



Dokumentacja projektu

Bazy danych I

Maciej Witkowski

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej

styczeń 2024

Spis treści

1	Projekt koncepcji, założenia	2
1.1	Zdefiniowanie tematu projektu	2
1.2	Analiza wymagań użytkownika	2
1.3	Zaprojektowanie funkcji	2
2	Konceptualny projekt diagramów	2
2.1	Zdefiniowanie encji oraz ich atrybutów	2
2.2	Zaprojektowanie relacji pomiędzy encjami	4
3	Projekt logiczny	4
3.1	Projektowanie tabel, kluczy, indeksów	4
3.2	Zaprojektowanie operacji na danych	5
4	Projekt funkcjonalny	5
4.1	Interfejsy do prezentacji, edycji i obsługi danych	5
5	Dokumentacja	10
5.1	Wprowadzanie danych	10
5.2	Dokumentacja użytkownika	10
5.3	Opracowanie dokumentacji technicznej	11
5.4	Wykaz literatury	11

1 Projekt koncepcji, założenia

1.1 Zdefiniowanie tematu projektu

W ramach realizacji projektu stworzono aplikację bazodanową zrealizowaną z wykorzystaniem Systemu zarządzania bazą danych PostgreSQL wraz z odpowiednim graficznym interfejsem użytkownika. Powstała aplikacja ma na celu zarządzanie bazą danych, która przechowuje informacje o hotelach, rezerwacjach oraz klientach.

1.2 Analiza wymagań użytkownika

Projektowana baza danych ma za zadanie przechowywać informacje o jej zarejestrowanych użytkownikach, dokonane przez nich rezerwacje oraz powiązane z nimi rachunki (koszty związane z zarezerwowanym pobytem), a także wystawione przez nich opinie. Dodatkowo baza danych ma przechowywać wszelkie informacje związane ze strukturą hoteli - ich lokalizacje, opinie użytkowników, dostępne dla danego hotelu pokoje, informacje o konkretnym pokoju - standard, cenę za noc, maksymalną liczbę gości.

1.3 Zaprojektowanie funkcji

W bazie danych realizowane są funkcje, które mają na celu:

- wyszukanie listy wolnych w podanym przez użytkownika terminie pokoi, które spełniają również inne zdefiniowane przez użytkownika cechy, takie jak: pojemność (maksymalna liczba gości), miasto, w którym chce się zarezerwować pokój oraz kategoria pokoju
- autoryzację użytkownika na podstawie podanego loginu i hasła, sprawdzenie czy autoryzowany użytkownik posiada uprawnienia specjalne,
- utworzenie dla nowego użytkownika aplikacji konta w systemie użytkowników powiązanego z kontem gościa,
- walidację wprowadzanych do bazy danych,
- dodawanie do bazy danych rezerwacji dla podanych przez użytkownika parametrów, a także wcześniejsze sprawdzenie, czy taka rezerwacja może zostać zrealizowana.

2 Konceptualny projekt diagramów

2.1 Zdefiniowanie encji oraz ich atrybutów

Tabela przechowująca użytkowników serwisu musi zawierać kolumny takie jak:

- login,
- hasło,
- adres email,
- informację czy dany użytkownik posiada uprawnienia specjalne.

Tabela przechowująca gości hotelowych musi zawierać kolumny takie jak:

- ID gościa,
- login do powiązania gościa z kontem użytkownika,
- imię i nazwisko użytkownika,
- PESEL,
- numer telefonu.

Tabela przechowująca rezerwacje hotelowe musi zawierać kolumny takie jak:

- ID utworzonej rezerwacji,
- ID pokoju przypisanego do danej rezerwacji,

- ID gościa, który dokonał rezerwację,
- datę początku i końca pobytu,
- liczbę gości podczas rezerwacji.

Tabela przechowująca pokoje hotelowe musi zawierać kolumny takie jak:

- ID pokoju,
- ID hotelu, w którym się znajduje,
- ID kategorii pokoju,
- maksymalną liczbę gości, jaka może pomieścić się w pokoju,
-

Tabela przechowująca kategorie pokoi musi zawierać kolumny takie jak:

- ID kategorii,
- nazwę kategorii,
- cenę bazową za jedną noc.

