jest wysyłana na magistralę. Po stworzeniu drugiego węzła i sprawdzeniu połączenia z pierwszym poprzez wysłanie odpowiedniej wiadomości, zaimplementowano równanie opisujące dynamikę zmian obrotów silnika. Na magistralę wysyłana jest wiadomość ze zmienną opisującą wyliczoną wartość prędkości oraz wartość prędkości silnika pomnożona przez 1500.

D. Wyniki

Wynikiem naszych działań jest stworzenie rozproszonego systemu wymiany informacji – panele „reagują” na siebie – wraz przesuwaniem wskaźnika na suwaku, wartość na obrotomierzu zmieniała się, w odpowiednim zakresie od 0 do 2500. Na magistralę przesyłane były wiadomości z wartością odczytaną i przeskalowaną położenia przepustnicy oraz te z wyliczoną wartością prędkości obrotowej silnika. Niestety, niepowodzeniem okazała się implementacja timer’a wywołującego co 100 ms procedurę wyznaczającą prędkość silnika w zależności od jednego z sygnału z ThrottleMsg.

E. Wnioski

- Zaprojektowanie rozproszonego systemu wymiany informacji z wykorzystaniem sieci CAN pozwoliło nam na utrwalenie podstawowych operacji w programie CANoe, takich jak tworzenie systemu zmiennych, paneli z zadanymi właściwościami, wiadomości z przypisanymi sygnałami.
- Wykonując zadanie, powtórzyliśmy poznane już elementy składni języka CAPL oraz poznaliśmy nowe funkcjonalności, jak możliwość operowania czasem oraz powiązywania z nim wybranych akcji.
- Uświadomiliśmy sobie, jak ważny jest podział zadanego problemu na mniejszy, w celu kontrolowania postępu i usuwania pojawiających się błędów, które wtedy stają się łatwiejsze do naprawy.