



Rodzaj pracy: inżynierska

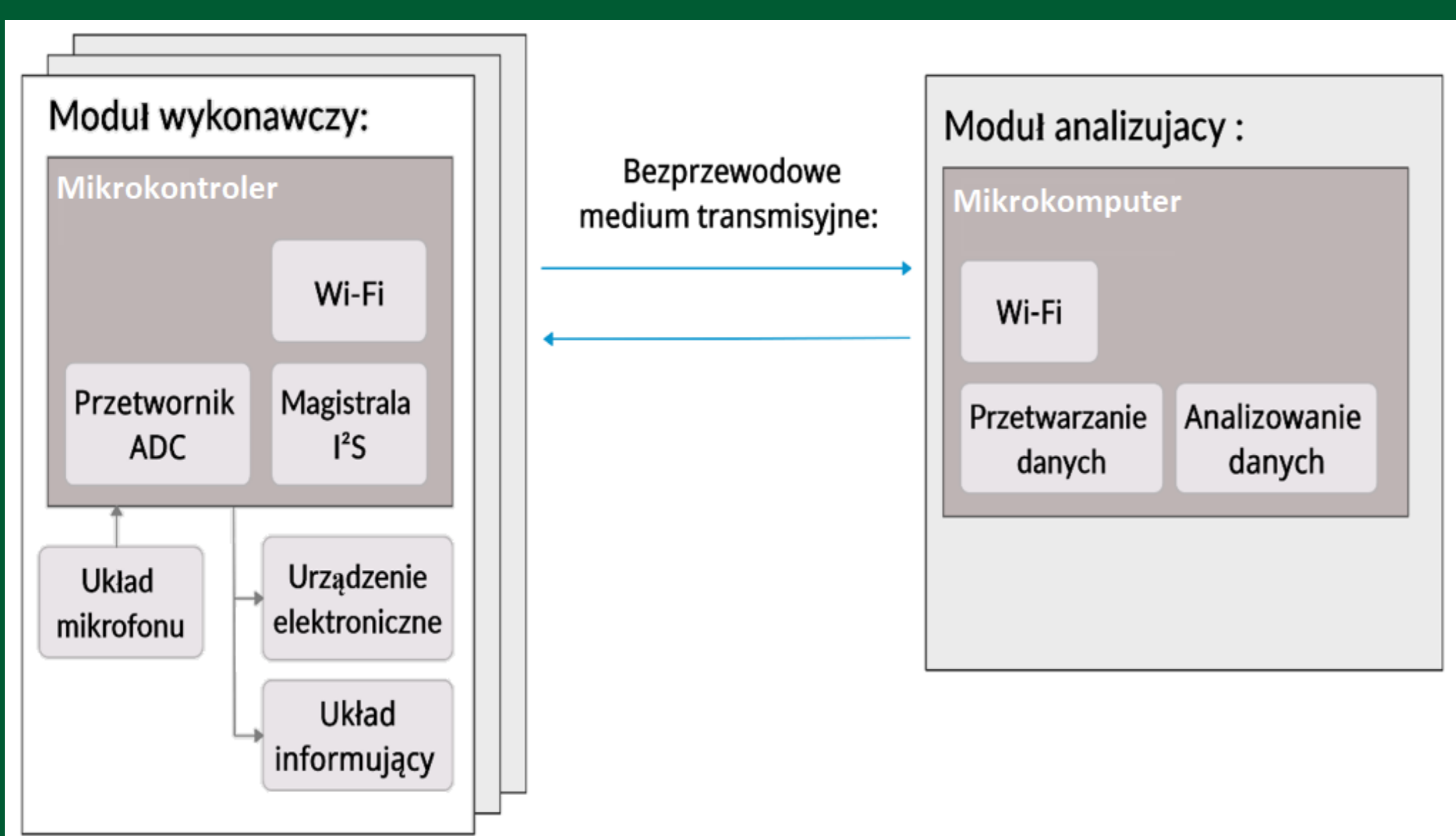
Dyplomant: sierż. pchor. inż. Kamil ZBRÓG

