

Politechnika Śląska

Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Sprawozdanie z laboratorium

Program do obsługi bazy danych z użyciem skanera kodów kreskowych w LabVIEW

Autorzy:

Paweł Wawrów

Krzysztof Kania

Dawid Godula

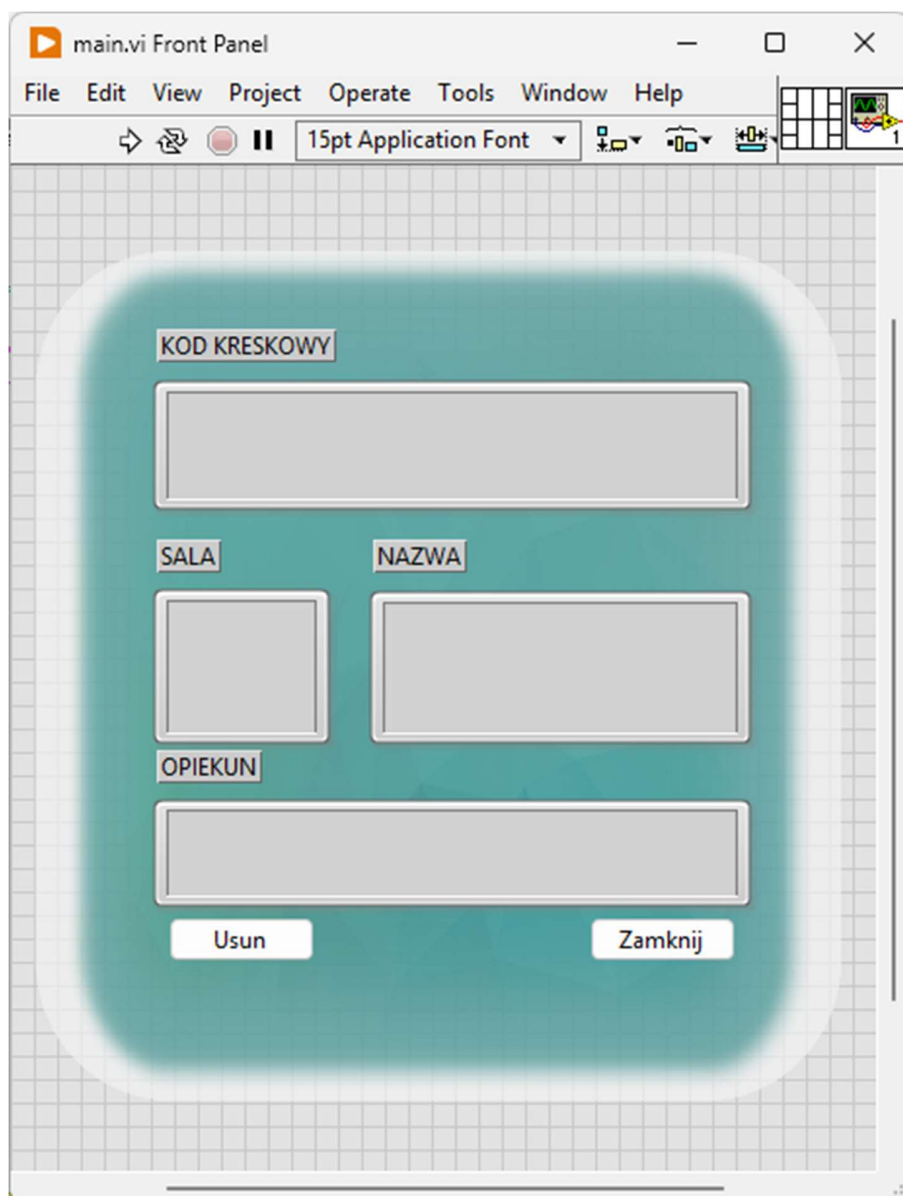
Prowadzący: dr inż. Roman Wyżgolik

Przedmiot: Oprogramowanie Systemów Pomiarowych

Data oddania: 23 czerwca 2025

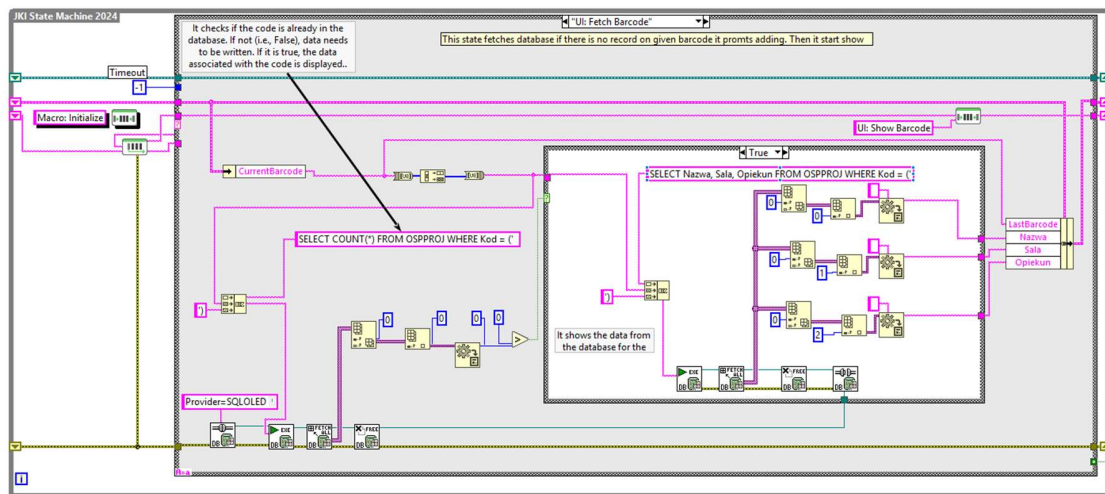
Cel programu

Celem programu stworzonego w środowisku LabVIEW jest obsługa kodów kreskowych za pomocą skanera. Aplikacja umożliwia użytkownikowi zeskanowanie kodu, a następnie wykonanie jednej z trzech operacji: dodanie go do lokalnej bazy danych, usunięcie lub wyświetlenie przypisanych informacji (np. właściciel, sala, opiekun). Całość działa w oparciu o strukturę stanów JKI State Machine, zapewniając przejrzysty i modularny przepływ danych oraz logiczne zarządzanie