

Dokumentacja wstępna

1. Skład zespołu:

Maria Jarek
Magdalena Zych
Krzysztof Gorlach
Lider: Dorota Wojciechowicz

Temat i treść zadania

System komunikacji pomiędzy bramą radiową a zbiorem czujników.

Czujnik to jednostka obsługująca zbiór sensorów z interfejsem komunikacyjnym 802.11. Czujnik wysyła do bramy radiowej, rekord stanu i zebrane pomiary, zgodnie z ustawionymi parametrami (okres i zmienność opóźnienia «jitter»). Zaproponować procedury instalacyjne i testowe. Dane pomiarowe przekazywane są protokołem UDP-Lite (RFC 3828); rekord stanu wymaga dostarczenia w odstępach czasu nie większych niż N okresów, dane pomiarowe mogą być gubione. Należy zaprojektować moduł do Wireshark umożliwiający wyświetlanie i analizę zdefiniowanych komunikatów.

2. Nazwa własna systemu i interpretacja zadania

Nazwa systemu: iGreenhouse.

Naszym celem jest implementacja podsystemu komunikacji dla systemu kontrolowania warunków panujących w szklarni. Czujniki rozmieszczone w jej wnętrzu, będą mierzyły temperaturę, wilgotność powietrza oraz wilgotność gleby. System będzie podzielony na dwa moduły i serwer przechowujący dane. Pierwszy z modułów będzie symulował rzeczywiste czujniki dokonujące pomiarów. Będzie on wysyłał dane pomiarowe za pomocą interfejsu komunikacyjnego 802.11 z zadaną częstotliwością. Drugi moduł będzie odbierał wysyłane pakiety i zapisywał je na serwerze danych. Następnie serwer będzie sprawdzał poprawność przechowywanych danych.

3. Założenia:

Funkcjonalne:

- system powinien umożliwiać pomiar parametrów opisujących warunki panujące w szklarni (temperaturę powietrza, wilgotność powietrza, wilgotność gleby)
- system powinien przysyłać dane pomiarowe ze szklarni do bramy radiowej, a następnie zapisywać je na serwerze
- system powinien przechowywać wykonane pomiary, a dane z każdego dnia gromadzić w oddzielnych plikach tekstowych
- serwer sprawdza kompletność danych i poprawność poszczególnych plików tekstowych oraz wypisuje ich zawartość
- system nie będzie regulował poszczególnych parametrów, a jedynie gromadził dane uzyskane z bramy radiowej
- system nie dokonuje analiz przechowywanych danych

Niefunkcjonalne:

- domyślnie czujnik wysyła pomiary co minutę, powinna istnieć możliwość regulacji tego czasu
- serwer zbierający dane będzie uruchamiany na tej samej maszynie, co brama radiowa, w związku z tym nie będzie potrzebna komunikacja między nimi
- pakiet przesyłany z czujnika do bramy zawiera informację o: dacie i godzinie przeprowadzonego pomiaru, mierzonej wielkości, numerze urządzenia pomiarowego, z którego pochodzi zmierzona wartość oraz wartości dokonanego pomiaru
- system obsługuje maksymalnie 32 czujniki każdego typu (czujnik temperatury, wilgotności powietrza oraz wilgotności gleby)
- użytkownik nie ma możliwości łączenia się z serwerem z maszyny zewnętrznej

4. Przypadki użycia

Dodanie czujnika do systemu:

- powołanie nowego wątku z parametrami, które określają numer urządzenia, okres wykonywania pomiaru, opóźnienie i prawdopodobieństwo błędu wysłania.

Uruchomienie systemu:

- uruchomienie funkcji symulującej czujniki
- uruchomienie bramy radiowej
- uruchomienie serwera

Obserwacja przesyłanych danych:

- czujnik dokonuje pomiaru
- dane przesyłane są do serwera za pośrednictwem bramy radiowej
- użytkownik ma możliwość obserwacji i oceny przesyłanych danych

5. Środowisko sprzętowo-programowe i narzędziowe

system operacyjny: Linux

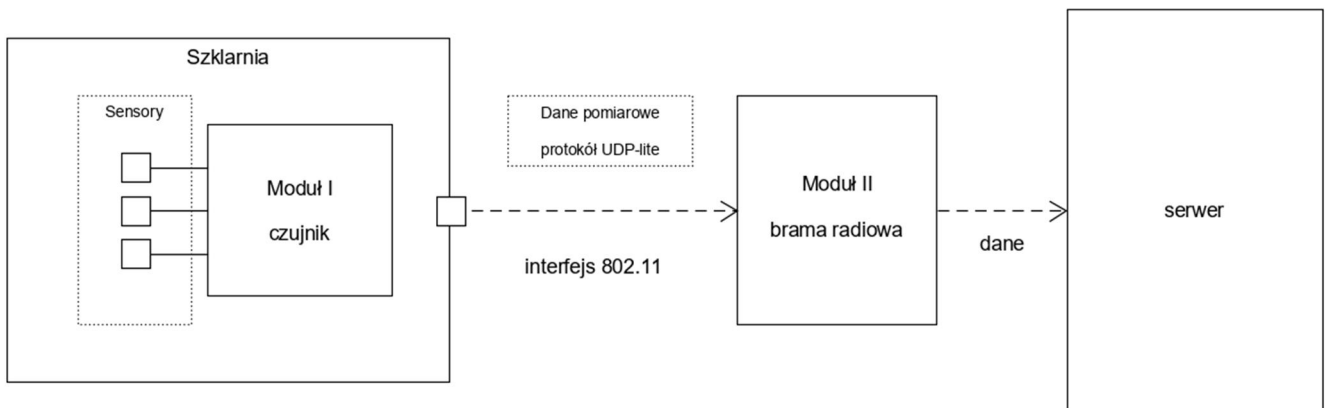
tworzenie programu: GNU make

debugowanie: GNU debugger

moduł Wireshark: LUA

testy jednostkowe i integracyjne: C++ Boost

6. Architektura rozwiązania



7. Sposób testowania

W celu testowania naszego systemu zamierzamy wykonywać testy jednostkowe oraz integracyjne przy pomocy biblioteki C++ Boost.

8. Demonstracja rezultatów

Jako, że nie dysponujemy prawdziwymi czujnikami, w celu demonstracji rezultatów, przygotujemy funkcję, która będzie symulowała działanie czujników. Będziemy mogli dodawać nowe czujniki z określonymi parametrami jako nowe wątki. Dodanie nowego czujnika będzie polegało na powołaniu nowego wątku, określeniu numeru urządzenia, okresu wykonywania pomiaru, opóźnienia i prawdopodobieństwa błędu wysłania. Efekt komunikacji czujników z bramą będzie można obserwować w programie Wireshark.

9. Podział pracy i harmonogram

moduł czujnika wysyłającego pomiary - Maria Jarek, Dorota Wojciechowicz

moduł do Wireshark - Maria Jarek

moduł bramy sieciowej odbierającej dane - Magdalena Zych

komunikacja między czujnikiem a bramą - Magdalena Zych

serwer - Krzysztof Gorlach, Dorota Wojciechowicz

testy integracyjne i jednostkowe - Krzysztof Gorlach

Wraz z rozwojem projektu przydział obowiązków może ulec zmianom.

01.05 - koniec prac nad modułem do Wireshark

25.05 - zakończenie pracy nad projektem

10. Adres projektu na serwerze kontroli wersji

<https://github.com/dwojciechowicz/TIN>