



Inżynieria i analiza danych

Baza danych hotelu

Magdalena Walasek, Emil Szewczak

Spis treści

Funkcje bazy danych:.....	3
Założenia:.....	3
Etap 1.....	4
Identyfikacja encji.....	4
Etap 2.....	6
Identyfikacja związków między encjami	6
Opis związków między encjami	6
Etap 3.....	7
Przedstawienie diagramu ERD.....	7
Etap 4.....	7
Konsultacja z ekspertem dziedzinowym.....	7
Etap 5.....	8
Identyfikacja atrybutów.....	8
Etap 6.....	9
Konsultacja z ekspertem dziedzinowym.....	9
Etap 7.....	10
Identyfikacja i zapisanie dziedziny każdego atrybutu	10
Etap 8.....	12
Konsultacja z ekspertem dziedzinowym.....	12
Etap 9.....	13
Normalizacja	13
Pierwsza postać normalna	14
Druga postać normalna	15
Trzecia postać normalna	15
Określanie kluczy głównych i kluczy obcych	17
Etap 10.....	17
Diagram z MySQL Workbench	17
Etap 11.....	18
Konsultacja z ekspertem dziedzinowym.....	18
Etap 12.....	18
Wstawianie przykładowych danych do tabel.	18
Etap 13.....	22
Przykładowe zapytania	22
Wyświetlenie wszystkich rezerwacji wraz z numerami pokoi, przypisanych klientowi o podanym przez nas ID.....	22

Klienci posortowani ze względu na ilość wykonanych rezerwacji	23
Klienci posortowani ze względu na łączną kwotę faktur	23
Najczęściej rezerwowany pokój (ze względu na ilość rezerwacji).....	24
Pokój zarezerwowany na największą liczbę dni.....	24
Pokoje posortowane w kolejności malejącej ze względu na ilość zarezerwowanych dni.....	24
Wyświetlenie klientów posiadających nieopłacone faktury (wraz z ID faktury oraz kwotą).	25
Wyświetlenie wszystkich wolnych pokoi w podanym terminie.....	25
Wyświetlenie pracownika, wykonującego rezerwację o podanym ID.	26
Wyświetlenie wszystkich zajętych pokoi w danym dniu.....	26
Zsumowanie rezerwacji w każdym miesiącu.....	26

PROJEKT BAZY DANYCH

Opracowywanym przez nas zagadnieniem będzie baza danych funkcjonowania hotelu. W poniższym projekcie pokażemy poszczególne etapy.

Funkcje bazy danych:

1. Kontrolowanie i monitorowanie dostępności pokoi w danym terminie.
2. Minimalizacja błędów:
 - przydzielenie tego samego pokoju kilku klientom,
 - przydzielenie jednej rezerwacji kilku klientom,
 - generowanie przez jedną rezerwację kilku faktur,
 - przypisanie kilku faktur do jednej rezerwacji.
3. Szybkie sprawdzanie dostępności pokoi w przyszłych terminach.
4. Szybkie generowanie faktur.
5. Ułatwienie sprawdzenia, kto zarezerwował dany pokój w danym dniu.

Założenia:

1. Baza przeznaczona na 2024 rok.
2. W ofercie hotelu znajduje się 50 pokoi.
3. Klientami są tylko osoby z Polski.

Etap 1

Identyfikacja encji.

Identyfikujemy 7 encji: Klient, Rezerwacja, Pokój, Pracownik, Faktura, Adres, Szczegóły.

KLIENT
ID_klienta
Imię
Nazwisko
ID adresu
Nr_telefonu
Email
Pesel
ID_adresu

REZERWACJA
ID_rezerwacji
ID_klienta
Numer_pokoju
ID_pracownika
Data_początkowa
Data_końcowa
Status

POKÓJ
Numer_pokoju
Typ
Cena_za_noc
Dodatkowe_informacje

PRACOWNIK
ID_pracownika
Imię
Nazwisko
Pesel
Numer_telefonu
Stanowisko
Wynagrodzenie
Data_zatrudnienia
Data_zwolnienia
ID_adresu

FAKTURA
ID_faktury
ID_rezerwacji
Kwota

Status_płatności
Data_płatności

ADRES
ID_adresu
Miasto
Ulica
Nr_domu
Nr_mieszkania
Kod_pocztowy

SZCZEGÓŁY
ID_szczegolow
ID_rezerwacji
Nr_pokoju

Etap 2

Identyfikacja związków między encjami

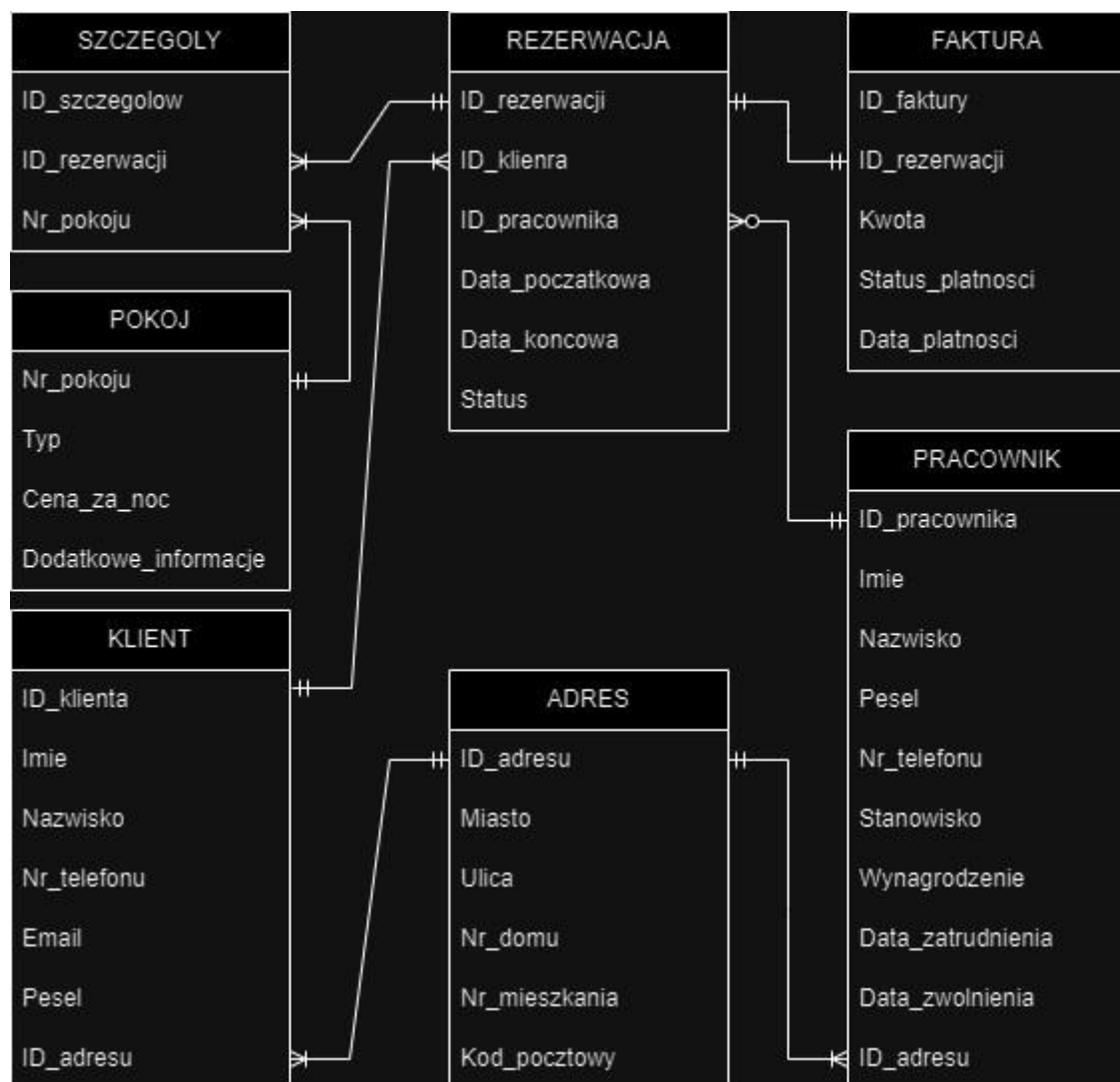
Nazwa związku	Encje	Liczebności
Rezerwacja_klienta	Rezerwacja, Klient	1:wiele
Rezerwacja_szczegóły	Rezerwacja, szczegóły	1:wiele
Faktura_do_rezerwacji	Rezerwacja, Faktura	1:1
Pracownik_odpowiedzialny_za_rezerwacje	Pracownik, Rezerwacja	1:0 lub wiele
Adres_klienta	Klient, Adres	1:wiele
Adres_pracownika	Pracownik, Adres	wiele:1
Szczegóły_pokoju	Szczegóły, Pokój	wiele:1

