



# Dokumentacja aplikacji klient-serwer

Autorzy: Emil Sujkowski, Julian Świerczyński

## Wprowadzenie

Aplikacja klient-serwer została stworzona w celu umożliwienia komunikacji pomiędzy desktopem (napisany w języku C#) a Raspberry Pi (napisany w języku Python). Klient wysyła zapytanie do serwera z daną ilością odczytów. Po stronie Raspberry Pi, dane są odczytywane i wysyłane w formie ramki. Aplikacja umożliwia zapisanie wyników do pliku lokalnego (format CSV).

## Wymagania systemowe i sprzętowe

Aby poprawnie korzystać z aplikacji klient-serwer, należy spełnić następujące wymagania systemowe i sprzętowe:

- Komputer z systemem operacyjnym Windows obsługujący język C#
- Raspberry Pi z magistralą I<sup>2</sup>C
- Czujnik CCS811
- Raspberry Pi z zainstalowanym systemem operacyjnym obsługującym język Python
- Połączenie sieciowe między komputerem a Raspberry Pi (np. poprzez sieć LAN)

## Instalacja i konfiguracja

Aby zainstalować aplikację klient-serwer, postępuj zgodnie z poniższymi krokami:

### Instalacja klienta

1. Skopiuj skrypt aplikacji klienta.
  1. Nazwa skryptu: `adafruit_ccs811_simple.py`
2. Zainstaluj wymagane zależności:
  1. [Instalacja biblioteki adafruit\\_ccs811](#)
  2. [Instalacja biblioteki adafruit\\_extended\\_bus](#)
3. Upewnij się, że klient jest skonfigurowany do komunikacji z adresem IP lub nazwą hosta serwera.
  1. Należy zmienić wartość zmiennej `host` w skrypcie klienta na adres IP serwera.

```
55 # host - adres IP serwera
56 host, port = '192.168.137.1', 65000
```

1. Fragment skryptu po stronie klienta

## Instalacja serwera

2. Skopiuj pliki aplikacji serwera na desktop.
3. Skompiluj i uruchom kod serwera, używając odpowiedniego narzędzia dla języka C#.

## Działanie programu

Program przesyła informacje między urządzeniami za pomocą protokołu UDP po określonym porcie (domyślnie: 65000).

Należy najpierw uruchomić aplikację serwera, wpisać parametry odczytu i kliknąć przycisk 'Odczyt z czujnika'. Wtedy serwer przejdzie w stan nasłuchiwanie 'wiadomości powitalnej' od klienta. Po uruchomieniu kodu klienta, ten wyśle 1 bajt jako 'wiadomość powitalną', co pozwoli serwerowi na zidentyfikowanie adresu IP klienta.

Serwer następnie wysyła informacje o odczytach do klienta. Klient po odebraniu informacji rozpoczyna odczyt i wysyła wyniki z czujnika z powrotem na serwer.

Aplikacja na serwerze wyświetli stosowną informację o odebraniu danych i wyświetli je w oknie.

