

Autobusy

Tworzenie Aplikacji Bazodanowych

Projekt, Informatyka, semestr 6

Pomoc Dotycząca Obsługi Aplikacji

Informacje o aplikacji

Aplikacja w ramach projektu na przedmiot Tworzenie Aplikacji Bazodanowych.

Użyte technologie: C# / .NET / WPF / Entity Framework

Prowadzący: dr inż. Łukasz Wyciślik

Autorzy:

- Rafał Klinowski
- Jakub Cisowski
- Kacper Nitkiewicz
- Paweł Kabza
- Michał Chyla

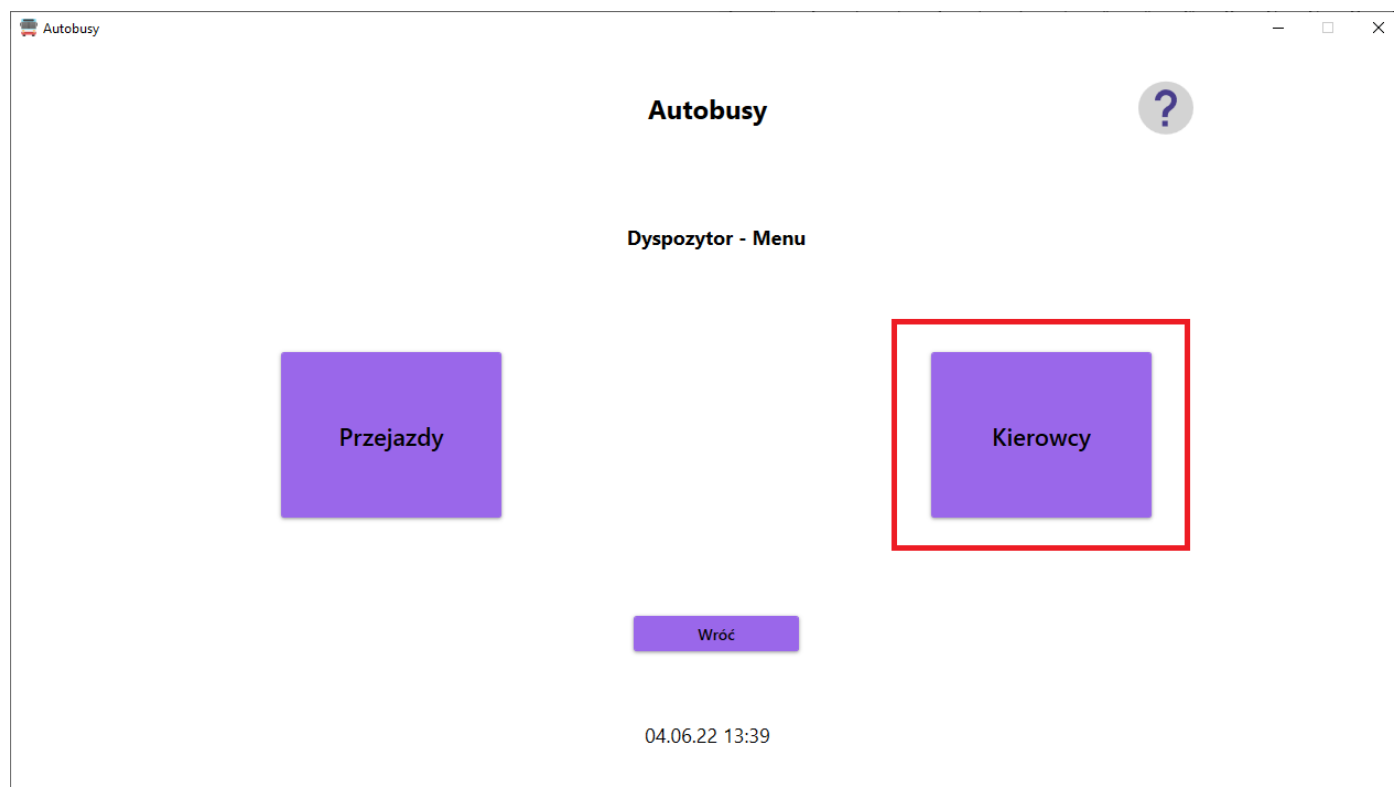
Dyspozytor

Odowiedzialność dyspozytora jest podzielona na dwie części:

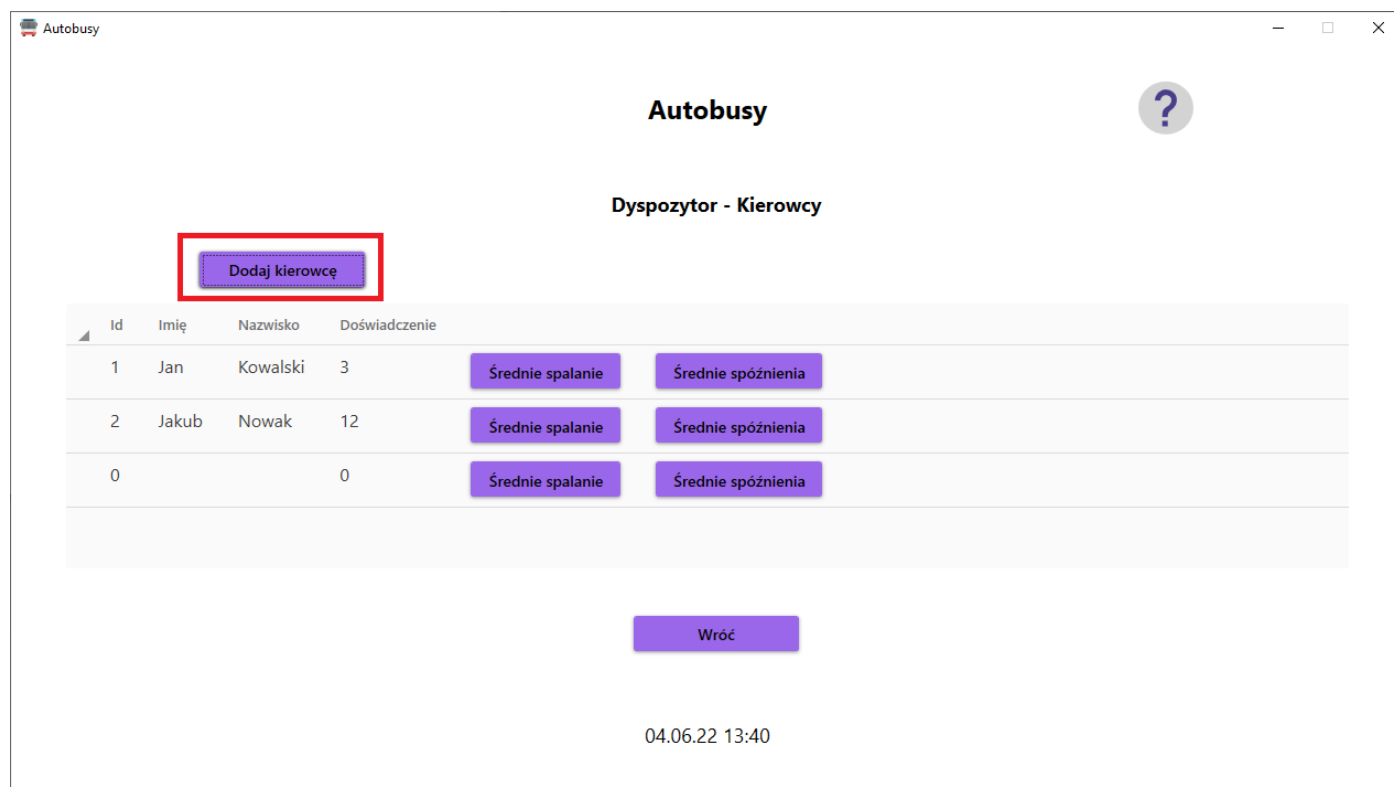
1. Kierowcy - na tym ekranie jest możliwe dodawanie nowych kierowców (przycisk Dodaj kierowcę) oraz uzupełniania danych osobowych zatrudnionych kierowców (imię, nazwisko, doświadczenie). Jest również możliwość sprawdzenia średniego spalania dla każdego z kierowców. Jeżeli osoba ta nie brała jeszcze udziału w żadnych przejazdach, stosowna informacja zostanie wyświetlona na ekranie.

