

## Bazy danych – projekt

### Część 1 – założenia

#### Temat projektu

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

#### Treść projektu

Projekt stypendialnej bazy danych ma za zadanie usprawnić działanie Wydziałowej Komisji Stypendialnej. Baza będzie zawierała dane osobowe studentów, którzy złożyli wnioski o stypendium socjalne, informacje o przychodach członków ich rodzin oraz wysokości kolejnych wypłat miesięcznych.

#### Opis wymagań

##### Zlecający

Zlecniodawcą projektu jest dziekan Wydziału ETI Politechniki Gdańskiej.

##### Przedmiot zlecenia

Przedmiotem zlecenia jest usprawnienie działania Wydziałowej Komisji Stypendialnej. Studenci na początku roku akademickiego składają wnioski o stypendium socjalne. Próg dochodu uprawniającego do otrzymania stypendium socjalnego jest ustalony z góry (np. w roku akademickim 2015/16 próg wynosi 670 zł netto na miesiąc na osobę). Wnioski studentów, których rodzinny dochód jest większy od progu są natychmiast odrzucane. Z góry ustalona jest również minimalna i maksymalna wartość stypendium socjalnego (odpowiednio 100 zł i 700 zł w roku 2015/16). Następnie co miesiąc wyznaczana jest wartość stypendium dla każdego studenta z osobna. Studenci mają prawo składać oświadczenie o zmianie okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego, więc kwota która jest przyznawana konkretnemu studentowi może się zmieniać. Kwoty te są archiwizowane w bazie danych. Dodatkowo, należy uwzględnić fakt, iż osoby wykreślone z listy studentów tracą prawo do otrzymywania stypendium.

#### Główne scenariusze

1. Studenci składają wnioski o stypendium socjalne.
  1. Wnioski są przyjmowane, gdy dochód rodzinny jest mniejszy lub równy od ustalonego progu i odrzucane w przeciwnym wypadku.
2. Comiesięczna wypłata stypendiów
  1. Wyznaczenie kwoty stypendium dla danego studenta w danym miesiącu
    1. Na podstawie dochodu netto na miesiąc na osobę (p), progu (P), minimalnej wartości stypendium (m) oraz maksymalnej wartości stypendium (M) określa się kwotę stypendium (K) dla danego studenta w danym miesiącu następującym wzorem:  $K = m + (1 - p/P)(M - m)$
  2. Przekazanie pieniędzy
    1. Jeśli student posiada rachunek bankowy i podał jego numer we wniosku, stypendium przesyłane jest przelewem elektronicznym.

2. W przeciwnym przypadku, student musi odebrać stypendium osobiście.
3. Zmiana okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego
  1. Studenci mają prawo składać oświadczenie o zmianie okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego.
    1. Oznacza to, że wartość dochodu netto na miesiąc na osobę może się zmieniać w czasie i należy to uwzględnić w algorytmie obliczania kwoty wypłaty (patrz 2.1.1).
4. Utrata prawa do otrzymywania stypendium socjalnego
  1. Osoba, która została wykreślona z listy studentów traci prawo do otrzymywania stypendium.

### **Problemy rozwiązywane przez system**

Największym problemem Wydziałowej Komisji Stypendialnej jest liczność studentów wnoszących o stypendium. System ma usprawnić zarządzanie wnioskami oraz co miesiąc automatycznie wyliczać kwoty stypendium dla każdego studenta z osobna. Oczekuje się również, że korekta danych o rodzinnych przychodach studenta, w przypadku złożenia przez niego oświadczenia o zmianie okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego, będzie prosta oraz bezproblemowa.

