

Temat projektu

Samoloty, producenci samolotów i linie lotnicze, które używają tych samolotów.

Szczegółowy opis projektu

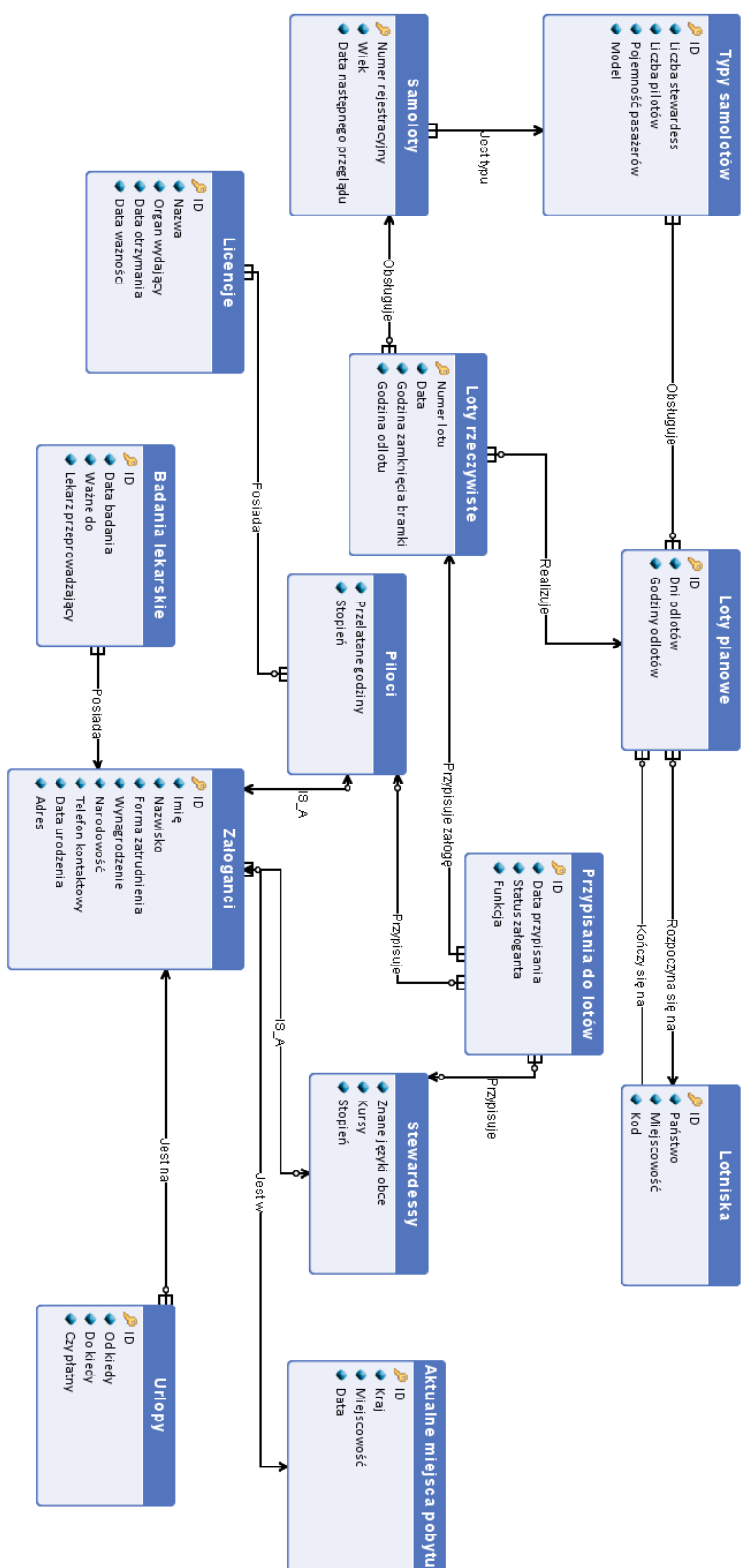
Zleceniodawcą stworzenia bazy danych oraz klientem jest średniej wielkości linia lotnicza, która chce mieć informacje o zatrudnionych przez nią załogantów i o obsługiwanych przez nich lotach. Klient będzie mógł uzyskać informację, ile ma załogantów w danej miejscowości, kiedy byli na urlopie, sprawdzić ich badania lekarskie oraz licencje pilotów. Dodatkowo klient będzie mógł uzyskać z bazy informacje o lotach zaplanowanych na dane dni tygodnia i godziny, gdzie lot się rozpoczyna i kończy, jaki typ samolotu ma obsłużyć ten lot. Linia lotnicza będzie miała również możliwość sprawdzenia odbytych, rzeczywistych lotów i dodatkowych informacji z nimi związanych, takich, jak który i jakiego typu samolot obsłużył rejs, jakie były przypisania załogi do tego lotu.