Dodawanie kierowcy

Dodawanie kierowców i modyfikacja ich danych osobowych odbywa się w sekcji Dyspozytor -> Kierowcy.



Kierowcy już znajdujący się w bazie danych są wyświetleni na liście. Po naciśnięciu przycisku „Dodaj kierowcę”, zostanie do listy dodany nowy, pusty rekord.



Autobusy

Dyspozytor - Kierowcy

Dodaj kierowcę

Id	Imię	Nazwisko	Doświadczenie
1	Jan	Kowalski	3
2	Jakub	Nowak	12
0			0

Średnie spalanie **Średnie spóźnienia**

Wróć

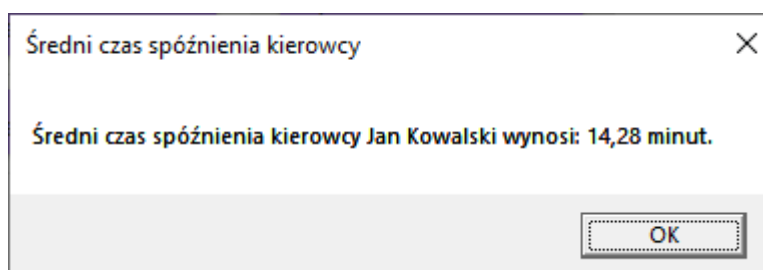
04.06.22 13:40

Jest następnie możliwość uzupełnienia danych osobowych – imię, nazwisko, doświadczenie (liczba całkowita).

Początkowo Id (które jest w trybie tylko do odczytu) zostanie ustawione na 0, jednak po wstawieniu kierowcy do bazy danych Id zostanie zaktualizowane.

Sprawdzanie statystyk kierowców

Dla każdego kierowcy jest możliwość sprawdzenia średniego spalania oraz średniego spóźnienia. Jeżeli dany kierowca brał udział w co najmniej jednym przejeździe, wówczas jego średnie spalanie (w litrach na kilometr) oraz średnie spóźnienie (w minutach; jest to średnie spóźnienie na przystanek, a nie całego przejazdu) zostanie wyświetlone w osobnym oknie.

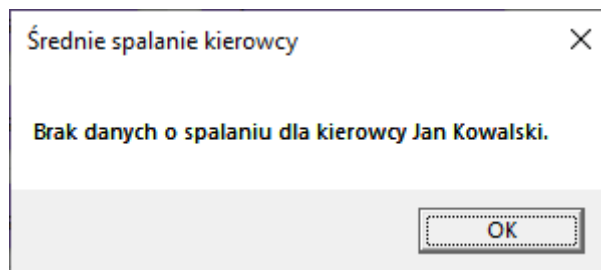


Średni czas spóźnienia kierowcy

Średni czas spóźnienia kierowcy Jan Kowalski wynosi: 14,28 minut.

OK

W przeciwnym wypadku, na ekran zostanie wyświetlona informacja o braku danych.



2. Przejazdy - na tym ekranie jest możliwe tworzenie nowych przejazdów na podstawie kursów. Po wybraniu kursu (reprezentującego teoretyczny rozkład jazdy - układaniem zajmuje się Planista) jest możliwe sprecyzowanie dokładnej daty odbycia, kierowcy, autobusu, a po przejeździe możliwe jest uzupełnienie dodatkowych informacji takich jak: ilość skasowanych biletów, ilość spalonego paliwa. Do stworzenia przejazdu konieczne jest wybranie kursu, w ramach którego dany przejazd się odbywa. Możliwe jest również podejrzenie linii tego kursu, wraz z kolejnością odwiedzenia przystanków.

Dodawanie przejazdu

Aby dodać nowy przejazd, konieczne jest najpierw dodanie Linii i Kursu (tym zajmuje się Planista).

W sekcji Dyspozytor -> Przejazdy możliwe jest wybranie linii oraz kursu w ramach linii, dla którego chcemy dodać nowy przejazd. Linia musi zostać wybrana jako pierwsza, aby w drugiej liście rozwijalnej pojawiły się kursy dla tej linii.

Po wybraniu kursu, na liście pojawią się znajdujące się w bazie danych przejazdy. Nowy przejazd można dodać za pomocą przycisku „Dodaj przejazd”.

Autobusy

Autobusy

Dyspozytor - Przejazdy

1

Poniedziałek 00

Dodaj przejazd

Id	Dzień tygodnia	Data	Ilość skasowanych biletów	Ilość spalonego paliwa	Kierowca	Autobus	Spóźnienia
3	Poniedziałek	29.05.2022	133	12	Wybierz	Wybierz	Odnacz

