

Dokumentacja projektu wykonywanego w ramach zajęć

BAZY DANYCH I

System rezerwacji lotów samolotowych

I. Projekt koncepcji, założenia

1.Zdefiniowanie tematu projektu

System rezerwacji lotów samolotowych umożliwia rezerwację istniejącego połączenia pomiędzy lotniskami. Gdy użytkownik jest zalogowany może zarezerwować lot dla siebie, oraz innych współpodróżnych. System pokazuje tylko aktualne loty. Rezerwacji można dokonać tylko, gdy są dostępne miejsca, system wyświetla ilość wolnych miejsc. Użytkownik wprowadza dane osobowe podróżujących. Odprawić się można 2 dni przed odlotem; bezpłatnie, oraz miejsce jest przydzielane losowo. By, odprawić się z możliwością miejsca siedzącego, trzeba zapłacić 20 zł (można to zrobić w dowolnym czasie). Użytkownik może wyświetlić historię swoich rezerwacji. Z poziomu administratora można dodać linie, samolot, lot, oraz wyświetlić wszystkich pasażerów wybranego lotu.

2.Analiza wymagań użytkownika

Użytkownik rejestruje/loguje się do systemu. Wyszukuje interesujące go połączenie, wprowadza dane osobowe, rezerwuje, a potem odprawia. Admin wprowadza nową linię, lot, samolot, cenę.

3.Zaprojektowanie funkcji:

- szukaj - wyświetla wszystkie loty razem ze szczegółami
- mojerezerwacje - wyświetla wszystkie zarezerwowane loty danego użytkownika
- mojerezerwacjev2 - wyświetla wszystkie zarezerwowane loty danego użytkownika wraz z danymi osobowymi pasażera, oraz miejsce jeśli się odprawił
- dostępne miejsca - wyświetla wszystkie niezajęta miejsca danego lotu
- ilosc_wolnych - wyświetla ilość wolnych miejsc w samolocie
- dodajLinieSamolot - do tabeli linia wstawia nową linię, do tabeli samolot nowy samolot z ilością miejsc, tabele miejsce uzupełnia odpowiednimi lokalizacjami miejsc w nowym samolocie.
- dodajLot - dodaje nowy lot

II. Projekt diagramów (konceptualny)

4. Budowa i analiza diagramu przepływu danych (DFD):

Użytkownik wprowadza dane, jeśli istnieje w tabeli "uzytkownik", ma dostęp do panelu głównego. Jeśli użytkownika nie ma w bazie może się zarejestrować.

W panelu głównym:

Szukanie lotu: Użytkownik wybiera dostępne parametry lotu i proces "szukaj" wprowadza dostępne loty do składnicy. Użytkownik podaje interesujący go lot. Zostaje pobrany id_lot. Po wprowadzeniu danych trafiają one do Procesu walidacji. Rezerwacja jest ukończona. Informacja rezerwacji trafia do składnicy Historia rezerwacji.

Sposoby odprawy:

- Wybór miejsca: powoduje wstawienie dostępnych wolnych miejsc do składnicy "Wolne miejsca". Po wyborze miejsca, parametr identyfikujący miejsce zostaje wstawiony do składnicy Historia rezerwacji.
- Losowo: Miejsce zostaje przydzielone losowo i parametr identyfikujący miejsce zostaje wstawiony do składnicy Historia rezerwacji. ‘

Panel admina:

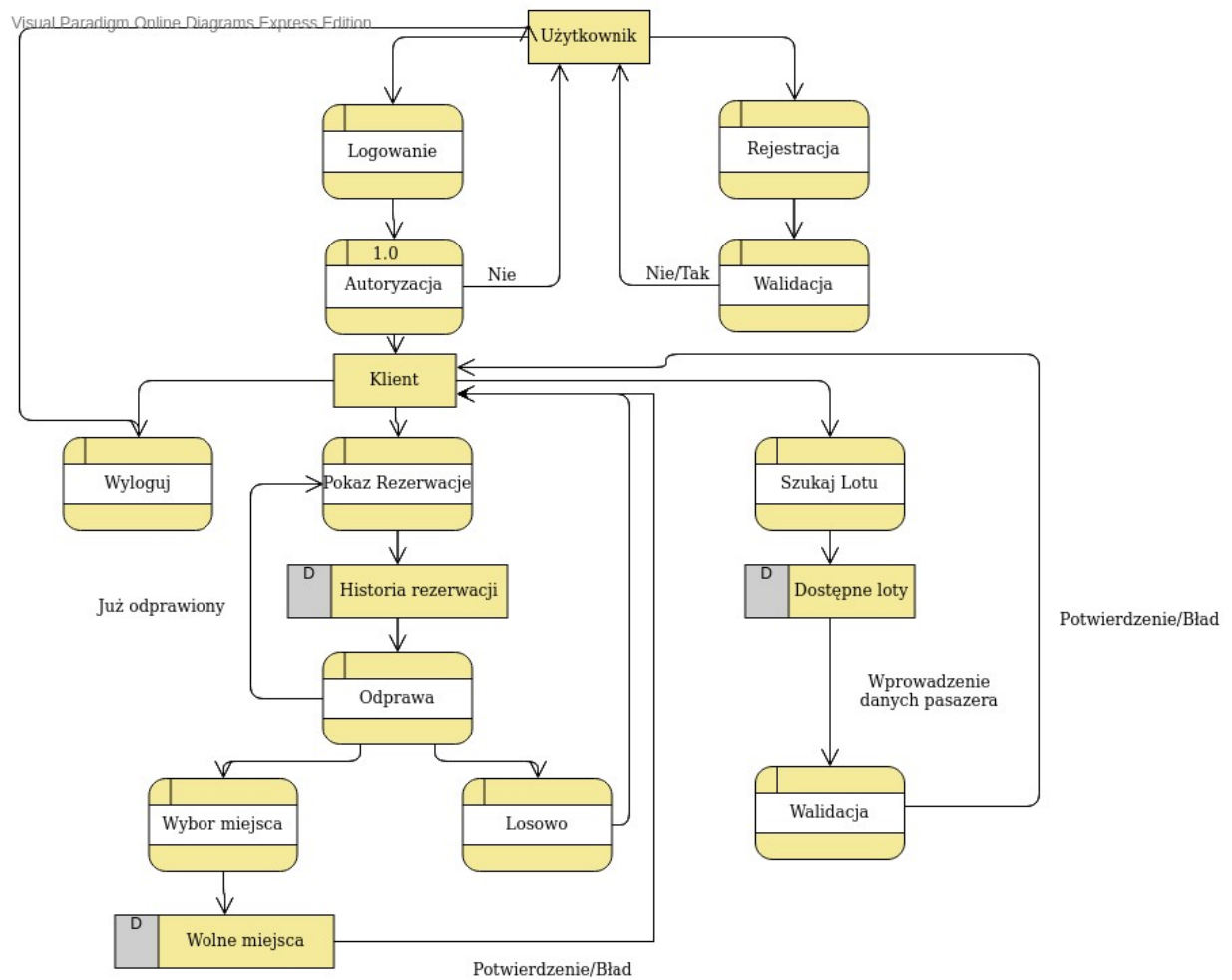
Proces Zażądaj wprowadza dane do składnicy dostępnych "linie/sam/lotnisko".

Admin Wybiera ze składnicy parametry, w procesie "Dodaj lot" dodaje inne parametry takie jak data/godz/cena i aktualizowana jest baza danych.