### Serwer

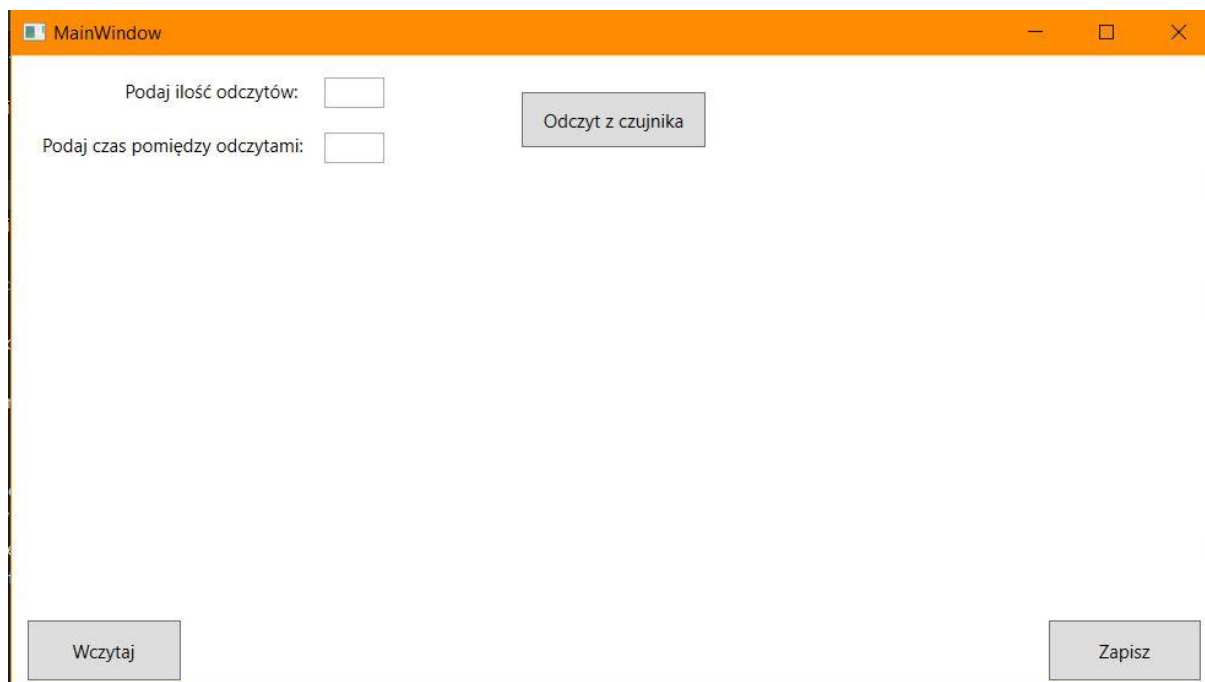
- przyjmuje w oknie dwa argumenty: ilość odczytów i czas pomiędzy odczytami (w sekundach)

### Klient

- czeka na informacje o ilości odczytów oraz czasie między nimi
- wysyła odczytane z czujnika wyniki w określonych odstępach czasowych