Baza danych skupi się głównie na załogantach, ich dostępności oraz obsłudze przypisać ich do rzeczywistych lotów. W bazie nie znajdziemy informacji o innych pracownikach linii lotniczej, ani szczegółowych informacji o samolotach, ich producentach, czy obsłudze naziemnej.

Przykładowe zapytania:

- Linia lotnicza chce wiedzieć, ile pilotów ma obecnie w Gdańsku.
- Klient potrzebuje informacji, którzy piloci mają licencję X potrzebną do lotu.
- Stewardessa chce pójść na urlop, linia sprawdza, kiedy ostatnio była ona na urlopie.
- Dział księgowości potrzebuje informacje o wynagrodzeniu załogantów, by móc im wypłacić należne pieniądze.
- Przypisując załogę do lotu z Berlina, linia lotnicza potrzebuje informacji o stopniu pilotów i stewardess znajdujących się w Niemczech.
- Linia lotnicza potrzebuje informacje o wszystkich zaplanowanych lotach z Moskwy, w celu przekazania tych informacji potencjalnym pasażerom.

Strona **2** z **10**



Opis zbioru encji

| Typy samolotów | | | |
|--|--------------|--------------------------------------|---|
| Typy samolotów używanych przez linie lotniczą do realizowania lotów pasażerskich. Liczność ok. kilkunastu. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny typu samolotów. |
| Liczba stewardess | Nie | Od 1 do 10 | Wymagana liczba stewardess do obsługi samolotu tego typu. |
| Liczba pilotów | Nie | Od 1 do 3 | Wymagana liczba pilotów do pilotowania tego typu samolotu. |
| Pojemność pasażerów | Nie | Od 100 do 850 | Określa ilu pasażerów można przyjąć na pokład samolotu tego typu. |
| Model | Nie | Modele z rodziny Airbus, bądź Boeing | Określa nazwę modelu samolotu. |

| Loty planowe | | | |
|---|--------------|-------------------------------|--|
| Zaplanowane loty, rozkład lotów stworzony przez linię lotniczą. Liczność do kilkuset. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny zaplanowanego lotu. |
| Dni odlotów | Nie | Dni tygodnia | Dni tygodnia, na które zaplanowany jest lot. |
| Godziny odlotów | Nie | Godziny w dobie | Planowana godzina odlotu samolotu. |

| Lotniska | | | |
|---|--------------|-----------------------------------|--|
| Lotniska, z których korzysta linia lotnicza. Liczność: kilkanaście. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny lotniska. |
| Państwo | Nie | Kraje świata | Kraj, w którym znajduje się lotnisko. |
| Miejscowość | Nie | Miejscowości posiadające lotnisko | Miejscowość, w której znajduje się lotnisko. |
| Kod | Nie | Trzyliterowe ciągi znaków | Trzyliterowy kod lotniska. |

