

# SYSTEMY WBUDOWANE - PROJEKT

## System blokady drzwi i kontroli dostępu

### Diagramy stanów

## 1 Wstęp

W tym pliku przeanalizowane zostały stany, w jakich nasz system może się znajdować, oraz co te stany robią, a ponadto umieszczono je w ramach następstw i hierarchii.

## 2 Ogólne stany systemu

Zaprojektowany przeze mnie system może znajdować się w trzech głównych, podstawowych stanach: wyłączony, aktywny blokujący oraz aktywny nieblokujący.



Rysunek 1: Schemat przedstawiający główne stany systemu

Na powyższym diagramie nie zostały naniesione szczegółowe opisy przejść pomiędzy stanami, żeby uniknąć osiągnięcia nieczytelnego schematu. W dalszej części znajdują się dokładne opisy stanów i przejść pomiędzy nimi.

## 3 Stan "Wyłączony"

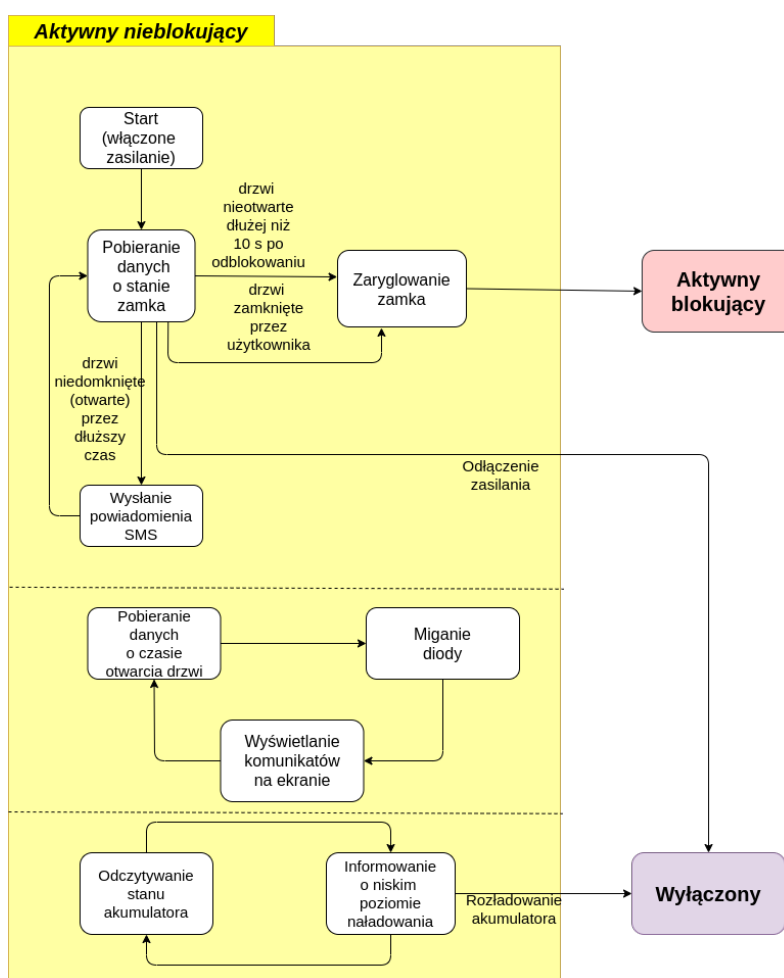
Kiedy system jest wyłączony, to nie może wykonywać żadnych akcji. Z tego stanu można przejść tylko do stanu "Aktywnego nieblokującego". Przejście pomiędzy stanami "Wyłączony" a "Aktywny nieblokujący" następuje od razu po uruchomieniu systemu, czyli podłączeniu do zasilania.

Natomiast powrót do stanu "Wyłączenia" może odbyć się zarówno poprzez przejście ze stanu "Aktywnego nieblokującego" jak i "Aktywnego blokującego" na skutek odłączenia zasilania/rozładowania akumulatora.

## 4 Stan aktywny nieblokujący

System przechodzi do stanu aktywnego nieblokującego ze stanu "Wyłączonego", poprzez włączenie zasilania, ale także może się to odbywać w późniejszych momentach za pomocą przejścia ze stanu "Aktywnego blokującego", opisanego dokładnie w następnej sekcji, po wykonaniu poprawnej weryfikacji danych i czynności odblokowywania (otwierania) drzwi.