Tabela przechowująca hotele musi zawierać kolumny takie jak:

- ID hotelu,
- nazwę hotelu,
- adres hotelu,
- miasto,
- średnią ocen użytkowników serwisu.

Tabela przechowująca rachunki klientów musi zawierać kolumny takie jak:

- ID rachunku,
- ID rezerwacji, na którą wystawiony był rachunek,
- suma kosztów za pobyt,
- forma płatności,
- data zapłaty.

Tabela przechowująca opinie klientów musi zawierać kolumny takie jak:

- ID opinii,
- ID rezerwacji, na którą wystawiona była opinia,
- ocena wystawiona za pobyt,
- ewentualny tekst dołączony do opinii użytkownika.

2.2 Zaprojektowanie relacji pomiędzy encjami

Relacje 1:1:

- tabele użytkownicy i goście - klucz główny tabeli użytkownicy będący kluczem obcym tabeli goście,
- tabele rezerwacje i rachunki - klucz główny tabeli rezerwacje będący kluczem obcym tabeli rachunki,
- tabele rezerwacje i opinie - klucz główny tabeli rezerwacje będący kluczem obcym tabeli opinie.

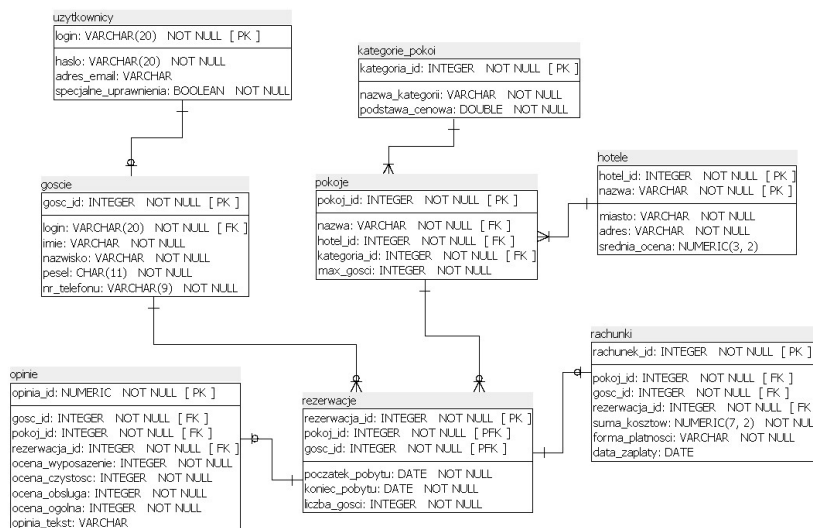
Relacje 1:N:

- tabele goście i rezerwacje - klucz główny tabeli goście będący kluczem obcym tabeli rezerwacje,
- tabele pokoje i rezerwacje - klucz główny tabeli pokoje będący kluczem obcym tabeli rezerwacje,
- tabele kategorie pokoi i pokoje - klucz główny tabeli kategorie pokoi będący kluczem obcym tabeli pokoje,
- tabele hotele i pokoje - klucz główny tabeli hotele będący kluczem głównym tabeli pokoje.

3 Projekt logiczny

3.1 Projektowanie tabel, kluczy, indeksów

W wyniku procesu projektowania bazy danych powstał jej poniższy schemat ERD, zawiera on wszystkie dostępne tabele, ich atrybuty, klucze główne, klucze obce oraz wzajemne relacje. Dodatkowo ze schematu można również odczytać informacje o typach kolumn oraz ich ograniczeniach.



Rysunek 1: Diagram ERD bazy danych.

Projekt bazy danych w języku SQL został dołączony do projektu, znajduje się w katalogu SQL, w pliku o nazwie `create_db.sql`. Dodatkowo 3 widoki (`projekt.rezerwacje_goscia`, `projekt.rachunki_goscia`, `projekt.stali_klienci`) dostępne w bazie danych, ze względu na strukturę projektu, znajdują się w katalogu SQL, na początku pliku o nazwie `add_data.sql`.

