

SYSTEM STEROWANIA ALARMEM OPARTY NA RASPBERRY PI

**SEBASTIAN SZYMAŃSKI
CEZARY PIERNIKOWSKI
KAMIL ŁANIA
TOMASZ SIUDMIAK**

CEL PROJEKTU

- OPRACOWANIE INTELIGENTNEGO SYSTEMU STEROWANIA ALARMEM
- INTEGRACJA URZĄDZEŃ ALARMOWYCH IOT ZA POMOCĄ ZIGBEE2MQTT
- MOŻLIWOŚĆ ZARZĄDZANIA SYSTEMEM POPRZEZ APLIKACJĘ WEBOWĄ
- POŁĄCZENIE RASPBERRY PI Z BRAMKĄ ZIGBEE2MQTT

ARCHITEKTURA SYSTEMU

- RASPBERRY PI JAKO JEDNOSTKA CENTRALNA
- BRAMKA ZIGBEE2MQTT DO KOMUNIKACJI Z URZĄDZENIAMI
- APLIKACJA WEBOWA DO ZARZĄDZANIA I MONITOROWANIA
- URZĄDZENIA ZIGBEE (CZUJNIKI RUCHU, ALARMY, KAMERY)

ROLA RASPBERRY PI - KONTROLER

- ODPOWIADA ZA PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW Z CZUJNIKÓW
- URUCHAMIA OPROGRAMOWANIE STERUJĄCE ALARMEM
- KOMUNIKUJE SIĘ Z BRAMKĄ ZIGBEE2MQTT

ZIGBEE2MQTT MECHANIZM DZIAŁANIA

- POZWALA NA POŁĄCZENIE RASPBERRY PI Z CZUJNIKAMI I ALARMEM.
- OBSŁUGUJE SZEROKI ZAKRES URZĄDZEŃ ZIGBEE.
- PRZETWARZA DANE I PRZEKAZUJE JE DO APLIKACJI WEBOWEJ.

FUNKCJONALNOŚCI APLIKACJI WEBOWEJ

- DODAWANIE URZĄDZEŃ – KONFIGURACJA NOWYCH CZUJNIKÓW.
- MONITOROWANIE ZUŻYCIA ENERGII – ANALIZA PRACY SYSTEMU.
- LOGI SYSTEMOWE – ŚLEDZENIE HISTORII ZDARZEŃ I ALERTÓW.
- ZDALNE STEROWANIE ALARMEM – AKTYWACJA/DEZAKTYWACJA.

TECHNOLOGIE W PROJEKCIE

- BACKEND: PYTHON (FLASK/DJANGO)
- FRONTEND: REACT/HTML+CSS+JS
- KOMUNIKACJA: MQTT, ZIGBEE2MQTT
- BAZA DANYCH: POSTGRESQL / SQLITE

PRZYKŁADOWY PRZEPŁYW DANYCH

- CZUJNIK WYKRYWA RUCH I PRZESYŁA SYGNAŁ ZIGBEE.
- ZIGBEE2MQTT PRZEKAZUJE DANE DO RASPBERRY PI.
- RASPBERRY PI PRZETWARZA DANE I WYSYŁA KOMUNIKAT DO APLIKACJI.
- UŻYTKOWNIK OTRZYMUJE POWIADOMIENIE I MOŻE PODJĄĆ AKCJĘ.

NOWOŚCI

- BOT TELEGRAM UMOŻLIWIJAJĄCY ZDALNE STEROWANIE ALARMEM ZA POMOCĄ WIADOMOŚCI
- SYSTEM ZARZĄDZANIA UŻYTKOWNIKAMI
- MODUŁ ROZPOZNAWANIA TWARZY, KTÓRY POZWOLI NA AUTORYZACJĘ UŻYTKOWNIKÓW
- PRZENIESIENIE INFRASTRUKTURY NA KONTENERY DOCKEROWE

BOT TELEGRAM

- MODUŁ TELEGRAM BOT STANOWI ZDALNY INTERFEJS UŻYTKOWNIKA DLA SYSTEMU ALARMOWEGO SMART HOME
- TELEGRAM BOT DZIAŁA JAKO ODDZIELNY MIKROSERWIS, URUCHAMIANY W KONTENERZE DOCKER. KOMUNIKUJE SIĘ ON Z BACKENDEM SYSTEMU ALARMOWEGO POPRZEZ HTTP API.
- UŻYTKOWNIK WYSYŁA KOMENDĘ → BOT WERYFIKUJE TOKEN POPRZEZ ENDPOINT BACKENDU → PO POPRAWNEJ WALIDACJI UŻYTKOWNIK ZOSTAJE DODANY DO LISTY SUBSKRYBENTÓW



