

System informacja na zawodach Formuły Student Polska

Adam Paleczny

Grudzień 2023

1 Założenia projektowe

Celem projektu jest aplikacja bazodanowa obsługująca członków biorących udział w zawodach Formuła Student Polska. Uczestnicy zawodów potrzebują informacji o zespołach biorących udział w zawodach, innych uczestnikach, klasyfikacji końcowej jak również bardziej indywidualnie gdzie jest ich nocleg oraz gdzie znajdują się ich pola namiotowe.

2 Koncepcja diagramów

2.1 Potrzebne tabele

Chcąc uzyskać niezbędne informacje istotne jest stworzenie kilku tabel. Niezbędne tabele to:

1. Członkowie - zawierająca informacje o uczestnikach zawodów
2. Bolidy - zawierająca informacje o samochodach biorących udział w zawodach
3. Zespoły - na zawodach członkowie muszą należeć do zespołów, które są rejestrowane bezpośrednio przez organizatorów
4. Nocleg - miejsca, gdzie członkowie mogą spać
5. Pola namiotowe - numerowane pola namiotowe, gdzie można rozbić namioty

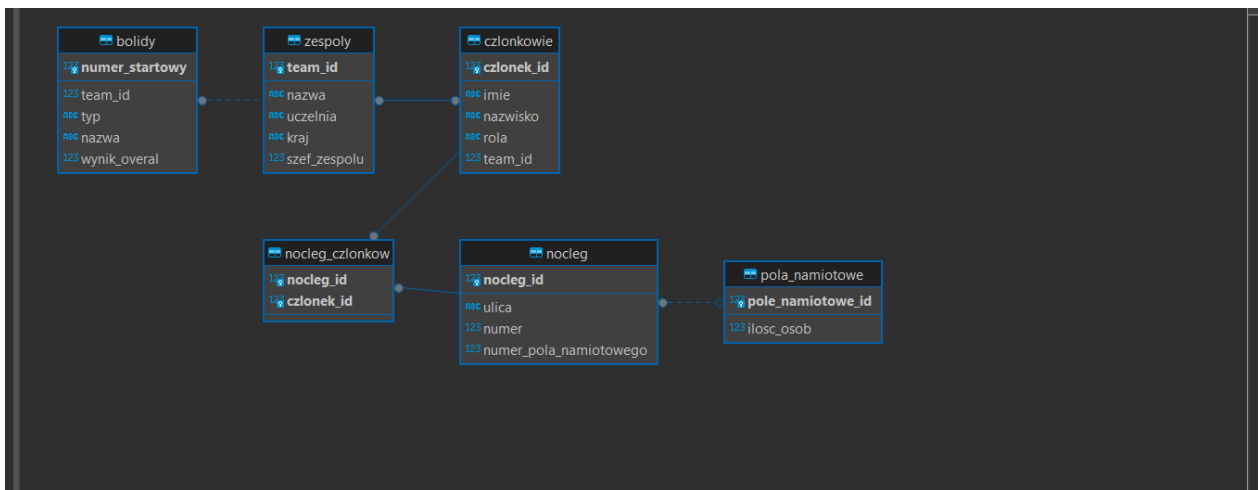
2.2 Relacje pomiędzy tabelami

1. Bolidy - Zespoły : relacja 1:N, gdyż każdy zespół może wziąć udział w zawodach tylko z jednym samochodem, który jest przypisany do zespołu

2. Zespoły - członkowie: Każdy uczestnik zawodów należy do jednego zespołu, a każdy zespół ma członka, który jest szefem zespołu
3. Członkowie - Nocleg : Relacja M:N, do jednego noclegu może być przydzielonych kilku uczestników zawodów
4. Pola namiotowe - Nocleg: Relacja 1:N. Do noclegu przypisane jest pole namiotowe.

2.3 ERD

Schemat ERD:



3 Projekt logiczny bazy danych

3.1 Tabele

3.1.1 Członkowie zawodów

Element	Opis
Członek_ID	ID członka zawodów - klucz główny
Imię	Imię członka
Nazwisko	Nazwisko członka
Rola	Opcjonalny atrybut. Członkowie mogą pełnić role w zespole jak i na zawodach. Są to np Project Managerzy czy szefowie techniczni (CTO)

Tabela 1: Członkowie

3.1.2 Zespoły

Element	Opis
TEAM_ID	ID zespołu - klucz główny
Nazwa	Nazwa zespołu
Uczelnia	Każdy zespół biorący udział w zawodach musi reprezentować jakiś uniwersytet
Kraj	Skrót kraju z którego pochodzi zespół
Szef_zespołu	Klucz obcy z tabeli członkowie

Tabela 2: Zespoły

3.1.3 Bolidy

Element	Opis
Numer_startowy	Każdy samochód biorący udział w zawodach musi mieć indywidualny i unikalny numer startowy - klucz główny
TEAM_ID	Klucz obcy z tabeli zespoły
Typ	Bolidy są elektryczne "EV" lub spalinowe "CV"
Nazwa	Samochody mogą mieć swoje nazwy
Wynik_overal	Wynik samochodu w zawodach

Tabela 3: Bolidy

3.1.4 Pola namiotowe

Element	Opis
Pole_namiotowe_ID	Numer pola namiotowego na którym można spać - klucz główny
Ilosc_osob	Ilość miejsc na danych polu namiotowym

Tabela 4: Pola namiotowe

3.1.5 Nocleg

Element	Opis
Nocleg_ID	ID noclegu - klucz główny
Ulica	Adres na którym znajdują się nocleg
Numer	Numer na ulicy
Numer_pola_namietowego	Klucz obcy do tabeli pola_namietowe

Tabela 5: Nocleg Table

3.1.6 Nocleg członków

Z racji, że w jednym noclegu może być więcej niż jeden członek potrzebna jest tabela asocjacyjna, która łączy zawodników i ich noclegi. Kluczem głównym w tabeli jest para (nocleg_id, czlonek_id).