Opis związków między encjami

- Klient – Rezerwacja: (1: wiele)
 - Każda rezerwacja dotyczy 1 konkretnego klienta;
 - 1 klient może złożyć wiele rezerwacji;
- Klient – Adres: (1: wiele)
 - 1 adres dotyczy 1 lub kilku klientów;
 - Wielu klientów może mieszkać pod 1 adresem;
- Pracownik – Adres: (1: wiele)
 - 1 adres dotyczy 1 lub wielu pracowników;
 - Wielu pracowników może mieszkać pod 1 adresem;
- Faktura – Rezerwacja: (1:1)
 - 1 faktura dotyczy 1 rezerwacji;
- Rezerwacja – Szczegóły: (1: wiele)
 - 1 rezerwacja może mieć 1 lub kilka szczegółów;
 - Każdy szczegół jest przypisany do 1 rezerwacji;
- Pokój – Szczegóły: (1: wiele)
 - Jeden pokój może być przypisany do 1 lub wielu szczegółów;
 - Każdy szczegół jest przypisany do 1 pokoju.
- Pracownik – Rezerwacja: (1:0 lub wiele):
 - Jeden pracownik może być odpowiedzialny za 0 lub więcej rezerwacji;
 - Każda rezerwacja dotyczy 1 pracownika;

Etap 3

Przedstawienie diagramu ERD



Etap 4

Konsultacja z ekspertem dziedzinowym

Po konsultacji z ekspertem dziedzinowym zastosowaliśmy następujące poprawki:

- Przeniesienie adresu do osobnej encji;
- Rozdzielenie relacji wiele do wielu poprzez dodanie encji szczegół;
- Poprawiony związek między encjami (z 1:wiele na 0lub1:wiele);

Etap 5

Identyfikacja atrybutów

Encja	Atrybut	Przykład
Rezerwacja	ID rezerwacji	123
	ID klienta	15
	Data początkowa	12.01.2024
	Data końcowa	16.01.2024
	Numer pokoju	3
	ID pracownika	5
	Status	Potwierdzona
Faktura	ID faktury	123
	ID rezerwacji	123
	Kwota	400.00
	Status płatności	Zapłacono
	Data płatności	1.01.2024
Klient	ID klienta	15
	Imię	Jan
	Nazwisko	Kowalski
	ID adresu	22
	Numer telefonu	123456789
	E-mail	Jan.kowalski@gmail.com
	Pesel	12345678901
Adres	ID adresu	22
	Miasto	Lublin
	Ulica	Fantastyczna
	Numer domu	25A
	Numer mieszkania	12
	Kod pocztowy	21-300
Pokój	Numer pokoju	3
	Typ pokoju	dwuosobowy
	Cena za noc	100.00
	Dodatkowe informacje	Widok na morze
Szczegóły	ID szczegółów	1
	ID rezerwacji	2
	Numer pokoju	54
Pracownik	ID pracownika	2
	Imię	Paweł
	Nazwisko	Mróz
	Pesel	12345678901
	Numer telefonu	987654321
	Stanowisko	Recepcjonista
	Wynagrodzenie	3200.00
	Data zatrudnienia	13.02.2021

	Data zwolnienia	19.11.2022
	ID adresu	1

Etap 6

Konsultacja z ekspertem dziedzinowym

Po konsultacji wprowadziliśmy następujące poprawki:

- Rozdzielenie atrybutu nr_domu encji adres na atrybuty: nr_domu i nr_mieszkania;

Etap 7

Identyfikacja i zapisanie dziedziny każdego atrybutu

Encja	Atrybut	Przykład	Dziedzina	Typ
Rezerwacja	ID rezerwacji	123	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	ID klienta	15	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	Data początkowa	12.01.2024	Daty od 01.01.2024 do 31.12.2024	DATE
	Data końcowa	16.01.2024	Daty od 01.01.2024 do 31.12.2024	DATE
	Numer pokoju	3	Zbiór liczb całkowitych od 1 do 50	TINYINT
	ID pracownika	5	Liczby całkowite od 1 do 255	TINYINT
	Status	Potwierdzono	Zbiór {„Zarezerwowano”, „Potwierdzono”, „Opłacono”}	VARCHAR(45)
Faktura	ID faktury	123	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	ID rezerwacji	123	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	Kwota	400.00	Liczby z dwoma miejscami po przecinku od 50.00 do 100 000.00	DECIMAL(8,2)
	Status płatności	Zapłacono	Zbiór {‘Zapłacono’, ‘Niezapłacono’}	VARCHAR(45)
	Data płatności	16.01.2024	Daty od 01.01.2024 do 31.12.2024	DATE
Klient	ID klienta	15	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	Imię	Jan	Ciąg znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	Nazwisko	Kowalski	Ciąg znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	ID adresu	22	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	Numer telefonu	123456789	Ciąg cyfr o długości 9, cyfry z przedziału od 0 do 9	CHAR(9)
	E-mail	Jan.kowalski@gmail.com	Ciąg znaków mogący zawierać litery, cyfry oraz znaki specjalne, o długości z przedziału od 5 do 45 znaków	VARCHAR(45)

