

**Ruslan Rabadanov**

**Indeks: 196634**

**Grupa: 2-A**

**Kod Terminu: 13.11.23**

## **Temat projektu**

Studenti, wydziały uniwersytetu i akademiki. Jeden akademik może być przydzielony kilku wydziałom. Student może mieszkać w akademiku.

## **Opis projektu**

Projekt bazy danych wykorzystywanej przez Centrum Zakwaterowania Politechniki Gdańskiej w celu zarządzania akademikami, w tym funkcje takie jak wystawianie faktur, rozdział pokoi oraz monitorowanie informacji dotyczących studentów i innych mieszkańców.

## **Szczegółowy opis projektu**

### **1. Klient**

Klientem bazy danych jest Centrum Zakwaterowania Politechniki Gdańskiej, instytucja odpowiedzialna za administrowanie procesami zakwaterowania i wykwaterowania studentów, doktorantów oraz gości w domach studenckich.

### **2. Cel i problemy do rozwiązania**

Głównym celem projektu jest usprawnienie procesów zakwaterowania i wykwaterowania studentów i innych mieszkańców w akademikach, uproszczenie procesu wystawiania faktur oraz monitorowanie wpłat. Kluczowe problemy do rozwiązania obejmują:

- Cykliczny proces alokacji miejsc w akademikach, wraz z weryfikacją wniosków pod kątem poprawności danych, szczególnie liczby punktów, które wpływają na ranking studentów. Obliczenia punktów opierają się na informacjach, takich jak liczba semestrów spędzonych w akademiku, liczba semestrów spędzonych na uczelni oraz aktywności studenckie.
- Monitorowanie dostępności miejsc w akademikach, aby zapewnić efektywne zarządzanie alokacją pokoi.
- Obsługa procesu wymiany pokoi między studentami w przypadku potrzeby.

### **3. Użytkownicy systemu**

System ma na celu obsługę dwóch głównych grup użytkowników:

- Rady Mieszkańców, którzy korzystają z systemu w celu efektywnego przydzielania pokoi w akademikach oraz obliczania punktów rankingowych dla studentów.
- Centrum Zakwaterowania, które zarządza procesem zakwaterowania (wraz z obliczaniem punktów rankingowych dla studentów) i wykwaterowania, wystawia faktury oraz monitoruje wpłaty.

#### 4. Scenariusze użycia

Najważniejsze scenariusze użycia systemu to:

- Wystawianie faktur: System umożliwia generowanie faktur dla mieszkańców akademików oraz śledzenie ich płatności.
- Rozdział miejsc: Proces ten obejmuje weryfikację wniosków pod kątem poprawności danych i obliczanie punktów rankingowych dla studentów, które stanowią podstawę dla przydziału pokoi.
- Sprawdzanie dostępności miejsc: Użytkownicy mogą sprawdzić dostępność wolnych miejsc w akademikach.
- Wymiana pokoi: System umożliwia proces wymiany pokoi między studentami, jeśli zachodzi taka potrzeba.

