

**Olivier Stankiewicz**

## **Temat projektu**

Ogród zoologiczny prowadzi rejestr swoich zwierząt i reguł ich karmienia. Składniki diety muszą być dobrze dobrane przez pracowników.

## **Opis projektu**

Ten projekt bazy danych obejmuje zagadnienia dotyczące rejestru zwierząt w ogrodzie zoologicznym oraz zasad ich karmienia. Zawiera również harmonogram karmienia, który służy też kontrolowaniu poprawności czasu karmienia konkretnych zwierząt.

## **Szczegółowy opis projektu**

### 1. Klient

Program chce zakupić dyrektor ogrodu zoologicznego

### 2. Cel bazy

Klient chce mieć możliwość bardziej usystematyzowanego sposobu przechowywania danych o dietach konkretnych zwierząt, ale także o samym procesie karmienia oraz przydziale opiekunów do odpowiednich karmień. Między innymi: któremu zwierzęciu odpowiada konkretna dieta, który z pracowników odpowiedzialny jest za karmienie których zwierząt w danym dniu. Do tego chce też ułatwić modyfikowanie diet przez przypisanych do nich dietetyków.

### 3. Użytkownicy bazy

Baza danych będzie obsługiwana głównie przez osoby będące bezpośrednio odpowiedzialne za karmienie zwierząt w celu wybrania odpowiedniej diety oraz czasu karmienia dla odpowiedniego zwierzęcia, a także zaznaczenia że zostało ono nakarmione w zaplanowanej porze. Będzie ona również używana przez kierowników, którzy będą odpowiedzialni za kontrolowanie poprawności karmienia. Dietetycy zwierzęcy też będą jej używali do ustalania diet dla zwierząt.

### 4. Scenariusze użycia:

-Opiekun zwierząt chce uzyskać informację na temat diety konkretnego zwierzęcia

- Opiekun zwierząt oznacza konkretne zaplanowane karmienie jako dokonane
- Kierownik chce uzyskać dostęp do przydziału opiekunów do konkretnych karmień, aby przydzielić obowiązki nowemu pracownikowi
- Kierownik chce sprawdzić czy wszystkie zaplanowane na dany dzień karmienia się odbyły
- Dietetyk chce zmodyfikować dietę konkretnego zwierzęcia