## Część 2 – model

### Diagram ERD

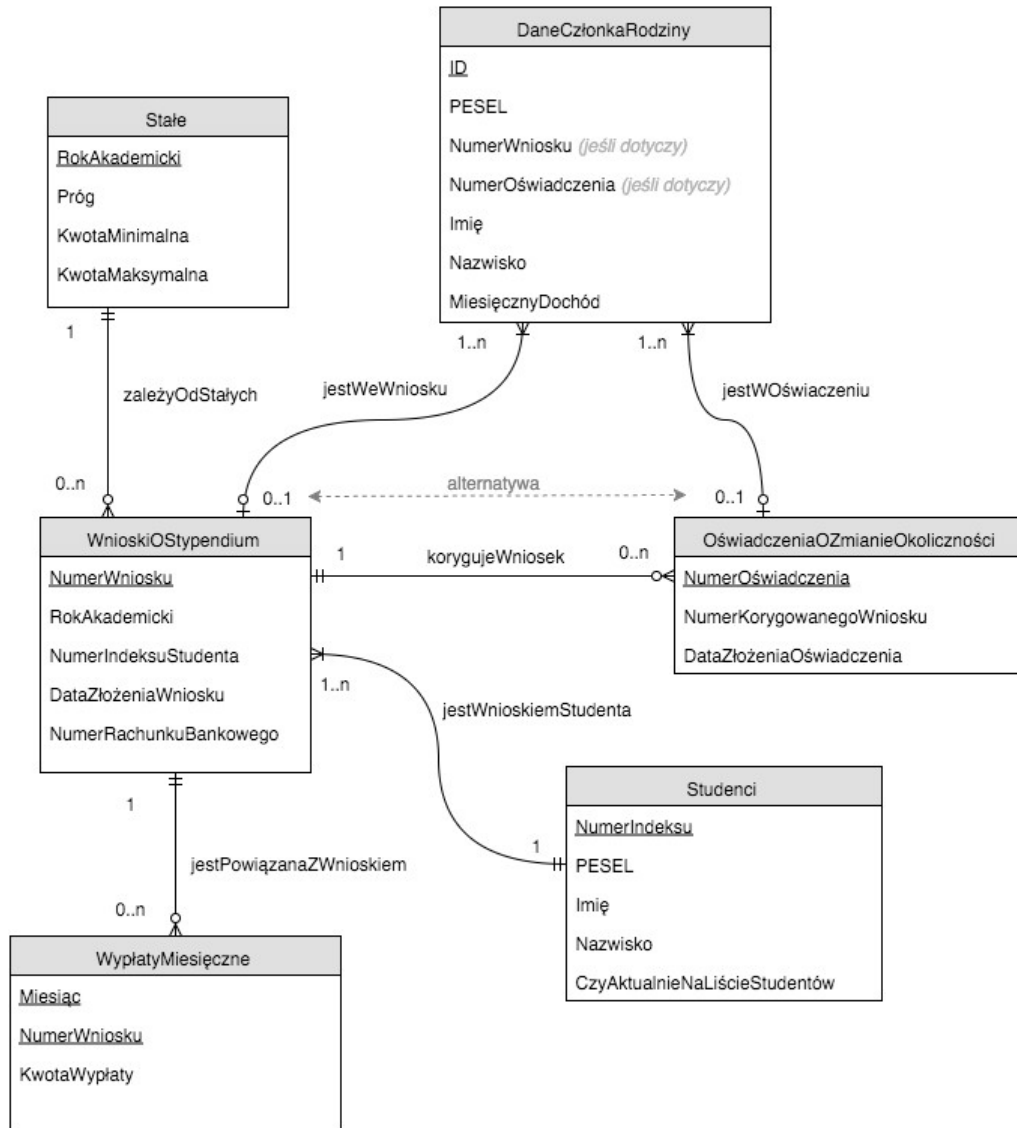


Diagram wygenerowany za pomocą narzędzia draw.io

## Realizacja scenariuszy

Punkt	Opis	Wykluczenia
1.	<p><i>Studenci składają wnioski o stypendium socjalne.</i></p> <p>Dodane encje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jeśli student nigdy wcześniej nie składał wniosku o stypendium socjalne, należy dodać encję do zbioru Studenci. Dane: numer indeksu, PESEL, imię, nazwisko, wartość Prawda dla atrybutu CzyAktualnieNaLiścieStudentów. W przeciwnym wypadku, należy wyszukać w zbiorze encji Studenci encję na podstawie numeru podanego numeru PESEL.</li> <li>Do zbioru WnioskiOSTypendium należy dodać encję reprezentującą wniosek o stypendium. Dane: numer wniosku, obecny rok akademicki, numer indeksu studenta, aktualna data, numer rachunku bankowego studenta (opcjonalnie).</li> <li>Do zbioru DaneCzłonkaRodziny należy dodać, dla każdego członka rodziny uwzględnionego we wniosku, informacje o jego dochodach. Dane: ID (wygenerowany), PESEL członka rodziny, numer powiązanego wniosku, wartość NULL dla atrybutu NumerOświadczenia (nie dotyczy), imię członka rodziny, jego nazwisko, miesięczny dochód w momencie składania wniosku.</li> </ol> <p>Dodane egzemplarze związków:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Egzemplarz zależyOdStałych zaznaczający, że dany wniosek zależy od stałych wyznaczonych dla danego roku akademickiego. Warto tutaj zaznaczyć, że stałe są raz na rok wprowadzane do systemu i dodawanie ich nie należy do uwzględnianych scenariuszy.</li> <li>Egzemplarz jestWnioskiemStudenta łączący encję studenta i nowo dodany wniosek.</li> <li>Egzemplarz jestWeWniosku łączący wszystkie encje właśnie dodane do zbiorów DaneCzłonkaRodziny z encją reprezentującą wniosek.</li> </ol>	Studenci uczelni niezainteresowani stypendiami socjalnymi nie są reprezentowani w bazie.