Stan aktywny nieblokujący jest stanem, w którym system pobiera dane stanu zamka i wysyła polecenie automatycznego zaryglowania i po tym zdarzeniu następuje zablokowanie drzwi. System jest w stanie aktywnym nieblokującym przykładowo w sytuacji, kiedy użytkownik odblokował drzwi za pomocą przypadku użycia "Otwieranie drzwi". System czeka aż użytkownik dokona otwarcia - ma na to 10 sekund - a jeśli nie skorzysta z tej możliwości, to ponownie przejdzie do stanu aktywnego blokującego. Może także przejść do stanu aktywnego blokującego, kiedy osoba wejdzie do środka i zamknie za sobą drzwi - wtedy automatycznie zostają one zaryglowane i następuje przejście do stanu aktywnego blokującego - nie trzeba czekać 10 sekund.



Rysunek 2: System w stanie aktywnym nieblokującym

Może się jednak zdarzyć sytuacja, że użytkownik przypadkowo nie domknie drzwi lub pozostaną one niezamknięte celowo przez dłuższy okres - wtedy system cały czas będzie się znajdować w stanie aktywnym nieblokującym i będzie czekał na zamknięcie drzwi. Poinformuje oczywiście użytkownika o zaistniałej sytuacji za pomocą powiadomienia SMS oraz wyświetli na ekranie komunikat "PLEASE, CLOSE THE DOOR!". Następnie znów zacznie dokonywać pobierania danych o stanie zamka.

Cały czas podczas trwania stanu aktywnego nieblokującego, będzie następować miganie diody na czerwono oznaczające fakt, że blokada drzwi nie jest obecnie aktywna. Również równolegle następuje ciągle kontrolowanie poziomu naładowania akumulatora i w razie konieczności (przekroczenie ustalonej granicy) informowanie o konieczności wymiany akumulatora.

Przejście ze stanu "Aktywnego nieblokującego" do "Wyłączonego" następuje wtedy, kiedy akumulator rozładuje się całkowicie/zostanie nagle wyłączone zasilanie.

