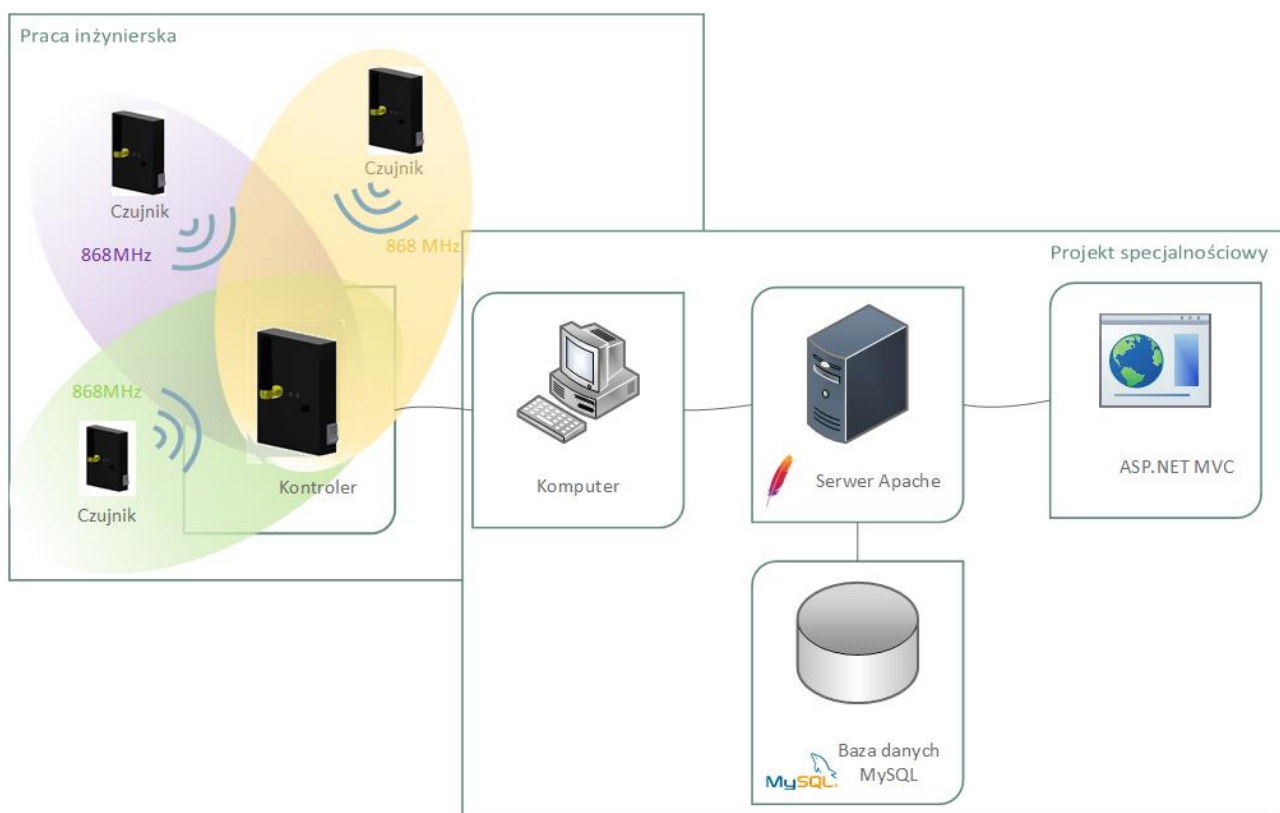


# Sprawozdanie z projektu specjalnościowego dr inż. Krzysztof Halawa

## 1. Cel

Celem projektu jest wykonanie bazy danych i aplikacji zarządzającej bazą danych i aplikacji webowej użytej w systemie bezprzewodowego pomiaru temperatury.



Rysunek 1 Schemat systemu z podziałem na elementy wykonane w pracy inżynierskiej i projekcie specjalnościowym

## 2. Wykonanie

### • Baza danych

Stworzona została baza danych, która w prosty sposób przechowuje pomiary temperatur dla skonstruowanych w pracy inżynierskiej czujników. Baza danych dzięki aplikacji XAMPP została umieszczona na serwerze lokalnym.