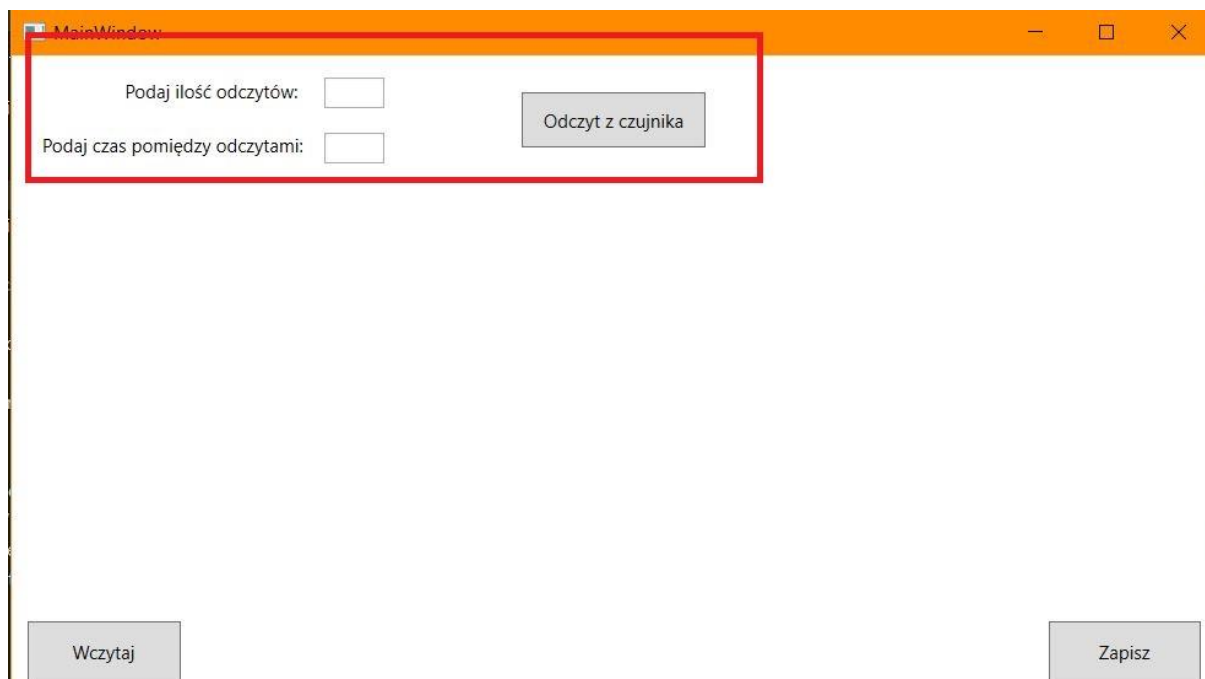
## Pierwsze uruchomienie

Po poprawnej konfiguracji klienta i serwera, możesz przystąpić do przetestowania naszej aplikacji. Po uruchomieniu aplikacji powinieneś zobaczyć takie okno:



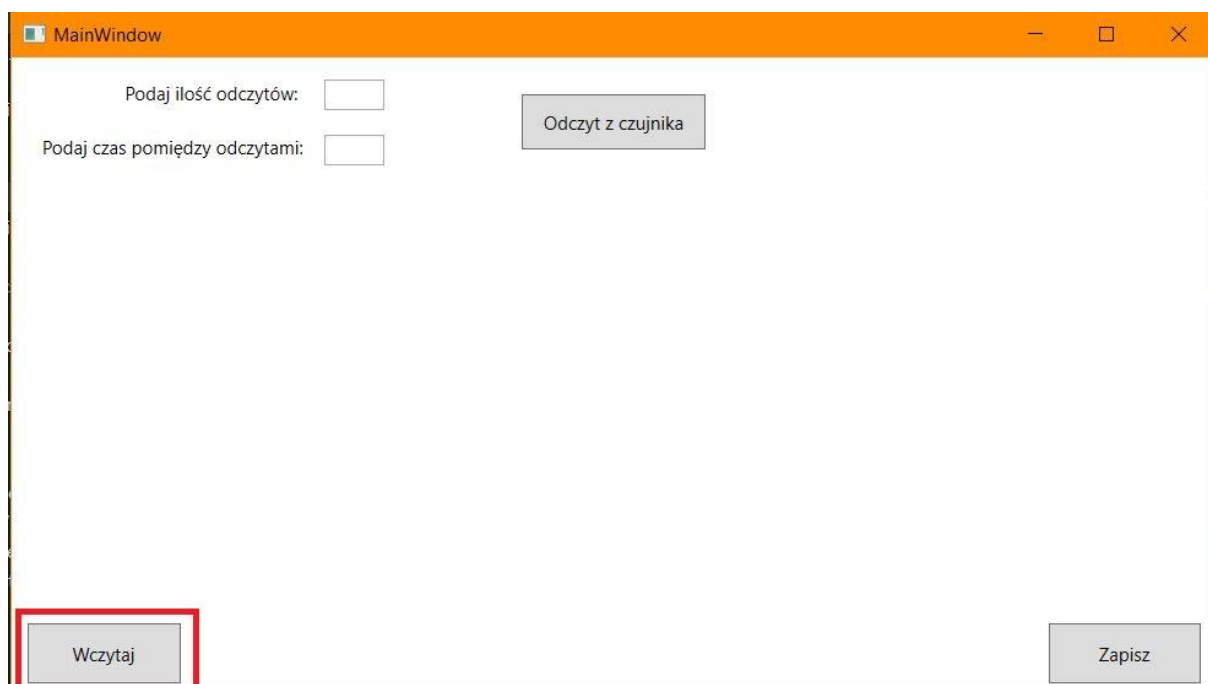
The screenshot shows a window titled "MainWindow" with an orange title bar. Inside the window, there are two input fields: "Podaj ilość odczytów:" and "Podaj czas pomiędzy odczytami:". To the right of these fields is a button labeled "Odczyt z czujnika". At the bottom left is a button labeled "Wczytaj", and at the bottom right is a button labeled "Zapisz".

Masz tutaj do dyspozycji miejsce na wpisanie ilości odczytów oraz czas, który określa odstęp pomiędzy pomiarami(w sekundach). Obok znajdują się przycisk, który inicjalizuje połączenie z klientem i czeka na odpowiednie dane z czujnika.