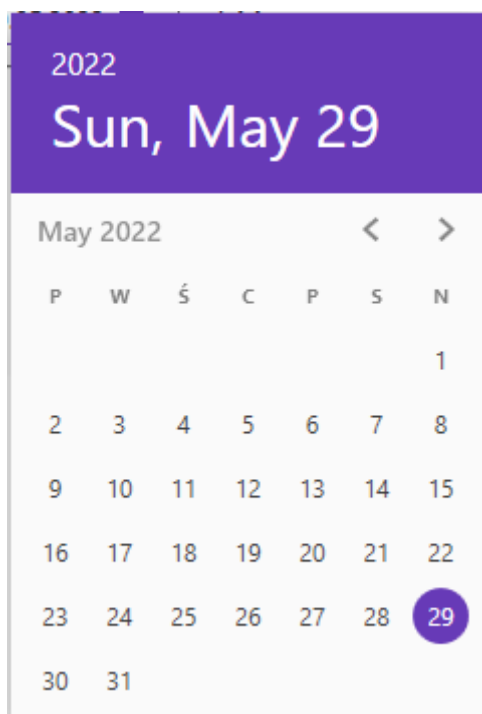
Wróć

04.06.22 14:14

Aktualizowanie parametrów przejazdu

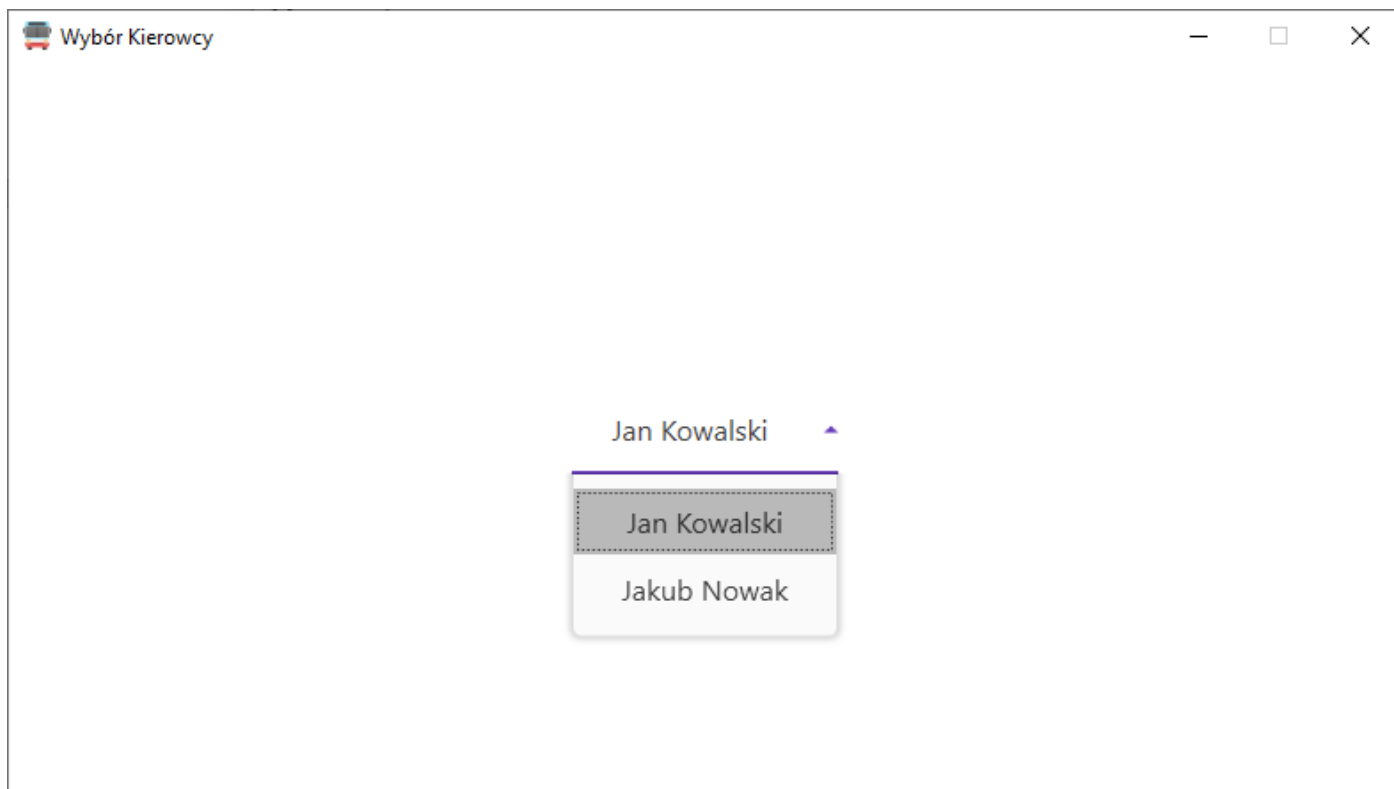
Po stworzeniu przejazdu należy ustawić datę odbycia przejazdu oraz wybrać kierowcę i autobus.

Datę wybieramy za pomocą kontrolki znajdującej się w kolumnie „Data”.

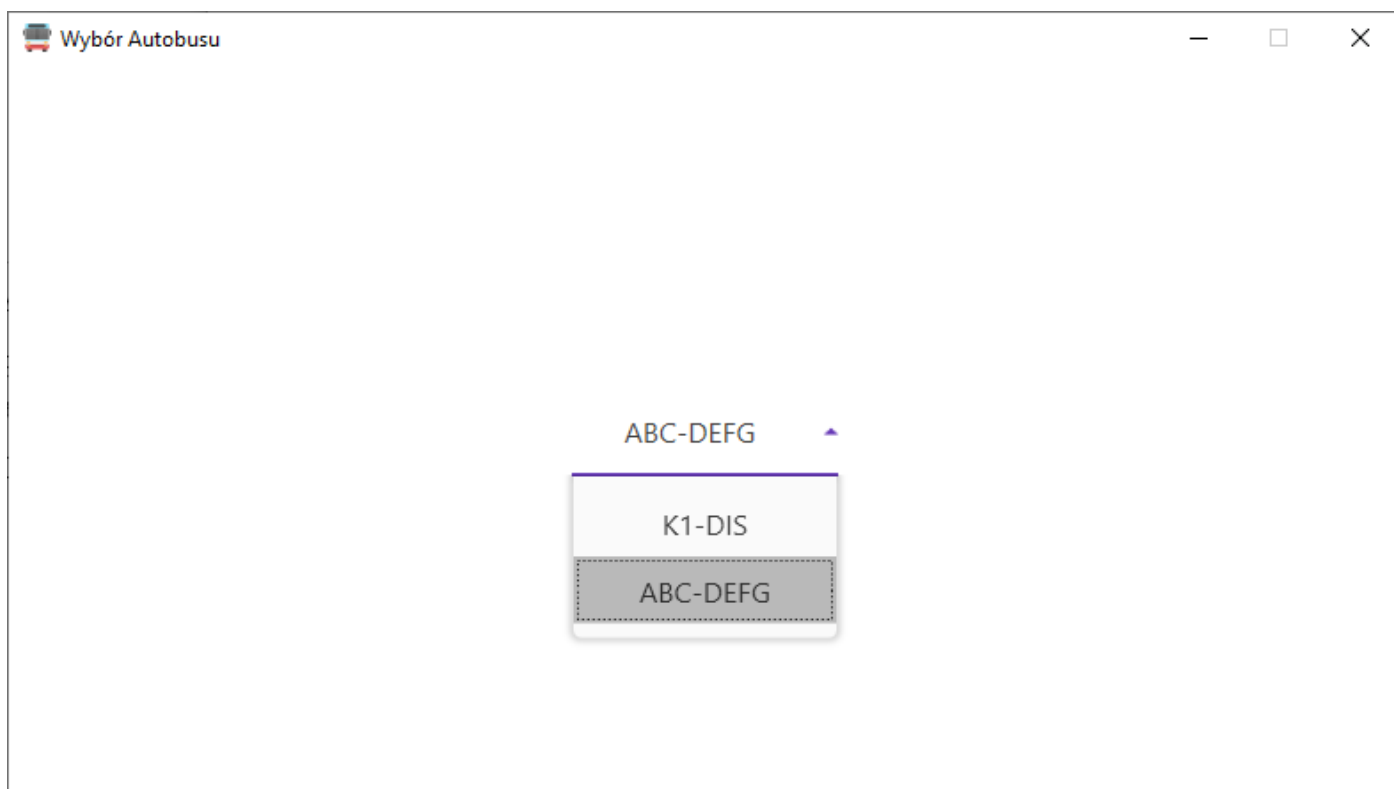


Domyślnie wyświetlane są dni w obecnym miesiącu. Kliknięcie w górną część kontrolki pozwala na wybór miesiąca i/lub roku.

Kierowcę wybieramy za pomocą przycisku „Wybierz” w kolumnie „Kierowca”. Po naciśnięciu go, w osobnym oknie pojawi się lista rozwijalna z kierowcami – należy wybrać jeden rekord z listy i zamknąć okno.




Analogicznie, naciśnięcie przycisku „Wybierz” w kolumnie „Autobus” pozwoli na wybór pojazdu.