Tabela	Działanie	Rekordy	Typ	Metoda porównywania napisów	Rozmiar	Nadmiar
<input type="checkbox"/> main_sensors_table	Przeglądaj Struktura Szukaj Wstaw Opróżnij Usuń	5	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
<input type="checkbox"/> sensor_nr_1	Przeglądaj Struktura Szukaj Wstaw Opróżnij Usuń	29	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
<input type="checkbox"/> sensor_nr_2	Przeglądaj Struktura Szukaj Wstaw Opróżnij Usuń	31	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
<input type="checkbox"/> sensor_nr_3	Przeglądaj Struktura Szukaj Wstaw Opróżnij Usuń	28	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
<input type="checkbox"/> sensor_nr_4	Przeglądaj Struktura Szukaj Wstaw Opróżnij Usuń	75	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
<input type="checkbox"/> sensor_nr_5	Przeglądaj Struktura Szukaj Wstaw Opróżnij Usuń	66	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
6 tabele	Suma	234	InnoDB	latin1_swedish_ci	96 KB	0 B

Rysunek 2 Utworzone tabele

Wykonana została jedna tabela główna, w której przechowywane są informacje takie jak nazwa czujnika, adres jaki ma przypisany w systemie oraz ostatnią temperaturę jaka została zmierzona. Na rysunkach 3 i 4 przedstawiony został model fizyczny oraz przykładowa zawartość tej tabeli.

#	Nazwa	Typ	Metoda porównywania napisów	Atrybuty	Null	Ustawienia domyślne	Dodatkowo	Działanie
<input type="checkbox"/> 1	ID	int(11)			Nie	Brak	AUTO_INCREMENT	Zmień
<input type="checkbox"/> 2	Name	varchar(25)			Nie	Brak		Zmień
<input type="checkbox"/> 3	Adress	int(11)			Nie	Brak		Zmień
<input type="checkbox"/> 4	CurrentTemperature	float			Tak	NULL		Zmień
<input type="checkbox"/> 5	Date	date			Tak	NULL		Zmień
<input type="checkbox"/> 6	Time	time			Tak	NULL		Zmień

Rysunek 3 Model fizyczny głównej tabeli

	ID	Name	Adress	CurrentTemperature	Date	Time
<input type="checkbox"/> Edytuj Kopiuj Usuń	1	Kuchnia	11	23.8	2016-11-13	23:46:39
<input type="checkbox"/> Edytuj Kopiuj Usuń	2	Salon	12	24.1	2016-12-04	18:24:49
<input type="checkbox"/> Edytuj Kopiuj Usuń	5	Sypialnia	17	24.5	2016-12-05	09:41:58
<input type="checkbox"/> Edytuj Kopiuj Usuń	4	Pokoj Ani	16	24.9	2016-12-05	09:42:01
<input type="checkbox"/> Edytuj Kopiuj Usuń	3	Lazienka	13	25.1	2016-11-13	23:46:51

Rysunek 4 Główna tabela z zapisanymi czujnikami

Tabele dla poszczególnych czujników są tworzone dynamicznie w raz z dodawaniem nowego bezprzewodowego czujnika do sieci. Przechowywana w nich jest cała historia zmierzonych temperatur, wraz z datą ich pomiaru. Na rysunkach 5 i 6 pokazany został model tabeli dla konkretnego czujnika oraz przykładową zawartość.