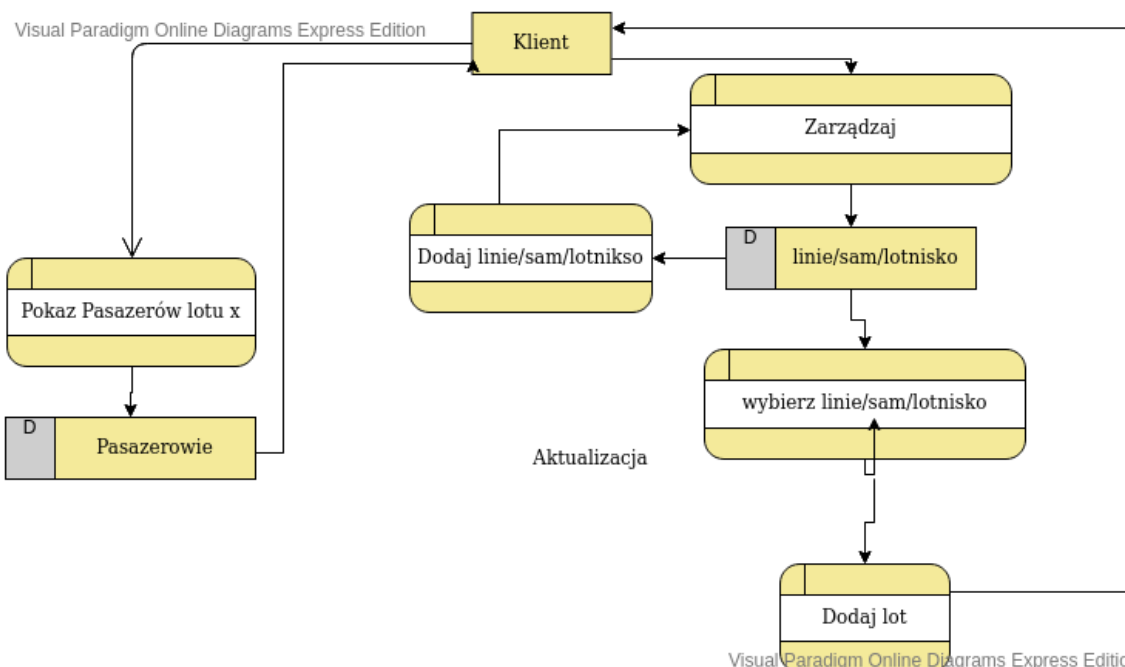
Ze składnicy linie/sam/lotnisko dane mogą trafić do procesy "Dodaj, linie/sam/lot".

Gdzie są porównywane z nowo wprowadzonymi parametrami(np. czy nie występuje taka Linia).