#### 5. Przykładowe zapytania

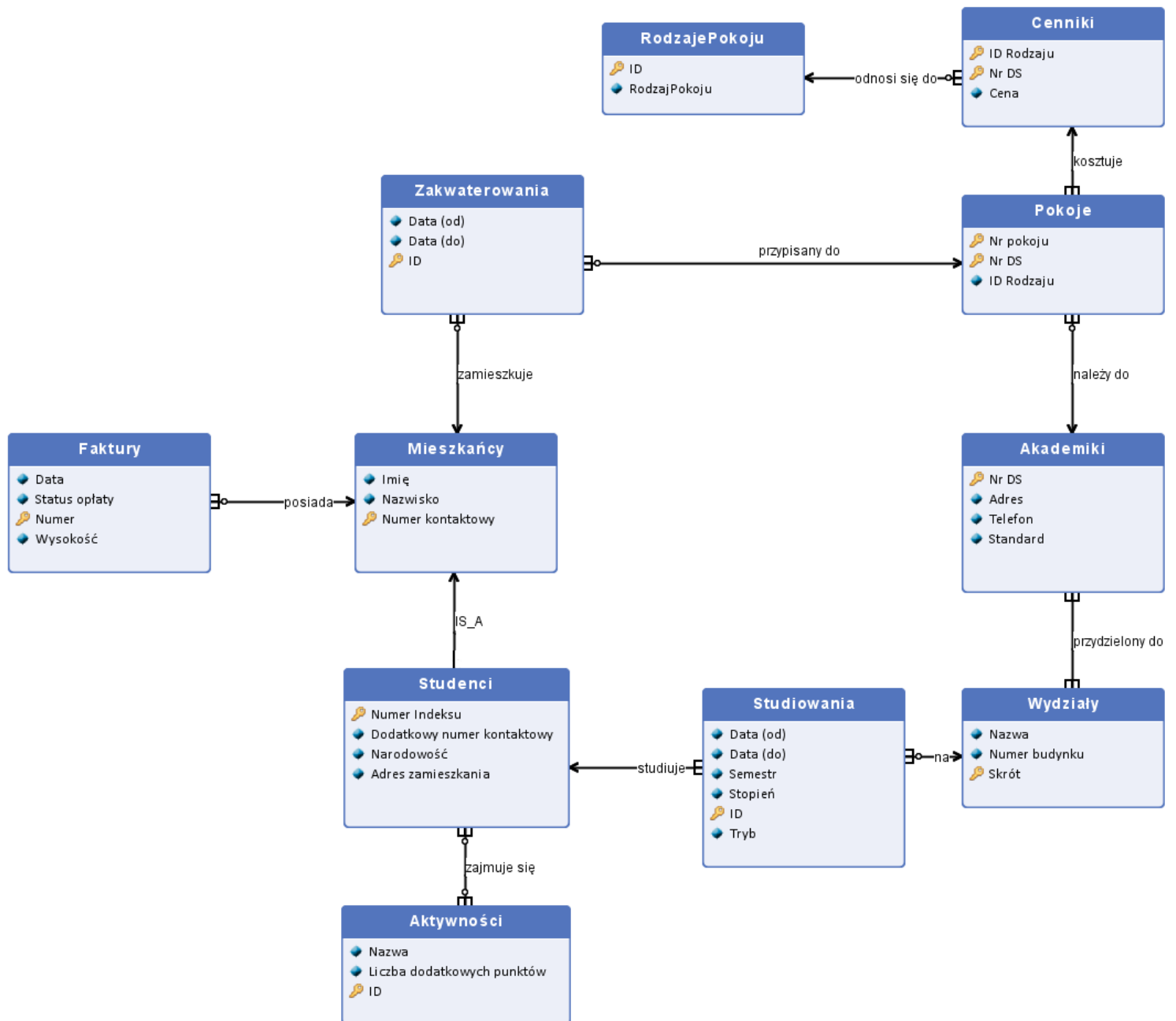
Przykładowe zapytania, które można wykonać w bazie danych, obejmują:

1. Wyświetlenie liczby dodatkowych punktów rankingowych dla konkretnego studenta.
2. Lista mieszkańców z zaległymi płatnościami.
3. Pobranie numeru kontaktowego konkretnego mieszkańca.
4. Wyszukanie sąsiada konkretnego mieszkańca.
5. Wylistowanie wolnych pokoi w określonym akademiku.

#### 6. Wykluczenia.

Baza danych nie obejmuje wszystkich studentów Politechniki Gdańskiej, lecz jedynie tych związanych z procesem zakwaterowania. Nie zawiera również danych dotyczących zarządzania akademikami, takich jak informacje o pracownikach, infrastrukturze sieciowej czy opłatach za media, które nie są bezpośrednio związane z procesem zakwaterowania i wykwaterowania.

# ERD Diagram



## Opis zbioru encji

Studenci			
<p>Zbiór studentów, którzy mieszkali, mieszkają lub chcą mieszkać w osiedlu studenckim.</p> <p>Liczność zbioru jest nieograniczona, a co roku dodawanych jest około 30% od liczby dostępnych miejsc w akademikach (około 2500).</p> <p>Kryterium tożsamości studenta to jego PESEL.</p> <p>Encja trafia do zbioru w procesie alokacji pokoi i może zostać usunięta w przypadku odmowy przydzielenia pokoju</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Numer Indeksu	Tak	Liczba naturalna	Identyfikator osoby, unikatowy dla każdego studenta
Dodatkowy numer kontaktowy	Nie	Ciąg 9 cyfr (inny od Numeru kontaktowego)	Numer telefonu osoby ściśle związanej z danym studentem
Narodowość	Nie	Ciąg liter alfabetu polskiego i łacińskiego, pierwsza litera jest duża (do 24 symboli)	Reprezentuje kraj, z którego pochodzi student
Adres zamieszkania	Nie	Ciąg znaków (do 128 symboli)	Miejsce rezydencji studenta, adres ojczystego miejsca zamieszkania

