



Bezpieczny system zarządzania dostępem do pomieszczeń – projekt i implementacja

Bartłomiej Miłkowski

Promotor
mgr inż. Marcin Golański



Cel pracy

Celem pracy było zaprojektowanie i zaimplementowanie bezpiecznego systemu zarządzającego dostępem do wielu pomieszczeń.

Założenia

- Przeznaczenie dla dużych instytucji
- Ochrona kluczy dostępu
- Wygoda i komfort użytkowników w zarządzaniu kluczami dostępu
- Elastyczność w zarządzaniu dostępami



Rozwiązania dostępne na rynku

Dostęp za pomocą fizycznej karty



Źródło: <https://securityspecialists.nz/products-services/card-access-control>

Dostęp za pomocą aplikacji mobilnej (użytkownicy indywidualni)



Źródło: <https://smartbudynek.pl/pl/products/inteligentny-zamek-tedee-go-srebrny-do-drzwi-gerda-sterowany-telefonem-983.html>



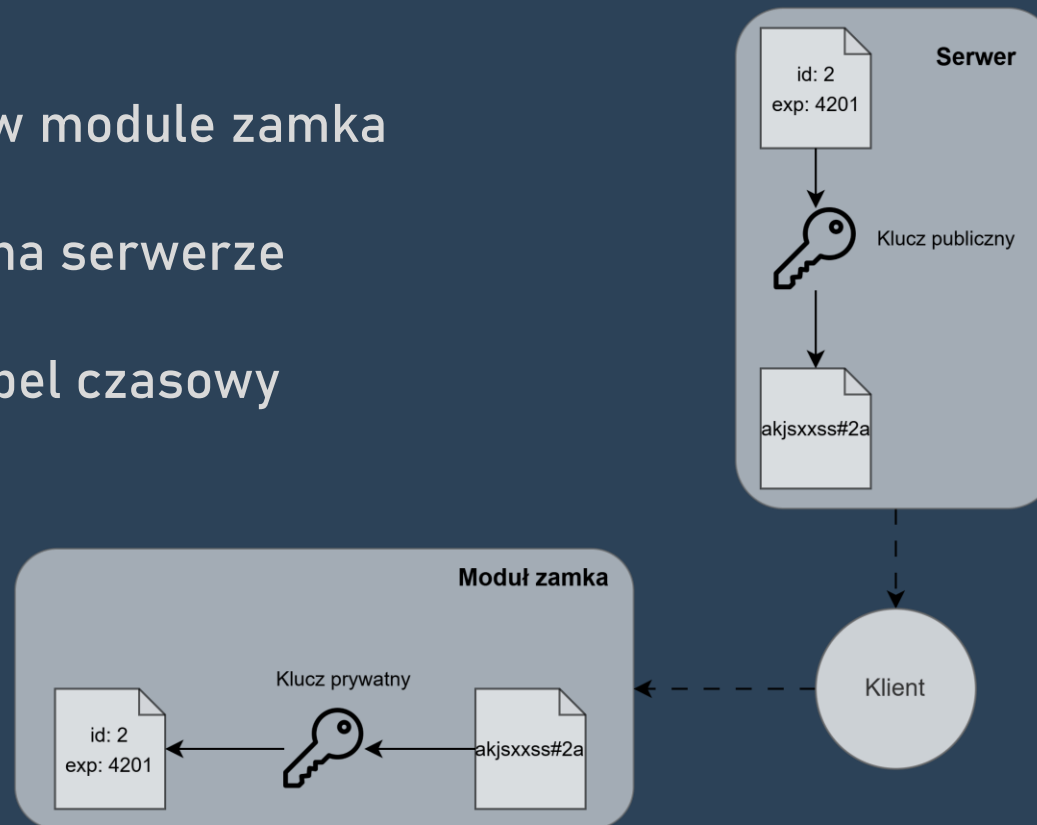
Projekt koncepcyjny

- Moduł sterujący zamkiem odizolowany od sieci
- Dostęp do kluczy za pośrednictwem aplikacji mobilnej
- Użycie technologii QR
- Architektura klient-serwer



