



Uniwersytet Rzeszowski
Kolegium Nauk Przyrodniczych
Instytut Informatyki

Programowanie obiektowe C#

Aplikacja do zarządzania bazą danych firmy IT

Prowadzący:

mgr inż. Ewa Żesławska

Autorzy:

Jakub Flis, Zuzanna Heller

117794, 117797

Kierunek: INF/Ist/S/2020/21, grupa lab 2

Rzeszów 2022

Spis treści

1. Opis założeń projektu	3
2. Wymagania funkcjonalne i нефункционалне	3
3. Diagramy UML.....	4
4. Opis techniczny projektu.....	5
5. Prezentacja warstwy użytkowej projektu	6
6. Podsumowanie	16

1. Opis założeń projektu

Projekt jest aplikacją służącą do zarządzania bazą danych pewnej firmy IT.

Cele szczegółowe projektu:

1. Spełnianie funkcjonalności CRUD (tworzenie, edycja i usuwanie rekordów)
2. Intuicyjny interfejs graficzny
3. Zabezpieczenie aplikacji i danych
4. Informowanie użytkownika o błędach wynikających z niedozwolonych akcji

1. Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne

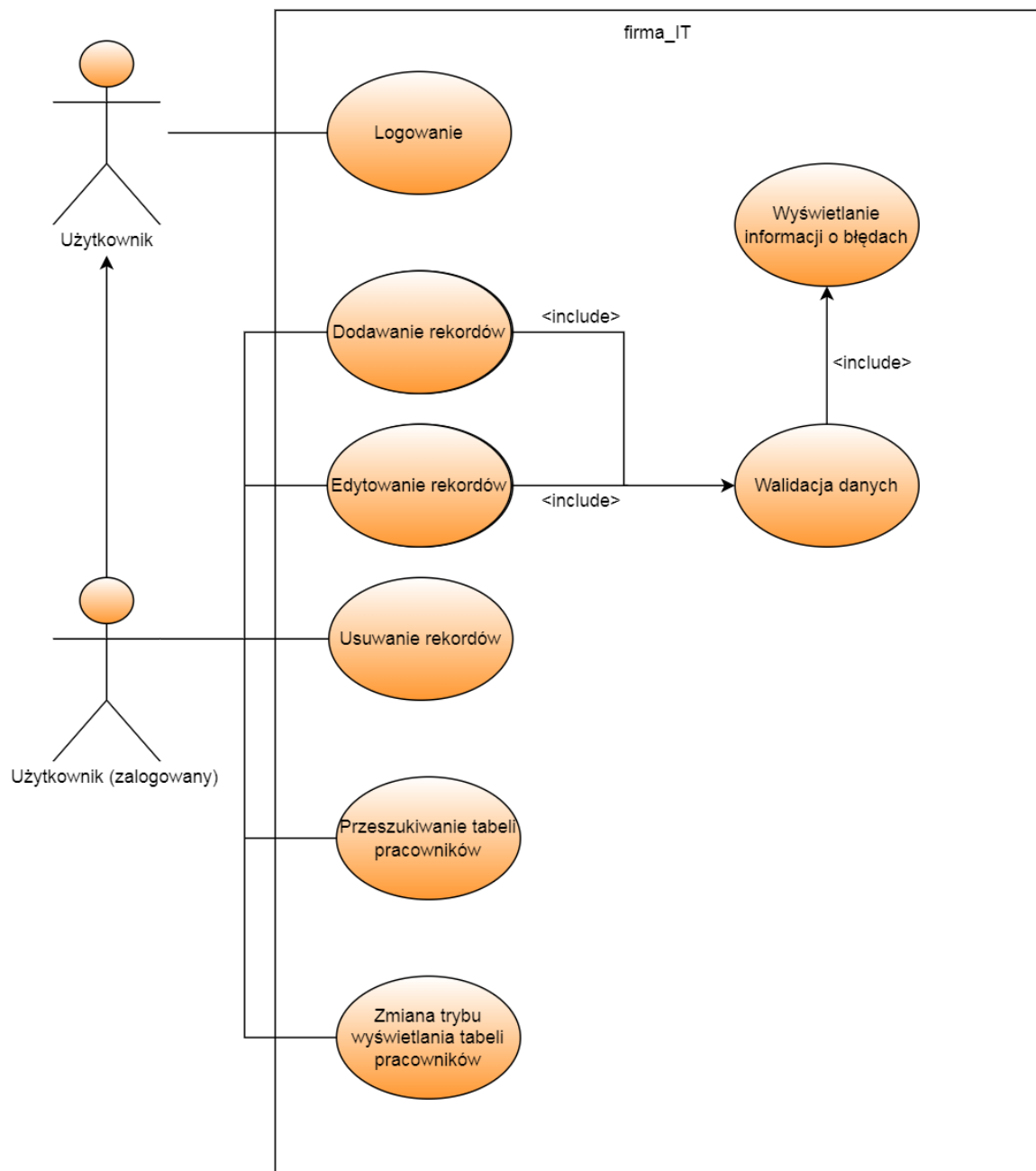
Wymagania funkcjonalne:

- połączenie i operowanie na bazie danych
- wymaganie logowania nazwą użytkownika i hasłem w celu korzystania z aplikacji oraz wyświetlanie informacji o niepoprawnych danych logowania
- walidacja wprowadzanych przez użytkownika danych
- obsługa wyjątków podczas naruszenia kluczy
- wyświetlanie okien informacyjnych mówiących użytkownikowi, dlaczego program nie może wykonać danej operacji
- przeszukiwanie wszystkich kolumn tabeli pracowników podczas wpisywania tekstu do pola wyszukiwania bez względu na rodzaj wprowadzanych znaków (cyfry, wielkie/małe litery)
- możliwość zmiany trybu wyświetlania pracowników (wszyscy, tylko przełożeni, tylko podwładni)

Wymagania niefunkcjonalne:

- wprowadzanie zmian do bazy w czasie rzeczywistym
- wypełnienie okien edycji aktualnymi danymi rekordu
- łatwość w obsłudze dla użytkownika
- przedstawianie żądanych danych w sposób przejrzysty, łatwy do odczytu
- uporządkowany, czytelny kod

2. Diagramy UML



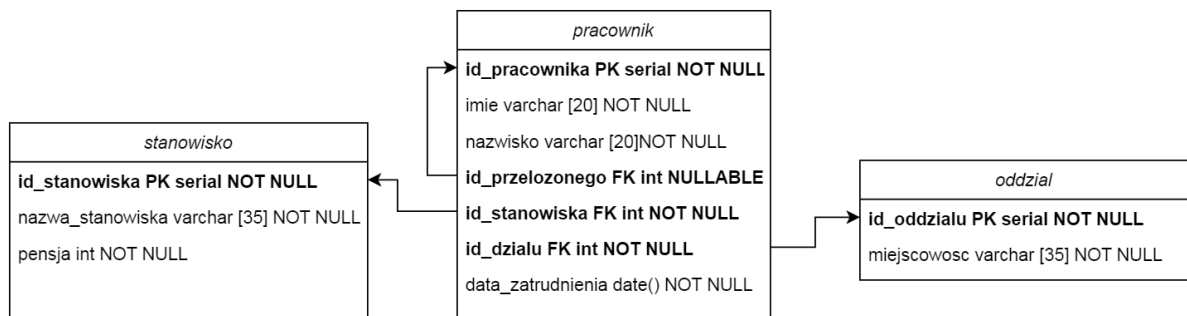
2.1. Diagram przypadków użycia



2.2.Diagram klas

3. Opis techniczny projektu

- Język programowania: C#
- IDE: Microsoft Visual Studio 2019
- Platforma: .NET 5.0
- Graficzny interfejs użytkownika: Windows Forms
- Dialekt języka SQL: PostgreSQL
- Sprzęt: komputer z zainstalowanym MS Visual Studio