interakcjami. Dane są przechowywane w lokalnej bazie SQL, a program współpracuje ze skanerem kodów kreskowych jako głównym urządzeniem wejściowym.



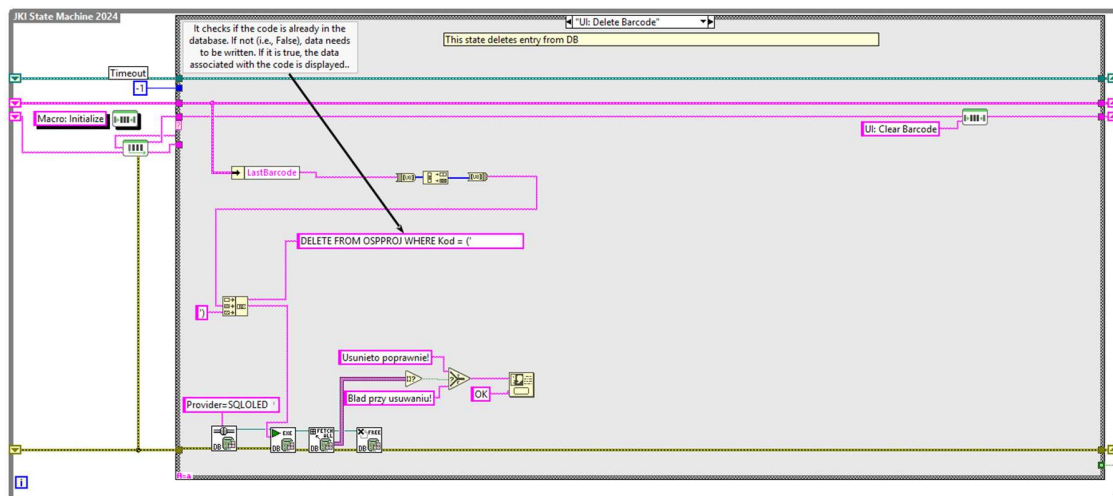
Stan: UI: Fetch Barcode

Ten stan odpowiedzialny jest za weryfikację, czy dany kod kreskowy istnieje już w bazie danych. Wykonywane jest zapytanie SQL typu `SELECT COUNT(*)`, które sprawdza, ile rekordów odpowiadających temu kodowi znajduje się w tabeli. Jeśli wynik to 0 (czyli kod jest nowy), wyświetlane jest okno do ręcznego wprowadzenia danych, które następnie są zapisywane w bazie danych za pomocą zapytania `INSERT INTO`. Jeżeli natomiast rekord już istnieje, wykonywane jest zapytanie `SELECT` i dane są pobierane oraz przekazywane do stanu wyświetlania. Stan ten pełni funkcję pośrednią – łączy interakcję użytkownika z systemem bazodanowym, decydując o dalszym przebiegu działania programu.