1.1.	<p><i>Wnioski są przyjmowane, gdy dochód rodzinny jest mniejszy lub równy od ustalonego progu i odrzucane w przeciwnym wypadku.</i></p> <p>Zapytanie określające, czy student się kwalifikuje do stypendium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przyjmij, że D to zsumowane miesięczne dochody wszystkich członków rodziny ze zbioru DaneCzłonkaRodziny związanych z aktualnym wnioskiem.</li> <li>Znajdź w zbiorze Stałe encję powiązaną z obecnie składanym wnioskiem. Przyjmij, że P to próg dla aktualnego roku akademickiego (atrybut Próg). Jeśli <math>D &gt; P</math>, wniosek jest uznany za odrzucony. Mimo to, dodane encje i egzemplarze związków należy zachować w bazie w celu archiwizacji.</li> </ol>	
2.	<p><i>Comiesięczna wypłata stypendiów</i></p> <p>Zapytanie sprawdzające, czy danego studenta należy uwzględnić przy wypłacie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Należy zweryfikować, czy student nie został wykreślony z listy studentów (atrybut CzyAktualnieNaLiścieStudentów). Jeśli tak się stało, nie należy kontynuować.</li> <li>Należy sprawdzić, czy w zbiorze WnioskiOSTypendium istnieje encja o atrybucie RokAkademicki równym aktualnemu rokowi akademickiemu. Jeśli istnieje, należy przejść do następnych podpunktów. W przeciwnym wypadku, należy przejść do następnego studenta.</li> <li>Należy stwierdzić, czy wniosek studenta należy uznać za przyjęty, wyliczając sumę dochodów członków jego rodziny podanych w tegorocznym wniosku (encje ze zbioru DaneCzłonkaRodziny powiązane z numerem tegorocznego wniosku). Jeśli suma jest niższa od tegorocznego progu (atrybut Próg encji ze zbioru Stałe powiązanej z wnioskiem studenta), wniosek należy uznać za</li> </ol>	