Akademiki			
<p>Zbiór akademików Politechniki Gdańskiej.</p> <p>Liczność: kilkanaście.</p> <p>Kryterium tożsamości: numer domu studenckiego.</p> <p>Czas życia: encja trafia do zbioru w przypadku pojawienia się nowego domu studenckiego. Nie jest usuwana (nawet w przypadku, gdy akademik nie będzie istniał, może być potrzebna informacja o mieszkańcach tego akademika)</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nr DS	Tak	Liczba naturalna	Unikalny numer identyfikacyjny domu studenckiego
Adres	Nie	Ciąg znaków (do 128 symboli)	Adres fizycznego położenia domu studenckiego, wskazujący miejsce, gdzie się znajduje
Telefon	Nie	Ciąg 9 cyfr	Numer telefonu portierni akademika, służący do kontaktu
Standard	Nie	Ciąg znaków (do 400 symboli)	Opisuje standard wyposażenia, meble i inne cechy charakterystyczne akademika

Wydziały			
<p>Zbiór wydziałów Politechniki Gdańskiej.</p> <p>Liczba encji w tym zbiorze wynosi 8.</p> <p>Kryterium tożsamości: nazwa wydziału.</p> <p>Czas życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru w przypadku pojawienia się nowego wydziału. Encja nie jest usuwana, aby zachować spójność i historię informacji o wydziałach uczelni.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nazwa	Nie	Ciąg liter alfabetu polskiego i spacje (do 64 symboli)	Unikalna pełna nazwa wydziału

Numer budynku	Nie	Liczba naturalna	Numer głównego budynku wydziału zgodny z mapą kampusu Politechniki Gdańskiej
Skrót	Tak	Ciąg dużych liter alfabetu polskiego (do 6 symboli)	Skrótowa nazwa wydziału, używana do celów identyfikacji wydziału.

Mieszkańcy			
<p>Zbiór ludzi, którzy obecnie mieszkają lub mieszkali w osiedlu studenckim.</p> <p>Liczba encji w tym zbiorze jest nieograniczona, ale musi być nie mniejsza niż liczność zbioru "Studenci".</p> <p>Kryterium tożsamości: numer telefonu mieszkańca.</p> <p>Czas życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru w procesie alokacji pokoi lub zakwaterowania. Nie jest usuwana, co pozwala na przechowywanie informacji o poprzednich mieszkańcach pokoju. Wyjątek: encja może być usunięta w przypadku usunięcia związanego z nią rekordu w zbiorze "Studenci"</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Imię	Nie	Ciąg liter alfabetu polskiego i łacińskiego, pierwsza litera jest duża (do 32 symboli)	Imię mieszkańca
Nazwisko	Nie	Ciąg liter alfabetu polskiego i łacińskiego, pierwsza litera jest duża (do 32 symboli)	Nazwisko mieszkańca
Numer kontaktowy	Tak	Ciąg 9 cyfr	Numer telefonu mieszkańca, służący do kontaktu i identyfikacji

Zakwaterowania			
<p>Zbiór zakwaterowań mieszkańców w pokojach osiedli studenckich. Liczba encji w tym zbiorze wynosi tysiące i jest znacznie większa od liczby dostępnych pokoi. Kryterium tożsamości: kto (mieszkaniec), kiedy (data) i gdzie (pokój) mieszkał. Czas życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru w przypadku przydzielenia pokoju. Nie jest usuwana, aby przechowywać historię zakwaterowań</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Data (od)	Nie	Typ DATE, "[1-31]/[1-12]/[2000-2100]"	Data zakwaterowania mieszkańca w pokoju
Data (do)	Nie	Typ DATE, "[1-31]/[1-12]/[2000-2100]"	Data wykwaterowania mieszkańca z pokoju
ID	Tak	Liczba naturalna	Identyfikator zakwaterowania, który jest unikalnym numerem identyfikacyjnym dla każdego przypadku zakwaterowania