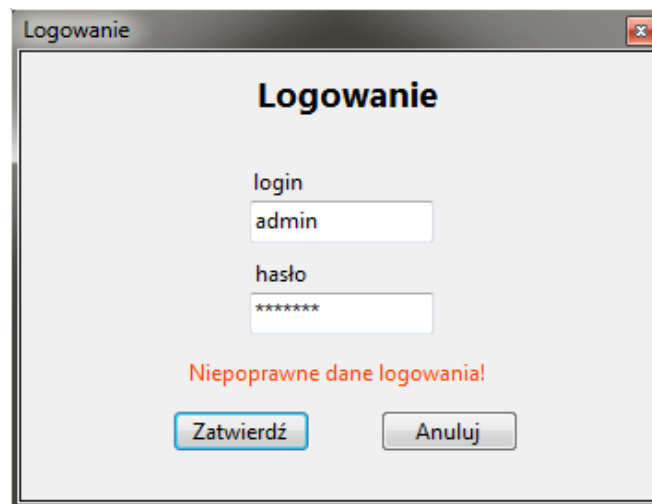
3.1.Diagram ERD bazy danych

4. Prezentacja warstwy użytkowej projektu

Po uruchomieniu aplikacji użytkownik proszony jest o podanie loginu i hasła (rys. 1).

Rys. 1. Okno logowania

Po wprowadzeniu danych i potwierdzeniu (przyciskiem „Zatwierdź” lub poprzez wciśnięcie klawisza „enter”) program sprawdza ich poprawność. Gdy dane są błędne pojawia się komunikat informujący o tym (rys. 2). Przycisk „Anuluj” zamyka aplikację.



Rys. 2. Nieudana próba zalogowania

Gdy logowanie powiedzie się, pierwsze okno jest ukrywane i wyświetla się menu aplikacji (rys. 3). Są na nim trzy przyciski, które służą do wyświetlania okien zarządzania tabelami bazy danych (kolejno tabele pracowników, stanowisk i oddziałów firmy).



Rys. 3. Menu główne

Po wciśnięciu pierwszego przycisku otwierane jest okno zarządzania pracownikami (rys. 4). Domyślnie wyświetla ono wszystkich pracowników. Pod tytułem znaj się przycisk służący do zmiany trybu wyświetlania rekordów. Można wybrać tryb wyświetlania samych przełożonych (rys. 5) lub samych podwładnych (rys. 6). W prawym górnym rogu znajduje się pole wyszukiwania. Można wyszukać za jego pomocą dowolną frazę we wszystkich kolumnach tabeli (rys. 7). U dołu ekranu znajdują się przyciski do dodawania, edycji i usuwania rekordów. Dla edycji i usuwania zaznaczony musi być cały rekord (poprzez kliknięcie na pole na lewo od id).

Pracownicy

Pracownicy - wszyscy Szukaj:

	id_pracownika	imie	nazwisko	nazwa_stanowiska	miestowosc	nazwisko_przelozc	data_zatrudnienia
▶	1	Juliana	Czarnecka	Project Manager	Rzeszów		2005-08-01
	2	Otylia	Zielińska	Tester	Szczecin	Przybylska	2017-11-28
	3	Julian	Gajewski	Tester	Gdansk	Wasilewska	2010-11-30
	4	Miłosz	Rutkowski	Architekt systemu	Rzeszów	Czarnecka	2007-01-03
	5	Alfred	Kowalski	UI/UX Designer	Lublin	Andrzejewski	2019-09-23
	6	Jowita	Jankowska	UI/UX Designer	Gdansk	Wasilewska	2007-10-08
	7	Konstancja	Wiśniewska	Analitik bizneso...	Lublin	Andrzejewski	2018-10-10
	8	Remigiusz	Szewczyk	Project Manager	Warszawa		2008-07-24
	9	Grzegorz	Kowalski	Analitik bizneso...	Gdansk	Wasilewska	2007-03-19
	10	Michał	Nowak	Architekt systemu	Szczecin	Przybylska	2014-03-31
	11	Maciej	Szewczyk	Programista	Kielce	Kowalska	2013-11-28
	12	Piotr	Wójcik	Architekt systemu	Gdansk	Wasilewska	2007-12-12
	13	Anastazja	Krupa	UI/UX Designer	Rzeszów	Czarnecka	2006-02-16
	14	Jagoda	Przybylska	Project Manager	Szczecin		2011-11-07
	15	Dorota	Szymańska	Tester	Warszawa	Szewczyk	2011-10-10
	16	Kamil	Szymański	Analitik bizneso...	Kielce	Kowalska	2012-03-28
	17	Andrzej	Sokołowski	Analitik bizneso...	Szczecin	Przybylska	2012-04-19