3.2 Zaprojektowanie operacji na danych

Baza danych zawiera odpowiednio zdefiniowane funkcje, żeby ułatwić realizację zadań, o których mowa w sekcji 1.3. Do zdefiniowanych funkcji należą:

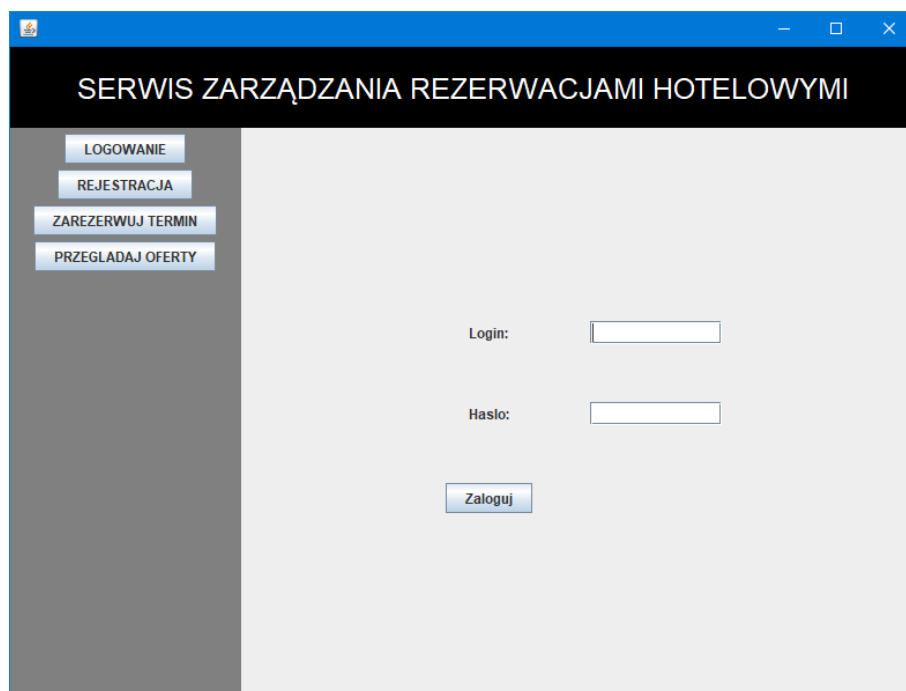
- `funkcje.wolne_pokoje()`
- `funkcje.autoryzuj()`
- `funkcje.dodaj_uzytkownika()`
- `funkcje.walidacja()`
- `funkcje.dodaj_rezerwacje()`
- `funkcje.dodaj_rachunek()`
- `funkcje.sprawdz_czy_daty_w_dobrej_kolejnosci()`

Kod źródłowy funkcji, wraz z szerszym opisem znajduje się w katalogu SQL, w pliku o nazwie `functions.sql`.

4 Projekt funkcjonalny

4.1 Interfejsy do prezentacji, edycji i obsługi danych

Interfejs użytkownika składa się z 3 głównych komponentów: panelu tytułowego na górze, panelu nawigacji po lewej stronie oraz panel z wyświetlaną zawartością na środku ekranu. Po uruchomieniu programu domyślnie przechodzimy do panelu logowania. Niezalogowany użytkownik ma możliwość zarejestrować konto, zalogować się, przeglądać pokoje używając filtrów, bądź przeglądać wszystkie dostępne pokoje, jednak nie ma możliwości dokonania rezerwacji.



Rysunek 2: Panel logowania do aplikacji.

Rysunek 3: Panel rejestracji użytkownika w bazie danych.

Klikając w przycisk o nazwie "ZAREZERWUJ TERMIN" w panelu głównym wyświetlony zostaje formularz, w którym możemy wyspecyfikować szczegóły rezerwacji takie jak miasto, termin pobytu, kategoria pokoju oraz liczba gości. Po naciśnięciu przycisku "Szukaj ofert" zostaniemy przeniesieni do panelu z dostępnymi pokojami (patrz Rys. 7) które spełniają wybrane przez nas kryteria.

Rysunek 4: Panel wyszukiwania dostępnych ofert.