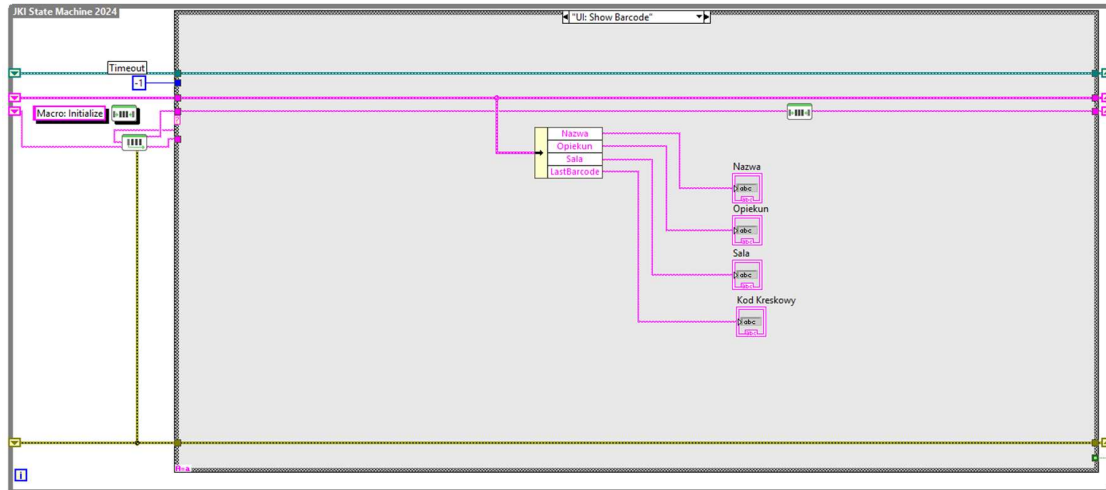
Stan: UI: Delete Barcode

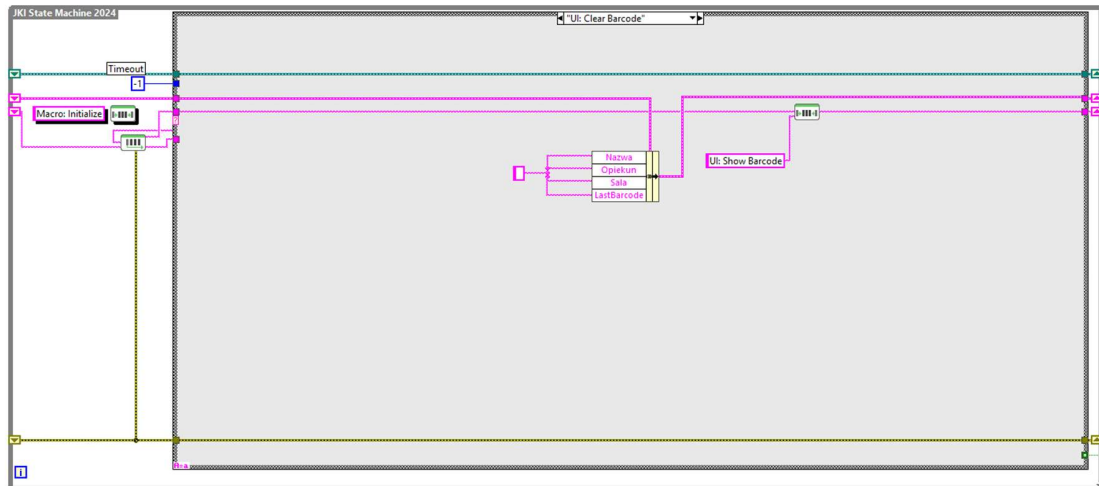
Stan ten realizuje operację usuwania danych z bazy. Po kliknięciu przycisku „Usuń”, wykonywane jest zapytanie SQL typu DELETE FROM, bazujące na ostatnio wprowadzonym lub zeskanowanym kodzie kreskowym. Operacja sprawdzana jest pod kątem poprawności i w zależności od jej rezultatu – użytkownik otrzymuje komunikat o sukcesie bądź błędzie. W przypadku powodzenia dane są fizycznie usuwane z bazy danych, a pola w interfejsie są resetowane poprzez przejście do stanu UI: Clear Barcode. Jest to kluczowy stan z punktu widzenia zarządzania integralnością danych.