	Pesel	12345678901	Ciąg cyfr o długości 11, cyfry z przedziału od 0 do 9	CHAR(11)
Adres	ID adresu	22	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	Miasto	Lublin	Ciągi znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	Ulica	Fantastyczna	Ciągi znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	Numer domu	25A	Ciąg mogący składać się z liczb i liter, o długości z przedziału od 1 do 5	VARCHAR(5)
	Numer mieszkania	31	Ciąg mogący składać się z liczb i liter, o długości z przedziału od 1 do 5 (opcjonalnie NULL)	VARCHAR(5)
	Kod pocztowy	21-300	Ciąg składający się z dwóch cyfr, "-", a następnie trzech cyfr, o długości 6 znaków	VARCHAR(6)
Pokój	Numer pokoju	3	Liczby całkowite od 1 do 50	TINYINT
	Typ pokoju	dwuosobowy	Zbiór { 'jednoosobowy', 'dwuosobowy', 'trzyosobowy', 'czterosobowy' }	VARCHAR(45)
	Cena za noc	100.00	Zbiór (50.00, 70.00, 100.00, 140.00, 150.00, 175.00, 200.00, 250.00)	DECIMAL(5,2)
	Dodatkowe informacje	Widok na morze	Ciąg znaków opisujących ten pokój, o długości z przedziału od 0 do 45, (opcjonalnie NULL)	VARCHAR(45)
Pracownik	ID pracownika	2	Liczby całkowite od 1 do 255	TINYINT
	Imię	Paweł	Ciąg znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	Nazwisko	Mróz	Ciąg znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	Pesel	12345678901	Ciąg składający się z 11 cyfr od 0 do 9	CHAR(11)
	Numer telefonu	987654321	Ciąg cyfr o długości 9 od 0 do 9	CHAR(9)
	Stanowisko	Recepcjonista	{ 'Recepcjonista', 'Pokojówka', 'Dyrektor', 'Menażer', 'Zastępca	VARCHAR(45)

			dyrektora', 'Księgowy', 'Ochroniarz'}	
	Wynagrodzenie	3200.00	Liczby z dwoma miejscami po przecinku od 1000.00 do 10000.00	DECIMAL(7,2)
	Data zatrudnienia	16.01.2024	Daty od 01.01.2024 do 31.12.2024	DATE
	Data zwolnienia	26.09.2024	Daty od 01.01.2024 do 31.12.2024 (opcjonalnie NULL)	DATE
	ID adresu	22	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
Szczegóły	ID szczegółów	1	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	ID rezerwacji	2	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT
	Numer pokoju	54	Zbiór liczb całkowitych od 1 do 50	TINYINT

Etap 8

Konsultacja z ekspertem dziedzinowym

Po konsultacji z ekspertem dziedzinowym wprowadziliśmy następujące poprawki:

- Szczegółowe określenie Dziedziny każdego atrybutu (ograniczenie zbioru danych kluczy głównych i obcych);
- Poprawa INT na SMALLINT i TINYINT w odpowiednich miejscach;

Etap 9

Normalizacja

1. Rozdzielenie Pracownika na 2 tabele:

PRACOWNIK
ID_pracownika
Imię
Nazwisko
Pesel
Numer_telefonu
Data_zatrudnienia
Data_zwolnienia
ID_adresu
ID_stanowiska

STANOWISKO
ID_stanowiska
Nazwa
Wynagrodzenie

Pracownik	ID pracownika	2	Liczby całkowite od 1 do 255	TINYINT
	Imię	Paweł	Ciąg znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	Nazwisko	Mróz	Ciąg znaków o długości z przedziału od 2 do 45	VARCHAR(45)
	Pesel	12345678901	Ciąg składający się z 11 cyfr od 0 do 9	CHAR(11)
	Numer telefonu	987654321	Ciąg cyfr o długości 9 od 0 do 9	CHAR(9)
	Data zatrudnienia	16.01.2024	Daty od 01.01.2024 do 31.12.2024	DATE
	Data zwolnienia	26.09.2024	Daty od 01.01.2024 do 31.12.2024 (opcjonalnie NULL)	DATE
	ID adresu	22	Liczby całkowite od 1 do 32 767	SMALLINT

Stanowisko	ID stanowiska	2	Liczby całkowite od 1 do 255	TINYINT
	Nazwa	Recepcjonista	{‘Recepcjonista’, ‘Pokojówka’, ‘Dyrektor’, ‘Menażer’, ‘Zastępca	VARCHAR(45)

			dyrektora', 'Księgowy', 'Ochroniarz'}	
	Wynagrodzenie	3200.00	Liczby z dwoma miejscami po przecinku od 1000.00 do 10000.00	DECIMAL(7,2)

Połączenie ich relacją 1:wiele (wiele pracowników może być na tym samym stanowisku, jedno stanowisko może przyjąć kilku pracowników).

Pierwsza postać normalna

1. Każda kolumna w tabeli musi mieć atomową wartość, co oznacza, że nie może zawierać zestawu danych ani wielu wartości. Każda komórka musi zawierać pojedynczą wartość.
2. Wszystkie wartości w kolumnie muszą być jednego typu danych.
3. Każda kolumna musi mieć unikalną nazwę.

Biorąc pod uwagę te zasady, możemy przeanalizować poszczególne encje i atrybuty w podanej bazie danych:

Rezerwacja:

- ID rezerwacji, ID klienta, Numer pokoju, ID pracownika: Jednoznacznie identyfikują rekord.
- Data początkowa, Data końcowa, Status: Bezpośrednio związane z rezerwacją.

Faktura:

- ID faktury, ID rezerwacji: Jednoznacznie identyfikują rekord.
- Kwota, Status płatności, Data płatności: Bezpośrednio związane z fakturą.

Klient:

- ID klienta: Jednoznacznie identyfikuje rekord.
- ID adresu: Jednoznacznie identyfikuje adres klienta.
- Imię, Nazwisko, Numer telefonu, E-mail, Pesel: Bezpośrednio związane z klientem.

Adres:

- ID adresu: Jednoznacznie identyfikuje rekord.
- Miasto, Ulica, Numer domu, Numer mieszkania, Kod pocztowy: Bezpośrednio związane z adresem.

Pokój:

- Numer pokoju: Jednoznacznie identyfikuje rekord.
- Typ pokoju, Cena za noc, Dodatkowe informacje: Bezpośrednio związane z pokojem.

Szczegóły:

- ID szczegółów: Jednoznacznie identyfikuje rekord.
- ID rezerwacji, Numer pokoju: Bezpośrednio związane ze szczegółami rezerwacji.

Pracownik:

- ID pracownika: Jednoznacznie identyfikuje rekord.
- ID adresu: Jednoznacznie identyfikuje adres pracownika.
- ID stanowiska: Jednoznacznie identyfikuje stanowisko pracownika.
- Imię, Nazwisko, Pesel, Numer telefonu, Data zatrudnienia, Data zwolnienia: Bezpośrednio związane z pracownikiem.

Stanowisko:

- ID stanowiska: Jednoznacznie identyfikuje rekord.
- Nazwa, Wynagrodzenie: Bezpośrednio związane ze stanowiskiem.

Biorąc pod uwagę powyższe, wygląda na to, że każda encja w bazie danych spełnia warunki 1. postaci normalnej. Każda tabela ma atomowe wartości, jednorodny typ danych w kolumnach oraz unikalne nazwy kolumn.