Diagram Przepływu danych



Visual Paradigm Online Diagrams Express Edition



Visual Paradigm Online Diagrams Express Edition

5. Zdefiniowanie encji (obiektów) oraz ich atrybutów.

lotnisko: id_lotnisko, nazwa, kraj, miasto, ulica

linia: id_linia, nazwa

samolot: id_samolot, id_linia, ilosc_miejsc

miejsce: lokalizacja, id_samolot

lot: id_lot, id_samolot, cel, skąd, czas, data_lotu, godz_lotu, cena

odprawa: id_odprawa, id_rezerwacja, lokalizacja, cena_miejsce, data_odprawa

rezerwacja: id_rezerwacji, id_lot, id_pasazer, data_rezerwacji, zniżka

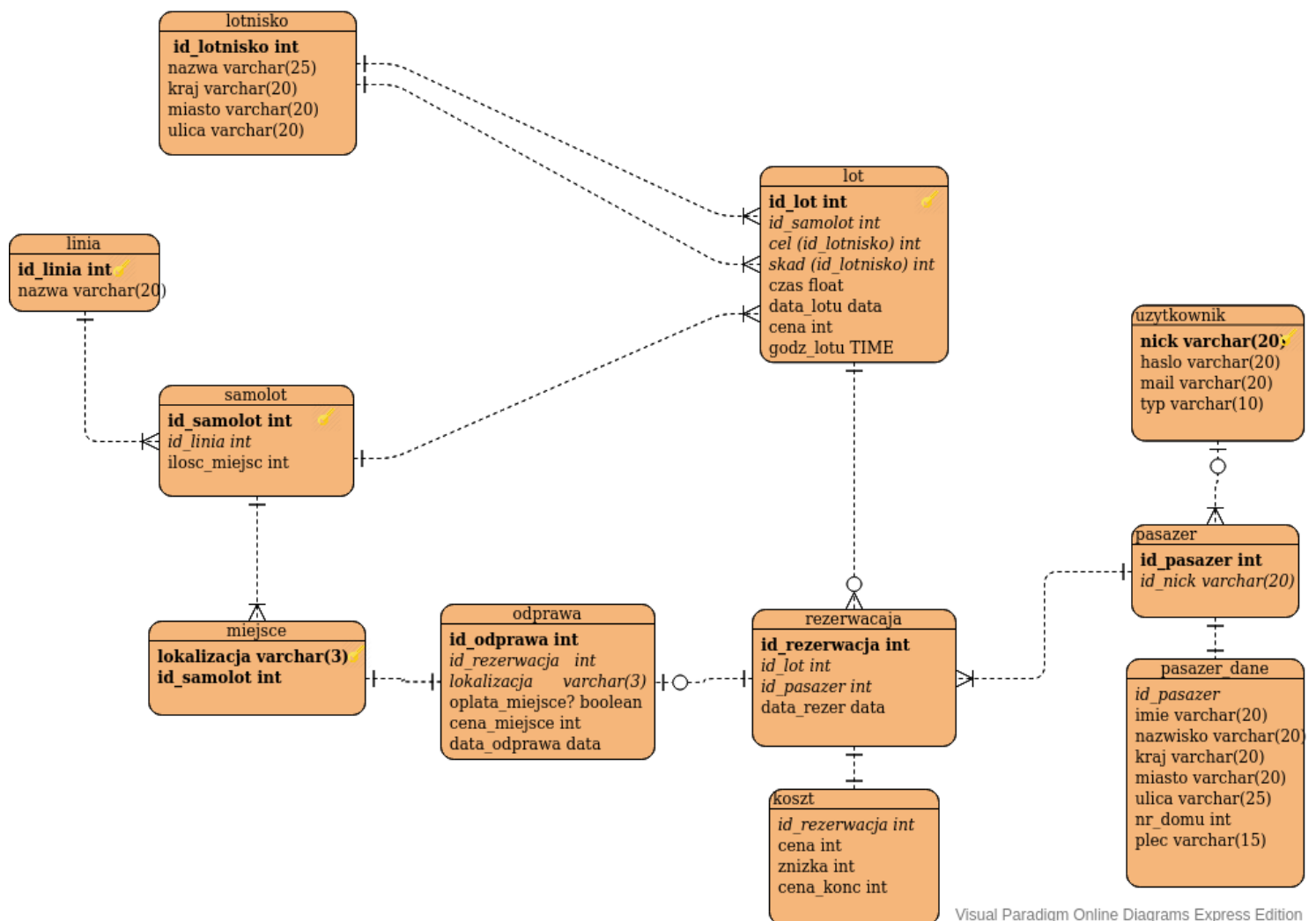
uzytkownik: nick, haslo, mail, typ

pasazer: id_pasazer, id_nick

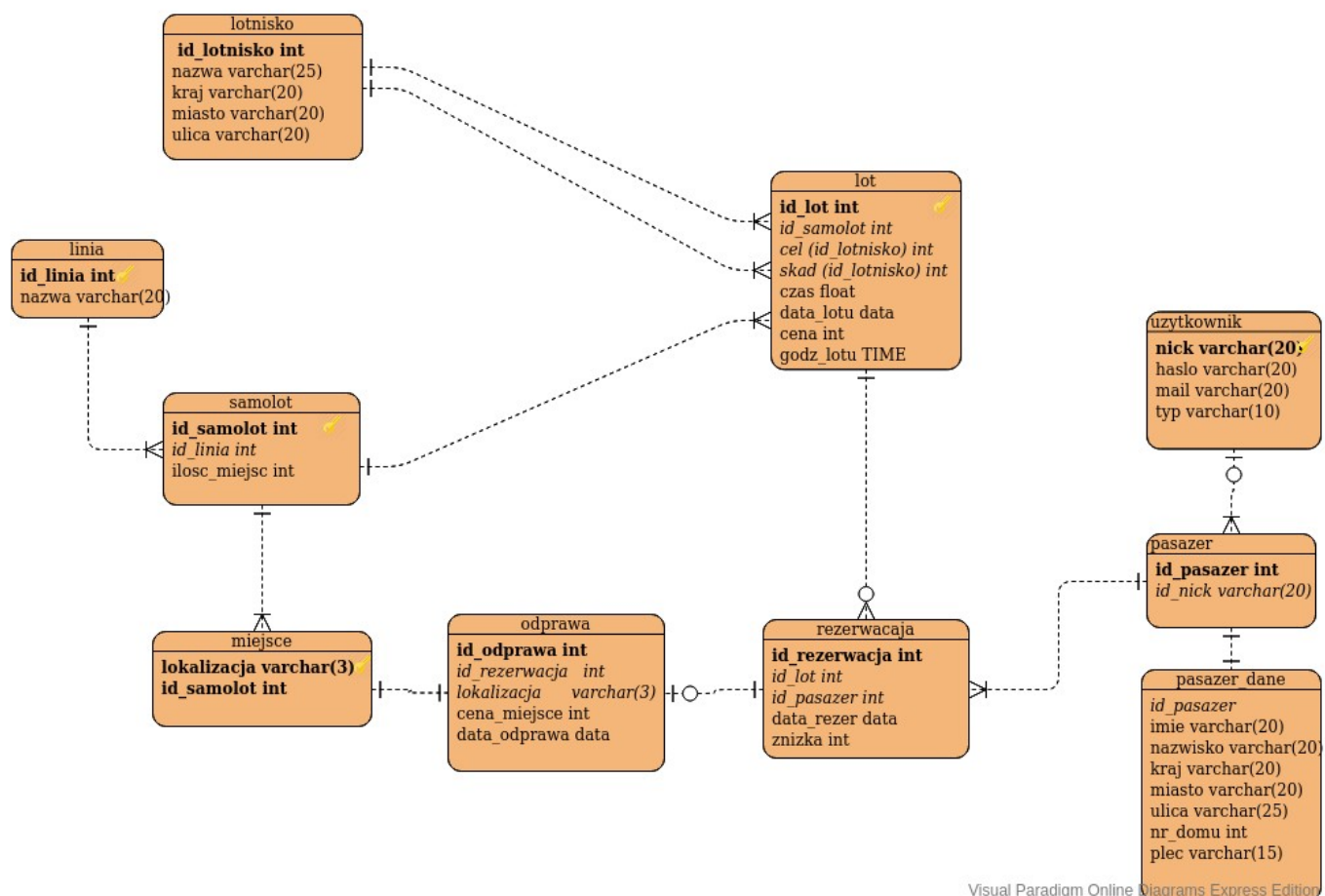
pasazer_dane: id_pasazer, imie, nazwisko, kraj, miasto, ulica, nr_domu, plec

6. Zaprojektowanie relacji pomiędzy encjami:

ERD przed normalizacją:



ERD po normalizacji:



III. Projekt logiczny

7. Projektowanie tabel, kluczy, indeksów: (załącznik create.sql)

Tabela lot: id_lot identyfikuje jednoznacznie każdy lot, posiada 2 klucze obce które wskazują na 2 lotniska (miejsca wylotu i docelowe). Są połączone ze sobą N:1 ponieważ dany lot ma tylko jedno miejsce wylotu i przylotu. Taka sama relacja jest z encja samolot, gdyż lot może mieć tylko 1 samolot.

Lotnisko - posiada atrybuty varchar opisujące encje. Jest połączona z lotem 1:N - z danego lotniska może wylatywać jak i przylatywać wiele samolotów.

Linia: relacja z samolot 1:N - linia może posiadać wiele samolotów

Samolot: Może należeć tylko do jednej linii(N:1),każdy samolot ma określoną ilość_miejsc i każde ma inną lokalizację(1:N). Samolot, może należeć do kilku lotów(1:N) np. różniących się datą.