Stan: UI: Show Barcode

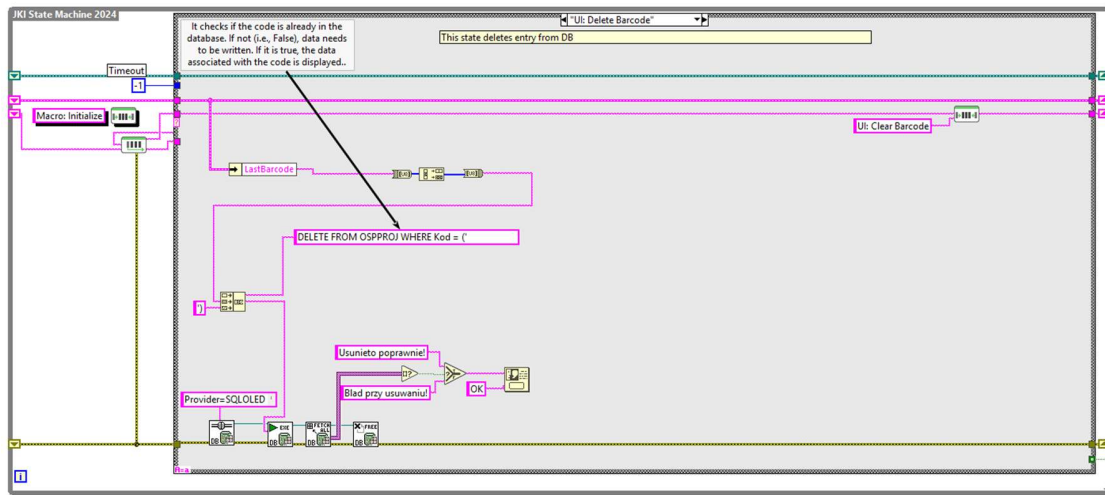
Gdy dane zostały poprawnie pobrane z bazy, ten stan odpowiada za ich wizualizację w interfejsie użytkownika. Otrzymane wartości są przypisywane do odpowiednich pól tekstowych: „Nazwa”, „Opiekun”, „Sala” oraz „Kod Kreskowy”. Stan ten nie wykonuje żadnych operacji bazodanowych – pełni wyłącznie funkcję prezentacyjną. Dzięki niemu użytkownik może łatwo zobaczyć szczegóły powiązane z danym kodem. Jest to stan często wykorzystywany po pobraniu danych lub po ich dodaniu do bazy.





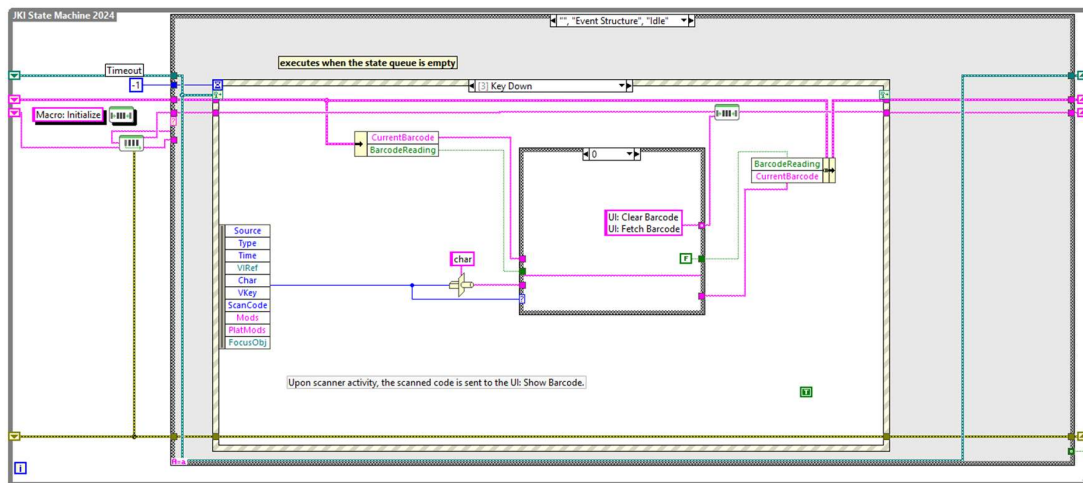
Obsługa zdarzenia: DeleteButton

W strukturze zdarzeń programu (Event Structure) znajduje się obsługa przycisku „Usuń”. Po jego naciśnięciu rejestrowana jest zmiana wartości (Value Change), która następnie powoduje dodanie do kolejki stanu UI: Delete Barcode. Dzięki temu obsługa interfejsu jest odseparowana od logiki wykonawczej. Mechanizm ten jest zgodny z architekturą zdarzeniową LabVIEW i poprawia czytelność oraz niezawodność programu. Każde kliknięcie przycisku przekłada się na wywołanie odpowiedniego stanu bez potrzeby sprawdzania warunków ręcznie.