Datę możemy wybrać z otwierającego się okna kalendarza. Warto uwagi jest to, że nie ma możliwości rezerwacji pobytu, którego początek byłby wcześniejszy niż aktualny dzień. Dodatkowo po wybraniu początku pobytu, za koniec pobytu również można wybrać dni jedynie następujące po rozpoczęciu rezerwacji (patrz Rys. 5.)

SERWIS ZARZĄDZANIA REZERWACJAMI HOTELOWYMI

LOGOWANIE
REJESTRACJA
ZAREZERWUJ TERMIN
PRZEGLĄDAJ OFERTY

Miasto:

Początek pobytu:

Koniec pobytu:

Luty 2024

pon.	wt.	śr.	czw.	pt.	sob.	niedz.
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29			

Dzisiaj: 19 sty 2024 Wyczyść

Rysunek 5: Kalendarz wyboru daty.

Po kliknięciu przycisk "PRZEGLĄDAJ OFERTY" wyświetli nam się lista wszystkich dostępnych hoteli, wraz z dodatkowymi informacjami. Po naciśnięciu na jeden z hoteli zostaniemy przeniesieni do listy wszystkich pokoi w danym hotelu.

SERWIS ZARZĄDZANIA REZERWACJAMI HOTELOWYMI

LOGOWANIE
REJESTRACJA
ZAREZERWUJ TERMIN
PRZEGLĄDAJ OFERTY

Hotel Marriott
Warszawa
al. Jerozolimskie 65/79

Hampton by Hilton Łódź City Center
Łódź
Piotrkowska 157

Radisson Hotel & Suites
Gdańsk
Chmielna 10-25

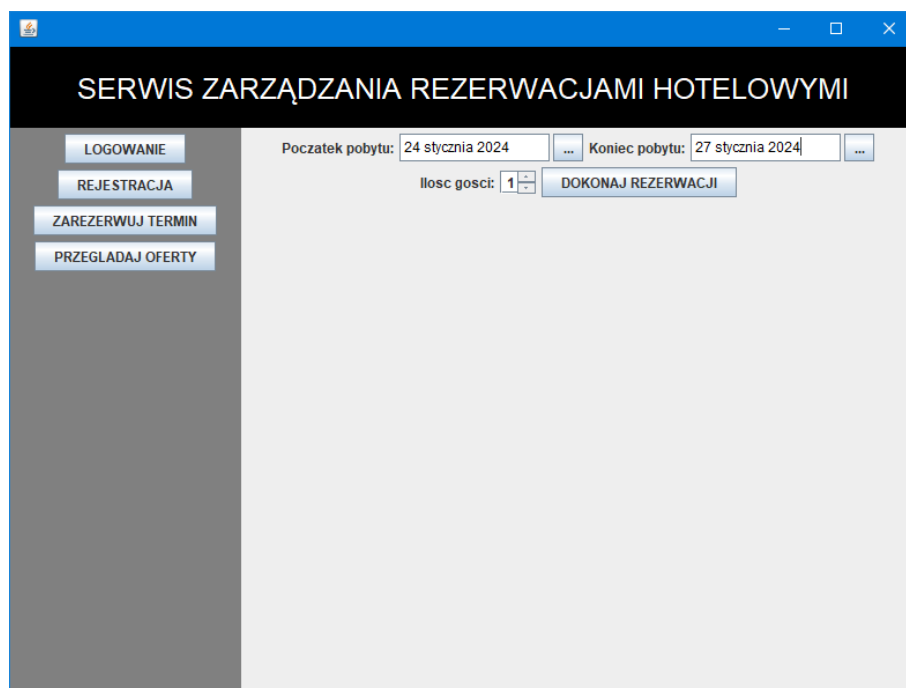
Rysunek 6: Panel z dostępnymi hotelami.

Aby dostać się do panelu z pokojami, musimy albo wybrać jeden z hoteli w zakładce "PRZEGLĄDAJ OFERTY" albo wyszukiwać pokój o interesującej nas specyfice za pomocą zakładki "ZAREZERWUJ TERMIN".