Pokoje			
<p>Zbiór pokoiów znajdujących się w domach studenckich Politechniki Gdańskiej.</p> <p>Liczba encji w tym zbiorze wynosi około 1500.</p> <p>Kryterium tożsamości: numer pokoju i identyfikator domu studenckiego.</p> <p>Czas życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru w przypadku pojawienia się nowego akademika. Nie jest usuwana</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nr pokoju	Tak	Ciąg znaków (od 3 do 5 znaków, 1-3 i 5 znaki są cyframi, 4. znak to litera {A, B, C})	Numer pokoju w konkretnym domu studenckim, służący do jednoznacznej identyfikacji pokoju

Nr DS	Tak	Liczba naturalna, [1-25]	Identyfikator Domu Studenckiego, w którym znajduje się pokój
ID Rodzaju	Nie	Liczba naturalna	Opisuje rodzaj pokoju, określający liczbę miejsc i typ łazienki, co pozwala na dokładne określenie standardu danego pokoju

Faktury			
<p>Zbiór faktur wystawionych mieszkańcom osiedla studenckiego Politechniki Gdańskiej.</p> <p>Liczba encji w tym zbiorze wynosi dziesiątki tysięcy, co jest wielokrotnie większe od liczby mieszkańców.</p> <p>Kryterium tożsamości to numer faktury.</p> <p>Czas Życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru podczas naliczania opłat za mieszkanie i nie jest usuwana</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Data	Nie	Typ DATE, "[1-31]/[1-12]/[2000-2100]"	Data wystawienia faktury
Status opłaty	Nie	Typ BIT	Wartość "1", gdy opłata została opłacona, w przeciwnym razie "0"
Numer	Tak	Ciąg znaków (litery alfabetu łacińskiego, cyfry, ukośniki) do 24 symboli	Identyfikator faktury
Wysokość	Nie	Dodatnia liczba (do 2 cyfr po przecinku)	Określa wysokość sumy do zapłaty w złotych

Rodzaje Pokojow			
<p>Zbiór rodzajów pokoi dostępnych w osiedlu studenckim Politechniki Gdańskiej.</p> <p>Liczba encji w tym zbiorze wynosi około dziesięciu.</p> <p>Kryterium tożsamości to nazwa rodzaju.</p> <p>Czas Życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru podczas budowania bazy lub pojawienia nowego typu pokoi.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID	Tak	Liczba naturalna	Identyfikator rodzaju
Nazwa rodzaju	Nie	Ciąg znaków do 64 symboli	Opisuje typ (standard) pokoju

Cenniki			
<p>Zbiór cenników określających opłaty za pokoje w różnych domach studenckich Politechniki Gdańskiej.</p> <p>Liczba encji: kilkadziesiąt.</p> <p>Kryterium tożsamości: rodzaj pokoju i identyfikator domu studenckiego.</p> <p>Czas Życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru w przypadku pojawienia się nowego akademika czy rodzaju pokoju. Nie jest usuwana</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID Rodzaju	Tak	Liczba naturalna	Określa rodzaj pokoju, uwzględniając liczbę miejsc i typ łazienki, co pozwala na dokładne dopasowanie cennika do konkretnego rodzaju pokoju.
Nr DS	Tak	Liczba naturalna, [1-25]	Identyfikator domu studenckiego, którego dotyczy cena, umożliwiający powiązanie cennika z danym akademikiem.

Cena	Nie	Dodatnia liczba (do 2 cyfr po przecinku)	Określa wysokość miesięcznej opłaty za wynajem pokoju w danym rodzaju pokoju i akademiku.
------	-----	---	---