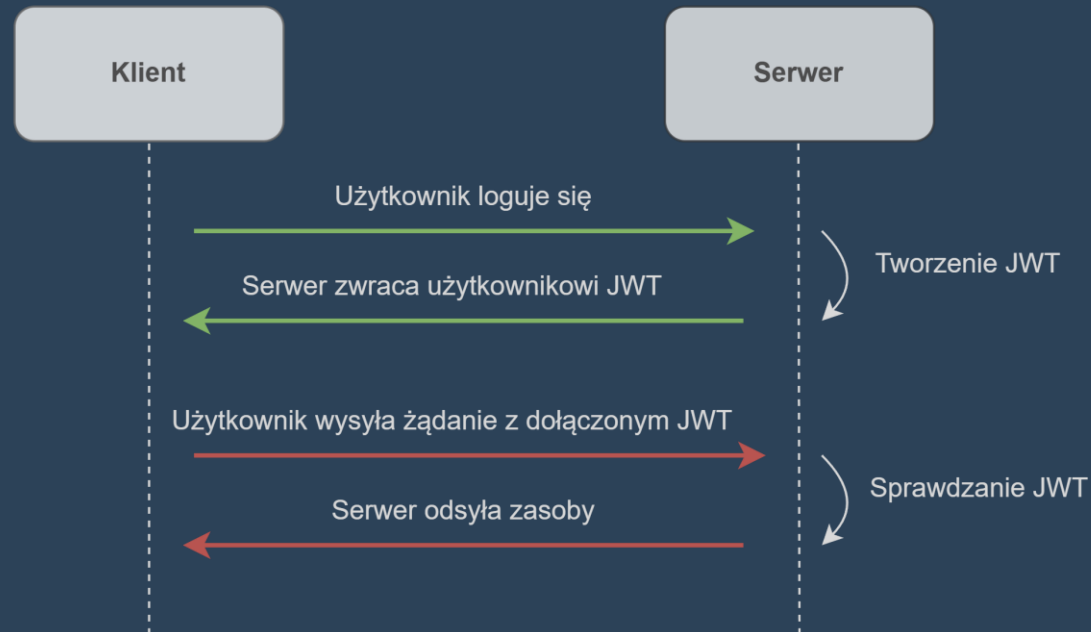
Bezpieczeństwo dostępu do zamka

- Wykorzystanie asymetrycznego algorytmu RSA-2048
- Klucz prywatny umieszczony w module zamka
- Klucz publiczny umieszczony na serwerze
- Wiadomość zawierająca stempel czasowy



Bezpieczeństwo dostępu do zasobów

Nagłówek (Header)	<pre>{ "alg": "HS256", "typ": "JWT" }</pre>
Ładunek (Payload)	<pre>{ "someValue", "sub": "admin", "iat": 1701934789, "exp": 1701938389 }</pre>
Podpis (Signature)	<pre>HMACSHA256(base64UrlEncode(header) + "." + base64UrlEncode(payload), my_secret)</pre>



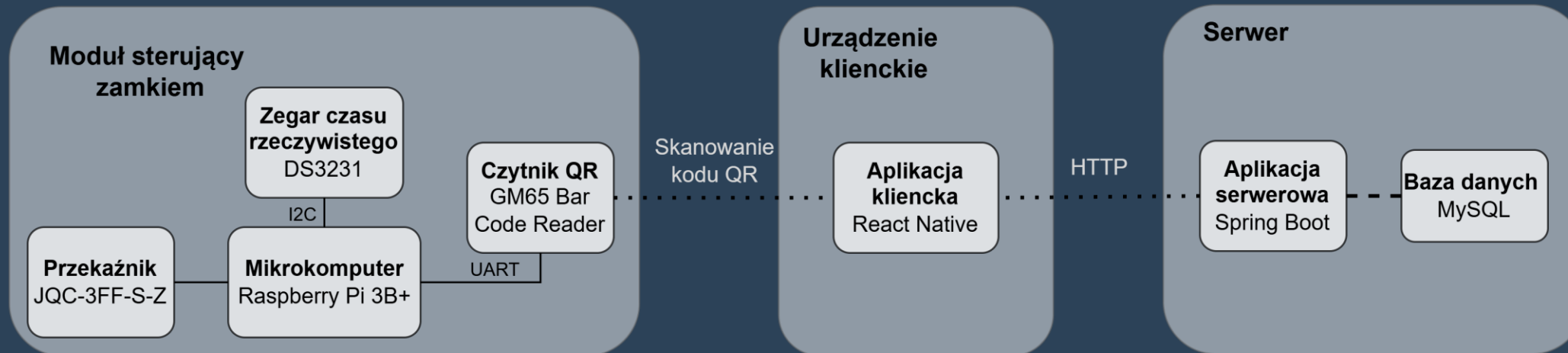
Bezpieczeństwo danych

- Zabezpieczenie w przypadku wycieku danych
- Użycie funkcji skrótu (haszującej)
- Algorytm Blowfish

	passwordid	password
1		\$2a\$10\$RIU3etIVUNUcL4NPw85Hc.G8x80v2QVZr5hIgxzMxCjor6wDTEqtK
2		\$2a\$10\$RIU3etIVUNUcL4NPw85Hc.G8x80v2QVZr5hIgxzMxCjor6wDTEqtK
3		\$2a\$10\$8F2bM9tD8MvY0PF8G0K1v090jzXXzHZQZFKbGZKfKQkPPpTC1Uqe0
4		\$2a\$10\$EwB5v6pLhLoZkgHwdMXlEu01WjIQF5k7tPgIRcMZXvM05nt7jvxkK
5		\$2a\$10\$g4MPo4lNtD3/Ri89ACfiMuS2B34J.NxTVXo2fNZiRRjw06.VZKEJ0
6		\$2a\$10\$F6qUpoQ2fMke/P7uvcbLMuFzYmICSTVhPS39/VV5sPj05RhxXEi9W