Rys. 4. Okno zarządzania pracownikami (wygląd domyślny)

Pracownicy

Pracownicy - przełożeni

Szukaj:

	id_pracownika	imie	nazwisko	nazwa_stanowiska	miestowosc	data_zatrudnienia
▶	1	Julianna	Czarnecka	Project Manager	Rzeszów	2005-08-01
	8	Remigiusz	Szewczyk	Project Manager	Warszawa	2008-07-24
	14	Jagoda	Przybylska	Project Manager	Szczecin	2011-11-07
	20	Dawid	Andrzejewski	Project Manager	Lublin	2018-08-28
	26	Eleonora	Wasilewska	Project Manager	Gdansk	2006-08-15
	32	Anna	Kowalska	Project Manager	Kielce	2011-02-22
	38	Aureliusz	Pawlak	Project Manager	Wrocław	2015-03-26

Rys. 5. Okno zarządzania pracownikami (tryb wyświetlania przełożonych)

Pracownicy

Pracownicy - podwładni

Szukaj:

	id_pracownika	imie	nazwisko	nazwa_stanowiska	miestowosc	data_zatrudnienia	nazwisko_przelozc
▶	2	Otylia	Zielińska	Tester	Szczecin	2017-11-28	Przybylska
	3	Julian	Gajewski	Tester	Gdansk	2010-11-30	Wasilewska
	4	Miłosz	Rutkowski	Architekt systemu	Rzeszów	2007-01-03	Czarnecka
	5	Alfred	Kowalski	UI/UX Designer	Lublin	2019-09-23	Andrzejewski
	6	Jowita	Jankowska	UI/UX Designer	Gdansk	2007-10-08	Wasilewska
	7	Konstancja	Wiśniewska	Analitik bizneso...	Lublin	2018-10-10	Andrzejewski
	9	Grzegorz	Kowalski	Analitik bizneso...	Gdansk	2007-03-19	Wasilewska
	10	Michał	Nowak	Architekt systemu	Szczecin	2014-03-31	Przybylska
	11	Maciej	Szewczyk	Programista	Kielce	2013-11-28	Kowalska
	12	Piotr	Wójcik	Architekt systemu	Gdansk	2007-12-12	Wasilewska
	13	Anastazja	Krupa	UI/UX Designer	Rzeszów	2006-02-16	Czarnecka
	15	Dorota	Szymańska	Tester	Warszawa	2011-10-10	Szewczyk
	16	Kamil	Szymański	Analitik bizneso...	Kielce	2012-03-28	Kowalska
	17	Andrzej	Sokołowski	Analitik bizneso...	Szczecin	2012-04-19	Przybylska
	18	Kewin	Zalewski	Architekt systemu	Lublin	2020-02-14	Andrzejewski
	19	Edyta	Jakubowska	Programista	Gdansk	2009-08-13	Wasilewska
	21	Irena	Nowak	Tester	Kielce	2015-03-20	Kowalska

Rys. 6. Okno zarządzania pracownikami (tryb wyświetlania podwładnych)