Druga postać normalna

Druga postać normalna zakłada, że każda kolumna, która nie jest kluczem głównym, zależy wyłącznie od całego klucza głównego, a nie tylko od jego części. Oto analiza poszczególnych encji:

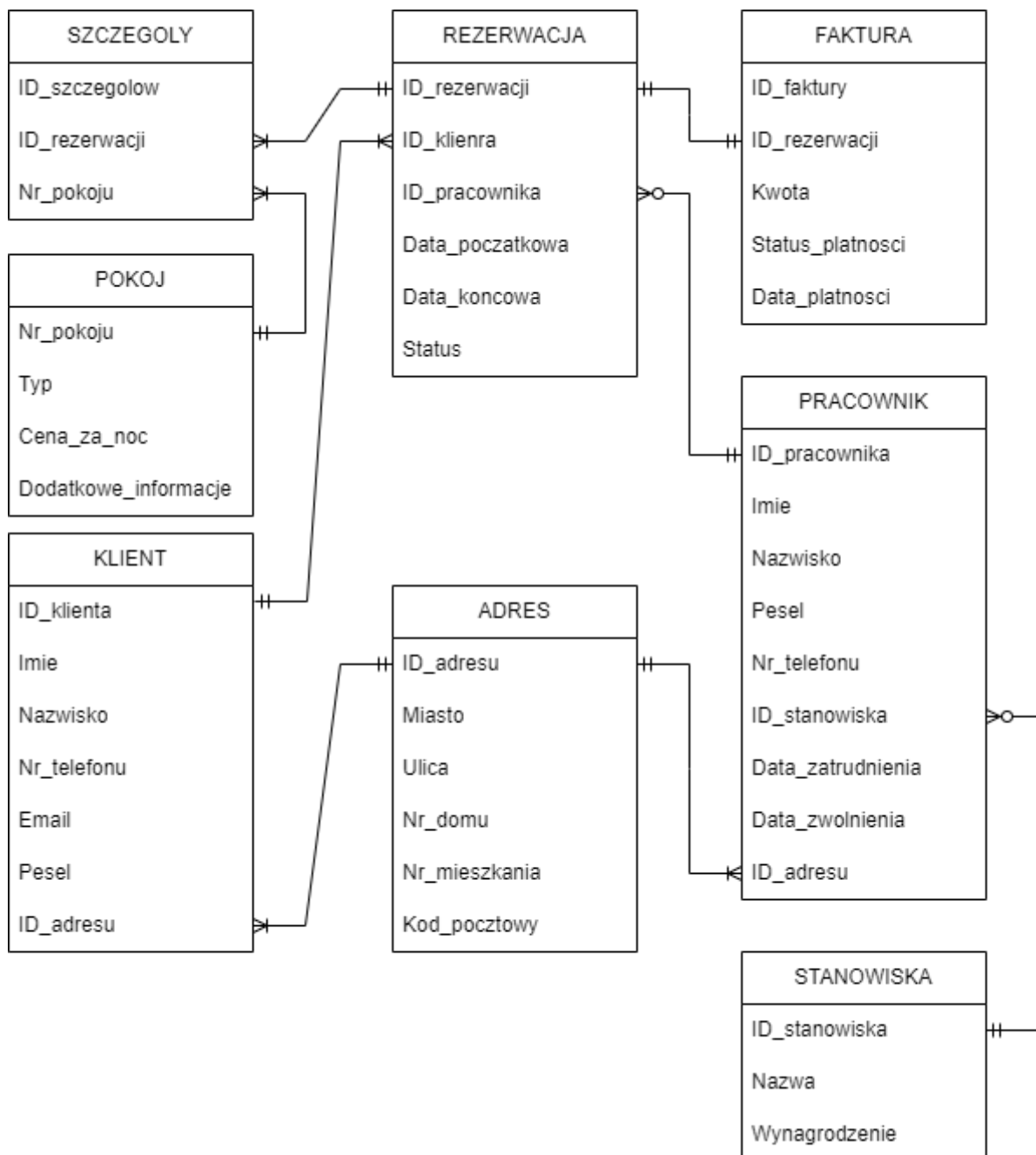
- Rezerwacja: ID rezerwacji, Data początkowa, Data końcowa, Numer pokoju, ID pracownika są zależne od całego klucza głównego (ID rezerwacji). Zatem spełnia warunki 2NF.
- Faktura: ID faktury, ID rezerwacji, Kwota, Status płatności, Data płatności zależą od całego klucza głównego (ID faktury). Spełnia warunki 2NF.
- Klient: ID klienta, Imię, Nazwisko, ID adresu, Numer telefonu, E-mail, Pesel zależą od całego klucza głównego (ID klienta). Spełnia warunki 2NF.
- Adres: ID adresu, Miasto, Ulica, Numer domu, Numer mieszkania, Kod pocztowy zależą od całego klucza głównego (ID adresu). Spełnia warunki 2NF.
- Pokój: Numer pokoju, Typ pokoju, Cena za noc, Dodatkowe informacje zależą od całego klucza głównego (Numer pokoju). Spełnia warunki 2NF.
- Szczegóły: ID szczegółów, ID rezerwacji, Numer pokoju zależą od całego klucza głównego (ID szczegółów). Spełnia warunki 2NF.
- Pracownik: ID pracownika, Imię, Nazwisko, Pesel, Numer telefonu, Data zatrudnienia, Data zwolnienia, ID adresu zależą od całego klucza głównego (ID pracownika). Spełnia warunki 2NF.
- Stanowisko: ID stanowiska, Nazwa, Wynagrodzenie zależą od całego klucza głównego (ID stanowiska). Spełnia warunki 2NF.

Wszystkie encje wydają się spełniać warunki drugiej postaci normalnej (2NF), ponieważ atrybuty zależą od całego klucza głównego.

Trzecia postać normalna

W trzeciej postaci normalnej chodzi o to, aby usunąć zależności funkcyjne pomiędzy nie-kluczowymi atrybutami. Żaden nie-kluczowy atrybut nie powinien być zależny od innego nie-kluczowego atrybutu.

- Rezerwacja: Status nie zależy od innych nie-kluczowych atrybutów, więc jest zgodne 3NF.
- Faktura: Kwota, status płatności i data płatności nie zależą od ID rezerwacji, co jest zgodne z 3NF.
- Klient: Imię, nazwisko, numer telefonu, e-mail i PESEL nie zależą od ID adresu, co jest zgodne z 3NF.
- Szczegóły: Numer pokoju nie zależy od ID rezerwacji, co jest zgodne z 3NF.
- Pracownik: Imię, nazwisko, PESEL, numer telefonu, data zatrudnienia i data zwolnienia nie zależą od ID adresu, co jest zgodne z 3NF.

