Scenariusz badań możliwości modułu komunikacyjnego Xbee 802.15.4 + BLE seria 3

|  |
| --- |
| **Opis badania:** Badania zakładają przygotowanie charakterystyk rzeczywistego zasięgu modułu komunikacyjnego Xbee i wykonanie pomiarów rzeczywistej efektywności pomiarów, uwzględniając warunki laboratoryjne i outdoorowe. Wyniki przeprowadzonych badań posłużą do realizacji dalszych projektów badawczych, realizowanych w ramach Studenckiego Koła Naukowego .NET Politechnika Łódzka. |
| **Opis użytego sprzętu badawczego:** Badanie przeprowadzone będzie z wykorzystaniem dwóch modułów komunikacyjnych Xbee 802.15.4 + BLE seria 3, mikrokontrolera Arduino Uno i komputera przenośnego z zainstalowanym oprogramowaniem XCTU. Dodatkowo, do poprawnego połączenia i działania układów wymagane będzie zasilanie modułu podłączonego do Arduino przez Powerbank. Ze względu na brak kompatybilności pinów modułów Xbee ze standardem, wykorzystywanym m.in. w Arduino, konieczne jest wykorzystanie nakładki na moduł Xbee USB Adapter i konwenter USB-UART FT232. Zestaw z Arduino połączony będzie za pomocą płytki prototypowej z wpiętym modułem zasilającym, ustawionym na zasilanie 5V. |
| **Opis przestrzeni, w której przeprowadzone zostaną badania:** |
| **Część laboratoryjna:** Badania przeprowadzone zostaną na terenie otwartym Politechniki Łódzkiej, zapewniającym dużą przestrzeń z i bez przeszkód, które mogłyby spowodować zakłócenia w komunikacji. |
| **Część polowa:** Badania przeprowadzone zostaną na terenie prywatnym na terenach wiejskich o niskim poziomie szumu elektromagnetycznego. Na terenie przygotowane zostały zagłębienia terenu i przeszkody drewniane i stalowe. |
|  |
| **Metoda badawcza:** Metoda eksperymentalna |
| **Opis przyjętej metody badawczej:** Metoda ta zakłada przeprowadzenie eksperymentu w określonych, w miarę możliwości kontrolowanych warunkach. |
| **Uzasadnienie wyboru metody badawczej:** Wnioski, osiągnięte podczas stosowania metody eksperymentalnej, dostarczą informacji dot. jakości komunikacji przy pomocy modułów Xbee, oraz możliwości wykorzystania modułów w komunikacji w grupach robotów mobilnych. |
| **Planowany sposób opracowania wyników:** Opracowanie oprogramowania, pozwalającego na wysłanie określonej paczki danych w określonym interwale czasowym i sprawdzania poprawności przesyłu, poprzez sczytywanie informacji powracającej do mikrokontrolera.  Przygotowanie za pomocą programu XCTU wykresów poprawnie odbieranych informacji w zależności od czasu dla różnych odległości między modułami. Program dostarcza również informację o tym ile paczek zostało wysłanych i ile informacji zostało utraconych, dzięki czemu pozwoli to na bezpośrednie porównanie przy zachowaniu takiego samego czasu eksperymentu dla wszystkich przeprowadzonych badań. |
|  |
| **Planowany okres realizacji badań:** 10.2020 – 01.2021 |
| **Planowany termin opracowania wyników:** 02.2021 |
|  |