Ponadto, jest możliwość wpisania dodatkowych danych dotyczących przejazdu: ilości skasowanych biletów, ilości spalonego paliwa, oraz spóźnień. Dane te mogą być uzupełnione również w późniejszym czasie.

- Ilość skasowanych biletów – liczba całkowita

- Ilość spalonego paliwa – oznacza ilość paliwa spaloną w trakcie całego przejazdu; jest to liczba zmiennoprzecinkowa, którą należy wpisać ze znakiem ‘.’ (kropka) zamiast przecinka, np.: **12.7**.
- Spóźnienia – po naciśnięciu przycisku „Odznacz” w kolumnie „Spóźnienia”, w osobnym oknie pojawi się lista przystanków z planowymi godzinami. Dla każdego przystanku jest możliwa edycja godziny, reprezentującej faktyczny czas przyjazdu kierowcy na przystanek w ramach tego przejazdu


SpoznieniaWindow

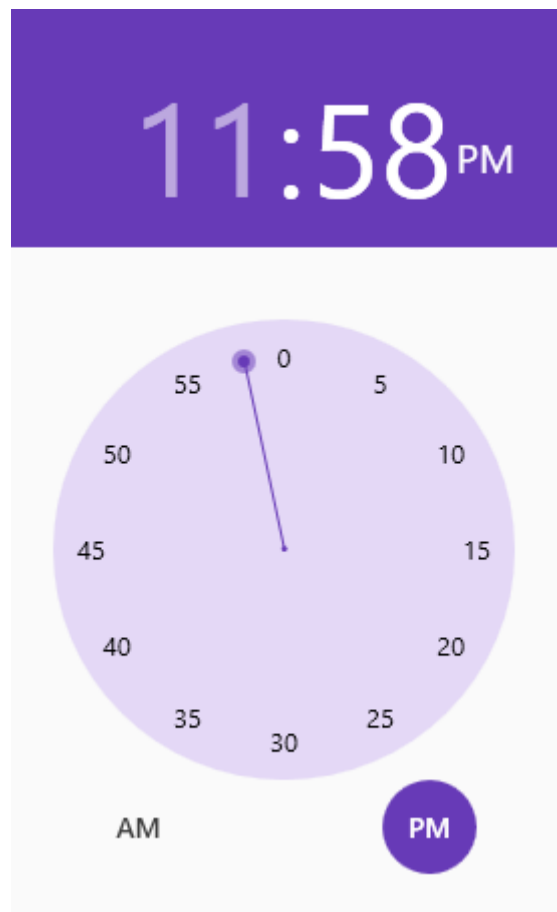
—
□
×

Spóźnienia

Data: 29.05.2022 22:24:03, linia: 1

Id	Numer przystanku	Nazwa przystanku	Faktyczna godzina przyjazdu
0	1	Pierwszy	10:01 PM 
0	2	Drugi	10:05 PM 
0	3	Trzeci	10:08 PM 

Godzinę ustala się za pomocą specjalnej kontrolki. Najpierw należy na zegarze wybrać godzinę, a następnie, po zatwierdzeniu – minuty.



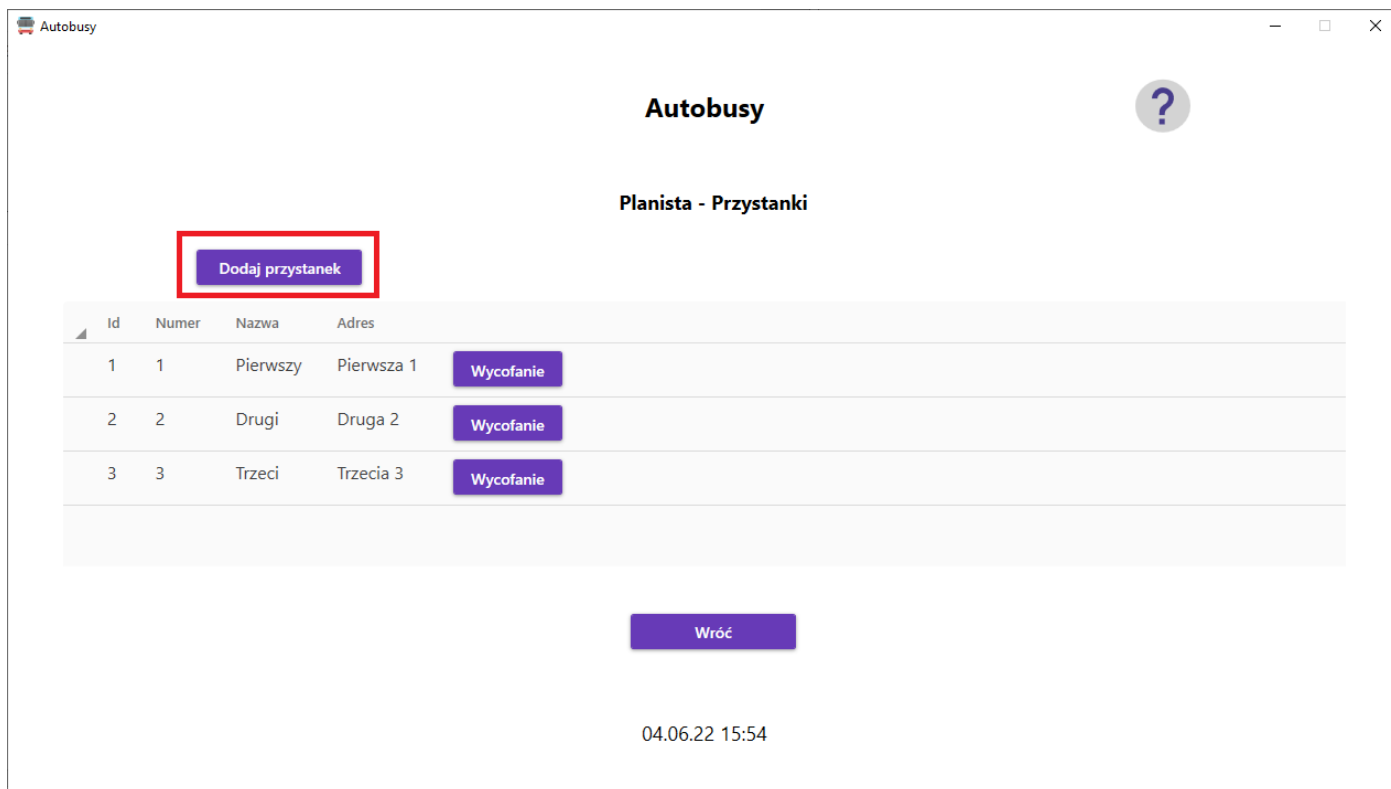
Planista

Odpowiedzialność planisty jest podzielona na trzy części:

1. Przystanki - na tym ekranie jest możliwe dodawanie nowych przystanków, edycja istniejących i ich usuwanie.

Dodawanie przystanku

Za pomocą przycisku Dodaj przystanek, do listy dodawany jest nowy, następnie jest możliwość edycji jego parametrów bezpośrednio na liście.



Usuwanie przystanków

Przycisk Wycofanie usuwa dany przystanek.

2. Linie - na tym ekranie definiowana jest linia - podstawowa jednostka podziału.

Tworzenie nowej linii

Pierwszym krokiem jest stworzenie nowej linii za pomocą przycisku Dodaj linię - w osobnym oknie nastąpi wpisanie parametrów takich jak numer linii czy jej typ. Jest możliwość również edycji i usuwania istniejących linii.