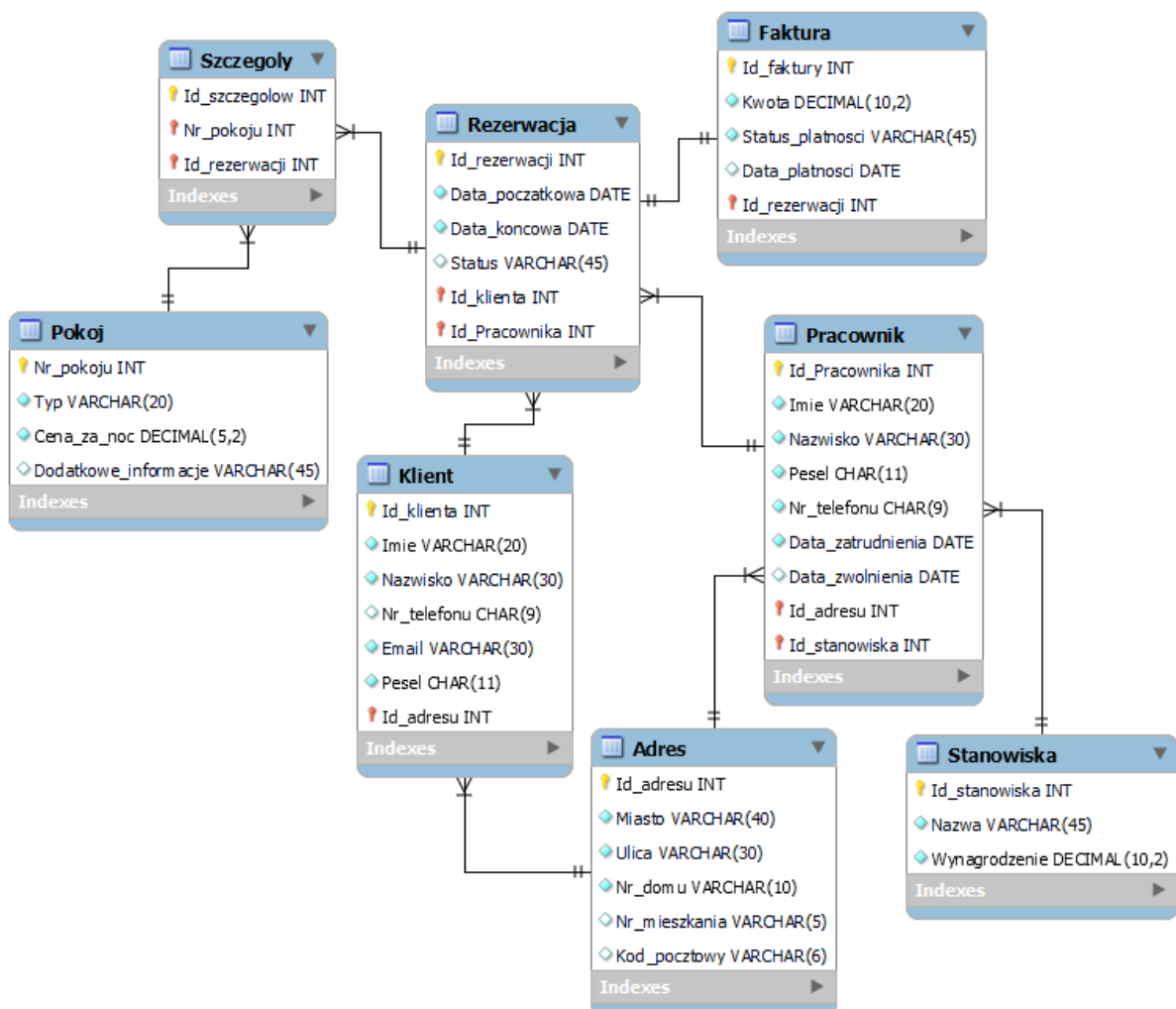


Określanie kluczy głównych i kluczy obcych

Encja	Klucz główny	Klucze obce
Rezerwacja	ID_rezerwacji	ID_klienta, ID_pracownika
Faktura	ID_faktury	ID_rezerwacji
Pracownik	ID_pracownik	ID_stanowiska, ID_adresu
Stanowiska	ID_stanowiska	-
Adres	ID_adresu	-
Klient	ID_klienta	ID_adresu
Pokój	Nr_pokoju	-
Szczegóły	ID_szczegółów	ID_rezerwacji, Nr_pokoju

Etap 10

Diagram z MySQL Workbench



Etap 11

Konsultacja z ekspertem dziedzinowym.

Konsultacja z ekspertem nie pokazała żadnych elementów do poprawy.

Etap 12

Wstawianie przykładowych danych do tabel.

Poniżej przedstawiamy 15 pierwszych rekordów każdej z tabel w bazie.

1. W tabeli stanowiska umieściliśmy 7 rekordów.

	Id_stanowiska	Nazwa	Wynagrodzenie
▶	1	Recepcjonista	3500.00
	2	Pokojówka	2800.00
	3	Dyrektor	8000.00
	4	Menażer	6000.00
	5	Zastępca dyrektora	7000.00
	6	Księgowy	4200.00
	7	Ochroniarz	3000.00
•	NULL	NULL	NULL

2. W tabeli Pracownik umieściliśmy 20 rekordów.

	Id_Pracownika	Imie	Nazwisko	Pesel	Nr_telefonu	Data_zatrudnienia	Data_zwolnienia	Id_adresu	Id_stanowiska
▶	1	Adam	Nowak	12345678901	987654321	2024-02-01	2024-12-30	15	1
	2	Anna	Kowalska	23456789012	876543210	2024-02-15	NULL	12	2
	3	Michał	Wiśniewski	34567890123	765432109	2024-03-01	NULL	18	3
	4	Katarzyna	Lis	45678901234	654321098	2024-03-15	NULL	25	4
	5	Piotr	Szymański	56789012345	543210987	2024-04-01	NULL	30	5
	6	Ewa	Dąbrowska	67890123456	432109876	2024-04-15	NULL	22	6
	7	Grzegorz	Wojciechowski	78901234567	321098765	2024-05-01	NULL	28	7
	8	Alicja	Kaczmarek	89012345678	210987654	2024-05-15	NULL	14	1
	9	Jan	Zieliński	90123456789	109876543	2024-06-01	NULL	11	2
	10	Karolina	Piotrowska	01234567890	987654321	2024-06-15	NULL	17	3
	11	Robert	Jankowski	12345678901	876543210	2024-07-01	NULL	24	4
	12	Magdalena	Nowacka	23456789012	765432109	2024-07-15	NULL	29	5
	13	Kamil	Witkowski	34567890123	654321098	2024-08-01	NULL	21	6
	14	Monika	Kwiatkowska	45678901234	543210987	2024-08-15	NULL	27	7
	15	Łukasz	Krawczyk	56789012345	432109876	2024-09-01	NULL	13	1
	16	Natalia	Zajac	67890123456	321098765	2024-09-15	NULL	19	2
	17	Marcin	Pawłowski	78901234567	210987654	2024-10-01	NULL	26	3
	18	Aleksandra	Michalak	89012345678	109876543	2024-10-15	NULL	31	4