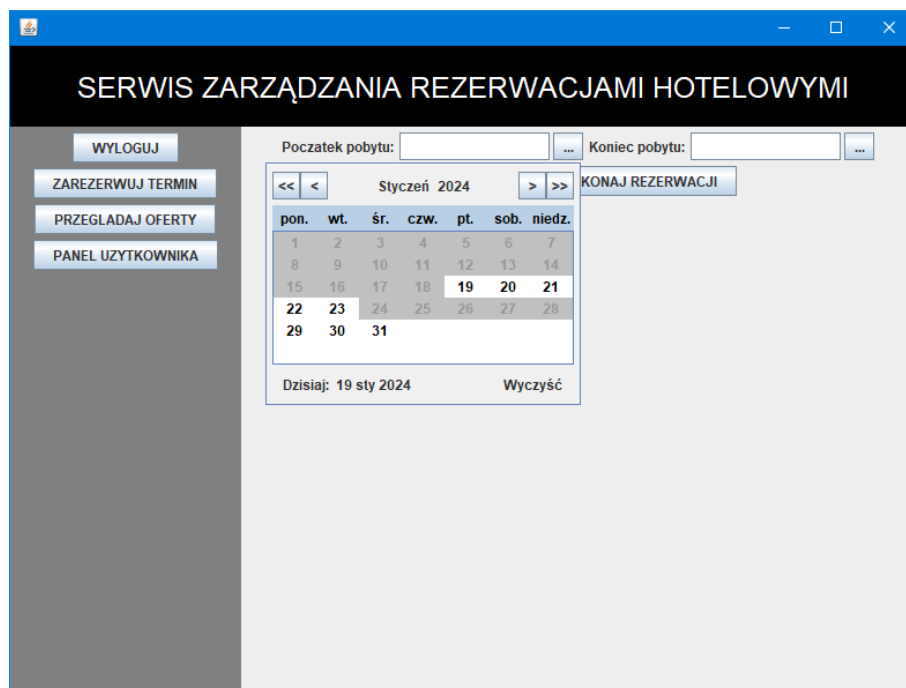
Rysunek 7: Panel z dostępnymi pokojami.

Po naciśnięciu w konkretny pokój przenosimy się po panelu rezerwacji. W tym miejscu możemy wybrać datę początku i końca pobytu, a także ilość osób, która będzie uczestniczyć w pobycie. Jeżeli podany termin dla danego pokoju jest dostępny, rezerwacja zakończy się sukcesem.



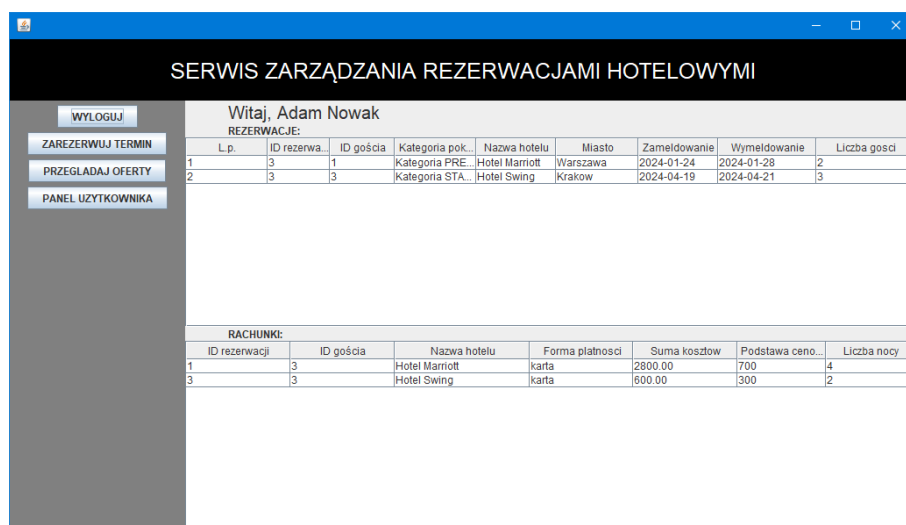
Rysunek 8: Panel konkretnego pokoju.