	#	Nazwa	Typ	Metoda porównywania napisów	Atrybuty	Null	Ustawienia domyślne	Dodatkowo	Działanie
<input type="checkbox"/>	1	ID	int(11)			Nie	Brak	AUTO_INCREMENT	Zmień
<input type="checkbox"/>	2	Date	date			Nie	Brak		Zmień
<input type="checkbox"/>	3	Time	time			Nie	Brak		Zmień
<input type="checkbox"/>	4	Temperature	float			Nie	Brak		Zmień

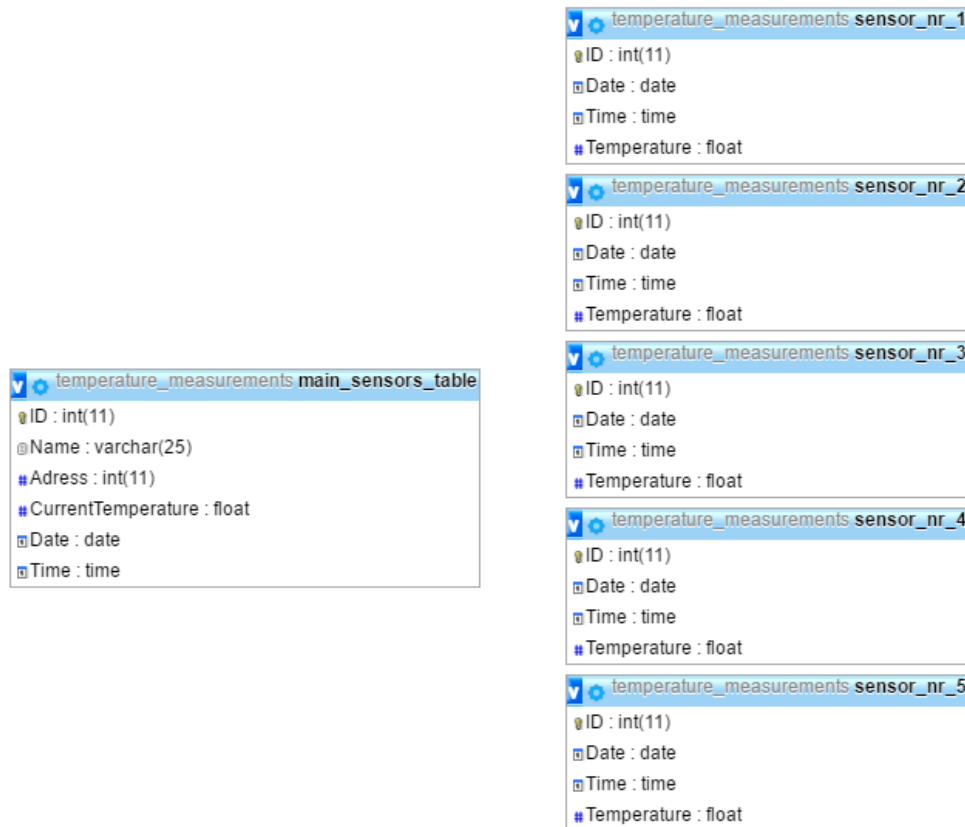
Rysunek 5 Model fizyczny tabeli z pomiarami

		ID	Date	Time	Temperature
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	1	2016-12-04	18:25:19	24.1
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	2	2016-12-04	18:25:28	24.1
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	3	2016-12-04	18:25:50	24.2
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	4	2016-12-04	18:26:11	24.2
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	5	2016-12-04	18:26:33	24.3
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	6	2016-12-04	18:26:54	24.3
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	7	2016-12-04	18:27:16	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	8	2016-12-04	18:27:38	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	9	2016-12-04	18:27:59	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	10	2016-12-04	18:28:21	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	11	2016-12-04	18:28:43	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	12	2016-12-04	18:29:04	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	13	2016-12-04	18:29:26	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	14	2016-12-04	18:29:48	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	15	2016-12-04	18:30:09	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	16	2016-12-04	18:30:31	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	17	2016-12-04	18:30:53	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	18	2016-12-04	18:31:14	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	19	2016-12-04	18:31:36	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	20	2016-12-04	18:31:58	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	21	2016-12-04	18:32:19	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	22	2016-12-04	18:32:41	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	23	2016-12-04	18:33:03	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	24	2016-12-04	18:33:24	24.4
<input type="checkbox"/>	Edytuj  Kopiuj  Usuń	25	2016-12-04	18:33:46	24.4

☐ Check all    Z zaznaczonymi: Edytuj Kopiuj Usuń

Rysunek 6 Przykładowa tabela z pomiarami

Baza danych złożona jest z jednej tabeli głównej oraz wielu innych tabel o identycznej strukturze pól. Każda tabela jest samodzielnym dokumentem i nie współpracuje z innymi tabelami. Jest to tzw. Kartotekowa baza danych.