3. W tabeli Adres zamieściliśmy 100 przykładowych rekordów.

	Id_adresu	Miasto	Ulica	Nr_domu	Nr_mieszkania	Kod_pocztowy
▶	1	Warszawa	Słowackiego	10	4	00-001
	2	Kraków	Mickiewicza	15B	12	30-020
	3	Wrocław	Piękna	22	NULL	50-100
	4	Poznań	Lecha	5	7	60-150
	5	Gdańsk	Nowa	8	NULL	80-200
	6	Łódź	Różana	14	2A	90-250
	7	Szczecin	Brzozowa	30	NULL	70-300
	8	Bydgoszcz	Słoneczna	18	1	85-400
	9	Lublin	Krótką	11	3B	20-001
	10	Białystok	Szkolna	25	NULL	15-050
	11	Katowice	Główna	18	NULL	40-001
	12	Toruń	Wojska Pol...	33	5C	87-100
	13	Rzeszów	Lipowa	9	2	35-200
	14	Kielce	Sienkiewicza	21	NULL	25-300
	15	Opole	Młyńska	14	8	45-400

4. W tabeli Klient umieściliśmy 80 przykładowych rekordów.

	Id_klienta	Imię	Nazwisko	Nr_telefonu	Email	Pesel	Id_adresu
▶	1	Adam	Nowak	987654321	adam.nowak@gmail.com	12345678901	1
	2	Anna	Kowalska	876543210	anna.kowalska@gmail.com	23456789012	2
	3	Michał	Wiśniewski	765432109	micah.wisniewski@gmail.com	34567890123	3
	4	Katarzyna	Lis	654321098	katarzyna.lis@gmail.com	45678901234	4
	5	Piotr	Szymański	543210987	piotr.szymanski@gmail.com	56789012345	5
	6	Ewa	Dąbrowska	432109876	ewa.dabrowska@gmail.com	67890123456	6
	7	Grzegorz	Wojciechowski	321098765	grzegorz.wojciechowski@gmail.com	78901234567	7
	8	Alicja	Kaczmarek	210987654	alicja.kaczmarek@gmail.com	89012345678	8
	9	Jan	Zieliński	109876543	jan.zielinski@gmail.com	90123456789	9
	10	Karolina	Piotrowska	987654321	karolina.piotrowska@gmail.com	01234567890	10
	11	Karol	Wronski	765432109	karol.wronski@gmail.com	34567890123	11
	12	Agnieszka	Nowakowska	654321098	agnieszka.nowakowska@gmail.com	45678901234	12
	13	Rafał	Lewandowski	543210987	rafal.lewandowski@gmail.com	56789012345	13
	14	Monika	Kowalczyk	432109876	monika.kowalczyk@gmail.com	67890123456	20
	15	Dawid	Zajac	321098765	dawid.zajac@gmail.com	78901234567	15

5. W tabeli Rezerwacja zamieściliśmy 53 przykładowe rekordy.

	Id_rezerwacji	Data_początkowa	Data_koncowa	Status_rezerwacji	Id_klienta	Id_Pracownika
▶	1	2024-01-12	2024-01-16	Potwierdzono	1	5
	2	2024-02-05	2024-02-10	Zarezerwowano	2	7
	3	2024-03-20	2024-03-25	Opłacono	3	2
	4	2024-04-08	2024-04-15	Zarezerwowano	4	9
	5	2024-05-02	2024-05-10	Potwierdzono	5	3
	6	2024-06-15	2024-06-20	Opłacono	6	6
	7	2024-07-01	2024-07-07	Zarezerwowano	7	4
	8	2024-08-12	2024-08-18	Potwierdzono	8	8
	9	2024-09-25	2024-09-30	Opłacono	9	1
	10	2024-10-10	2024-10-15	Zarezerwowano	10	5
	11	2024-11-20	2024-11-25	Potwierdzono	11	3
	12	2024-12-01	2024-12-05	Zarezerwowano	12	8
	13	2024-12-15	2024-12-20	Opłacono	13	6
	14	2025-01-05	2025-01-10	Zarezerwowano	14	4
	15	2025-02-18	2025-02-25	Potwierdzono	15	7

6. W tabeli faktura zamieściliśmy 53 rekordy.

Kolumna Kwota uzupełniana jest automatycznie, w zależności od ilości zarezerwowanych pokoi oraz liczby nocy. Natomiast kolumny Status_platnosci oraz Data_platnosci uzupełniają się zgodnie z informacjami zawartymi w tabeli Rezerwacja. Gdy w kolumnie Status_rezerwacji pojawi się informacja 'Opłacono', status płatności w tabeli Faktura uzupełniony zostaje tą informacją, a datę płatności przyjmujemy za datę zakończenia rezerwacji. W pozostałych przypadkach pojawia się informacja 'Nieopłacono', a w kolumnie Data_platnosci wstawiona zostaje wartość NULL.

	Id_faktury	Kwota	Status_platnosci	Data_platnosci	Id_rezerwacji
▶	1	800.00	Nieopłacono	NULL	1
	2	1225.00	Nieopłacono	NULL	2
	3	1500.00	Opłacono	2024-03-25	3
	4	2730.00	Nieopłacono	NULL	4
	5	1600.00	Nieopłacono	NULL	5
	6	1225.00	Opłacono	2024-06-20	6
	7	1500.00	Nieopłacono	NULL	7
	8	2100.00	Nieopłacono	NULL	8
	9	2000.00	Opłacono	2024-09-30	9
	10	1100.00	Nieopłacono	NULL	10
	11	1225.00	Nieopłacono	NULL	11
	12	1200.00	Nieopłacono	NULL	12
	13	1950.00	Opłacono	2024-12-20	13
	14	1000.00	Nieopłacono	NULL	14
	15	1715.00	Nieopłacono	NULL	15

7. Tabela Szczegoly została uzupełniona 85 przykładowymi rekordami.

	Id_szczegolow	Nr_pokoju	Id_rezerwacji
▶	1	5	1
	2	10	2
	3	15	3
	4	20	4
	5	25	5
	6	30	6
	7	35	7
	8	40	8
	9	45	9
	10	50	10
	11	6	11
	12	11	12
	13	16	13
	14	21	14
	15	26	15

8. Do tabeli pokoj dodaliśmy 50 rekordów.

Zakładamy bowiem, że hotel korzystający z bazy danych oferuje klientom 50 pokoi.

	Nr_pokoju	Typ	Cena_za_noc	Dodatkowe_informacje
►	1	jednoosobowy	50.00	Brak
	2	dwuosobowy	70.00	Widok na ogród
	3	trzyosobowy	100.00	Widok na morze
	4	czteroosobowy	140.00	Balkon
	5	dwuosobowy	150.00	Brak
	6	jednoosobowy	175.00	Widok na góry
	7	trzyosobowy	200.00	Brak
	8	czteroosobowy	250.00	Widok na jezioro
	9	jednoosobowy	50.00	Brak
	10	dwuosobowy	70.00	Widok na rzekę
	11	trzyosobowy	100.00	Brak
	12	czteroosobowy	140.00	Widok na morze
	13	jednoosobowy	150.00	Brak
	14	dwuosobowy	175.00	Widok na góry
	15	trzyosobowy	200.00	Brak

Etap 13

Przykładowe zapytania

Poniżej przedstawiamy kilka przykładowych zapytań, które możemy wykonać w stworzonej przez nas bazie.