	odrzucony i nie przechodzić do kolejnych kroków.	
2.1.	<p><i>Wyznaczenie kwoty stypendium dla danego studenta w danym miesiącu.</i></p> <p>Zapytanie wyliczające dochód netto na miesiąc na osobę (p), będącego podstawą do wyznaczenia kwoty stypendium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jeśli student składał oświadczenia o zmianie okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego, tj. jeśli istnieje w zbiorze OświadczeniaOZmianieOkoliczności powiązana z encją reprezentującą tegoroczny wniosek, należy wziąć pod uwagę najświeższe takie oświadczenie. Następnie trzeba zsumować dochody rodzinne, iterując po encjach ze zbioru DaneCzłonkaRodziny dla numeru najświeższego oświadczenia. Interesujący nas atrybut to MiesięcznyDochód.</li> <li>W przeciwnym wypadku, należy użyć danych z tegorocznego wniosku o stypendium, podobnie jak w punkcie 2. (krok 3.).</li> </ol>	
2.1.1.	<p><i>Na podstawie dochodu netto na miesiąc na osobę (p), progę (P), minimalnej wartości stypendium (m) oraz maksymalnej wartości stypendium (M) określa się kwotę stypendium (K) dla danego studenta w danym miesiącu następującym wzorem: <math>K = m + (1 - p/P)(M - m)</math></i></p> <p>Zapytanie wyliczające kwotę wypłaty dla każdego studenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wartość p została wyliczona w punkcie 2.1.</li> <li>Wartości m oraz M należy pobrać ze zbioru encji Stałe dla encji związanej z wnioskiem. Odpowiednie atrybuty wspomnianej encji to KwotaMinimalna i KwotaMaksymalna.</li> <li>Należy wyliczyć kwotę K na podstawie wzoru <math>K = m + (1 - p/P)(M - m)</math>.</li> </ol> <p>Dodane encje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Do zbioru WypłatyMiesięczne należy dodać encję reprezentującą zaplanowaną wypłatę. Dane: aktualny miesiąc, numer tegorocznego wniosku, wyliczona kwota wypłaty.</li> </ol> <p>Dodane egzemplarze związków:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Egzemplarz jestPowiązanaZWnioskiem łączący encję reprezentującą wypłatę z encją reprezentującą tegoroczny wniosek.</li> </ol>	
2.	<i>Przekazanie pieniędzy</i>	Przekazanie pieniędzy
2.1.	<p><i>Jeśli student posiada rachunek bankowy i podał jego numer we wniosku, stypendium przesyłane jest przelewem elektronicznym.</i></p> <p>Zapytanie sprawdzające, czy student podał numer rachunku we wniosku:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jeśli w encji ze zbioru Wnioski związanej ze studentem atrybut NumerRachunkuBankowego jest pusty, oznacza to że student go nie podał.</li> </ol>	studentowi z natury rzeczy nie wchodzi w zakres operacji obsługiwanych przez bazę.
2.2.	<i>W przeciwnym przypadku, student musi odebrać stypendium osobiście.</i>	
3.	<i>Zmiana okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego</i>	
3.1.	<p><i>Studenci mają prawo składać oświadczenie o zmianie okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego.</i></p> <p>Dodane encje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Do zbioru OświadczeniaOZmianieOkoliczności należy dodać nową encję. Dane: numer oświadczenia, numer korygowanego wniosku, aktualna data.</li> <li>Do zbioru DaneCzłonkaRodziny należy dodać, dla każdego członka rodziny uwzględnionego w oświadczeniu, informacje o jego dochodach. Dane: ID (wygenerowany), PESEL członka rodziny, wartość NULL dla atrybutu NumerWniosku (nie dotyczy), numer powiązanego oświadczenia, imię członka rodziny, jego nazwisko, miesięczny dochód w momencie składania oświadczenia.</li> </ol> <p>Dodane egzemplarze związków:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Egzemplarz korygujeWniosek łączący encję dodaną do zbioru</li> </ol>	

	<p>OświadczeniaOZmianieOkoliczności z encją reprezentującą tegoroczny wniosek studenta.</p> <p>2. Egzemplarz jestWOświadczeniu łączący wszystkie encje dodane do zbioru DaneCzłonkaRodzinyWOświadczeniu i encję dodaną do zbioru OświadczeniaOZmianieOkoliczności.</p>	
3.1.1.	<i>Oznacza to, że wartość dochodu netto na miesiąc na osobę może się zmieniać w czasie i należy to uwzględnić w algorytmie obliczania kwoty wypłaty (patrz 2.1.1).</i>	
4.	<i>Utrata prawa do otrzymywania stypendium socjalnego</i>	
4.1.	<p><i>Osoba, która została wykreślona z listy studentów traci prawo do otrzymywania stypendium.</i></p> <p>Uaktualnione encje:</p> <p>1. W encji reprezentującej wykreślonego studenta należy ustawić atrybut CzyAktualnieNaLiścieStudentów na wartość Fałsz.</p>	