Studiowania			
<p>Zbiór studiów mieszkańców domów studenckich.</p> <p>Liczba encji w tym zbiorze wynosi tysiące i jest nie mniejsza niż liczba encji ze zbioru "Studenci".</p> <p>Kryterium tożsamości to data rozpoczęcia, wydział i tryb studiów.</p> <p>Czas Życia encji jest trwały, a encja trafia do zbioru w wyniku wnioskowania o przydzielenie pokoju. Może zostać usunięta w przypadku usunięcia związanej z nią encji ze zbioru "Studenci"</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Data (od)	Nie	Typ DATE, "[1-31]/[1-12]/ [1904-2100]"	Określa moment, kiedy student rozpoczął swoją naukę na uczelni
Data (do)	Nie	Typ DATE, "[1-31]/[1-12]/ [1904-2100]"	Data zakończenia okresu nauki studenta
Semestr	Nie	Liczba dodatnia [1-10]	Obecny semestr, na którym student studiuje lub semestr, na którym ostatnio studiował
Stopień	Nie	Dodatnia liczba [0-3]	Określa stopień studiów. Wartość 0 np. dla zerówki
ID	Tak	Liczba naturalna	Służy do jednoznacznej identyfikacji danego studiowania
Tryb	Nie	Ciąg znaków: [Stacjonarny, Niestacjonarny, Wieczorowy, Ekstremistyczny]	Tryb wykonywanych studiów

Aktywności			
<p>Zbiór aktywności na rzecz Politechniki Gdańskiej/Domów Studenckich, którymi zajmują się studenci.</p> <p>Liczba encji w tym zbiorze wynosi kilkanaście.</p> <p>Kryterium tożsamości to nazwa aktywności.</p> <p>Czas Życia encji jest związany z pojawieniem się nowej aktywności, za którą przysługują dodatkowe punkty. Encja może zostać usunięta, gdy nie przysługują już punkty bonusowe za tę aktywność</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nazwa	Nie	Ciąg znaków (alfabet polski i spacje) do 128 symboli	Nazwa funkcji lub aktywności na rzecz Politechniki Gdańskiej/DS, za którą studentu są przyznawane dodatkowe punkty
Liczba dodatkowych punktów	Nie	Dodatnia liczba, [1-100]	Określa liczbę bonusowych punktów, które przydzielane są studentom za udział w danej aktywności i mają wpływ na proces przydziału miejsc w akademikach
ID	Tak	Liczba naturalna	Identyfikator aktywności, służący do jednoznacznej identyfikacji danej aktywności

## Opis związków

Nazwa	Zbiór encji 1	Zbiór encji 2	Liczność związku	Opis
IS_A	Studenci	Mieszkańcy	IS_A : 1	Związek IS_A przyporządkowuje studentów do mieszkańców domów studenckich. Każdy student jest mieszkańcem, ale nie każdy mieszkaniec jest studentem, zwłaszcza w okresie letnich wakacji.
należy do	Pokoje	Akademiki	1..n : 1	Związek przyporządkowuje pokoje akademików. Każdy akademik może przyjąć wielu studentów i ma wiele pokoi. Akademiki bez pokoi nie mogą istnieć. Każdy pokój przynależy do jednego akademika, w którym się znajduje.
posiada	Mieszkańcy	Faktury	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje faktury mieszkańców, wystawione przez Centrum Zakwaterowania. Fakturę spłaca osobno jeden mieszkaniec. Mieszkaniec może mieć wiele faktur, ale przy zakwaterowaniu może w ogóle nie mieć żadnej.
zamieszkuje	Zakwaterowania	Mieszkańcy	0..n : 1	Związek przyporządkowuje zakwaterowania mieszkańców. Każdy mieszkaniec może być wielokrotnie zakwaterowany w różnych pokojach. Może zdarzyć się sytuacja, gdy mieszkaniec dostał odmowę w przydzieleniu pokoju, wtedy nie będzie miał żadnego zakwaterowania. Zakwaterowanie w pokoju dotyczy wyłącznie jednego mieszkańca, który tam mieszka.
przydzielony do	Wydziały	Akademiki	1..n : 1..n	Związek przyporządkowuje wydziały i akademiki, w których mogą mieszkać studenci tych wydziałów. Każdy wydział ma co najmniej jeden akademik, aby zapewnić studentom mieszkania. W każdym akademiku mogą mieszkać studenci z różnych wydziałów. Każdy akademik jest przeznaczony dla studentów, więc nie może zdarzyć się sytuacja, gdzie akademik nie jest przyporządkowany żadnemu wydziałowi.
odnosi się do	Cenniki	Rodzaje Pokoju	0..n : 1	Związek przyporządkowuje cenniki i rodzaje pokoi, których one dotyczą. Każdy cennik dotyczy co najmniej jednego pokoju, a więc dotyczy jednemu rodzajowi tego pokoju. Jeden rodzaj pokoju może odnosić się do kilku cenników w zależności od numeru akademika.
przypisany do	Zakwaterowania	Pokoje	0..n : 1	Związek przyporządkowuje zakwaterowania w pokojach. W każdym pokoju mogło/może (w przypadku 2-osobowego pokoju) mieszkać wielu studentów. W przypadku pojawienia się nowego pokoju, może on nie mieć żadnych mieszkańców, co oznacza brak zakwaterowań. Zakwaterowanie w pokoju dotyczy jednego pokoju, w którym mieszka osoba.