Miejsce: Klucz główny składa się z lokalizacji np. (1A), oraz samolotu: ponieważ każdy samolot oznacza lokalizację miejsca tak samo(1A,1B,1C,2A itp) by zidentyfikować jednoznacznie miejsce musimy mieć też samolot w którym jest to miejsce.

rezerwacja - identyfikuje ją id_rezerwacja, musi mieć tylko jednego pasażera i dotyczyć tylko 1 lotu

koszt - w zależności od okresu pomiędzy datą lotu a, datą rezerwacji ustalana jest zniżka od ceny bazowej zawartej w encji lot

odprawa - odprawa musi mieć tylko jedną rezerwację, ale rezerwacja nie musi mieć odprawy. Encja posiada informacje, czy ktoś kupił możliwość wyboru miejsca, czy też system przydzielił losowo "opłata_miejsce".

użytkownik - kluczem głównym jest nick, posiada atrybut "typ", który może być wartością typu user, lub admin. Użytkownik może być pasażerem, lub rezerwować lot dla innej.

pasazer - pasazer nie musi być użytkownikiem, dane osobowe pasażera są w innej encji "pasazer_dane", żeby nie trzeba było ich za każdym razem wyszukiwać.

8.Słowniki danych:

id_lotnisko INTEGER > 0
nazwa(lotniska) VARCHAR,
kraj VARCHAR,
miasto VARCHAR,,
ulica VARCHAR,
id_linia INTEGER > 0
nazwa VARCHAR,
id_samolot INTEGER > 0
ilosc_miejsc INTEGER > 0
lokalizacja VARCHAR (3)
id_lot INTEGER > 0

cel(id_lotniska) INTEGER > 0
skad(id_lotnisko) INTEGER > 0
czas TIME godzina, minuta, sekunda
data_lotu DATA rok,miesiac,dzien
id_odprawa INTEGER > 0
id_rezerwacja INTEGER > 0
cena_miejsce INTEGER = 20, lub 0
data_odprawa DATA rok,miesiac,dzien
data_rezerwacji DATA rok,miesiac,dzien
cena INTEGER > 0
znizka INTEGER E(0,100)
nick VARCHAR,
haslo VARCHAR,
mail VARCHAR,
typ user/admin
id_pasazer INTEGER > 0
imie VARCHAR,
nazwisko VARCHAR,
nr_domu INTEGER > 0
plec Kobieta/Męszczyzna

9. Analiza zależności funkcyjnych i normalizacja tabel:

Pierwsza postać normalna tabel:

W każdej tabeli jest jednoznacznie definiujący encję klucz główny. tabela miejsce posiada klucz główny złożony z dwóch atrybutów. Wszystkie dane są atomowe. Można się jedynie zastanowić, czy lokalizacji (1A) nie rozdzielić na nr. rzędu (1), oraz miejsce w rzędzie (A).

Druga postać normalna:

każda tabela przechowuje dane dotyczące tylko konkretnej klasy obiektów. -> (Z rezerwacji została wyciągnięta klasa dotycząca kosztów.) ,oraz z pasażera wyciągnięto dane osobowe do osobnej tabeli.

Trzecia postać normalna 3NF

Z tabeli odprawa usunąłem atrybut boolean oplata_miejsce, który mówił, czy pasażer odprawił się wybierając miejsce, czy skorzystał z losowości. W encji odprawa istnieje atrybut "cena" za miejsce. Jeśli jest większa od zera to znaczy, że pasażer zapłacił.

Z tabeli koszt usunąłem atrybut cena_końcowa, ponieważ można go wyliczyć z "znizka", oraz "cena". Po normalizacji zauważyłem, że tabela koszt nie ma większego sensu i przenieśliśmy atrybut znizka do encji rezerwacja.

Teraz każda kolumna informacyjna nie należąca do klucza nie zależy od innej kolumny informacyjnej, oraz dane nie są redundantne.

11.Zaprojektowanie operacji na danych (załącznik funview.sql)

IV. Projekt funkcjonalny

12.Interfejsy do prezentacji, edycji i obsługi danych: zdefiniowanie struktury poszczególnych formularzy do wprowadzania danych oraz powiązań między formularzami.