Obsługa zdarzenia: Key Down

Stan ten reaguje na zdarzenie naciśnięcia klawisza – co w kontekście tego programu oznacza odczyt danych ze skanera kodów kreskowych. Każdy zeskanowany znak jest dopisywany do zmiennej łańcuchowej, budując w czasie rzeczywistym pełny kod kreskowy. Po wykryciu zakończenia skanowania (np. Enter lub inny znak kończący), program przekazuje zbudowany ciąg znaków do dwóch kolejnych stanów: UI: Clear Barcode i UI: Fetch Barcode. Pierwszy z nich czyści pola interfejsu, a drugi rozpoczyna proces sprawdzania bazy i wyświetlania lub dodawania danych. To kluczowy stan inicjujący, który pozwala na pełną automatyzację obsługi skanera i minimalizację interwencji użytkownika.



Instalacja i konfiguracja połączenia LabVIEW z bazą danych SQL Server 2014

Wymagania wstępne

Przed rozpoczęciem konfiguracji należy upewnić się, że spełnione są następujące warunki:

- Zainstalowany SQL Server 2014 lub SQL Server Management Studio 2014
- Utworzona lokalna baza danych w SQL Server
- Zainstalowany LabVIEW (zalecana wersja 2012 lub nowsza)
- Zainstalowany sterownik Microsoft ODBC Driver dla SQL Server lub SQL Server Native Client 11.0

Krok 1: Przygotowanie bazy danych

1. Uruchom SQL Server Management Studio.
2. Sprawdź nazwę instancji serwera SQL (np. localhost, .\SQLEXPRESS, 127.0.0.1).
3. Zaloguj się do serwera (np. za pomocą konta sa lub Windows Authentication).
4. Utwórz nową bazę danych, która będzie używana w LabVIEW (np. SkanerOSP).
5. Dodaj odpowiednią tabelę (np. OSPPROJ) z polami typu Kod, Nazwa, Sala, Opiekun.

Krok 2: Konfiguracja połączenia ODBC

1. Otwórz Panel sterowania → Narzędzia administracyjne → Źródła danych ODBC.
2. Wybierz wersję 32-bitową lub 64-bitową (zgodnie z wersją LabVIEW).
3. Przejdź do zakładki System DSN lub User DSN i kliknij Dodaj.
4. Wybierz sterownik SQL Server Native Client 11.0 i kliknij Zakończ.
5. Wprowadź:
 - Nazwę źródła danych (np. LocalSQL2014)
 - Nazwę serwera (np. localhost lub .\SQLEXPRESS)
6. Wybierz metodę logowania:
 - Windows Authentication (domyślna) lub
 - SQL Server Authentication (login i hasło, np. sa)
7. Wybierz bazę danych utworzoną w kroku 1.

8. Zakończ konfigurację i kliknij „Testuj połączenie”, aby upewnić się, że wszystko działa poprawnie.

Krok 3: Połączenie z bazą danych w LabVIEW

1. Uruchom LabVIEW.
2. Otwórz diagram blokowy (Block Diagram).
3. Wybierz: Connectivity → Database Connectivity Toolkit → DB Tools Open Connection.vi.
4. Jeśli toolkit nie jest zainstalowany, należy go pobrać ze strony ni.com.
5. W bloku DB Tools Open Connection.vi wpisz Connection String, np.:

a) Przy użyciu sterownika bez DSN:

```
Driver={SQL Server Native Client  
11.0};Server=localhost;Database=SkanerOSP;Uid=sa;Pwd=TwojeHaslo;
```

b) Przy użyciu DSN:

```
DSN=LocalSQL2014;
```

6. Podłącz wyjście connection out do kolejnych bloków zapytań.

Krok 4: Wykonywanie zapytań SQL

1. Użyj DB Tools Execute Query.vi, aby wykonać zapytania SQL:

- SELECT – pobieranie danych
- INSERT – dodawanie
- UPDATE – edytowanie
- DELETE – usuwanie

2. Odczytaj wynik np. przez DB Tools Fetch Recordset.vi.

3. Po zakończeniu pracy zamknij połączenie przez DB Tools Close Connection.vi.