Pracownicy

Pracownicy - wszyscy

Szukaj:

	id_pracownika	imie	nazwisko	nazwa_stanowiska	miestowosc	data_zatrudnienia	nazwisko_przełożo
▶	32	Anna	Kowalska	Project Manager	Kielce	2011-02-22	
	42	Anna	Pietrzak	Tester	Wrocław	2016-04-18	Pawlak

Rys. 7. Wyszukiwanie frazy w tabeli pracowników

Po wciśnięciu przycisku „Dodaj” otwiera się okno dodawania rekordu (rys. 8). Znajdują się tam pola tekstowe do wprowadzania imienia i nazwiska, listy rozwijane dla wyboru stanowiska, oddziału i nazwiska przełożonego oraz pole wyboru daty zatrudnienia (rys. 9).

Dodawanie pracownika

Dodawanie pracownika

imię

oddział

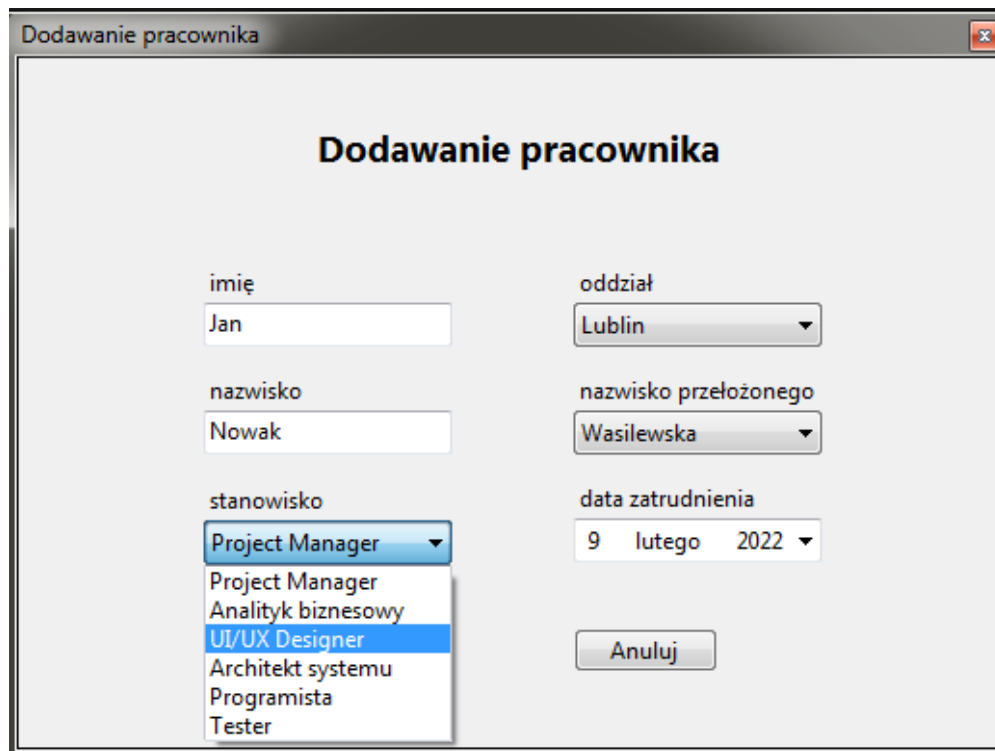
nazwisko

nazwisko przełożonego

stanowisko

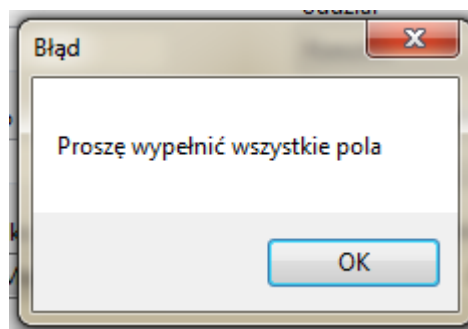
data zatrudnienia

Rys. 8. Okno dodawania pracownika

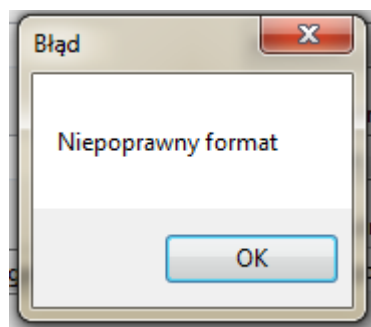


Rys. 9. Wprowadzanie danych pracownika