## Część 3 – opis modelu

### Opisy zbiorów encji

Zbiór encji 1: Stałe			
Opis			
Zbiór zawiera stałe liczbowe związane z przyznawaniem stypendium dla danego roku akademickiego. Są one wpisywane do bazy raz na rok akademicki, więc rok akademicki jest wystarczającym kryterium tożsamości. Encje są wstawiane do zbioru w nieokreślonym precyzyjnie czasie (okolice początku roku akademickiego). Nie usuwamy stałych z lat ubiegłych, zostają one w systemie w celu archiwizacji.			
Atrybuty			
Nazwa	Typ	Dziedzina	Opis
<u>RokAkademicki</u>	Liczba	Zbiór liczb oznaczających rok	Rok akademicki, którego dotyczą stałe. Dla roku akademickiego 15/16 wartość to 2015, dla roku 16/17 – 2016, itd.
Próg	Liczba	Liczby naturalne dodatnie	Próg to maksymalny dochód rodzinny uprawniający do otrzymywania stypendium. Wyrażany w PLN.
KwotaMinimalna	Liczba	Liczby naturalne dodatnie	Kwota minimalna to minimalna wartość stypendium socjalnego. Wyrażana w PLN.
KwotaMaximalna	Liczba	Liczby naturalne dodatnie	Kwota maksymalna to maksymalna wartość stypendium socjalnego. Wyrażana w PLN.

Zbiór encji 2: Studenci			
Opis			
Zbiór zawiera encje reprezentujące wszystkich studentów, którzy ubiegali się o stypendium socjalne. Nie oznacza to jednak, że wszystkie ich wnioski zostały przyjęte. Każdy student ma inny numer indeksu, więc jest to wystarczające kryterium tożsamości. Studentów dodajemy do zbioru, kiedy składają pierwszy wniosek o stypendium. Nie usuwamy encji z tego zbioru, nawet gdy student nie otrzymuje już stypendium, lub został skreślony z listy studentów. W przypadku wykreślenia z listy studentów wystarczy zaktualizować atrybut CzyAktualnieNaLiścieStudentów.			
Atrybuty			
Nazwa	Typ	Dziedzina	Opis
<u>NumerIndeksu</u>	Liczba	Zbiór poprawnych numerów indeksów	Numer indeksu przypisany studentowi
PESEL	Liczba	Zbiór poprawnych numerów PESEL	Numer PESEL studenta
Imię	Tekst	Zbiór poprawnych imion	Imię studenta
Nazwisko	Tekst	Zbiór poprawnych nazwisk	Nazwisko studenta
CzyAktualnieNaLiścieStudentów	Typ logiczny	{Prawda, Fałsz}	Wartość logiczna oznaczająca, czy student obecnie znajduje się na liście studentów

Zbiór encji 3: WnioskiOSTypendium			
Opis			
Zbiór zawiera encje reprezentujące wszystkie złożone przez studentów wnioski o stypendium, niezależnie od tego czy zostały one przyjęte, czy odrzucone. Każdy wniosek ma inny numer, więc jest to wystarczające kryterium tożsamości. Dodajemy encje do tego zbioru kiedy student składa wniosek o stypendium. Nie usuwamy encji z tego zbioru, nawet gdy student nie otrzymuje już stypendium.			
Atrybuty			
Nazwa	Typ	Dziedzina	Opis
<u>NumerWniosku</u>	Liczba	Liczby naturalne dodatnie	Numer wniosku. Każdy kolejny numer wniosku jest o jeden większy, niż numer wniosku poprzedniego.
RokAkademicki	Jak atrybut RokAkademicki w zbiorze Stałe	Jak atrybut RokAkademicki w zbiorze Stałe	Rok akademicki, którego dotyczy wniosek
NumerIndeksuStudenta	Jak atrybut NumerIndeksu w zbiorze Studenci	Jak atrybut NumerIndeksu w zbiorze Studenci	Imię studenta
DataZłożeniaWniosku	Data	Zbiór poprawnych dat	Data złożenia wniosku
NumerRachunkuBankowego	Tekst lub typ NULL	Zbiór poprawnych numerów rachunków bankowych oraz NULL	Numer rachunku bankowego studenta. Może zawierać wiodące zera, bądź znaki. Jeśli ma wartość NULL, oznacza to, że student nie podał go we wniosku.