Jeżeli skorzystaliśmy z zakładki "PRZEGLĄDAJ OFERTY", nie mamy pewności czy wybrany przez nas pokój będzie dostępny w pożądanym terminie. Dlatego otwierając okno kalendarza, możemy zobaczyć, które z dni są wygaszone — oznacza to, że dla konkretnego pokoju terminy zostały już zarezerwowane przez innego gościa.



Rysunek 9: Blokada zajętych terminów.

Domyślnie po udanym zalogowaniu przenosimy się do zakładki "PANEL UŻYTKOWNIKA". Czekamy na nas powitanie oraz 2 tabele, pierwsza z nich prezentuje dane na temat wszystkich dokonanych rezerwacji, powiązanych z danym kontem. Druga tabela wyświetla wszystkie rachunki użytkownika.



Rysunek 10: Panel zalogowanego użytkownika.

Jeżeli zalogowany użytkownik posiada uprawnienia specjalne, to w zakładce "PANEL UŻYTKOWNIKA" ma podgląd na wszystkie rezerwacje i wszystkie rachunki dostępne w bazie danych. Dodatkowo pojawia się trzecia tabela zawierająca stałych klientów (definicja "stałego klienta" podana jest w sekcji 5.2)

WYLOGUJ

ZAREZERWUJ TERMIN

PRZEGLĄDAJ OFERTY

PANEL UŻYTKOWNIKA

RESET BAZY

Witaj, ADMIN

REZERWACJE:

L.p.	ID rezer.	ID goś.	Kategoria pokoju	Nazwa hotelu	Miasto	Zameldowanie	Wymeldowanie	Liczba go
1	4	5	Kategoria PREMIUM+	Hotel Marriott	Warszawa	2024-01-20	2024-01-21	2
2	1	3	Kategoria PREMIUM+	Hotel Marriott	Warszawa	2024-01-24	2024-01-28	2
3	5	5	Kategoria PREMIUM+	Radisson Hotel & Suites	Gdansk	2024-01-27	2024-01-31	5
4	8	5	Kategoria PREMIUM+	AC Hotel by Marriott	Krakow	2024-02-13	2024-02-15	2
5	7	5	Kategoria STANDARD	Radisson Hotel & Suites	Gdansk	2024-04-11	2024-04-14	2
6	3	3	Kategoria STANDARD	Hotel Swing	Krakow	2024-04-19	2024-04-21	3

RACHUNKI:

ID rezerwacji	ID gościa	Nazwa hotelu	Forma płatności	Suma kosztów	Podstawa cenowa	Liczba nocy
1	3	Hotel Marriott	karta	2800.00	700	4
3	3	Hotel Swing	karta	600.00	300	2
4	5	Hotel Marriott	karta	700.00	700	1
5	5	Radisson Hotel & S...	karta	2800.00	700	4
7	5	Radisson Hotel & S...	karta	900.00	300	3
8	5	AC Hotel by Marriott	karta	1400.00	700	2

NAJLEPSI (co najmniej 4 pobyty i co najmniej wydane 2000zł) KLIENTE:

Imię	Nazwisko	Całkowita suma wydanych pieniędzy	Całkowita ilość pobytków
Marek	Markowicz	5800.00	4

Rysunek 11: Panel zalogowanego użytkownika o specjalnych uprawnieniach.

Użytkownik specjalny posiada również uprawnienia do przywrócenia bazy danych do ustawień początkowych. Może tego dokonać używając przycisku "RESET BAZY".

WYLOGUJ

ZAREZERWUJ TERMIN

PRZEGLĄDAJ OFERTY

PANEL UŻYTKOWNIKA

RESET BAZY

Witaj, ADMIN

REZERWACJE:

L.p.	ID rezer.	ID goś.	Kategoria pokoju	Nazwa hotelu	Miasto	Zameldowanie	Wymeldowanie	Liczba go
1	4	5	Kategoria PREMIUM+	Hotel Marriott	Warszawa	2024-01-20	2024-01-21	2
2	1	3	Kategoria PREMIUM+	Hotel Marriott	Warszawa	2024-01-24	2024-01-28	2
3	5	5	Kategoria PREMIUM+	Radisson Hotel & Suites	Gdansk	2024-01-27	2024-01-31	5
4	8	5	Kategoria PREMIUM+	AC Hotel by Marriott	Krakow	2024-02-13	2024-02-15	2
5	7	5	Kategoria STANDARD	Radisson Hotel & Suites	Gdansk	2024-04-11	2024-04-14	2
6	3	3	Kategoria STANDARD	Hotel Swing	Krakow	2024-04-19	2024-04-21	3