Rysunek 7 Widok projektu bazy danych

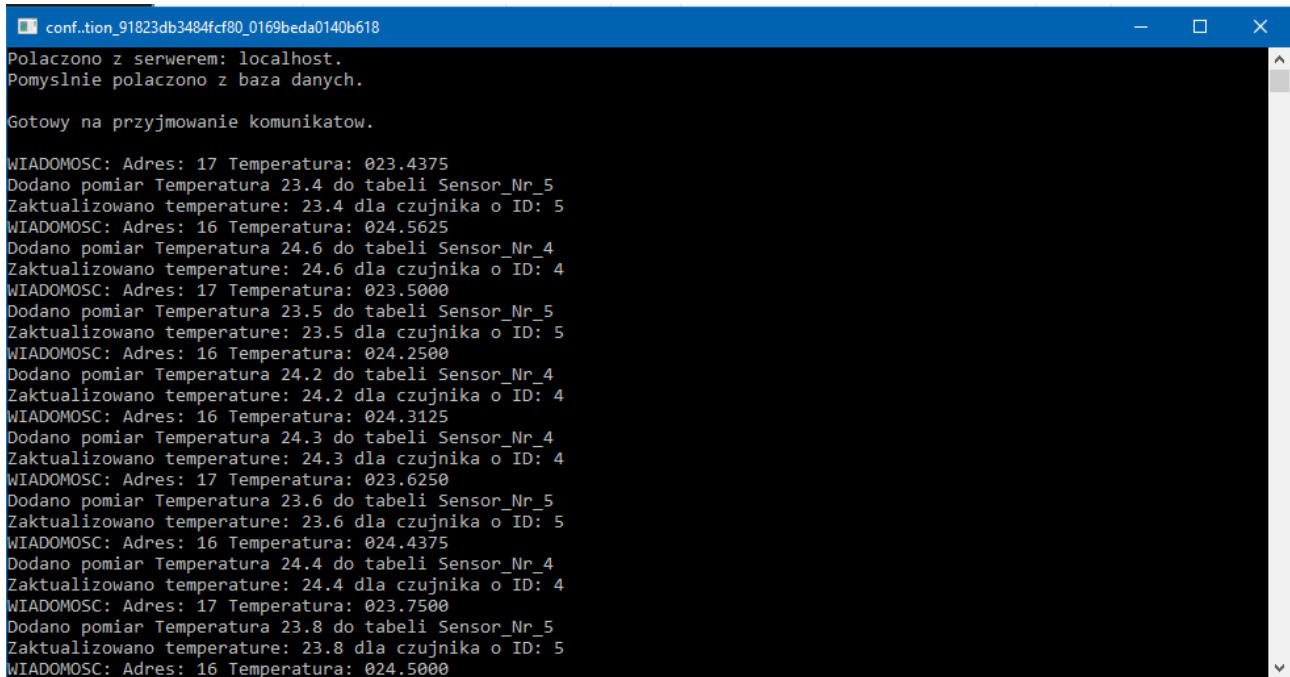
## • Aplikacja zarządzająca bazą danych

Aplikacja ta odczytuje dane wysyłane do komputera standardem RS232 z wykorzystaniem złącza USB przez kontroler sieci bezprzewodowej. Jednak nim to następuje, pomyślnie zakończyć musi się szereg czynności takich jak: łączenie z serwerem, łączenie z bazą danych oraz przygotowanie do wymiany informacji poprzez port szeregowy.