Zbiór encji 4: OświadczeniaOZmianieOkoliczności			
Opis			
Zbiór zawiera encje reprezentujące wszystkie oświadczenia o zmianie okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego. Każde oświadczenie koryguje wniosek (oraz – potencjalnie – poprzednie oświadczenia). Dodajemy encję do zbioru kiedy student składa oświadczenie. Nie usuwamy encji z tego zbioru, nawet kiedy student nie pobiera już stypendium.			
Atrybuty			
Nazwa	Typ	Dziedzina	Opis
<u>NumerOświadczenia</u>	Liczba	Liczby naturalne dodatnie	Numer oświadczenia. Każdy kolejny numer oświadczenia jest o jeden większy, niż numer oświadczenia poprzedniego.
NumerKorygowanegoWniosku	Jak atrybut NumerWniosku w zbiorze WnioskiOSTypendium	Jak atrybut NumerWniosku w zbiorze WnioskiOSTypendium	Numer wniosku, który koryguje niniejsze oświadczenie
DataZłożeniaOświadczenia	Data	Zbiór poprawnych dat	Data złożenia oświadczenia



Zbiór encji 5: DaneCzłonkaRodziny			
Opis			
<p>Zbiór zawiera encje reprezentujące dane członków rodziny we wnioskach o stypendium lub w oświadczeniach o zmianie okoliczności mających wpływ na przyznane prawo do stypendium socjalnego. Warto zaznaczyć, że jedna taka encja jest powiązana z jednym wnioskiem <b>lub</b> z jednym oświadczeniem. Dodajemy encje do tego zbioru kiedy student składa wniosek lub kiedy składa oświadczenie. Nie usuwamy encji z tego zbioru, podobnie jak nie usuwamy samych wniosków ani oświadczeń. Encje identyfikujemy identyfikatorem sztucznym, więc kryterium tożsamości jest spełnione w sposób oczywisty.</p>			
Atrybuty			
Nazwa	Typ	Dziedzina	Opis
<u>ID</u>	Zależny od typu DBMS (generowany)	Zależna od typu DBMS	Identyfikator sztuczny. Uzasadnienie użycia sztucznego identyfikatora: NumerWniosku oraz NumerOświadczenia mogą być puste, więc nie mogą być częścią klucza.
PESEL	Jak atrybut PESEL w zbiorze Studenci	Jak atrybut PESEL w zbiorze Studenci	PESEL członka rodziny uwzględnionego we wniosku lub w oświadczeniu
NumerWniosku	Liczba lub typ NULL	Liczby naturalne oraz NULL	Numer wniosku, w którym został uwzględniony członek rodziny. Może przyjąć wartość NULL, co oznacza, że encja jest powiązana z oświadczeniem, a nie z wnioskiem.
NumerOświadczenia	Liczba lub typ NULL	Liczby naturalne oraz NULL	Numer oświadczenia, w którym został uwzględniony członek rodziny. Może przyjąć wartość NULL, co oznacza, że encja jest powiązana z wnioskiem, a nie z oświadczeniem.
Imię	Jak atrybut Imię w zbiorze Studenci	Jak atrybut Imię w zbiorze Studenci	Imię członka rodziny, którego dotyczy ta encja
Nazwisko	Jak atrybut Nazwisko w zbiorze Studenci	Jak atrybut Nazwisko w zbiorze Studenci	Nazwisko członka rodziny, którego dotyczy ta encja
Miesięczny dochód	Liczba	Nieujemne liczby całkowite	Miesięczny dochód członka rodziny. Wyrażany w PLN.

Zbiór encji 6: WyплатыMiesięczne			
Opis			
Zbiór zawiera encje reprezentujące wszystkie wypłaty stypendium dla studentów. Dla jednego studenta (w związku z jednym złożonym przez niego wnioskiem) na jeden miesiąc przypada jedna wypłata, więc para (miesiąc, numer wniosku) jest spełnia kryterium tożsamości. Nie usuwamy encji z tego zbioru.			
Atrybuty			
Nazwa	Typ	Dziedzina	Opis
<u>Miesiąc</u>	Liczba	{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}	Liczba oznaczająca miesiąc, którego dotyczy ta wypłata. Styczeń – 1, luty – 2, itd.
<u>NumerWniosku</u>	Jak atrybut NumerWniosku w zbiorze WnioskiOSTypendium	Jak atrybut NumerWniosku w zbiorze WnioskiOSTypendium	Numer wniosku będącego podstawą wypłaty
KwotaWypłaty	Liczba	Liczby naturalne dodatnie	Kwota wypłaty wyliczona na podstawie podanego wcześniej wzoru. Wyrażona w PLN.

