

Temat: Stypendialna baza danych zawiera dane o studentach, dochodach w rodzinach i wysokości kolejnych wypłat miesięcznych.

1. Założenia

Klientem bazy danych jest konkretna uczelnia. Celem jest usprawnienie zarządzania funduszami przeznaczonymi na stypendia oraz zautomatyzowanie procesu rozpatrywania wniosków o stypendia.

Klient bazy danych zleca nam, aby znajdowały się tam informacje o:

- studentach składających wnioski wraz z ich dochodami na członka rodziny,
- wnioskach złożonych przez studentów,
- stypendiach wraz z kryteriami przyznania,
- comiesięcznych wypłatach stypendialnych.

Zleciennodawca wykorzystując bazę danych, chce rozwiązać problem nieefektywnej pracy przy przydzielaniu stypendiów oraz usprawnić wykonywanie wypłat miesięcznych przez księgowych.

Z bazy danych będzie korzystał dziekanat uczelni do spraw stypendialnych i finansowych, w tym osoba koordynująca przyznawanie stypendiów oraz księgowi odpowiedzialni za wypłacanie kolejnych rat.

Możliwe scenariusze użycia bazy danych:

- Wprowadzanie nowych studentów, którzy złożyli wniosek o stypendium lub dodanie nowych wniosków do istniejących już studentów w bazie.
- Uzupełnianie danych o comiesięcznych wypłatach stypendialnych.
- Tworzenie statystyk lub sprawozdań rocznych na temat wypłacanych stypendiów.

W skład bazy danych nie będą wchodziły:

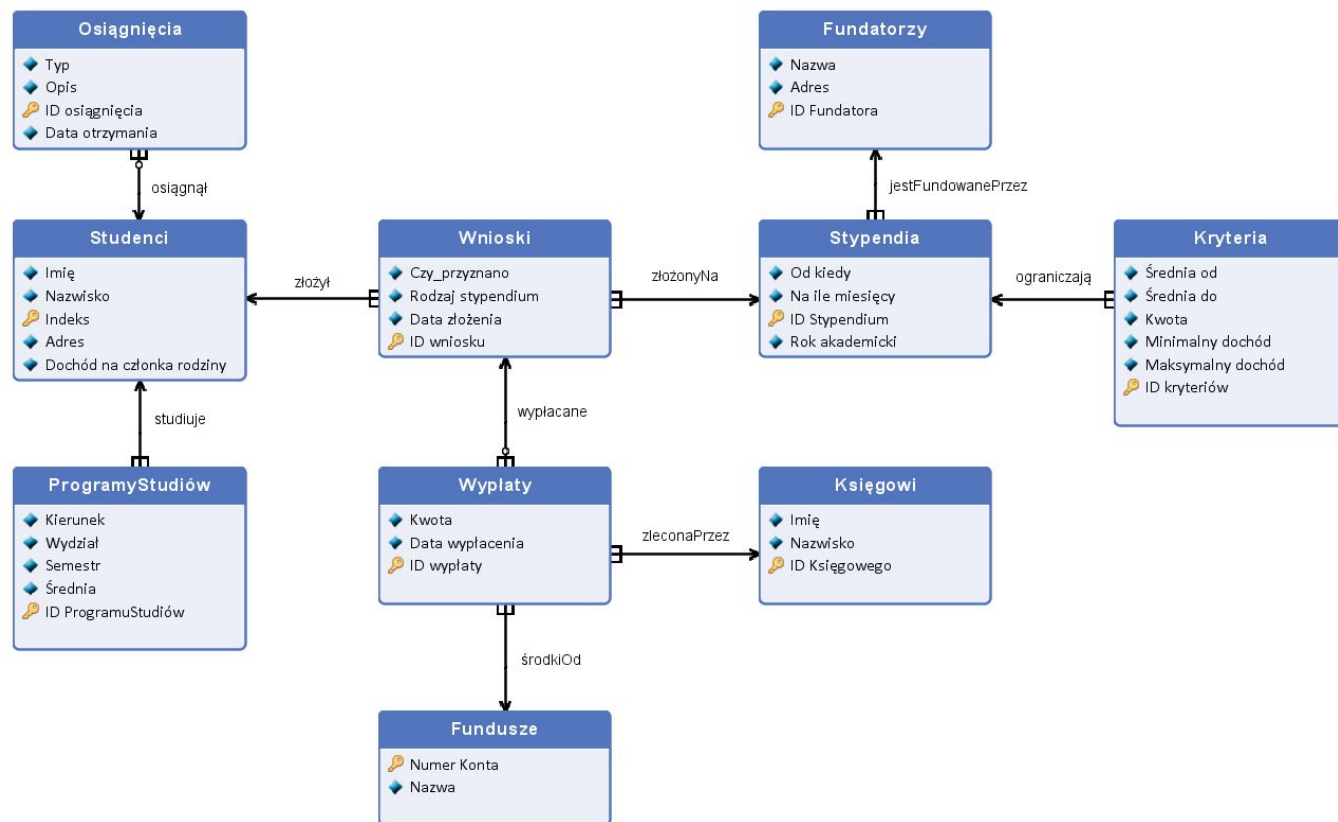
- Informacje o wszystkich studentach uczących się na uczelni, będą tam dane tylko o studentach składających wnioski o stypendium.
- Dokładne dochody wszystkich członków rodziny składającego wniosek, istotny jest tylko dochód na jednego członka rodziny.