LiniaWindow

Id

Numer

Typ linii

Długość

51

JednaStrona

13

Długość linii (w kilometrach) jest liczbą zmiennoprzecinkową i należy ją wpisać ze znakiem ‘.’ (kropka). Id (tylko do odczytu) zostanie automatycznie uzupełnione po zapisaniu do bazy danych.

Dodawanie przystanków do linii

Kolejnym krokiem jest wybór z listy rozwijalnej: najpierw linii (po numerze), a następnie przystanku (po nazwie).

Autobusy

?

Dodaj przystanek

Przystanek

Pierwszy

Linia

51

Planista - Linie

Sprawdź rentowność

Dodaj linię

Edytuj linię

Usuń linię

Id	Numer	Nazwa	Adres	Liczba porządkowa
----	-------	-------	-------	-------------------

Wróć

04.06.22 16:01

Następnie za pomocą przycisku Dodaj przystanek następuje dodanie wybranego z listy przystanku do rozkładu jazdy.

Autobusy

Autobusy

?

Planista - Linie

Sprawdź rentowność

Dodaj przystanek

Trzeci

51

Dodaj linię

Edytuj linię

Usuń linię

Id	Numer	Nazwa	Adres	Liczba porządkowa	
1	1	Pierwszy	Pierwsza 1	1	Usunięcie
2	2	Drugi	Druga 2	2	Usunięcie
3	3	Trzeci	Trzecia 3	3	Usunięcie

Wróć

04.06.22 16:02

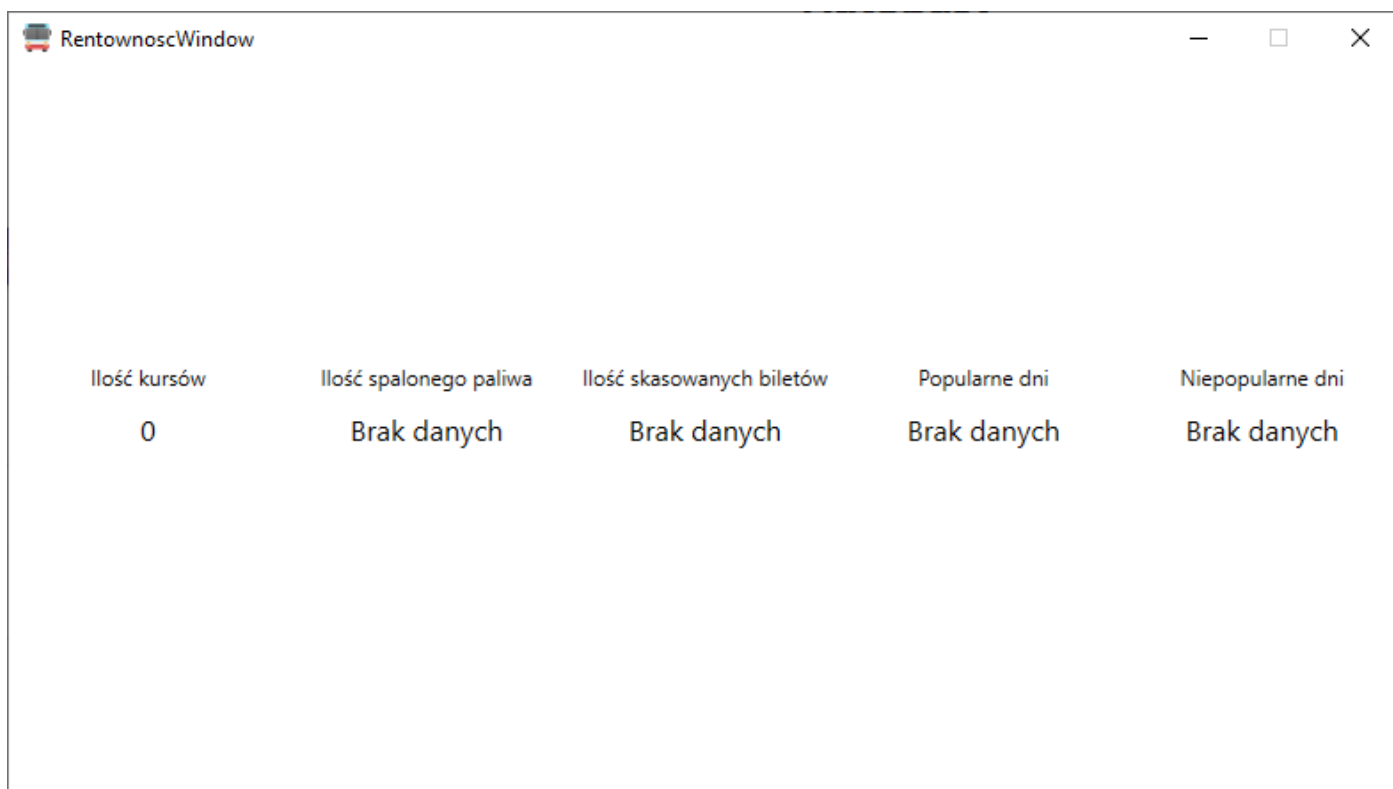
Przystanki na liście można usuwać, jak również zmieniać im kolejność za pomocą kolumny Liczba porządkowa.

Sprawdzanie rentowności linii

Ostatnią funkcją na tym ekranie jest sprawdzenie rentowności linii - zwraca ona statystyki takie jak: ilość skasowanych biletów, ilość spalonego paliwa, najbardziej popularne i najmniej popularne dni i godziny dla danej linii.



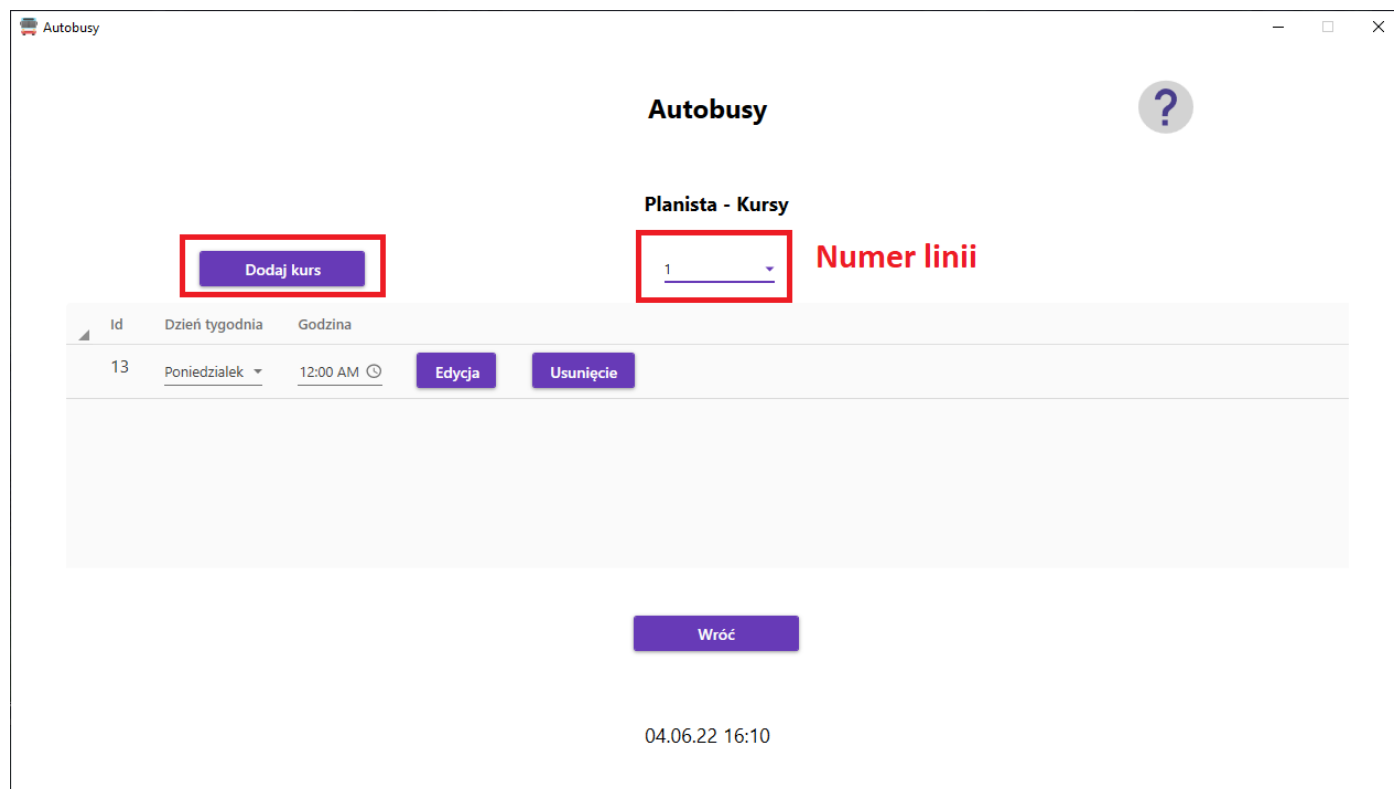
Jeżeli w ramach danej linii nie było żadnych przejazdów, stosowna informacja jest wyświetlona na ekranie.



