

SCR – SIECI KOMPUTEROWE

SPRAWOZDANIE Z PROJEKTU

„Inteligentny Dom”

Patryk Szelewski 241490, WT, 17:05 TNP

Jakub Tomaszewski 241576, WT, 15:15 TP

1. Założenia projektowe:

- a. Założeniem projektu było skonstruowanie systemu inteligentnego domu, opartego o system automatyzacji domowej „Domoticz”. Podstawowe zadania zaprojektowanego systemu to:
 - kontrola temperatury oraz wilgotności powietrza wewnątrz oraz na zewnątrz pomieszczenia
 - kontrola urządzeń domowych za pomocą komunikacji 433MHZ
- b. Zapewnienie możliwości rozbudowy projektu o dodatkowe stacje służące na przykład do:
 - kontroli nawodnienia roślin
 - regulacji temperatury w pomieszczeniu

2. Realizacja projektu:

System inteligentnego domu, składa aktualnie z trzech elementów, wzajemnie komunikujących się ze sobą. Są to:

- Raspberry Pi 3, z wgranym oprogramowaniem „Domoticz”,
- Stacja bazowa oparta na module Arduino Nano,
- Stacja nadawcza oparta na module Arduino Pro Mini.

3. Zasada działania systemu:

a. Serwer:

Zadaniem serwera „Domoticz”, działającego w sieci lokalnej pod adresem **192.168.0.171:8080**, jest wizualizacja danych z czujników pomiarowych oraz zarządzanie poleceniami wydawanymi przez użytkownika.

Serwer do komunikacji z pozostałymi urządzeniami w systemie korzysta z komunikacji z wykorzystaniem uniwersalnej magistrali szeregowej **USB**. Minikomputer Raspberry Pi, podłączony za pomocą przewodu USB, wymienia informacje ze stacją bazową:

- Dane z czujników temperatury zostają odebrane, przetworzone i wyświetlone na stronie głównej serwera „Domoticz”:

- Dane o akcjach podejmowanych przez użytkownika wysyłane są do stacji bazowej, realizującej polecenia użytkownika (włączanie/wyłączanie światła w pomieszczeniu)

b. Stacja bazowa:

Stacja bazowa, oparta o moduł ARDUINO NANO, ma za zadanie komunikować się z:

- Raspberry Pi (serwer) za pomocą interfejsu USB,
- Stacjami nadawczymi za pomocą modułu komunikacji bezprzewodowej 2.4GHz Nrf24l01,
- Z urządzeniami domowymi za pomocą nadajnika oraz odbiornika, przesyłającymi informację za pomocą fal o częstotliwości 433MHz.

Dodatkowo stacja bazowa wyświetla na dołączonym wyświetlaczu LCD, temperaturę oraz wilgotność, jaką wskazuje wielozadaniowy czujnik DHT11, umieszczony w module stacji bazowej.

c. Stacja nadawcza:

Stacja nadawcza oparta jest o moduł ARDUINO PRO MINI. Zastosowanie zminiaturyzowanej wersji popularnego ARDUINO, pozwala zaoszczędzić energię, zapewniając długi czas pracy na baterii stacji nadawczej.

Głównym zadaniem stacji nadawczej jest przesyłanie danych o temperaturze oraz wilgotności ze stacji raz na 10 minut. Warto zaznaczyć, że dane przesyłane są tylko i wyłącznie w przypadku, gdy sytuacja względem poprzedniego pomiaru uległa zmianie.

4. Wnioski:

Efekty projektu w całości spełniają zamierzone cele. Raspberry Pi umożliwiło stworzenie serwera działającego w sieci lokalnej co umożliwiło zdalny odczyt takich parametrów jak temperatura czy wilgoć. Zastosowane rozwiązanie polegające na stworzeniu stacji główna opartej na Arduino Nano, która przesyła dane do Raspberry poprzez port USB oraz do której można dołączyć dowolną ilość stacji pośrednich umożliwia późniejsze rozbudowanie projektu. Rozwój projektu ograniczony jest jedynie poprzez naszą wyobraźnię. Do stacji głównej można podłączyć każde urządzenie wykonujące określone działanie lub zbierające dane z otoczenia. W tym przypadku stacje oparte są na mikrokontrolerze Arduino, jednak tutaj też istnieje możliwość zastosowania mikrokontrolerów posiadających więcej możliwości. Ciekawym rozwiązaniem jest dodanie stacji odpowiadającej za zdalne podlewanie roślinki, kamerki umożliwiającej podgląd wybranego pomieszczenia lub stacji z ekranem umożliwiającą zdalne odtwarzanie muzyki z serwisu Spotify.

Podsumowując sam projekt, okazał się on niezwykle ciekawy biorąc pod uwagę otrzymane efekty oraz możliwości dalszego rozwoju.

5. Bibliografia:

<https://majsterkowo.pl/domotycz-komunikacja-bezprzewodowa/?fbclid=IwAR2xp5AcoXEZzX8dlrJNVfNau3iLAPYGbyk14rq580TnKtVWdz5U9Q-cSYQ>

https://www.domotycz.com/wiki/Main_Page?fbclid=IwAR3Ng1QTAQqY6NbDIkBSHxAKK4K0_8xM4mpfXE2Hn53pBYwjAZ_pLYkgJ5s

<https://majsterkowo.pl/raspberry-pi-barebone-arduino-domotycz-inteligentny-dom-kazdego/?fbclid=IwAR2dP3Oogm4qu5GrDBSVDSKz5CGs6NSZ-kKJZA44LvH3BYIR6dexo-NRRPE>

<https://www.mysensors.org/?fbclid=IwAR3eZciynYInAwdOmh6A0d5lXrk44MCB99ssevTzB4fLFJE1B4kshs9O5Ts>