| Stewardessy | | | |
|--|--------------|---|-----------------------------------|
| Stewardessy zatrudnione przez linię lotniczą. Liczność do kilkudziesięciu. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| Znane języki obce | Nie | Języki świata | Języki, jakie zna stewardessa. |
| Kursy | Nie | Kursy zawodowe | Nazwy zaliczonych kursów. |
| Stopień | Nie | Młodsza stewardessa, Stewardessa, Starsza Stewardessa | Stopień starszeństwa stewardessy. |

| Piloci | | | |
|---|--------------|-------------------------------|---|
| Piloci zatrudnieni przez linię lotniczą. Liczność do kilkudziesięciu. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| Przelatane godziny | Nie | Liczby całkowite większe od 0 | Liczba godzin przelatanych za sterami samolotu. |
| Stopień | Nie | Kapitan, pierwszy oficer | Tytuł posiadany przez pilota. |

| Załoganci | | | |
|--|--------------|--|--|
| Osoby pracujące dla linii lotniczej, wchodzące w skład załogi samolotu. Liczność: kilkadziesiąt. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny załoganta. |
| Imię | Nie | Imiona ludzkie | Imię załoganta. |
| Nazwisko | Nie | Nazwiska | Nazwisko załoganta. |
| Forma zatrudnienia | Nie | Umowa o pracę, umowa zlecenie, na fakturę. | Określa formę zatrudnienia załoganta. |
| Wynagrodzenie | Nie | Liczby większe od 0 | Miesięczne wynagrodzenie otrzymywane przez załoganta od linii lotniczej. |
| Narodowość | Nie | Kraje świata | Narodowość załoganta. |
| Telefon kontaktowy | Nie | Ciągi cyfr | Numer telefonu używany przez załoganta. |
| Data urodzenia | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok urodzenia załoganta. |
| Adres | Nie | Adresy | Adres zameldowania załoganta. |

| Badania lekarskie | | | |
|--|--------------|-------------------------------|---|
| Badania lekarskie posiadane przez załogantów. Liczność: kilkadziesiąt do kilkuset. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny badania lekarskiego. |
| Data badania | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok wykonania badania. |
| Ważne do | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok ważności badania. |
| Lekarz przeprowadzający | Nie | Imiona i nazwiska lekarzy | Imię i nazwisko lekarza, który przeprowadził badanie. |

| Urlopy | | | |
|--|--------------|-------------------------------|---|
| Historia odbytych urlopów przez załogantów. Liczność: kilkadziesiąt do kilkuset. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny urlopu. |
| Od kiedy | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok rozpoczęcia urlopu. |
| Do kiedy | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok zakończenia urlopu. |
| Czy płatny | Nie | Tak, nie | Określa czy urlop był płatny, bądź bezpłatny. |

| Aktualne miejsca pobytu | | | |
|--|--------------|-------------------------------|---|
| Informacje o aktualnym miejscu pobytu załoganta. Liczność: do kilkuset miejscowości. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny miejsca pobytu. |
| Kraj | Nie | Kraje świata. | Kraj, w którym znajduje się załogant. |
| Miejscowość | Nie | Miejscowości świata. | Miejscowość, w której znajduje się załogant. |
| Data | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok, w którym informacja o miejscu pobytu była zaktualizowana. |

| Licencje | | | |
|--|--------------|---|---|
| Licencje zdobyte przez pilota. Liczność: od kilku do kilkunastu. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny licencji. |
| Nazwa | Nie | Nazwy dostępnych licencji | Nazwa licencji. |
| Organ wydający | Nie | Nazwy organów uprawnionych do wydawania licencji. | Nazwa instytucji wydającej licencję. |
| Data otrzymania | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok wydania licencji. |
| Data ważności | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok utracenia ważności licencji. |

| Samoloty | | | |
|--|--------------|-------------------------------|---|
| Konkretny samolot wykorzystywany do obsługi rzeczywistego lotu. Liczność ok. 30. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| Numer rejestracyjny | Tak | Zbiór numerów rejestracyjnych | Alfnumeryczne oznaczenie przynależności państwowej samolotu. |
| Wiek | Nie | Od 0 do kilkudziesięciu | Wyrażony w latach wiek samolotu, liczony od chwili oddania do użytku. |
| Data następnego przeglądu | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok następnego planowanego przeglądu technicznego maszyny. |