## Opis związków

Uwaga: żaden związek nie jest usuwany.

Nazwa związku	Zbiory encji		Liczność związku	Opis
	Zbiór encji 1	Zbiór encji 2		
zależyOdStałych	Stałe	WnioskiO Stypendium	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje encjom ze zbioru Stałe wnioski, które od nich zależą. Egzemplarz związku powstaje w tym samym momencie co odpowiadająca mu encja ze zbioru WnioskiOStypendium.
jestWnioskiemStudenta	Studenci	WnioskiO Stypendium	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje encjom ze zbioru Studenci wnioski, które zostały przez nich złożone. Egzemplarz związku powstaje w tym samym momencie co odpowiadająca mu encja ze zbioru WnioskiOStypendium.
korygujeWniosek	WnioskiOStypendium	OświadczeniaO Zmianie Okoliczności	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje encjom ze zbioru WnioskiOStypendium oświadczenia, które je korygują. Egzemplarz związku powstaje w tym samym momencie co odpowiadająca mu encja ze zbioru OświadczeniaOZmianieOkoliczn ości.
jestWeWniosku	WnioskiOStypendium	DaneCzłonka Rodziny	0..1 : 1..n	Związek przyporządkowuje encjom ze zbioru WnioskiOStypendium encje reprezentujące dane członka rodziny, który został uwzględniony we wniosku. Egzemplarz związku powstaje w tym samym momencie co odpowiadająca mu encja ze zbioru DaneCzłonkaRodziny. UWAGA: Istnieje alternatywa pomiędzy związkiem jestWeWniosku a jestWOświadczeniu. Dla danej encji ze zbioru DaneCzłonkaRodziny musi istnieć dokładnie jeden z nich.
jestWOświadczeniu	OświadczeniaO ZmianieOkoliczności	DaneCzłonka Rodziny	0..1 : 1..n	Związek przyporządkowuje encjom ze zbioru OświadczeniaOZmianieOkoliczn ości encje reprezentujące dane członka rodziny, który został uwzględniony w oświadczeniu. Egzemplarz związku powstaje w tym samym momencie co odpowiadająca mu encja ze zbioru DaneCzłonkaRodziny. UWAGA: Istnieje alternatywa

				<p>           pomiędzy związkiem            jestWOświadczeniu a            jestWeWniosku. Dla danej encji            ze zbioru DaneCzłonkaRodziny            musi istnieć dokładnie jeden z            nich.         </p>
<p>           jestPowiązanaZ            Wnioskiem         </p>	<p>           WyплатыMiesięczne         </p>	<p>           WnioskiO            Stypendium         </p>	<p>0..n : 1</p>	<p>           Związek przyporządkowuje            encjom ze zbioru            WyплатыMiesięczne wnioski,            które są podstawą danej wypłaty.            Egzemplarz związku powstaje w            tym samym momencie co            odpowiadająca mu encja ze            zbioru WyплатыMiesięczne.         </p>

## Część 4 – schemat relacyjnej bazy danych

### Schemat relacyjnej bazy danych

Stałe (RokAkademicki, Próg, KwotaMinimalna, KwotaMaksymalna)

RokAkademicki KEY

Studenci (NumerIndeksu, Pesel, Imię, Nazwisko)

NumerIndeksu KEY

WnioskiOSTypendium (NumerWniosku, RokAkademicki, NumerIndeksuStudenta, DataZłożeniaWniosku, NumerRachunkuBankowego)

NumerWniosku KEY

RokAkademicki REF Stałe

NumerIndeksuStudenta REF Studenci

OświadczeniaOZmianieOkoliczności (NumerOświadczenia, NumerKorygowanegoWniosku, DataZłożeniaOświadczenia)

NumerOświadczenia KEY

NumerKorygowanegoWniosku REF WnioskiOSTypendium

DaneCzłonkaRodziny (Id, Pesel, NumerWniosku, NumerOświadczenia, Imię, Nazwisko, MiesięcznyDochód)

Id KEY

NumerWniosku REF WnioskiOSTypendium

NumerOświadczenia REF OświadczeniaOZmianieOkoliczności

WpłatyMiesięczne (Miesiąc, NumerWniosku, KwotaWpłaty)

(Miesiąc, NumerWniosku) KEY

NumerWniosku REF WnioskiOSTypendium