RACHUNKI:

ID rezerwacji	ID gościa	Nazwa hotelu	Forma płatności	Suma kosztów	Podstawa cenowa	Liczba nocy
1	3	Hotel Marriott	karta	2800.00	700	4
3	3	Hotel Swing	karta	600.00	300	2
4	5	Hotel Marriott	karta	700.00	700	1
5	5	Radisson Hotel & S...	karta	2800.00	700	4
7	5	Radisson Hotel & S...	karta	900.00	300	3
8	5	AC Hotel by Marriott	karta	1400.00	700	2

NAJLEPSI (co najmniej 4 pobyty i co najmniej wydane 2000zł) KLIENTE:

Imię	Nazwisko	Całkowita suma wydanych pieniędzy	Całkowita ilość pobyków
Marek	Markowicz	5800.00	4

Rysunek 12: Resetowanie bazy danych do ustawień domyślnych.

5 Dokumentacja

5.1 Wprowadzanie danych

Do aplikacji można wprowadzić z poziomu aplikacji dane do tabel użytkownicy, goście, rezerwacje, rachunki. Dane do pozostałych tabel, takich jak pokoje, kategorie pokoi oraz hotele można wprowadzić bezpośrednio z poziomu bazy danych. Aplikacja posiada dodatkowo możliwość przywrócenia bazy danych do ustawień początkowych (wgrane przykładowe rekordy), opcja ta dostępna jest tylko dla użytkownika aplikacji z uprawnieniami specjalnymi.

5.2 Dokumentacja użytkownika

Po uruchomieniu aplikacji użytkownik ma możliwość przeglądania wszystkich pokoi ze wszystkich hoteli - po wybraniu hotelu z listy wszystkich dostępnych obiektów, zostanie wyświetlona lista wszystkich znajdujących się w danym kompleksie pokoi. Użytkownik może otworzyć stronę dedykowaną konkretnemu pokojowi, gdzie istnieje możliwość rezerwacji terminu pobytu — kalendarz pokazuje tylko dostępne daty, nie ma możliwości dokonania rezerwacji w terminie, gdy dany pokój jest już zajęty. Dodatkowo użytkownik może szukać pokoi dostępnych w sprecyzowanym terminie, dla konkretnych wymagań, takich jak miejsce pobytu, ilość gości czy kategoria pokoju. Rezerwacja pobytu dostępna jest jedynie dla zarejestrowanych i zalogowanych użytkowników —

aplikacja umożliwia założenie konta. Po zalogowaniu użytkownik otrzymuje również możliwość podglądu dokonanych przez siebie rezerwacji i powiązanych z rezerwacjami rachunków — wyświetlone są one w formie dwóch tabel. Użytkownik aplikacji o uprawnieniach specjalnych w panelu użytkownika ma podgląd na rezerwacje i rachunki wszystkich użytkowników z bazy danych oraz dodatkowo ma dostęp do trzeciej tabeli, która przechowuje dane stałych klientów — klientów, którzy dokonali co najmniej 4 rezerwacji oraz którzy zapłacili sumarycznie ponad 2000 zł. Użytkownik o specjalnych uprawnieniach ma również możliwość zresetowania bazy danych do ustawień początkowych, za pomocą specjalnego przycisku, wyświetlonego tylko administratorowi.

5.3 Opracowanie dokumentacji technicznej

Dokumentacja techniczna aplikacji została wygenerowana za pomocą narzędzia Javadoc oraz znajduje się w głównym folderze projektu w katalogu DOCS.

5.4 Wykaz literatury

- [Dokumentacja Java Swing na stronie Oracle](#),
- [Materiały ze strony prowadzącego przedmiot](#).
- [Java Swing Date Picker](#)