Promotor: dr inż. Dominik SONDEJ

SYSTEM STEROWANIA URZĄDZENIAMI ELEKTRYCZNYMI ZA POMOCĄ KOMEND GŁOSOWYCH

Wprowadzenie

Celem pracy inżynierskiej było opracowanie własnego podejścia do rozwiązania problemu sterowania urządzeniami elektrycznymi przy pomocy komend głosowych. W ramach pracy nad nim powstał prototyp systemu umożliwiającego dostosowanie urządzeń elektrycznych do sterowania głosem. W systemie przewidziano pracę dwóch oddzielnych modułów utrzymujących komunikację między sobą - wykonawczego oraz analizującego.

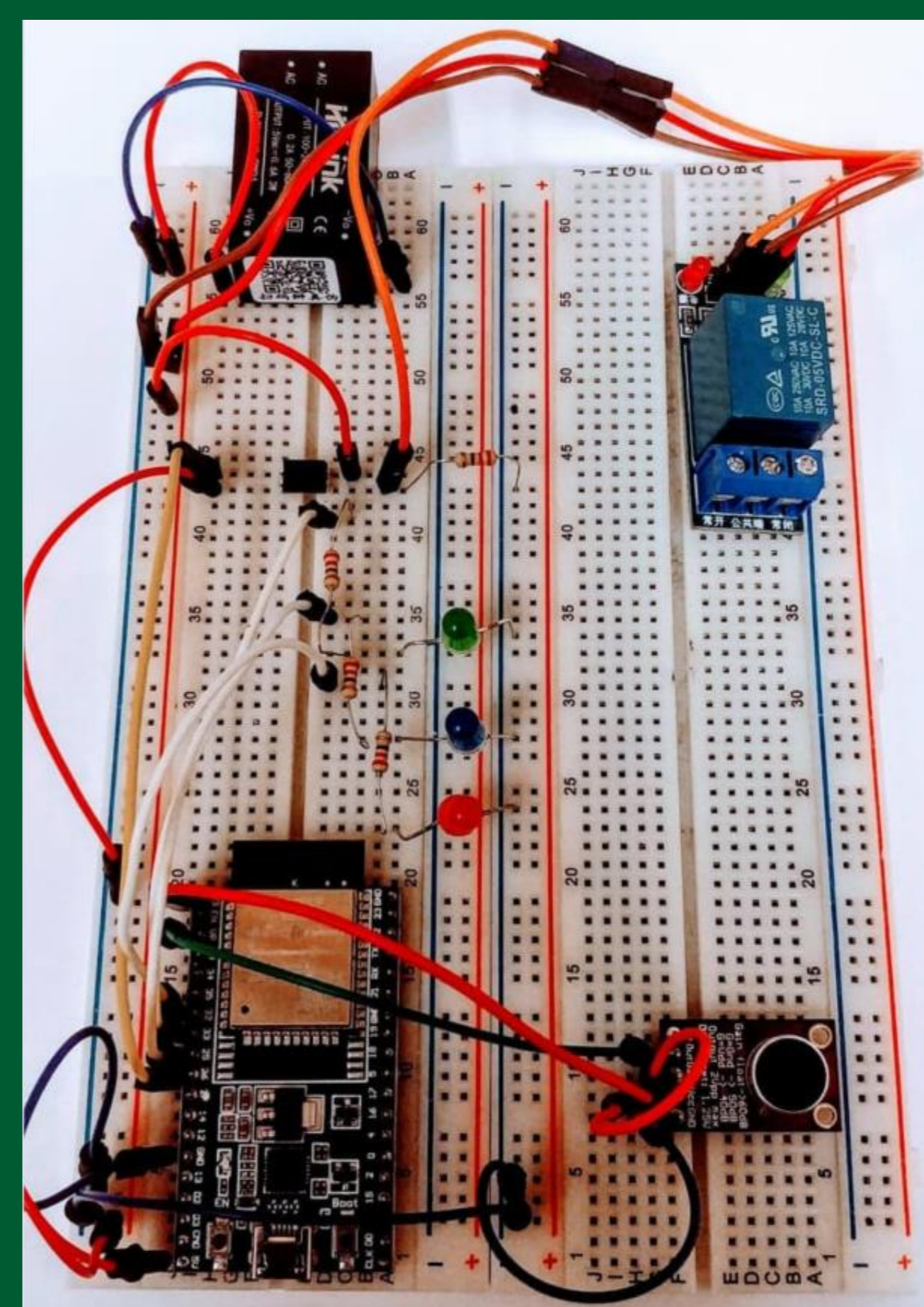


Rys. 1. Uproszczony schemat blokowy systemu

Moduł wykonawczy związany jest bezpośrednio ze sterowanym urządzeniem. W systemie może pracować więcej niż jeden taki moduł, co umożliwi przystosowanie wielu urządzeń elektrycznych w ramach jego pracy. Do zadań modułu wykonawczego należą nagrywanie ścieżek dźwiękowych zawierających komendy głosowe, przesyłanie ich do modułu analizującego oraz wykonywanie otrzymanych od niego poleceń, które są wykorzystywane bezpośrednio w procesie sterowania urządzeniem elektrycznym. Zadania te nie są złożone i nie wymagają dużej mocy obliczeniowych, dlatego do budowy tego elementu systemu zdecydowano na użycie mikrokontrolera. Współczesne mikrokontrolery posiadają wiele zintegrowanych układów peryferyjnych umożliwiających realizację nawet bardzo złożonych procesów przetwarzania danych, dlatego proces sterowania i rejestracji dźwięku z odpowiednią jakością nie stanowi dla nich żadnego problemu. Do zadań drugiego modułu należy analizowanie ścieżek dźwiękowych pod względem zawartości w nich komend głosowych, otrzymywanych od modułu wykonawczego, koordynowanie pracy modułów wykonawczych oraz przekazywanie im poleceń nakazujących wykonanie określonej czynności wynikającej z treści komendy