Po zatwierdzeniu danych następuje ich walidacja. Gdy wymagane pole jest pozostawione puste wyświetla się komunikat (rys. 10). Podobnie w przypadku wprowadzenia błędnego formatu danych (np. cyfry w imieniu, przekroczenie liczby znaków określonej przez varchar) (rys. 11).



Rys. 10. Komunikat o niewypełnieniu wymaganych pól

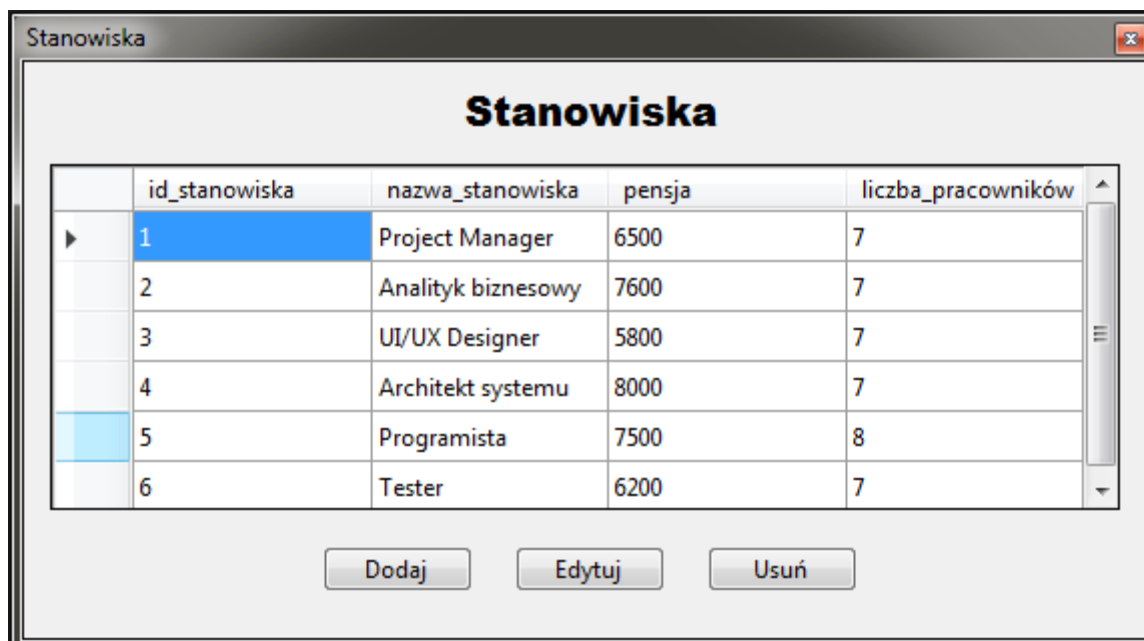


Rys. 11. Komunikat o wprowadzeniu danych w niepoprawnym formacie

Okno edytowania wygląda i działa w sposób analogiczny do okna wprowadzania (rys. 12). Po jego otwarciu pola automatycznie wypełnione są aktualnymi danymi rekordu.

Rys. 12. Okno edytowania pracownika

Po wciśnięciu drugiego przycisku menu otwierane jest okno zarządzania stanowiskami (rys. 13). U jego dołu znajdują się trzy przyciski do wprowadzania zmian w tabeli.



Rys. 13. Ono zarządzania stanowiskami

Dodawanie (rys. 14), edytowanie (rys. 15) i usuwanie danych działa w ten sam sposób jak w przypadku tabeli pracowników.