Element	Opis
Nocleg_ID	Klucz obcy do tabeli nocleg
Czlonek_ID	Klucz obcy do tabeli czlonkowie

Tabela 6: Nocleg_czlonkow

3.1.7 SQL

Dokładny kod sql do stworzenia tabel można znaleźć w katalogu **sql** w pliku *'create_table.sql'*.

3.2 Triggery

Istotnym elementem bazy danych jest to, żeby podczas wstawiania nowego uczestnika do bazy danych istniała opcja dodania go do noclegu, który już istnieje. Istotna jest również walidacja otrzymanych danych do tabeli nocleg-czlonkow w celu uniknięcia mieszania uczestników z innych zespołów do tego samego noclegu.

Równie istotne jest sprawdzanie czy nie dodajemy uczestnika do noclegu, na którym nie ma już dla niego miejsca.

Dzięki temu otrzymujemy 3 różne triggery, które dokonują walidacji czy nowy członek ma miejsce na zawodach, a także czy dane są wprowadzane poprawnie.

4 Interfejs użytkownika

The screenshot displays the 'FS Poland Information System' interface. It is divided into two main sections: 'INFORMACJE O ZESPOŁACH I CZŁONKACH' (Team and Member Information) and 'WYNIKI ZAWODÓW' (Race Results).

INFORMACJE O ZESPOŁACH I CZŁONKACH

Buttons: ZESPOŁY, CZŁONKOWIE

Imię	Nazwisko	TEAM	Rola
Jan	Kowalski	AGH Racing	CEO
Adam	Nowak	AGH Racing	CTO EV
Jan	Huniek	AGH Racing	CTO CV
Krzysztof	Ramania	AGH Racing	PM SUSPENSION
Cristian	Hund	TUfast Racing Team e-Technc	CTO CV
Mathias	Raus	TUfast Racing Team e-Technc	None
Franz	Schulz	TUfast Racing Team e-Technc	CEO
Andreas	Müller	TUfast Racing Team e-Technc	PM Chasis
Eva	Huniek	Ecurie Aix Formula Student Tr	DPM Aerodynamics
Julian	Mark	Ecurie Aix Formula Student Tr	Electrincis Member

WYNIKI ZAWODÓW

Buttons: CV, EV, OVERALL

Wynik	Zespół	Numer startowy	Nazwa samochodu
-------	--------	----------------	-----------------

Rejstracja nowych członków:

Imię:
Nazwisko:
TEAM:
Rola:
Zarejestruj uczestnika Usuń uczestnika

Wyszukaj informacja dla członka:

Wprowadź imię uczestnika:
Wprowadź nazwisko uczestnika:
Nocleg

Ulica **Numer** **Pole namiotowe** **Lokatorzy**

4.1 Opis interfacu

W lewym rogu znajdują się dwa przyciski "ZESPOŁY" i "CZŁONKOWIE". Pierwszy z nich służy do wyświetlenia zespołów biorących udział w zawodach. Znajdą się tam informacje o nazwie zespołu, uczelni, z której pochodzą oraz ilości członków, którzy pojawili się na zawodach. Drugi przycisk służy do wyświetlania uczestników zawodów - ich imiona i nazwiska, zespołu oraz ich roli w zespole. Wszystkie dane znajdują się w tabeli poniżej przycisków.

Na prawo od informacji ogólnych znajduje się tabela informująca o wynikach zawodów. Trzy przyciski wskazują wyniki do poszczególnych kategorii jak również dla wyników dla wszystkich bolidów. Przycisk "CV" wskazuje wyniki dla aut spalinowych, "EV" dla elektrycznych, a "OVERALL" dla wszystkich bolidów.

Panel do rejestracji członków służy do zapisania nowego członka na zawody. Wystarczy wpisać jego imię, nazwisko oraz zespół do którego należy. Pole 'Rola' jest mandatoryjne i nie wymaga uzupełnienia. Po naciśnięciu przycisku użytkownik automatycznie zostanie dodany do bazy danych, jak również zostanie mu przydzielone miejsce do spania.

Ostatni panel służy do informowania uczestników zawodów o ich noclegu. Wystarczy wpisać

imię i nazwisko, a członek automatycznie otrzyma informację o miejscu spania jak również o współlokatorach.

5 Implementacja

5.1 Wykorzystane oprogramowanie

Do stworzenia interfejsu graficznego została wykorzystana biblioteka z języka Python *tkinter*, natomiast do obsługi bazy danych służy biblioteka *psycopg2*, która łączy się z bazą danych PostgreSQL. Przykładowa baza danych wykorzystana w projekcie to baza danych z platformy ElephantSQL.

5.2 Struktura projektu

Cały interfejs bazy danych znajduje się w klasie *DatabaseViewer*. Zawiera ona metody do tworzenia interfejsu graficznego, metody wykonujących operacje po naciśnięciu przycisków jak również metody potrzebne do łączenia się z bazą danych.

5.3 Przykładowa konfiguracja bazy danych

Projekt bazowo jest umieszczony na bazie danych ElephantSQL, chociaż możliwa jest jego konfiguracja na innej bazie danych. W metodzie **connect_to_database()** klasy *DatabaseViewer* należy skonfigurować połączenie ze swoją bazą danych.

Sposób na konfigurowanie przykładowej bazy danych znajduje się w *README.md* repozytorium.