Wyświetlenie wszystkich rezerwacji wraz z numerami pokoi, przypisanych klientowi o podanym przez nas ID

Przykład dla klienta z numerem ID równym 22:

```
SELECT Rezerwacja.ID_rezerwacji, Rezerwacja.data_początkowa, Rezerwacja.data_koncowa, Rezerwacja.Status_rezerwacji,  
       Pokoj.nr_pokoju  
FROM Rezerwacja  
JOIN Szczegoly ON Rezerwacja.ID_rezerwacji = Szczegoly.id_rezerwacji  
JOIN Pokoj ON Szczegoly.nr_pokoju = Pokoj.nr_pokoju  
WHERE Rezerwacja.id_klienta = 22;
```

	ID_rezerwacji	data_początkowa	data_koncowa	Status_rezerwacji	nr_pokoju
▶	22	2025-09-01	2025-09-07	Zarezerwowano	12
	22	2025-09-01	2025-09-07	Zarezerwowano	32
	52	2024-02-09	2024-02-10	Zarezerwowano	15

Przykład dla klienta z numerem ID równym 43:

```
SELECT Rezerwacja.ID_rezerwacji, Rezerwacja.data_początkowa, Rezerwacja.data_koncowa, Rezerwacja.Status_rezerwacji,  
       Pokoj.nr_pokoju  
FROM Rezerwacja  
JOIN Szczegoly ON Rezerwacja.ID_rezerwacji = Szczegoly.id_rezerwacji  
JOIN Pokoj ON Szczegoly.nr_pokoju = Pokoj.nr_pokoju  
WHERE Rezerwacja.id_klienta = 43;
```

	ID_rezerwacji	data_początkowa	data_koncowa	Status_rezerwacji	nr_pokoju
▶	43	2027-06-10	2027-06-15	Opłacono	19
	53	2024-03-28	2024-03-25	Opłacono	20

Klienci posortowani ze względu na ilość wykonanych rezerwacji

```
SELECT Klient.id_klienta, Klient.imie, Klient.nazwisko, Klient.pesel, Klient.email, Klient.nr_telefonu, COUNT(Rezerwacja.id_klienta)
FROM Klient
LEFT JOIN Rezerwacja ON Klient.id_klienta = Rezerwacja.id_klienta
GROUP BY Klient.id_klienta, Klient.imie, Klient.nazwisko, Klient.pesel, Klient.email, Klient.nr_telefonu
ORDER BY liczba_rezerwacji DESC;
```

	id_klienta	imie	nazwisko	pesel	email	nr_telefonu	liczba_rezerwacji
►	11	Karol	Wroński	34567890123	karol.wronski@gmail.com	765432109	2
	22	Karolina	Rutkowska	45678901234	karolina.rutkowska@gmail.com	543210987	2
	43	Kacper	Sobczak	56789012345	kacper.sobczak@gmail.com	210987654	2
	3	Michał	Wiśniewski	34567890123	micHAL.wisniewski@gmail.com	765432109	1
	4	Katarzyna	Lis	45678901234	katarzyna.lis@gmail.com	654321098	1
	5	Piotr	Szymański	56789012345	piotr.szymanski@gmail.com	543210987	1
	6	Ewa	Dąbrowska	67890123456	ewa.dabrowska@gmail.com	432109876	1
	7	Grzegorz	Wojciechowski	78901234567	grzegorz.wojciechowski@gmail.com	321098765	1
	8	Alicja	Kaczmarek	89012345678	alicja.kaczmarek@gmail.com	210987654	1
	9	Jan	Zieliński	90123456789	jan.zielinski@gmail.com	109876543	1
	10	Karolina	Piotrowska	01234567890	karolina.piotrowska@gmail.com	987654321	1
	1	Adam	Nowak	12345678901	adam.nowak@gmail.com	987654321	1
	12	Agnieszka	Nowakowska	45678901234	agnieszka.nowakowska@gmail.com	654321098	1
	13	Rafał	Lewandowski	56789012345	rafal.lewandowski@gmail.com	543210987	1
	14	Monika	Kowalczyk	67890123456	monika.kowalczyk@gmail.com	432109876	1
	15	Dawid	Zajac	78901234567	dawid.zajac@gmail.com	321098765	1

Klienci posortowani ze względu na łączną kwotę faktur

```
SELECT Klient.id_klienta, Klient.imie, Klient.nazwisko, Klient.pesel, Klient.email, Klient.nr_telefonu,
COUNT(Faktura.ID_faktury) AS liczba_faktur,
SUM(Faktura.kwota) AS laczna_kwota_faktur
FROM Klient
LEFT JOIN Rezerwacja ON Klient.id_klienta = Rezerwacja.id_klienta
LEFT JOIN Faktura ON Rezerwacja.ID_rezerwacji = Faktura.id_rezerwacji
GROUP BY Klient.id_klienta, Klient.imie, Klient.nazwisko, Klient.pesel, Klient.email, Klient.nr_telefonu
ORDER BY laczna_kwota_faktur DESC;
```

	id_klienta	imie	nazwisko	pesel	email	nr_telefonu	liczba_faktur	laczna_kwota_faktur
►	4	Katarzyna	Lis	45678901234	katarzyna.lis@gmail.com	654321098	1	2730.00
	22	Karolina	Rutkowska	45678901234	karolina.rutkowska@gmail.com	543210987	2	2540.00
	30	Martyna	Rogowska	23456789012	martyna.rogowska@gmail.com	654321098	1	2160.00
	8	Alicja	Kaczmarek	89012345678	alicja.kaczmarek@gmail.com	210987654	1	2100.00
	17	Kamil	Mazurek	90123456789	kamil.mazurek@gmail.com	109876543	1	2040.00
	9	Jan	Zieliński	90123456789	jan.zielinski@gmail.com	109876543	1	2000.00
	27	Piotr	Walczak	90123456789	piotr.walczak@gmail.com	987654321	1	2000.00
	13	Rafał	Lewandowski	56789012345	rafal.lewandowski@gmail.com	543210987	1	1950.00
	31	Adrian	Szymczak	34567890123	adrian.szymczak@gmail.com	543210987	1	1950.00
	26	Kamila	Sikora	89012345678	kamila.sikora@gmail.com	109876543	1	1920.00
	29	Robert	Czarnecki	12345678901	robert.czarnecki@gmail.com	765432109	1	1890.00
	39	Kamil	Adamczyk	12345678901	kamil.adamczyk@gmail.com	654321098	1	1750.00
	15	Dawid	Zajac	78901234567	dawid.zajac@gmail.com	321098765	1	1715.00
	5	Piotr	Szymański	56789012345	piotr.szymanski@gmail.com	543210987	1	1600.00
	21	Paweł	Stępień	34567890123	pawel.stepien@gmail.com	654321098	1	1500.00
	3	Michał	Wiśniewski	34567890123	micHAL.wisniewski@gmail.com	765432109	1	1500.00