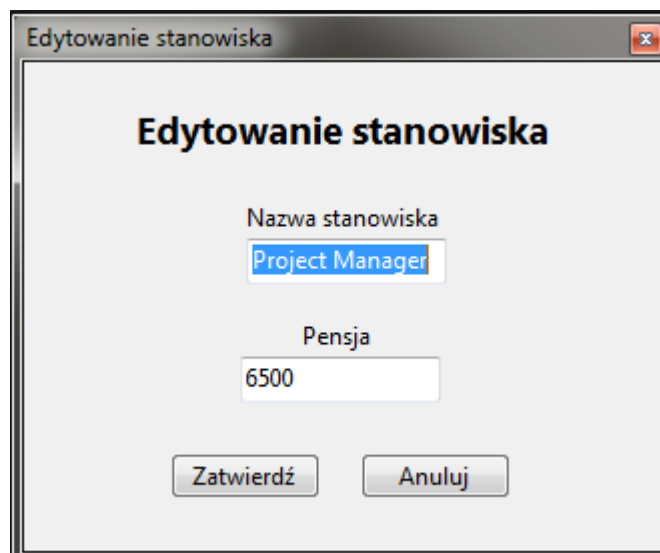
Dodawanie stanowiska

Nazwa stanowiska

Pensja

Zatwierdź Anuluj

Rys. 14. Okno dodawania stanowiska



Edytowanie stanowiska

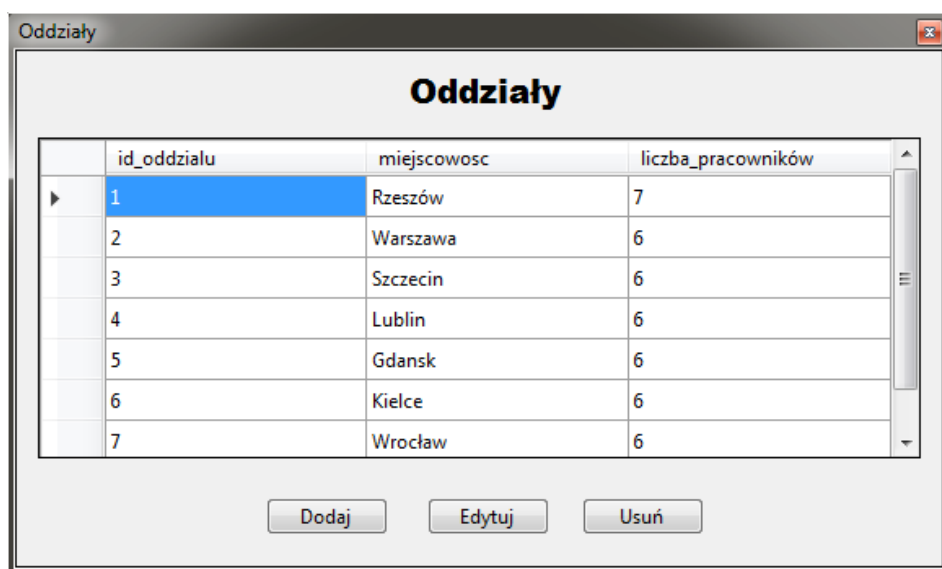
Nazwa stanowiska
Project Manager

Pensja
6500

Zatwierdź Anuluj

Rys. 15. Okno edytowania stanowiska

Podobnie jest w przypadku okna zarządzania otwieranego po wciśnięciu trzeciego przycisku menu (rys. 16-18). Okno to dodatkowo pokazuje liczbę pracowników w oddziale.