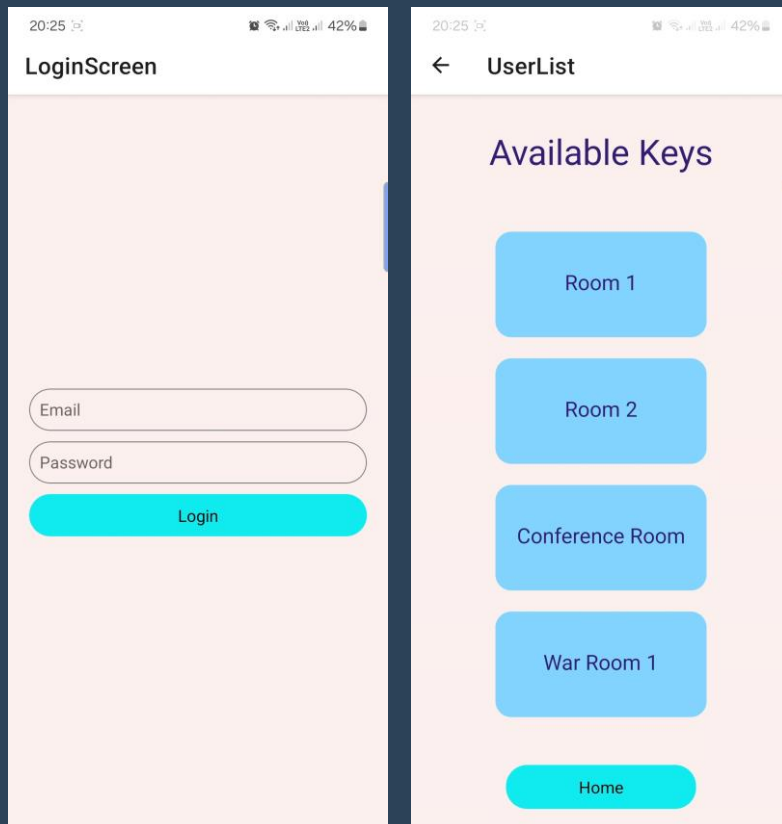


Docelowa architektura rozwiązania

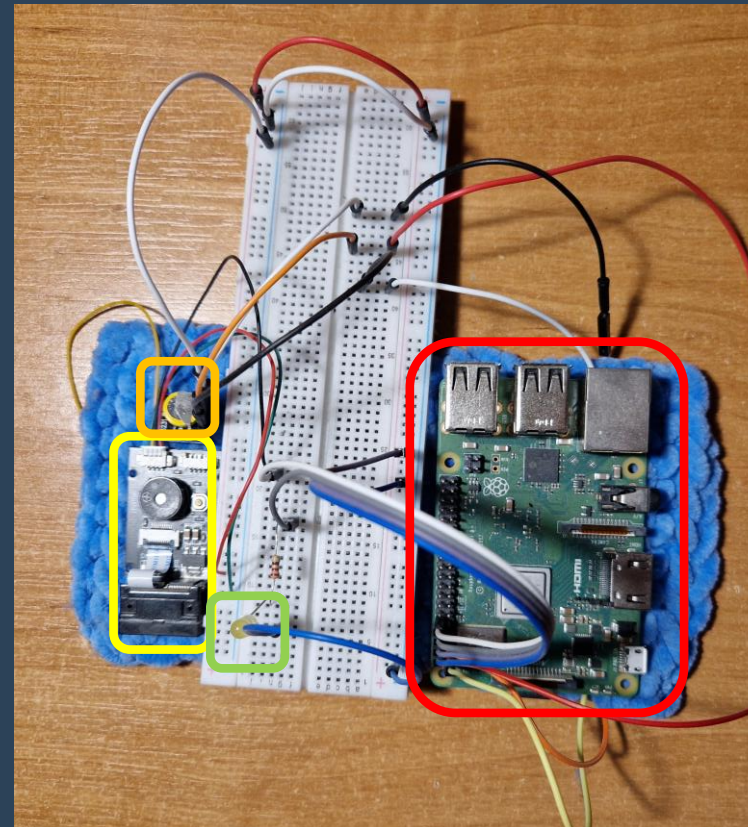


Wyniki pracy

Aplikacja kliencka
przydzielająca dostęp



Moduł sterujący elektrozamkiem



LoginScreen

Login

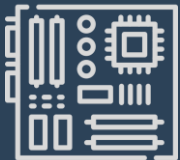
Osiągnięte cele



Utworzenie aplikacji klienckiej pozwalającej użytkownikom na dostęp do dedykowanych im zasobów



Zapewniona ochrona i unikalność kluczy dostępu poprzez zastosowanie kluczy asymetrycznych oraz stempli czasowych



Utworzenie prototypu modułu sterującego zamkiem wraz z skryptem sprawdzającym poprawność kluczy dostępu



Zapewnienie odizolowania zamka od sieci zewnętrznej



Kierunki rozwoju



Dedykowane konto administratora



Wdrożenie szyfrowania komunikacji między klientem a serwerem



Utworzenie prywatnego serwera synchronizującego czas na serwerach i zamkach



Rozbudowa funkcji aplikacji





Dziękuję

Bezpieczny system zarządzania dostępem
do pomieszczeń – projekt i implementacja

Bartłomiej Miłkowski

Promotor
mgr inż. Marcin Golański