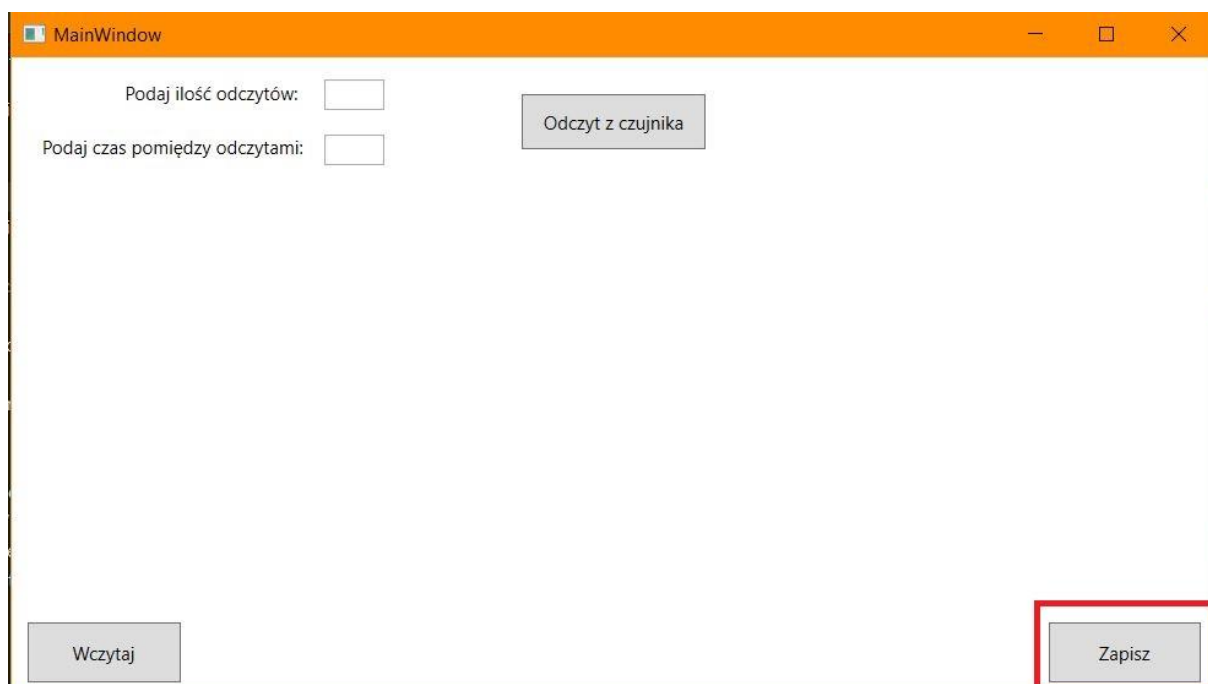


This screenshot is identical to the previous one, but with a red rectangular box highlighting the area containing the two input fields and the "Odczyt z czujnika" button.

Do naszej dyspozycji jest także przycisk 'Wczytaj', który pozwala na wczytanie danych, które uprzednio zostały zapisane do pliku(rozszerzenie CSV). Po naciśnięciu przycisku uruchamia się okno dialogowe z wyborem pliku.



Drugi przycisk 'Zapisz' pozwala na zapisanie otrzymanych danych do lokalnego pliku(plik z rozszerzeniem CSV). Po naciśnięciu przycisku wyskakuje okno dialogowe z wyborem miejsca zapisu pliku.



Po odebraniu/odczytaniu danych w oknie powinien pojawić się rezultat w takiej postaci:

Podaj ilość odczytów:

Podaj czas pomiędzy odczytami:

Odczyt z czujnika

Odczytano dane z pliku: C:\Nauka\Studia\PROBIEKT2\projekt\_zaliczeniowy-Elgrot\RPi\_CCS811\dane1.csv

co2	tvoc	temp	
408	1	19.381414	
408	1	19.381414	
0	0	19.381414	
0	0	19.381414	
0	0	19.381414	
400	0	19.381414	
403	0	19.381414	
403	0	19.381414	
403	0	19.963636	
408	1	19.629377	

Wczytaj

Zapisz

## Linki pomocnicze

[Instrukcja montażu czujnika CCS811](#)