studiuje	Studenci	Studiowania	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje studentów do ich studiów. Jeden student może studiować kilka razy (niekoniecznie jednocześnie). Nie może zdarzyć się sytuacja, gdy studenta nie studiuje/studiował, wtedy nie byłby uważany za studenta. Każde studiowanie ma jednego przyporządkowanego studenta, którego dotyczy.
na	Studiowania	Wydziały	0..n : 1	Związek Na przyporządkowuje wydziały do studiowań mieszkańców. Każde studiowanie dotyczy wyłącznie jednego wydziału. Każdemu wydziałowi przyporządkowane są wiele studiowań, ponieważ w domach studenckich mogą mieszkać wielu studentów z danego wydziału. Może występować brak studiowań dla wydziału w przypadku, gdy nikt z danego wydziału nie mieszka/mieszkał w domach studenckich.
zajmuje się	Aktywności	Studenci	0..n : 0..n	Związek przyporządkowuje aktywności studentów na rzecz DS/PG. Student może nie zajmować się żadnymi aktywnościami, a może jednocześnie pełnić kilka ról (np. być członkiem koła naukowego i Rady Mieszkańców). Jedna rola może być pełniona przez wielu studentów, np. Rada Mieszkańców składa się z kilku członków, którzy mogą mieszkać w akademikach. Może również zdarzyć się sytuacja, że żaden z studentów nie pełni pewnej roli, np. żaden z mieszkańców nie jest w zarządzie SSPG.
kosztuje	Cenniki	Pokoje	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje cenniki pokoi w domach studenckich. Pokój ma jedną cenę. W akademiku występują pokoje tego samego rodzaju, więc jeden cennik może być przyporządkowany wielu pokojom. Cennik nie może nie mieć przyporządkowanych pokoi, ponieważ najpierw musi się pojawić co najmniej jeden pokój, któremu odpowiadałby taki cennik.

## **Schemat relacyjnej bazy danych**

Mieszkancy(NumerKontaktowy, Imie, Nazwisko)

Faktury(Numer, Data, Zaplacono, Wysokosc, NumerKontaktowy REF Mieszkancy)

Studenci(NumerIndeksu, DodatkowyNumerKontaktowy, Narodowosc, AdresZamieszkania,  
NumerKontaktowy REF Mieszkancy)

Aktywnosci(ID, Nazwa, LiczbaPunktow)

Zajmowanie(ID\_Aktywnosc REF Aktywnosci, NumerIndeksu REF Student)

RodzajePokojow(ID, RodzajPokoju)

Cenniki(Cena, ID\_Rodzaju, NumerDS)

(RodzajPokoju, NumerDS) KEY

ID\_Rodzaju REF RodzajePokojow

NumerDS REF Akademiki

Pokoje(NumerPokoju, NumerDS, ID\_Rodzaju)

(NumerPokoju, NumerDS) KEY

(ID\_Rodzaju, NumerDS) REF Cenniki

NumerDS REF Akademiki

Zakwaterowania(ID, DataOd, DataDo, NumerKontaktowy, NumerPokoju, NumerDS)

ID KEY

NumerKontaktowy REF Mieszkancy

(NumerPokoju, NumerDS) REF Pokoje

Akademiki(NumerDS, Adres, Telefon, Standard)

Wydzialy(NazwaSzkolna, Nazwa, NumerBudynku)

Przynalezenia(NumerDS REF Akademiki, Wydzial REF Wydzialy)

Studiowania(ID, NumerIndeksu REF Studenci, Wydzial REF Wydzialy, DataOd, DataDo,  
Semestr, Stopien, Tryb)