FACE ID

- MODUŁ FACE ID UMOŻLIWIŁ LOGOWANIE UŻYTKOWNIKÓW NA PODSTAWIE ROZPOZNAWANIA TWARZY Z KAMERY, STANOWIĄC ALTERNatywĘ DLA TRADYCYJNEGO LOGINU I HASŁA.
- SYSTEM WYKORZYSTUJE LOKALNĄ BAZĘ ZDJĘĆ UŻYTKOWNIKÓW ORAZ ALGORYTMY PRZETWARZANIA OBRAZU OPENCV DO IDENTYFIKACJI TWARZY
- PO POPRAWNYM ROZPOZNANIU UŻYTKOWNIK JEST WERYFIKOWANY W BAZIE DANYCH I LOGOWANY DO SYSTEMU Z ZACHOWANIEM PRZYPISANYCH UPRAWNIE

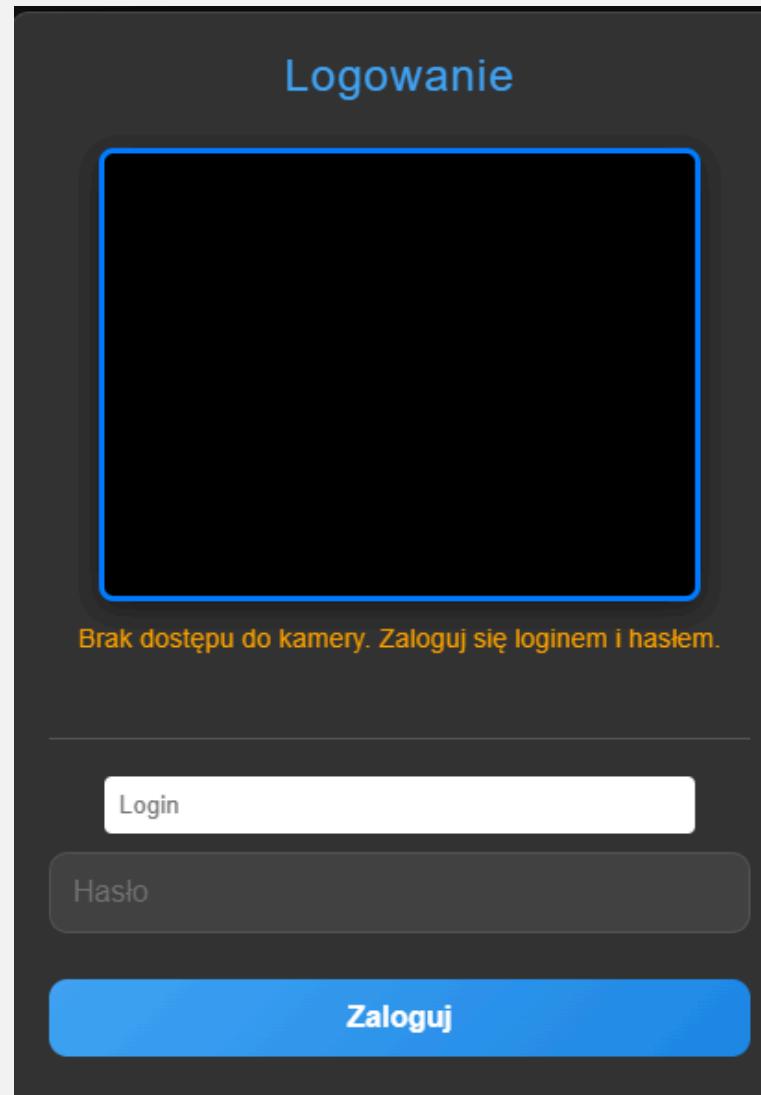
ZARZĄDZANIE UŻYTKOWNIKAMI

- SYSTEM POSIADA CENTRALNY MECHANIZM REJESTROWANIA UŻYTKOWNIKÓW OPARTY NA BAZIE DANYCH SQLITE.
- JEDYNIE KONTO ADMINISTRATORA MA UPRAWNIENIA DO TWORZENIA NOWYCH UŻYTKOWNIKÓW ORAZ ZARZĄDZANIA ICH DANYMI, TAKIMI JAK LOGIN, HASŁO I ROLA.
- DLA KAŻDEGO UŻYTKOWNIKA PRZYPADA INNE FACE ID DO LOGOWANIA