- formularz rejestracji - nick, hasło, powtórz hasło, mail
- formularz logowania- nick, hasło
- formularz szukaj lotu - skąd, dokąd,linia
- formularz pokaż pasażerów - id_lot
- formularz miejsce - lokalizacja
- formularz odprawa - id_rezerwacji
- formularz dane pasażera - imie, nazwisko, kraj, miasto, ulica, nr_domu, płeć
- formularz dodaj lot - nazwa linii, id samolot, skad, dokaddokad, data, godzina, czas trwania, cena
- formularz dodaj lotnisko - nazwa, kraj,miasto, ulica
- formularz dodaj linie - nazwa, ilosc_miejsc(w nowym samolocie)
- formularz rezerwuj – id_lot

Rejestracja jest powiązana z logowaniem: jeśli użytkownika nie ma może się zarejestrować, jeśli jest może się zalogować. Jeśli logowanie się powiodło użytkownik ma dostęp do formularza szukaj lot. Gdy lot istnieje, jest dostęp do formularza rezerwuj, a następnie do dane pasażera, odprawa, miejsce. Po zalogowaniu jako admin dostęp do formularza pokaż pasażerów, oraz dodaj linie/samolot/lot.

13.Wizualizacja danych: określenie formy i struktury raportów które będą generowane przez bazę danych.

Dane wizualizowane w tabeli:

- dostępne loty
- lista rezerwacji
- lista pasażerów, wraz z danymi

Dane wizualizowane w liście:

- dostępne lotniska z których istnieje wylot
- dostępne lotniska do których można dolecieć
- dostępne linie
- dostępne rezerwacje do odprawy
- dostępne samoloty danej linii
- dostępne miejsca

Dane wizualizowane jako pop message

- rezerwacja została już odprawiona
- brak wolnych miejsc
- odprawa niemożliwa lot już się odbył
- użytkownik już istnieje
- Błąd logowania

14.Zdefiniowanie panelu sterowania aplikacji.

Główny Panel user -

- Przyciski: logowania, rejestracji, wylogowania, szukania lotu, moje rezerwacje
- Listy z możliwością wyboru - skąd, dokąd, linia

Główny Panel admin -

- Przyciski: Pokaż pasażerów, dodaj lot
- Listy z możliwością wyboru - nr lotu

15.Makropolecenia: powinny ułatwiać obsługę aplikacji z poziomu panelu sterowania oraz ewentualnie z poziomu formularzy.

V. Dokumentacja

16.Wprowadzanie danych: zdefiniowanie sposobu wprowadzania danych (ręczne, automatyczne, import)

Dane Wprowadzane ręcznie:

- Dane osobowe
- Dane użytkownika
- nr rezerwacji do odprawy
- nr lotu do rezerwacji
- parametry lotu: skąd, dokąd, linia
- miejsce w samolocie
- Dane nowego lotu
-

Dane wprowadzane automatycznie:

- wszystkie identyfikatory id tabel
- lokalizacje w samolocie
- daty rezerwacji i odprawy
- typ użytkownika
-

Wszystkie tabele można uzupełnić z poziomu aplikacji z wyjątkiem rejestracji jako admin

17.Dokumentacja użytkownika: krótka instrukcja obsługi aplikacji.

By zacząć rezerwować loty z aplikacji użytkownik musi najpierw się zarejestrować, a kolejno zalogować. Bez zalogowania, gość może jedynie wyszukiwać dostępne loty. Loty wyszukujemy wybierając interesujące nas parametry, takie jak: miejsce docelowe, wylotu, lub ulubioną linię. Po wyborze należy wybrać lot który nam pasuje (data, cena, ilość wolnych miejsc). Kolejnym krokiem jest podanie danych osobowych pasażera, a następnie zapłaty. Gdy, wszystko przebiegło pomyślnie rezerwację można zobaczyć w panelu "Moje rezerwacje". Tam też dokonujemy odprawy wybierając id_rezerwacji. Odprawy można dokonać w dowolnym czasie i z możliwością wyboru miejsca w samolocie za dodatkową opłatą. Odprawa bez opłat możliwa 2 dni przed odlotem.

18.Opracowanie dokumentacji technicznej

Dokumentacja została wygenerowana w javadoc. Znajduje się w folderze docs.

19.Wykaz literatury

- www.stackoverflow.com
- www.docs.oracle.com/en/java/javase/11/