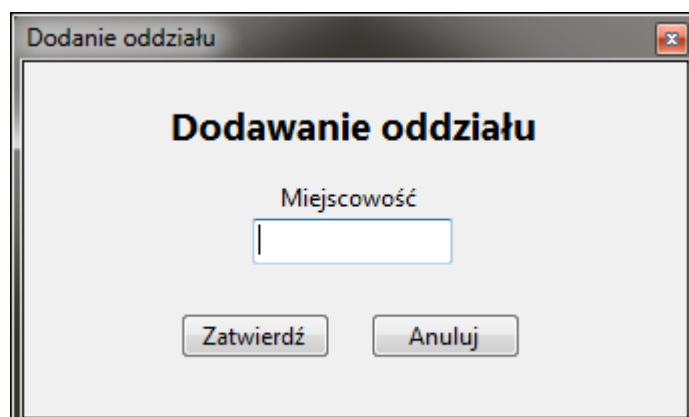


Oddziały

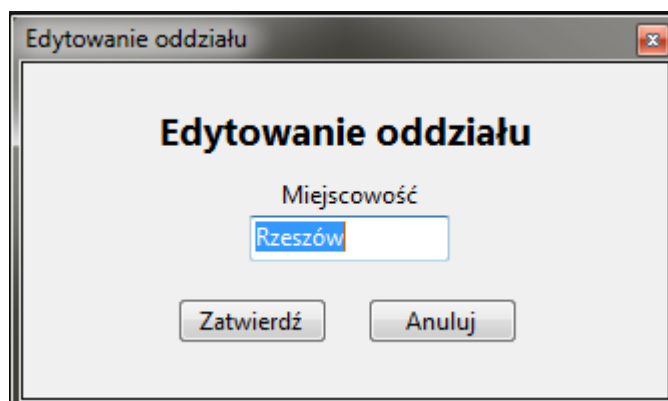
	id_oddzialu	miestowosc	liczba_pracownikow
▶	1	Rzeszów	7
	2	Warszawa	6
	3	Szczecin	6
	4	Lublin	6
	5	Gdansk	6
	6	Kielce	6
	7	Wroclaw	6

Dodaj Edytuj Usuń

Rys. 16. Okno zarządzania oddziałami

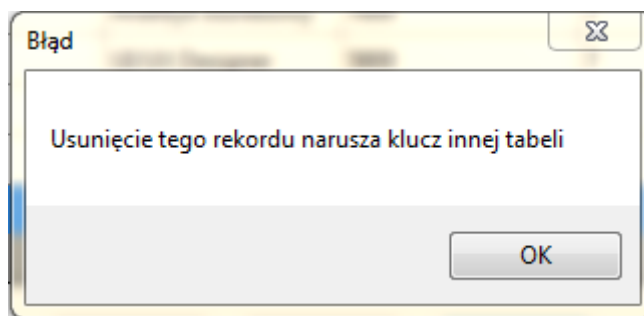


Rys.17. Okno dodawania oddziału



Rys.18. Okno edytowania oddziału

Aplikacja obsługuje wyjątek naruszenia kluczy tabel przy usuwaniu rekordów (np. przy próbie usunięcia oddziału, do którego przypisani są pracownicy). W takiej sytuacji pokazuje się komunikat (rys.19).



Rys.19. Komunikat o próbie naruszenia klucza

5. Podsumowanie

Podział pracy:

Zuzanna Heller: przygotowanie bazy danych, pierwszy projekt aplikacji (połączenie z bazą, menu, wyświetlanie tabel), walidacja danych, obsługa wyjątków dla zerwanych kluczy, metody odświeżania NextVal dla typu SERIAL, wyszukiwanie w tabeli pracowników, poprawki estetyczne, dokumentacja i diagramy

Jakub Flis: klasa DatabaseHandler (metody pobierania, dodawania, edytowania, usuwania i przekazywania id tabel, query), przyciski aktualizacji danych, okna aktualizacji danych (zapełnianie pól okien edycji aktualnymi wartościami, uzupełnianie list rozwijanych możliwymi wyborami wartości z innych tabel), zmiana trybu wyświetlania tabeli pracowników.

W wyniku realizacji projektu powstała baza danych PostgreSQL oraz aplikacja GUI napisana w języku C#.

Pliki źródłowe znajdują się w folderze projektu przesłanym przez platformę MS Teams.

Źródło obrazu w tle menu głównego: <https://pixabay.com/pl/illustrations/geometryczny-projekt-komputer-1732847/>