głosowej. Ze względu na wymaganą dużą moc obliczeniową moduł analizujący został oparty na mikrokomputerze z możliwością instalacji systemu operacyjnego, który znacząco usprawnił proces programowania. Komunikacja między modułami zachodzi w sposób bezprzewodowy. Dzięki zastosowaniu takiej metody wymiany danych, uniknięto konieczności użycia dodatkowego okablowania, które wraz ze wzrostem całkowitej liczby modułów pracujących w systemie stałoby się problematyczne.

Zakres prac nad projektem.

- opracowanie zasady działania całego systemu,
- zaprojektowanie schematu elektrycznego modułu wykonawczego,
- utworzenie obwodu modułu wykonawczego,
- utworzenie oprogramowania dla całego systemu,
- przetestowanie stworzonego projektu.



Rys. 2. Obwód modułu wykonawczego na płycie stykowej

Podsumowanie Pracy

Charakterystycznymi cechami systemu, wyróżniającymi go na tle innych sposobów sterowania głosowego urządzeń elektrycznych, jest wyposażenie każdego modułu wykonawczego w układ mikrofonu. Pozwala to systemowi na odbieranie komend głosowych z wielu miejsc, w którym znajdują się moduły wykonawcze. Zastosowanie jednego miejsca, w którym analizowana jest ścieżka dźwiękowa (moduł analizujący) umożliwiło zastosowanie tańszych układów wchodzących w skład modułu wykonawczego, które nie potrzebują dużej mocy obliczeniowych do takich procesów, dzięki czemu koszty systemu są niższe. Cały system został zaprojektowany z uwagą na to, aby istniała możliwość jego łatwej modyfikacji. System może być wykorzystany prostych do prostych zastosowań jak sterowanie oświetleniem domu inteligentnego, jak również do bardziej zaawansowanych, takich jak sterowanie urządzeniami pomiarowymi wyposażonymi w interfejsy komunikacyjne, które można wykorzystać od przesyłania poleceń sterujących z modułu wykonawczego.