-
3. Kursy - na tym ekranie definiowane są kursy na podstawie linii, reprezentujące rozkład jazdy autobusu.

Dodawanie kursu

Na początku należy z listy rozwijalnej wybrać linię (po numerze linii). Po wciśnięciu przycisku Dodaj kurs do listy zostanie dodany nowy kurs - należy wybrać dzień tygodnia (NIE konkretną datę – ta informacja znajduje się w Przejeździe) i godzinę rozpoczęcia.



Autobusy

Planista - Kursy

Dodaj kurs

Numer linii

1


Id	Dzień tygodnia	Godzina		
13	Poniedziałek	12:00 AM	Edycja	Usunięcie

Wróć

04.06.22 16:10

Definiowanie godzin przyjazdu na poszczególne przystanki




Po wciśnięciu przycisku Edycja, wyświetli się nowe okno, w którym widnieje lista zawierająca przystanki w takiej kolejności, jaka była ustalona w panelu Linie. Dla każdego przystanku z listy można ustawić godzinę, o której autobus ma pojawić się na danym przystanku.

 Definiowanie Kursu

Planista - Kursy

Dodaj plan kursu

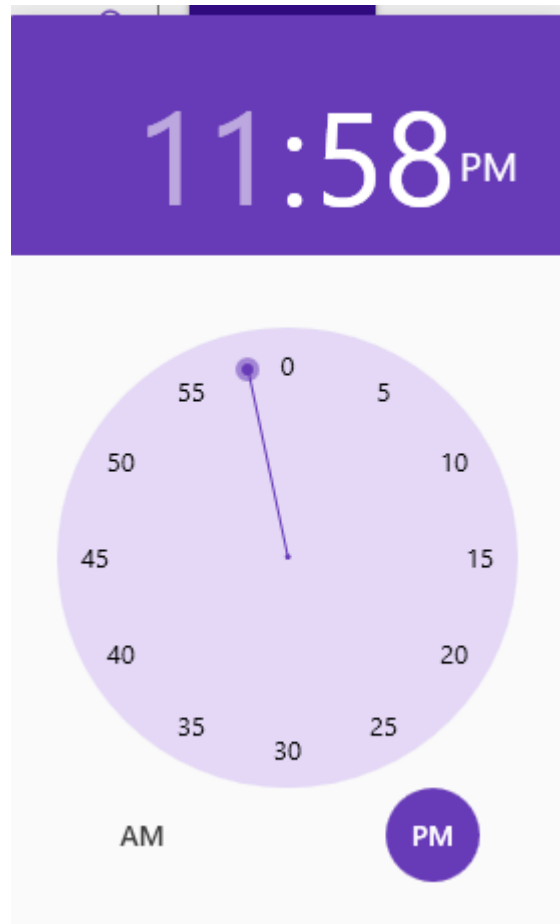
13 - Poniedziałek - 00:00:00

Id	Numer przystanku	Nazwa przystanku	Godzina	
3	1	Pierwszy	<u>10:01 PM</u> 	<div>Usunięcie</div>
4	2	Drugi	<u>10:05 PM</u> 	<div>Usunięcie</div>
5	3	Trzeci	<u>10:08 PM</u> 	<div>Usunięcie</div>

Na ekranie tym widnieją informacje o kursie, dla którego aktualnie definiowane są przystanki i godziny – identyfikator kursu, dzień tygodnia i godzina rozpoczęcia.

Kolumna „Id” reprezentuje identyfikator danego planu kursu, tylko do odczytu – nie Id przystanku.

Godzinę ustala się za pomocą specjalnej kontrolki. Najpierw należy na zegarze wybrać godzinę, a następnie, po zatwierdzeniu – minuty.



Jest tu również możliwość usuwania przystanków lub dodawania nowych – w ten sposób niektóre kursy mają inną trasę niż wynikałoby z definicji linii.

Usuwanie kursu

Przycisk Usunięcie na głównym ekranie usuwa dany kurs wraz z całym rozkładem jazdy dla niego.

Zarządca Flotą

Odpowiedzialnością Zarządcy Flotą jest kontrola stanu autobusów, przyjmowanie nowych do taboru oraz oddawanie ich do serwisu.

Dodawanie autobusów

Za pomocą przycisku Dodaj autobus jest możliwe dodanie do listy nowego pojazdu - konieczne jest następnie wypełnienie wszystkich kolumn reprezentujących parametry autobusu.

Autobusy

Zarządca flotą

Dodaj autobus

Serwisy

Id	Marka	Numer Rejestracyjny	Data Produkcji	Spalanie na 100	Stan Autobusu		
1	Audi	K1-DIS	01.01.2020	9.70	Dobry	Wycofanie	Serwis
2	Ford	ABC-DEFG	29.05.2014	11.00	Dobry	Wycofanie	Serwis

Wróć

04.06.22 15:30

WAŻNE: spalanie pojazdu na 100km, będące liczbą zmiennoprzecinkową, należy podać używając kropki a nie przecinka! (na przykład: 9.7).

Stan autobusu można w każdym momencie zmienić korzystając z listy rozwijalnej.