Przykładowe zapytania do bazy:

- Sprawdzenie ile wypłacono środków w roku akademickim 2015/2016 w ramach stypendium socjalnego.
- Wyszukanie najniższej średniej, dla której można było otrzymać stypendium rektorskie od roku akademickiego 2012/2013.
- Jaki student otrzymał łącznie najwięcej środków w ramach stypendiów rektorskich.
- Numer konta funduszu, od którego zostało przekazanych najwięcej środków.

- Z jakiego wydziału jest najwięcej studentów składających wnioski o stypendium.

2. Diagram ERD



3. Opis diagramu ERD

3.1. Opis zbioru encji

Zbiór encji 1: Studenci		
Liczebność: 0..5000. Zbiór gromadzi wszystkich studentów, którzy kiedykolwiek złożyli wniosek o stypendium. Encje są tworzone przy składaniu przez studenta wniosku po raz pierwszy. Encje z tego zbioru nigdy nie są usuwane. Encje są rozróżniane według klucza naturalnego opisującego indeks studenta.		
Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Imię	Zbiór możliwych imion	Imię studenta składającego wniosek o stypendium
Nazwisko	Zbiór możliwych nazwisk	Nazwisko studenta
<u>Indeks</u>	Zbiór poprawnych numerów	Indeks studenta

	indeksu	
Adres	Zbiór możliwych adresów	Adres studenta składający się z ulicy, numeru mieszkania, kodu pocztowego oraz miasta
Dochód na członka rodziny	Zbiór liczb wymiernych dodatnich	Dochód na członka rodziny studenta

Zbiór encji 2: ProgramyStudiów		
<p>Liczebność: 0..7500.</p> <p>Encja podana w tym zbiorze reprezentuje tok nauczania przez konkretnego studenta. Potocznie jest to kierunek, na który uczęszcza student. Encje głównie dodawane są przy składaniu pierwszego wniosku przez studenta, lecz jest również możliwość dodania encji w przypadku, gdy student od ostatnio złożonego wniosku zapisał się na kolejny kierunek. Encje mogą być modyfikowane, w momencie, gdy student składa wniosek nie po raz pierwszy z danego programu studiów. Encje nigdy nie są usuwane i są rozróżniane według klucza sztucznego - numer identyfikacyjny programu studiów.</p>		
Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Kierunek	Zbiór możliwych kierunków na konkretnym wydziale	Kierunek, na którym studiuje dany student
Wydział	Zbiór możliwych wydziałów uczelni	Wydział, na którym studiuje dany student
Semestr	Zbiór poprawnych liczb opisujących semestr	Semestr, na którym jest dany student
Średnia	Zbiór poprawnych liczb wymiernych opisujących średnią	Średnia, jaką uzyskał student w ostatnim roku akademickim
<u>ID ProgramuStudiów</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny programów studiów (nauczania)

Zbiór encji 3: Kryteria
<p>Liczebność: 0..300.</p> <p>Encja w tym zbiorze określa dokładnie dane kryteria, jakie musi spełnić student, aby otrzymać dane stypendium. Nie są tutaj rozróżniane kryteria dla stypendium rektorskiego oraz socjalnego, dlatego przy stypendium socjalnym brane są pod uwagę tylko atrybuty związane z dochodami, a przy rektorskim atrybuty związane</p>

ze średnią studenta. Encje są dodawane przy wprowadzaniu nowych stypendiów, czyli raz do roku. Encje nigdy nie są usuwane. Elementy zbioru są rozróżniane za pomocą klucza sztucznego - numer identyfikacyjny kryteriów.

Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Średnia od	Zbiór poprawnych liczb opisujących średnią	Dolna granica średniej, od której jest przyznawane dane stypendium
Średnia do	Zbiór poprawnych liczb opisujących średnią	Górna granica średniej, do której przyznawane jest dane stypendium
Kwota	Zbiór liczb wymiernych dodatnich	Całościowa kwota przeznaczona na stypendium
Maksymalny dochód	Zbiór liczb wymiernych dodatnich	Minimalny dochód na osobę, jaki może posiadać student, aby otrzymać stypendium
Maksymalny dochód	Zbiór liczb wymiernych dodatnich	Maksymalny dochód na osobę, jaki może posiadać student, aby otrzymać stypendium
<u>ID kryteriów</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny kryteriów

Zbiór encji 4: Osiągnięcia

Liczebność:0..1000.
Zbiór encji zawierających informacje o dodatkowych osiągnięciach danego studenta. Występują opcjonalnie i zostają dodawane równocześnie ze składanym wnioskiem. Encje są kasowane po dwóch lata od daty otrzymania konkretnego osiągnięcia i identyfikowane są poprzez numer identyfikacyjny osiągnięcia.

Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Typ	Zbiór możliwych typów osiągnięcia	Jeden z typów osiągnięcia - naukowe, sportowe, społeczne
Opis	Zbiór tekstów, które są akceptowane jako opis osiągnięcia	Słowny opis zdobytego osiągnięcia przez studenta
<u>ID osiągnięcia</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny osiągnięcia
Data otrzymania	Zbiór poprawnych dat	Dzień, w którym student uzyskał dane osiągnięcie

Zbiór encji 5: Fundatorzy		
<p>Liczebność:1..50.</p> <p>Encje w tym zbiorze reprezentują fundatorów, którzy przekazują środki na dane stypendium. Encje są mogą być dodawane w momencie dodawania nowych stypendiów do bazy. Encje nigdy nie są usuwane. Rozróżnianie encji wykonywane jest za pomocą numeru identyfikacyjnego fundatora.</p>		
Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Nazwa	Zbiór możliwych nazw fundatorów	Nazwa fundatora stypendium
Adres	Zbiór możliwych adresów	Adres fundatora składający się z ulicy, numeru mieszkania, kodu pocztowego oraz miasta
<u>ID fundatora</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny fundatora

Zbiór encji 6: Wyплаты		
<p>Liczebność:0..100000.</p> <p>Zbiór ten określa pojedyncze zlecenia przelewów wykonywanych w ramach stypendiów dla konkretnych studentów. Encje powstają regularnie w ilości tej samej, jaką określają studenci, którzy posiadają w danym momencie stypendium. Encje nigdy nie są usuwane ze zbioru. Kluczem identyfikującym encje jest numer identyfikacyjny konkretnej wypłaty.</p>		
Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Kwota	Zbiór liczb wymiernych dodatnich	Kwota przelewu
Data wypłacenia	Zbiór wszystkich poprawnych dat	Dzień, w którym wypłacono środki
<u>ID wypłaty</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny wypłaty

Zbiór encji 7: Księgowi		
<p>Liczebność:1..10.</p> <p>Encje zawarte w tym zbiorze określają księgowego, który wykonał dany przelew. Są to pracownicy, których zadaniem jest zadbanie o to, aby odpowiedni student otrzymał odpowiednią kwotę w ramach stypendium. Encje są tworzone w momencie wykonania przelewu pierwszy raz przez danego księgowego, a z racji tego, że jest mała liczba pracowników na tym stanowisku, to liczba encji nie będzie</p>		

duża. Encje nigdy nie są usuwane. Encje identyfikuje klucz sztuczny, który jest podporządkowany numerze identyfikacyjnym księgowego.

Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Imię	Zbiór możliwych imion	Imię księgowego wykonującego przelew
Nazwisko	Zbiór możliwych nazwisk	Nazwisko księgowego
<u>ID Księgowego</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny księgowego

Zbiór encji 8: Fundusze

Liczebność:1..4000

Zbiór encji opisujący konta bankowe, z których jest wykonany przelew. Tworzone są przy wykonywaniu zlecenia wypłaty. Nie są nigdy kasowane. Identyfikuje je klucz naturalny - numer konta bankowego.

Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
<u>Numer konta</u>	Zbiór poprawnych numerów kont bankowych	Numer konta bankowego, z którego otrzymano środki na wypłacenie stypendium
Nazwa	Zbiór możliwych nazw funduszy	Nazwa właściciela rachunku

Zbiór encji 9: Stypendia

Liczebność:1..70.

Encja zawarta w tym zbiorze reprezentuje konkretne stypendium, jakie może uzyskać student. Ich ilość jest niewielka, bo ogranicza je tylko kilka typów oraz to, że dodawane są do bazy danych raz do roku. Nie są nigdy dodawane, a identyfikuje je klucz sztuczny określający numer identyfikacyjny stypendium.

Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Od kiedy	Zbiór wszystkich poprawnych dat	Od jakiej daty student zacznie otrzymywać stypendium
Na ile miesięcy	Zbiór liczb naturalnych	Przez jaki okres czasu student będzie otrzymywał stypendium
<u>ID stypendium</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny stypendium
Rok akademicki	Zbiór wszystkich	Rok akademicki, za który

	możliwych lat akademickich	przyznawane jest stypendium
--	----------------------------	-----------------------------

Zbiór encji 10: Wnioski		
<p>Liczebność:1..10000.</p> <p>Zbiór tych encji określa wszystkie wnioski złożone przez studentów w ramach stypendiów. Poszerza się on o kolejne encje tylko w jednym miesiącu w ciągu roku. Encje z tego zbioru nigdy nie są usuwane. Poszczególne encje są rozróżniane według klucza sztucznego określającego numer identyfikacyjny wniosku.</p>		
Nazwa	Typ/Dziedzina	Opis
Czy przyznano	Zbiór składający się z opcji "Tak" i "Nie"	Czy student będzie otrzymywał stypendium, na które złożył wniosek, czy nie
Rodzaj stypendium	Zbiór poprawnych rodzajów stypendiów	Jeden z możliwych rodzajów stypendium - rektora, socjalne, sportowe
Data złożenia	Zbiór poprawnych dat	Data złożenia wniosku o stypendium przez studenta
<u>ID wniosku</u>	Zbiór liczb naturalnych	Unikalny numer identyfikacyjny wniosku

3.2. Opis związków.

Nazwa związku	Zbiór encji 1	Zbiór encji 2	Liczność związku	Opis
osiągnął	Osiągnięcia	Studenci	0..n : 1	Związek przyporządkowuje studentom ich opcjonalne osiągnięcia. Studenci mogą składać wnioski o stypendium, nie posiadając wyróżniających osiągnięć. Związek powstaje w momencie dopisania do studenta jakiegoś osiągnięcia.
złożył	Studenci	Wnioski	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje studentom złożone przez nich wnioski. Wnioski są unikatowe dla konkretnych studentów.
wypłacane	Wnioski	Wypłaty	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje wypłaty do wniosków, którym przyznano stypendium. Związek jest tworzony w momencie pierwszej wypłaty.
zleconaPrzez	Wypłaty	Księgowi	1..n : 1	Związek przyporządkowuje księgowym wypłaty, które wykonali. Jeden księgowy ma za zadanie wykonać dużą ilość wypłat środków i nie ma wypłat na raty.
środkiOd	Wypłaty	Fundusze	1..n : 1	Związek przyporządkowuje funduszom comiesięczne wypłaty. Fundusze przekazują wybranym wypłatom środki na wykonanie przelewu.
jestFundowanaPrzez	Fundatorzy	Stypendia	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje fundatorom stypendia. Fundatorzy z reguły się powtarzają co roku, więc są przypisane do kilku/kilkunastu stypendiów.

złożonyNa	Wnioski	Stypendia	1..n : 1	Związek przyporządkowuje stypendiom wnioski złożone przez studentów. Związki są tworzone w momencie złożenia wniosku na konkretne stypendium.
ograniczają	Stypendia	Kryteria	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje stypendiom kryteria określające przyznanie go bądź studentowi. Powstaje wraz z utworzeniem encji stypendium, bo kryteria są dołączane natychmiast.
studiuje	Studenci	Programy Studiów	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje studentom ich toki nauczania, czyli programy studiów. Powstaje on przy dopisaniu studenta do bazy.

4. Schemat relacyjnej bazy danych.

- Studenci(Imię, Nazwisko, Indeks, Adres, Dochód_na_członka_rodziny)
- ProgramyStudiów(Kierunek, Wydział, Semestr, Średnia, ID_ProgramuStudiów, Program_studenta REF Studenci)
- Osiągnięcia(Typ, Opis, ID_osiagnięcia, Data_otrzymania, Osiagniecia_studenta REF Studenci)
- Wnioski(Czy_przyznano, Rodzaj_stypendium, Data_złożenia, ID_wniosku, Student REF Studenci, Wniosek_stypendium REF Stypendia)
- Wyплаты(Kwota, Data_wypłacenia, ID_wypłaty, Fundusz REF Fundusze, Księgowy REF Księgowi, Wniosek REF Wnioski)
- Księgowi(Imię, Nazwisko, ID_Księgowego)
- Fundusze(Numer_Konta, Nazwa)
- Stypendia(Od_kiedy, Na_ile_miesiący, ID_Stypendium, Rok_akademicki, Fundator REF Fundatorzy)
- Fundatorzy(Nazwa, Adres, ID_Fundatora)
- Kryteria(Średnia_od, Średnia_do, Kwota, Minimalny_dochód, Maksymalny_dochód, ID_kryteriów, Kryteria_stypendium REF Stypendia)