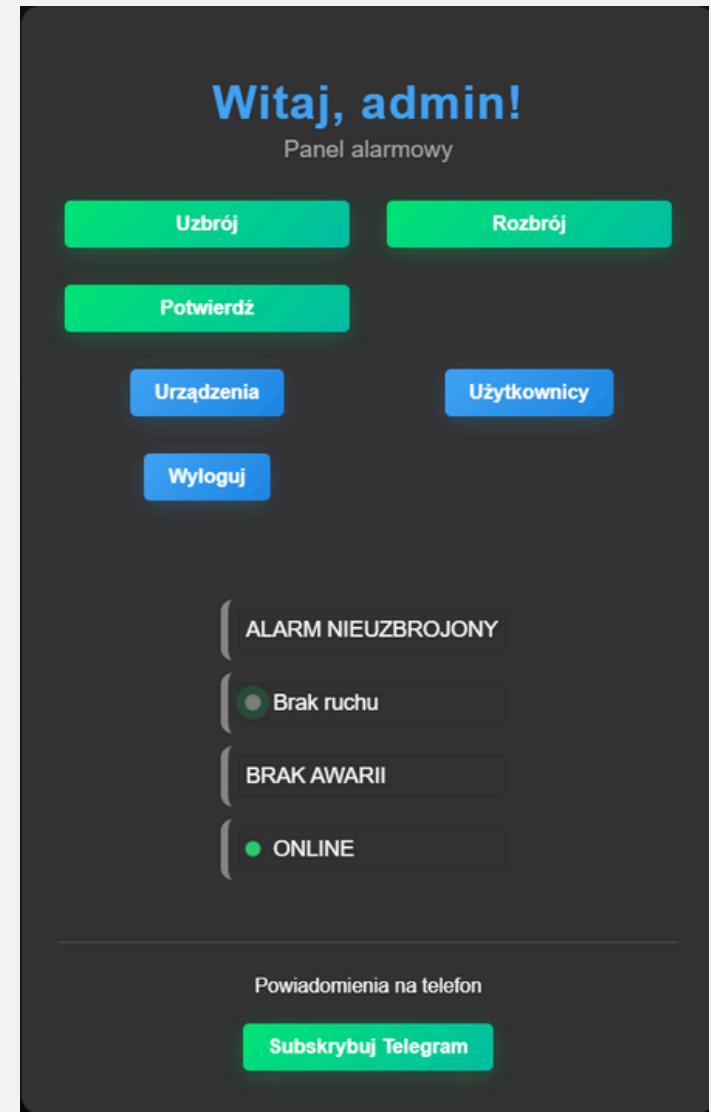
INFRASTRUKTURA DOCKER

- PROJEKT ZOSTAŁ OPARTY NA ARCHITEKTURZE KONTENEROWEJ Z WYKORZYSTANIEM DOCKERA I DOCKER COMPOSE.
- KAŻDY MODUŁ SYSTEMU, TAKI JAK BACKEND ALARMU, PANEL WEBOWY, BAZA DANYCH CZY BOT TELEGRAMA, DZIAŁA JAKO OSOBNY KONTENER.
- UŁATWIA ZARZĄDZANIE USŁUGAMI, ICH URUCHAMIANIE ORAZ IZOLACJĘ POSZCZEGÓLNYCH KOMPONENTÓW.
KONTENERYZACJA ZAPEWNIJA PRZENOŚNOŚĆ, ŁATWA KONFIGURACJĘ I STABILNOŚĆ CAŁEGO SYSTEMU.

ZRZUTY EKRANU Z APLIKACJI



Wygląd ekranu logowania



Wygląd głównego panelu sterowania

ZRZUTY EKRANU Z APLIKACJI



Wygląd zakładki urządzenia

The screenshot shows a dark-themed mobile application interface titled "Lista użytkowników" in green at the top. In the top right corner, there is a button labeled "Dodaj nowego użytkownika" (Add new user). Below the title, there is a navigation link "← Powrót do panelu" (Back to panel). The main content is a table listing six users:

ID	Login	Hasło (tekstowo)	Rola	Aktywny	Akcje
1	admin	admin123	admin	tak	<button>Usuń</button>
16	tomek	tomek	user	tak	<button>Usuń</button>
32	Kamil	123	user	tak	<button>Usuń</button>
37	Seba	123	admin	tak	<button>Usuń</button>
38	kanye	donda	user	tak	<button>Usuń</button>
39	Czaro	123	user	tak	<button>Usuń</button>

Lista użytkowników, dostępna tylko z konta admina



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ!