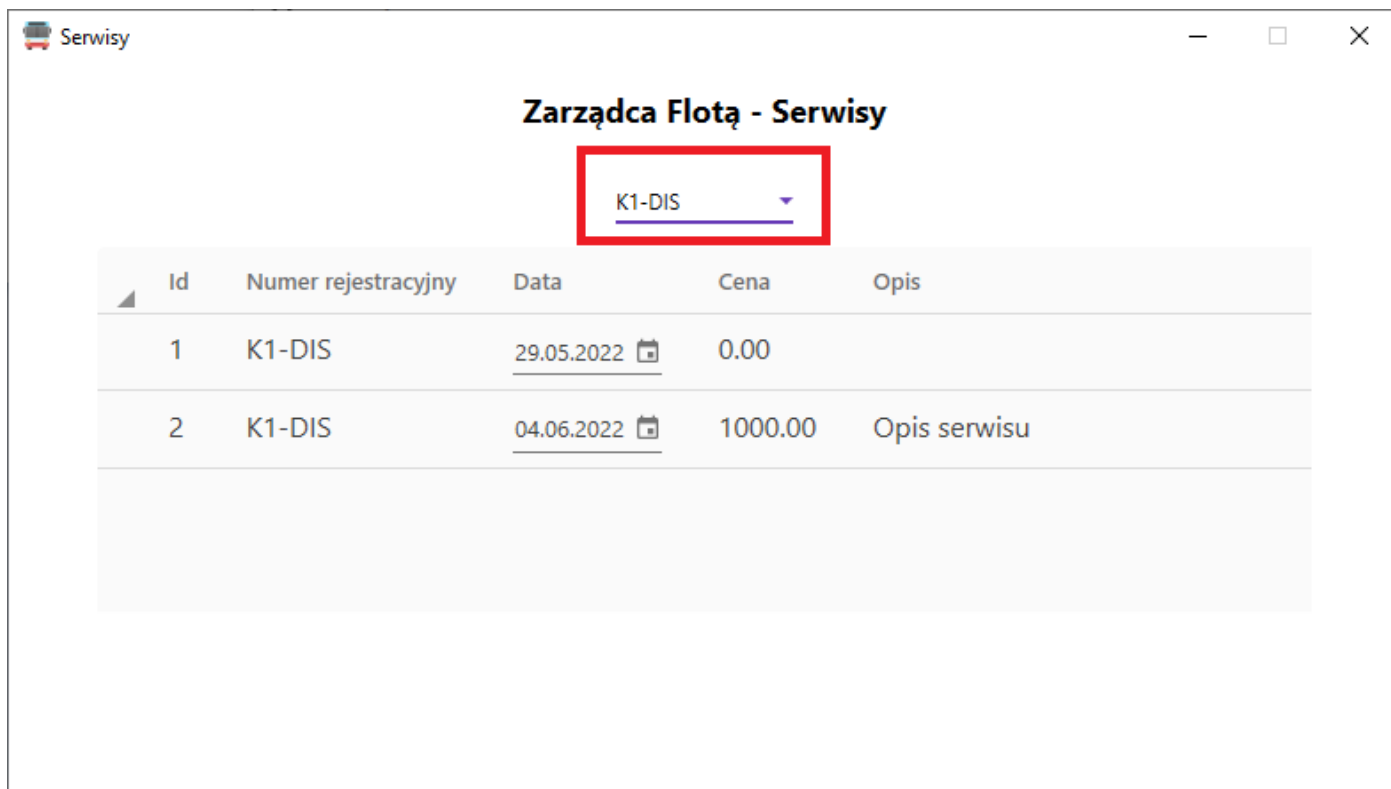
Usuwanie autobusów

Za pomocą przycisku Wycofanie możliwe jest usunięcie wybranego pojazdu.

Serwisy

Przycisk Serwis służy do oddania autobusu do serwisu - w ten sposób, stan pojazdu automatycznie zmieni się na 'W serwisie', a w bazie danych zostanie utworzony nowy Serwis z danym pojazdem.

Parametry serwisu można modyfikować w osobnym oknie, po naciśnięciu przycisku „Serwisy”. Z listy rozwijalnej należy wybrać interesujący nas pojazd, aby przeglądać jego serwisy.

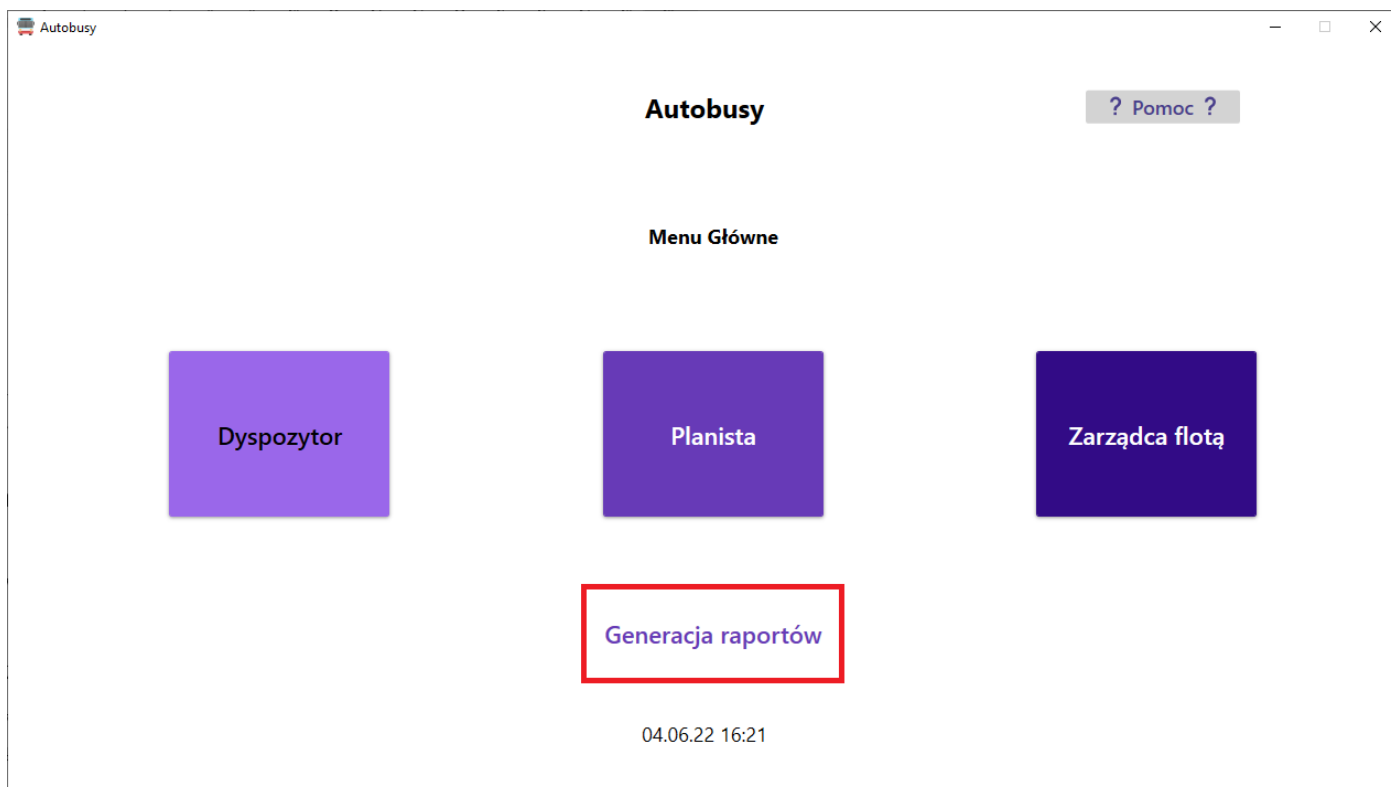


Ponownie, cena naprawy jest liczbą zmiennoprzecinkową i musi zostać podana ze znakiem ‘.’ (kropka).