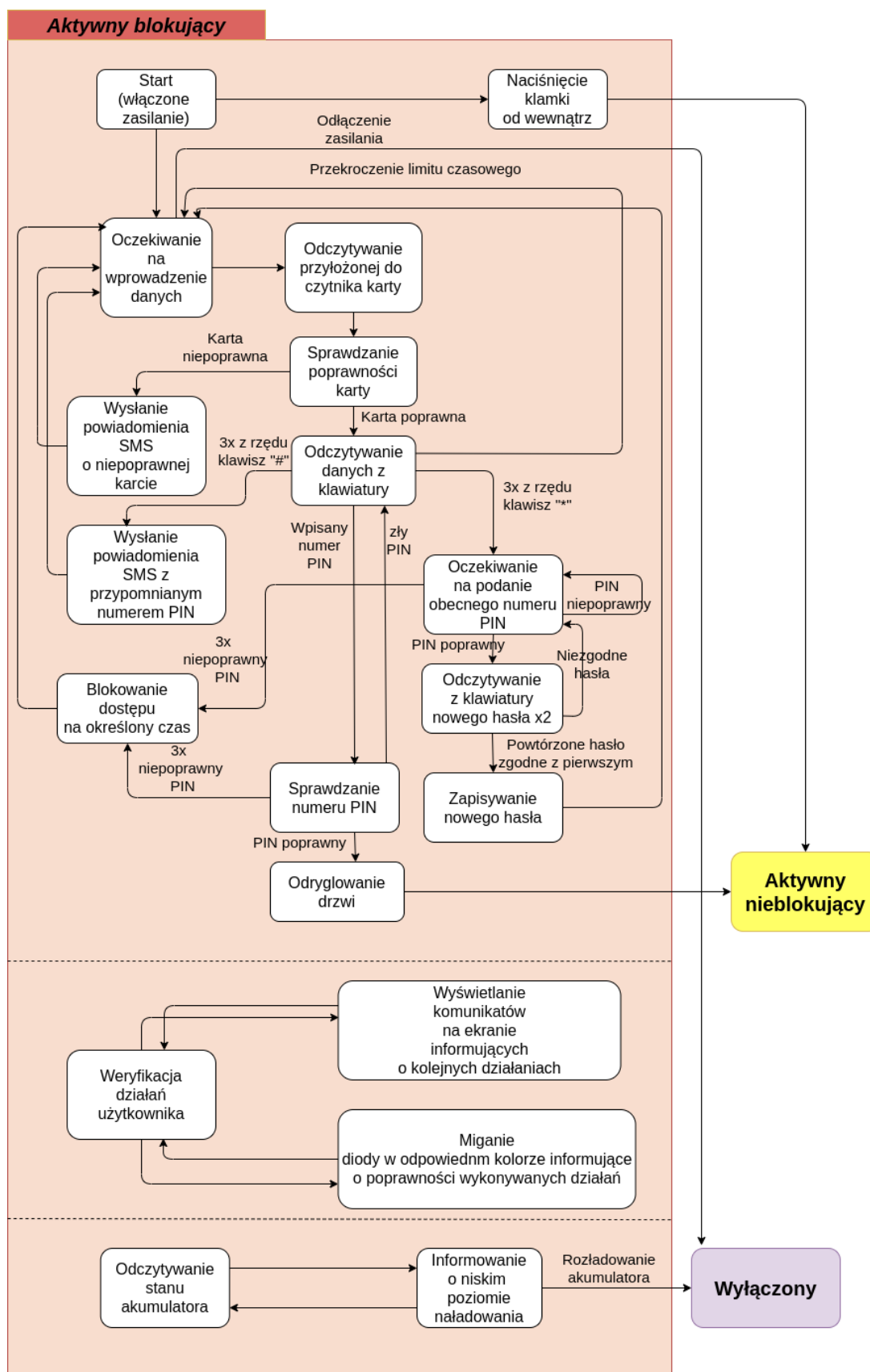
## 5 Stan aktywny blokujący

Stan aktywny blokujący jest stanem, w którym drzwi są zablokowane (system przechodzi do niego poprzez stan aktywny nieblokujący) i użytkownik nie może dostać się z zewnątrz do pomieszczenia bez użycia odpowiedniej karty oraz przypisanego do niej numeru PIN. Wzięta została pod uwagę jednak kwestia bezpieczeństwa i jest możliwe otwarcie drzwi od wewnątrz bez konieczności weryfikacji danych - zwykle naciśnięcie klamki, nawet będąc w stanie aktywnym blokującym, znajdując się wewnątrz, spowoduje możliwość wydostania się z pomieszczenia i natychmiastowe przejście do stanu nieblokującego.

Przejście ze stanu "Aktywnego blokującego" do "Wyłączonego" następuje wtedy, kiedy akumulator rozładuje się całkowicie lub zostanie nagle odłączone zasilanie.

W stanie aktywnym blokującym system jest w pełni funkcjonalny i umożliwia dokonywanie nie tylko czynności otwierania (odblokowywania) drzwi, ale także zmiany obecnego numeru PIN oraz przypomnienia hasła, co odbywa się po wstępnym odczytaniu przez system przyłożonej do czytnika karty oraz odczytania danych z klawiatury - odpowiednio do przypomnienia PIN-u trzykrotne kliknięcie klawisza "#", a dla zmiany hasła - trzykrotne kliknięcie klasiwsza "\*". Potem następuje wysłanie powiadomienia z przypominanym numerem PIN. Jeśli chodzi o zmianę hasła, to w następnym kroku system oczekuje na podanie obecnego numeru PIN (w razie trzech pomyłek przechodzi do stanu blokowania dostępu na określony czas, a potem znów do oczekiwania na wprowadzanie danych). Po wpisaniu poprawnego obecnego hasła, system pobiera z klawiatury wprowadzane przez użytkownika nowe hasło - dla pewności uniknięcia pomyłki dwukrotnie i po poprawnej weryfikacji zapisuje je oraz wraca do stanu oczekiwania na wprowadzanie danych.

Przechodzenie ze stanu aktywnego blokującego do aktywnego nieblokującego odbywa się nie tylko poprzez naciśnięcie klamki od wewnątrz, ale głównie poprzez określony schemat postępowania użytkownika znajdującego się na zewnątrz. Po poprawnym odczytaniu karty przez czytnik, użytkownik wpisuje numer PIN i następuje sprawdzanie jego poprawności - jeśli 3 razy niepoprawny, to system przechodzi do stanu blokowania dostępu na określony czas. Jeśli PIN jest poprawny, to następuje bardzo ważna czynność - odryglowania drzwi i umożliwienie użytkownikowi wejście do środka, poprzez przejście do stanu aktywnego nieblokującego.



Rysunek 3: System w stanie aktywnym blokującym

Cały czas podczas trwania stanu aktywnego blokującego, będzie następować miganie diody oznaczające poprawność/niepoprawność wykonywanych czynności po weryfikacji działań. Również równolegle następuje kontrolowanie poziomu naładowania akumulatora i w razie konieczności (przekroczenie ustalonej granicy) informowanie o konieczności wymiany akumulatora.

Podsumowując, ten stan wymieniony jako ostatni jest bardzo ważny, ponieważ w jego trakcie system chroni wejście do pomieszczenia przed osobami nieuprawnionymi. System w stanie tym oczekuje na akcję ze strony użytkownika, który musi przyłożyć kartę do czytnika RFID, a następnie kontynuować wybrane działanie, które chce wykonać.