Najczęściej rezerwowany pokój (ze względu na ilość rezerwacji).

```
SELECT Pokoj.nr_pokoju, COUNT(Szczegoly.id_rezerwacji) AS ilosc_rezerwacji
FROM Pokoj
LEFT JOIN Szczegoly ON Pokoj.nr_pokoju = Szczegoly.nr_pokoju
GROUP BY Pokoj.nr_pokoju
ORDER BY ilosc_rezerwacji DESC
LIMIT 1;
```

	nr_pokoju	ilosc_rezerwacji
►	1	2

Pokój zarezerwowany na największą liczbę dni.

```
SELECT Pokoj.nr_pokoju, SUM(DATEDIFF(Rezerwacja.data_koncowa, Rezerwacja.data_poczatkowa)) AS suma_dni
FROM Pokoj
LEFT JOIN Szczegoly ON Pokoj.nr_pokoju = Szczegoly.nr_pokoju
LEFT JOIN Rezerwacja ON Szczegoly.id_rezerwacji = Rezerwacja.ID_rezerwacji
GROUP BY Pokoj.nr_pokoju
ORDER BY suma_dni DESC
LIMIT 1;
```

	nr_pokoju	suma_dni
►	2	14

Pokoje posortowane w kolejności malejącej ze względu na ilość zarezerwowanych dni.

```
SELECT Pokoj.nr_pokoju, SUM(DATEDIFF(Rezerwacja.data_koncowa, Rezerwacja.data_poczatkowa)) AS suma_dni
FROM Pokoj
LEFT JOIN Szczegoly ON Pokoj.nr_pokoju = Szczegoly.nr_pokoju
LEFT JOIN Rezerwacja ON Szczegoly.id_rezerwacji = Rezerwacja.ID_rezerwacji
GROUP BY Pokoj.nr_pokoju
ORDER BY suma_dni DESC;
```

	nr_pokoju	suma_dni
►	2	14
	45	13
	23	13
	40	13
	18	13
	12	12
	46	12
	32	12
	25	12
	47	12
	26	12
	7	11
	33	11
	35	11
	36	11
	37	11

Wyświetlenie klientów posiadających nieopłacone faktury (wraz z ID faktury oraz kwotą).

```
SELECT DISTINCT Klient.id_klienta, Klient.imie, Klient.nazwisko, Klient.email, faktura.id_faktury, faktura.kwota
FROM Klient
JOIN Rezerwacja ON Klient.id_klienta = Rezerwacja.id_klienta
JOIN Faktura ON Rezerwacja.ID_rezerwacji = Faktura.id_rezerwacji
WHERE Faktura.status_platnosci != 'Opłacono';
```

	id_klienta	imie	nazwisko	email	id_faktury	kwota
▶	1	Adam	Nowak	adam.nowak@gmail.com	1	800.00
	2	Anna	Kowalska	anna.kowalska@gmail.com	2	1225.00
	4	Katarzyna	Lis	katarzyna.lis@gmail.com	4	2730.00
	5	Piotr	Szymański	piotr.szymanski@gmail.com	5	1600.00
	7	Grzegorz	Wojciechowski	grzegorz.wojciechowski@gmail.com	7	1500.00
	8	Alicja	Kaczmarek	alicja.kaczmarek@gmail.com	8	2100.00
	10	Karolina	Piotrowska	karolina.piotrowska@gmail.com	10	1100.00
	11	Karol	Wroński	karol.wronski@gmail.com	11	1225.00
	12	Agnieszka	Nowakowska	agnieszka.nowakowska@gmail.com	12	1200.00
	14	Monika	Kowalczyk	monika.kowalczyk@gmail.com	14	1000.00
	15	Dawid	Zajac	dawid.zajac@gmail.com	15	1715.00
	17	Kamil	Mazurek	kamil.mazurek@gmail.com	17	2040.00
	18	Aleksandra	Duda	aleksandra.duda@gmail.com	18	1140.00
	20	Natalia	Michalak	natalia.michalak@gmail.com	20	1125.00
	21	Paweł	Stępień	pawel.stepien@gmail.com	21	1500.00
	22	Karolina	Rutkowska	karolina.rutkowska@gmail.com	22	2340.00

Wyświetlenie wszystkich wolnych pokoi w podanym terminie.

```
SELECT Pokoj.nr_pokoju, Pokoj.cena_za_noc, Pokoj.typ, Pokoj.dodatkowe_informacje
FROM Pokoj
WHERE Pokoj.nr_pokoju NOT IN (
    SELECT Szczegoly.nr_pokoju
    FROM Szczegoly
    JOIN Rezerwacja ON Szczegoly.id_rezerwacji = Rezerwacja.ID_rezerwacji
    WHERE NOT (
        '2024-02-01' > Rezerwacja.data_koncowa OR
        '2024-02-10' < Rezerwacja.data_początkowa
    )
);
```

	nr_pokoju	cena_za_noc	typ	dodatkowe_informacje
▶	1	50.00	jednoosobowy	Brak
	2	70.00	dwuosobowy	Widok na ogród
	3	100.00	trzyosobowy	Widok na morze
	4	140.00	czteroosobowy	Balkon
	5	150.00	dwuosobowy	Brak
	6	175.00	jednoosobowy	Widok na góry
	7	200.00	trzyosobowy	Brak
	8	250.00	czteroosobowy	Widok na jezioro
	9	50.00	jednoosobowy	Brak
	11	100.00	trzyosobowy	Brak
	12	140.00	czteroosobowy	Widok na morze
	13	150.00	jednoosobowy	Brak
	14	175.00	dwuosobowy	Widok na góry
	16	250.00	czteroosobowy	Widok na jezioro
	17	50.00	jednoosobowy	Brak
	18	70.00	dwuosobowy	Widok na rzekę

Wyświetlenie pracownika, wykonującego rezerwację o podanym ID.

Przykład dla ID_rezerwacji równego 22:

```
SELECT pracownik.id_pracownika, rezerwacja.id_rezerwacji, pracownik.imie AS pracownik_imie, Pracownik.nazwisko AS pracownik_nazwisko
FROM Pracownik
JOIN Rezerwacja ON Pracownik.id_pracownika = Rezerwacja.id_pracownika
WHERE Rezerwacja.ID_rezerwacji = 22 ;
```

	id_pracownika	id_rezerwacji	pracownik_imie	pracownik_nazwisko
▶	4	22	Katarzyna	Lis

Wyświetlenie wszystkich rezerwacji w danym dniu.

```
SELECT Rezerwacja.ID_rezerwacji, Rezerwacja.id_klienta, Rezerwacja.id_pracownika,
       Rezerwacja.data_początkowa, Rezerwacja.data_koncowa, Rezerwacja.status_rezerwacji
FROM Rezerwacja
WHERE '2024-02-07' BETWEEN Rezerwacja.data_początkowa AND Rezerwacja.data_koncowa;
```

	ID_rezerwacji	id_klienta	id_pracownika	data_początkowa	data_koncowa	status_rezerwacji
▶	2	2	7	2024-02-05	2024-02-10	Zarezerwowano

Zsumowanie rezerwacji w każdym miesiącu.

```
SELECT MONTH(Rezerwacja.data_początkowa) AS miesiac, COUNT(*) AS liczba_rezerwacji
FROM Rezerwacja
GROUP BY miesiac;
```

	miesiac	liczba_rezerwacji
▶	1	5
	2	6
	3	5
	4	4
	5	4
	6	4
	7	4
	8	4
	9	4
	10	4
	11	4
	12	5