Generacja raportów

Raporty można wygenerować z poziomu każdego użytkownika.

Na ekranie głównym aplikacji należy kliknąć przycisk „Generacja raportów”.



W osobnym oknie możemy wybrać, jakie informacje mają zostać zawarte w raporcie.

☒ Informacje o kierowcach☐ Informacje o liniach☒ Informacje o bazie danych**Generuj!**

Można wybrać dowolną (lub wszystkie) z trzech opcji:

- Informacje o kierowcach – tabelaryczne zestawienie zatrudnionych kierowców, wraz z ilością ich przejazdów, średnim spalaniem (na kilometr trasy), ilością spóźnień oraz średnim spóźnieniem (w minutach)
- Informacje o liniach – tabelaryczne zestawienie wszystkich linii wraz z kursami w ramach każdej linii. Zostaną wyświetlone podstawowe informacje o linii (numer, typ, długość) oraz dla każdego kursu: dzień tygodnia, godzina, ilość przejazdów, ilość sprzedanych biletów oraz ilość spalonego paliwa (w ramach wszystkich przejazdów w ramach danego kursu)
- Informacje o bazie danych – statystyki dotyczące ilości rekordów w każdej z tabeli bazy danych

Raport zostanie wygenerowany w formie pliku PDF, w folderze, w którym znajduje się aplikacja. Format nazwy będzie następujący: „Autobusy raport - (data) (godzina).pdf”.

Baza danych

Aplikacja korzysta z lokalnej bazy danych SQL Server LocalDB.

Tworzenie i lokalizacja bazy danych

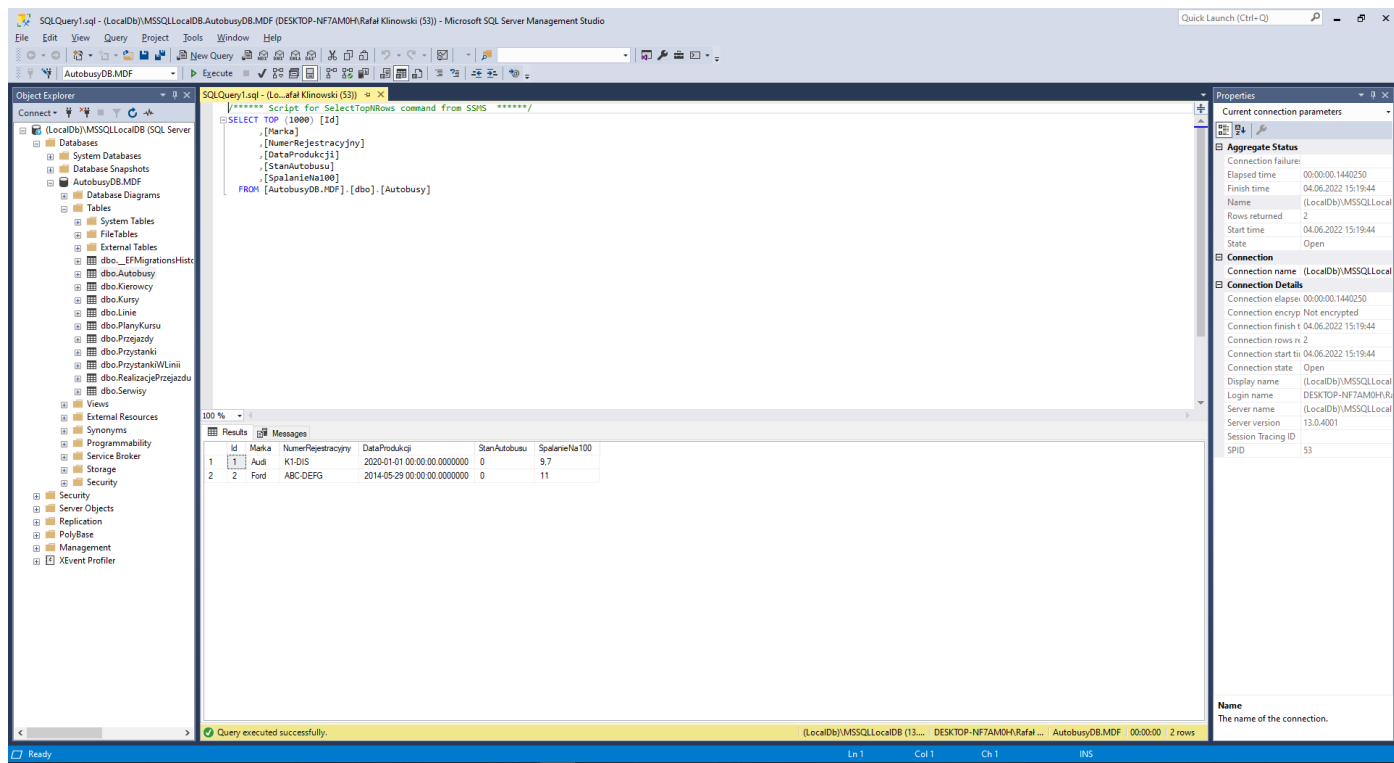
Przy pierwszym uruchomieniu aplikacji, jeżeli baza danych nie istnieje, zostanie automatycznie stworzona.

Domyślna ścieżka: C:\Użytkownicy\ (Aktualnie zalogowany użytkownik) \AutobusyDB.MDF.mdf.

Zawartość bazy danych

Jest możliwość podejrzenia zawartości bazy danych za pomocą programu SSMS (SQL Server Management Studio) od firmy Microsoft. Po połączeniu z lokalną bazą danych i wybraniu z listy pliku AutobusyDB.MDF.mdf, możliwe jest zobaczenie schematu, poszczególnych tabeli oraz ich zawartości.

Zrzut ekranu przedstawiający tabele w bazie danych oraz przykładową zawartość jednej z nich:



Dostęp do bazy danych

Dostęp do bazy danych odbywa się w aplikacji za pomocą frameworku Entity Framework Core oraz wzorca projektowego Repozytorium.

Entity Framework Core

Jest to ORM, który łączy się z lokalną bazą danych oraz automatycznie mapuje encje z bazy danych na obiekty .NET. Framework znacząco ułatwia komunikację z bazą danych i poruszanie się po tabelach.

Repozytorium

Jest to wzorzec projektowy używany najczęściej przy komunikacji z zewnętrznymi zasobami, m.in. bazami danych. Repozytorium to generyczna klasa zawierająca metody reprezentujące operacje CRUD:

- Get
- List
- Add
- Update
- Remove

Za pomocą tych metod, po stworzeniu obiektu i przekazaniu odpowiedniego typu jako parametr, możliwe jest odwołanie się do bazy danych, a jednocześnie wywołanie dodatkowych funkcji bezpośrednio przy operacji odczytu/zapisu. Jest to swego rodzaju opakowanie dostępu do bazy danych, zwiększające bezpieczeństwo i zmniejszające ilość wykonywanych, generycznych operacji.

Zasoby wykorzystane w projekcie

- Ikona aplikacji: Vectors Market - Flaticon (<https://www.flaticon.com/free-icons>)
- ORM: Entity Framework Core - <https://github.com/dotnet/efcore>
- Interfejs użytkownika: Material Design - <https://github.com/MaterialDesignInXAML/MaterialDesignInXamlToolkit>
- Dodatkowe biblioteki: CefSharp.WPF - <https://github.com/cefsharp/CefSharp>