| Loty rzeczywiste | | | |
|---|--------------|-------------------------------|--|
| Rzeczywiste, istniejące loty realizowane przez linię lotniczą. Liczność ok. kilkuset rocznie. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| Numer lotu | Tak | Zbiór kombinacji liter i cyfr | Indywidualny, przypisany numer do lotu. |
| Data | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok realizacji lotu. |
| Godzina zamknięcia bramki | Nie | Godziny | Godzina, kiedy następuje zamknięcie bramki do wejścia na pokład. |
| Godzina odlotu | Nie | Godziny | Godzina wystartowania maszyny z lotniska. |

| Przypisania do lotów | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|--|
| Zbiór encji z informacjami o przypisaniu załogi do lotu. Liczność od 1 do kilkunastu. | | | |
| Nazwa | Klucz główny | Typ/dziedzina | Opis |
| ID | Tak | Liczby całkowite większe od 0 | Numer identyfikacyjny przypisania. |
| Data przypisania | Nie | Daty | Dzień, miesiąc i rok, kiedy nastąpiło przypisanie załoganta do lotu. |
| Status załoganta | Nie | Dostępny, niedostępny | Określa dostępność załoganta do realizacji lotu. |
| Funkcja | Nie | Kapitan, pierwszy oficer, stewardessa | Określa funkcję realizowaną przez załoganta podczas lotu. |

Opis związków

| Nazwa związku | Zbiór encji 1 | Zbiór encji 2 | Liczność związku | Opis |
|-------------------|-------------------|-------------------------|------------------|---|
| Obsługuje | Typy samolotów | Loty planowe | 1..n : 0..n | Samoloty pewnych typów obsługują zaplanowane loty. Lot może być obsługiwany przez kilka typów samolotów, lecz przez co najmniej jeden. Typ samolotu może być wykorzystywany do wielu różnych lotów, bądź do żadnego. |
| IS_A | Piloci | Załoganci | 0..1 : 1 | Związek mówiący, że pilot jest załogantem. |
| IS_A | Stewardessy | Załoganci | 0..1 : 1 | Związek mówiący, że stewardessa jest załogantką. |
| Posiada | Badania lekarskie | Załoganci | 1..n : 1 | Załoganci muszą posiadać badania lekarskie, aby wykonywać swoją pracę. Badanie lekarskie jest przypisane do konkretnej osoby. |
| Rozpoczyna się na | Loty planowe | Lotniska | 0..n : 1 | Związek określający, na jakim lotnisku rozpoczyna się planowy lot. Zaplanowany lot rozpoczyna się na jednym lotnisku. Na danym lotnisku może rozpoczynać się wiele lotów, bądź może też ono być nieużywane. |
| Kończy się na | Lotniska | Loty planowe | 1 : 0..n | Związek określający, na jakim lotnisku kończy się planowy lot. Zaplanowany lot kończy się na jednym lotnisku. Na danym lotnisku może kończyć się wiele lotów, bądź może też ono być nieużywane. |
| Jest na | Urlopy | Załoganci | 0..n : 1 | Związek łączący załoganta z ewentualnymi odbytymi przez niego urlopami. Urlop przypisany jest do konkretnego załoganta. Załogant mógł odbyć wiele urlopów w przeciągu swojego zatrudnienia, mógł też nie wykorzystać dotąd żadnego. |
| Jest w | Załoganci | Aktualne miejsca pobytu | 0..n : 1 | Związek łączący załoganta z jego aktualnym miejscem pobytu. Załogant może jednocześnie znajdować się w jednym miejscu. W danym miejscu może znajdować się wielu załogantów, bądź żaden. |
| Posiada | Licencje | Piloci | 1..n : 0..n | Piloci posiadają wiele licencji, muszą mieć przynajmniej jedną by móc latać. Licencje są posiadane przez wielu pilotów, bądź są też takie, których nie ma żaden z zatrudnionych pilotów. |
| Jest typu | Samoloty | Typy | 1..n : 1 | Związek pozwalający na określenie, jakiego typu jest samolot. Samolot może być jedynie jednego |

| | | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|-------------|--|
| | | samolotów | | typu. Jest wiele samolotów tego samego typu. |
| Obsługuje | Samoloty | Loty rzeczywiste | 1 : 0..n | Związek łączący rzeczywisty lot z samolotem, który obsługuje ten konkretny lot. Do przeprowadzenia lotu wykorzystywany jest jeden samolot. Jeden samolot może być wykorzystywany do przeprowadzenia wielu lotów. Samolot może być również wyłączony ze służby i nie obsługiwać żadnego lotu. |
| Realizuje | Loty rzeczywiste | Loty planowe | 0..n : 1 | Związek łączący zaplanowany lot z rzeczywistym lotem, który realizuje ten zaplanowany. Zaplanowany lot może być realizowany przez wiele lotów rzeczywistych, ponieważ jest on powtarzalny. Lot rzeczywisty realizuje zawsze tylko jeden lot. |
| Przypisuje załogę | Loty rzeczywiste | Przypisania do lotów | 1 : 1..n | Związek przypisujący do lotu rzeczywistego załogę. Przypisane następuje do jednego konkretnego lotu. Do jednego lotu następują wielokrotne przypisania np. w przypadku zmiany dostępności załoganta. |
| Przypisuje | Piloci | Przypisania do lotów | 0..1 : 0..n | Związek przydzielający pilota do załogi lotu. Pilot może być przydzielony do wielu przypisań, bądź do żadnego. Przypisanie może przydzielić pilota, bądź tego nie zrobić w przypadku, gdy np. brakuje jedynie stewardesy. |
| Przypisuje | Przypisania do lotów | Stewardessy | 0..n : 0..1 | Związek przydzielający stewardessę do załogi lotu. Stewardessa może być przydzielona do wielu przypisań, bądź do żadnego. Przypisanie może przydzielić stewardessę, bądź tego nie zrobić w przypadku, gdy np. brakuje jedynie pilota. |

Schemat relacyjnej bazy danych

Typy samolotów(ID, liczba stewardess, liczba pilotów, pojemność pasażerów, model)

Samoloty(Numer rejestracyjny, wiek, data następnego przeglądu, ID_typu REF Typy samolotów)

Loty rzeczywiste(Numer lotu, data, godzina zamknięcia bramki, godzina odlotu, ID_samolotu REF Samoloty, ID_plan REF Loty planowe)

Loty planowe(ID, dni odlotów, godziny odlotów, ID_lot_pocz REF Lotniska, ID_lot_konc REF Lotniska, ID_typu REF)

Lotniska(ID, państwo, miejscowość, kod)

Przypisania do lotów(ID, data przypisania, status załoganta, funkcja, ID_lot REF Loty rzeczywiste, ID_stew REF Stewardessy, ID_pil REF Piloci)

Piloci(przelatane godziny, stopień, ID REF Załoganci)

Licencje(ID, nazwa, organ wydający, data otrzymania, data ważności, ID_pilota REF)

Załoganci(ID, imię, nazwisko, forma zatrudnienia, wynagrodzenie, narodowość, telefon kontaktowy, data urodzenia, adres, ID_miejsca REF Aktualne miejsce pobytu)

Badania lekarskie(ID, data badania, ważne do, lekarz przeprowadzający, ID_zal REF Załoganci)

Stewardessy(znane języki obce, kursy, stopień, ID REF Załoganci)

Urlopy(ID, od kiedy, do kiedy, czy płatny, ID_zal REF Załoganci)

Aktualne miejsca pobytu(ID_miejsca, kraj, miejscowość, data)