Parametry transmisji szeregowej:

- prędkość transmisji (baud rate): 2400 b/s
- 8 bitów danych
- brak bitu parzystości
- dwa bity stopu

Dodanie nowego czujnika do systemu powoduje zapytanie aplikacji o jego nazwę oraz po podaniu tej wartości dodanie rekordu do głównej tabeli z czujnikami. Utworzona również zostaje nowa tabela dla konkretnego czujnika, która przechowuje wszystkie pomiary wykonane przez dany czujnik, wraz z datami.



```
conf.tion_91823db3484cf80_0169beda0140b618
Polaczono z serwerem: localhost.
Pomyślnie polaczono z baza danych.

Gotowy na przyjmowanie komunikatow.

WIADOMOSC: Adres: 17 Temperatura: 023.4375
Dodano pomiar Temperatura 23.4 do tabeli Sensor_Nr_5
Zaktualizowano temperature: 23.4 dla czujnika o ID: 5
WIADOMOSC: Adres: 16 Temperatura: 024.5625
Dodano pomiar Temperatura 24.6 do tabeli Sensor_Nr_4
Zaktualizowano temperature: 24.6 dla czujnika o ID: 4
WIADOMOSC: Adres: 17 Temperatura: 023.5000
Dodano pomiar Temperatura 23.5 do tabeli Sensor_Nr_5
Zaktualizowano temperature: 23.5 dla czujnika o ID: 5
WIADOMOSC: Adres: 16 Temperatura: 024.2500
Dodano pomiar Temperatura 24.2 do tabeli Sensor_Nr_4
Zaktualizowano temperature: 24.2 dla czujnika o ID: 4
WIADOMOSC: Adres: 16 Temperatura: 024.3125
Dodano pomiar Temperatura 24.3 do tabeli Sensor_Nr_4
Zaktualizowano temperature: 24.3 dla czujnika o ID: 4
WIADOMOSC: Adres: 17 Temperatura: 023.6250
Dodano pomiar Temperatura 23.6 do tabeli Sensor_Nr_5
Zaktualizowano temperature: 23.6 dla czujnika o ID: 5
WIADOMOSC: Adres: 16 Temperatura: 024.4375
Dodano pomiar Temperatura 24.4 do tabeli Sensor_Nr_4
Zaktualizowano temperature: 24.4 dla czujnika o ID: 4
WIADOMOSC: Adres: 17 Temperatura: 023.7500
Dodano pomiar Temperatura 23.8 do tabeli Sensor_Nr_5
Zaktualizowano temperature: 23.8 dla czujnika o ID: 5
WIADOMOSC: Adres: 16 Temperatura: 024.5000
```

Rysunek 8 Wygląd aplikacji dodającej pomiary do bazy danych

- **Aplikacja webowa**

Do budowy aplikacji webowej została użyta platforma aplikacyjna ASP.NET z wykorzystaniem wzorca MVC, w zintegrowanym środowisku programistycznym Microsoft Visual Studio. Aplikacja webowa służy do wizualizowania danych zapisanych w bazie danych. Umożliwia śledzenie aktualnych temperatur w pomieszczeniach w czasie rzeczywistym oraz przeanalizowanie historii pomiarów z konkretnego pomieszczenia i z konkretnego dnia lub całego okresu pomiarowego.

# Historia pomiarów

Spis pomiarów konkretnego czujnika



Rysunek 9 Wygląd strony ze statystykami i historią pomiarów

# Aktualne temperatury

Spis ostatnio zmierzonych temperatur

Kuchnia

23,8 °C

13.11.2016 23:46:39

Salon

24,1 °C

04.12.2016 18:24:49

Lazienka

25,1 °C

13.11.2016 23:46:51

Pokoj Ani

24,3 °C

05.12.2016 09:36:33

Sypialnia

23,6 °C

05.12.2016 09:36:33

© 2016 - Radosław Taborski - Projekt Specjalnościowy

Rysunek 10 Wygląd głównej strony z aktualnymi temperaturami w pomieszczeniach

### 3. Podsumowanie

Stworzone funkcjonalności zostały przetestowane wraz z wykonanymi w pracy inżynierskiej czujnikami. Współpraca wszystkich aplikacji ze sobą oraz z projektem inżynierskim działa bez zarzutu.