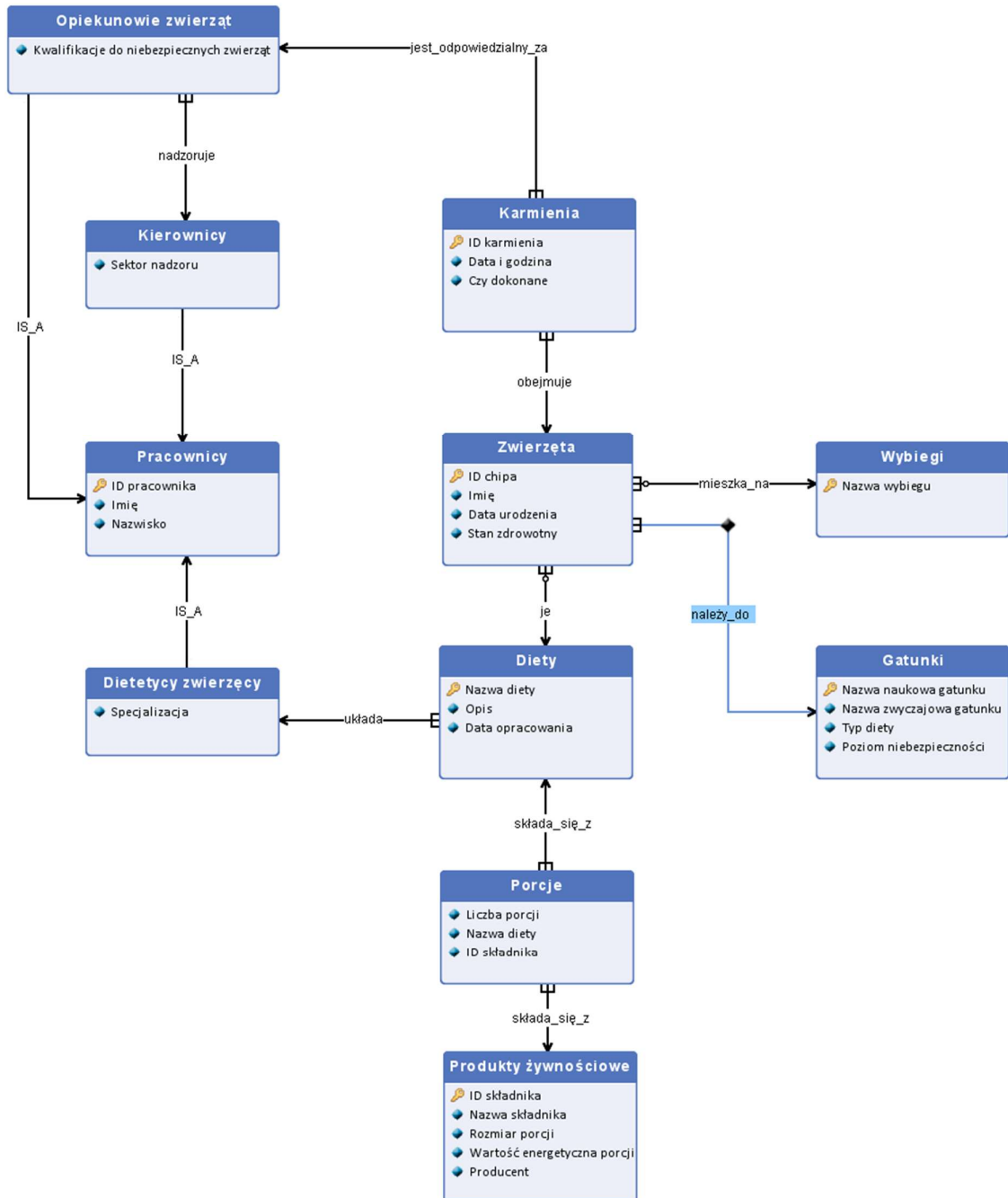
#### 5. Przykładowe zapytania

- Jaka jest dieta gibona o id chipa G483?
- Karmienie o id OCT15006 zaplanowane na 15.10.2023 14:05 zostało zakończone
- Ile karmień przypada na konkretnych opiekunów pomiędzy 10.07.2023 a 17.07.2023?
- Ile jest niezakończonych karmień w dniu 19.02.2022?
- Ustaw zwierzęciu o id chipa T302 dietę "Dieta zdrowego dorosłego tygrysa".

#### 6. Wykluczenia

W skład bazy nie będą wchodziły szczegółowe informacje na temat opiekunów, wybiegów, gatunków ani konkretnych zwierząt. Z wszystkich tych dziedzin przechowywane będą w niej tylko informacje niezbędne do prowadzenia odpowiedniego karmienia oraz kontrolowania jego poprawności. Nie będzie też w niej informacji o finansach, ani historii diet u konkretnych zwierząt. Tymczasowe nieobecności pracowników nie są też uwzględniane w bazie danych.

## ERD Diagram



## Opis zbioru encji

Wybiegi			
<p>Zbiór encji "Wybiegi" - zbiór wybiegów przeznaczonych dla zwierząt znajdujących się w ogrodzie zoologicznym. Liczność - 200. Kryterium tożsamości w tym zbiorze jest nazwa wybiegu. Zawiera ona w sobie cechy wybiegu odróżniające go od innych - jakiego jest typu oraz dla jakiego typu zwierząt jest przeznaczony. Encja trafia do zbioru kiedy utworzony zostaje nowy wybieg. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy dany wybieg przestaje istnieć.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nazwa wybiegu	Tak	Zbiór ciągów znaków składających się z liter, o długości od 10 do 40 znaków, polskie znaki dozwolone	Nazwa wybiegu złożona z jego charakterystycznych cech - jego typu oraz przeznaczenia

Opiekunowie zwierząt			
<p>Zbiór encji "Opiekunowie zwierząt" - zbiór opiekunów zwierząt będących pracownikami ogrodu zoologicznego. Liczność - 50. Kluczem sztucznym jest dla tego zbioru "ID pracownika" pochodzące ze zbioru "Pracownicy", którego "Opiekunowie zwierząt" są częścią. Każdy opiekun ma przypisane unikalne "ID pracownika" które odróżnia go od innych. Jednak naturalnym kryterium tożsamości tego zbioru jak i całego zbioru "Pracownicy" są numery Pesel, które nie są przechowywane w tej bazie. Encja trafia do zbioru kiedy zatrudniany jest nowy pracownik i otrzymuje on stanowisko opiekuna zwierząt lub zatrudniony już pracownik zmienia stanowisko na opiekuna zwierząt. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy dana osoba permanentnie przestaje pełnić funkcję opiekuna zwierząt - na przykład z powodu zrezygnowania z pracy, zmiany stanowiska lub śmierci.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Kwalifikacje do niebezpiecznych zwierząt	Nie	Liczby całkowite z zakresu 1 do 5	Określenie maksymalnego poziomu niebezpieczeństwa zwierzęcia, z którym ten opiekun ma kwalifikacje pracować

Zwierzęta			
<p>Zbiór encji "Zwierzęta" - zbiór zwierząt znajdujących się w ogrodzie zoologicznym. Liczność - 1 000. Kluczem sztucznym jest dla tego zbioru "ID chipa". Każde zwierzę ma przypisane unikalne "ID chipa" które odróżnia je od innych. Jednak naturalnym kryterium tożsamości tego zbioru są dane biometryczne konkretnego zwierzęcia, które nie są jednak możliwe do przechowania w bazie. Encja trafia do zbioru kiedy do ogrodu zoologicznego trafia nowe zwierzę. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy zwierzę przestaje przebywać w ogrodzie zoologicznym, z powodu przeniesienia go do innego</p>			

miejsca lub śmierci.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID chipa	Tak	Zbiór ciągów znaków złożonych z jednej wielkiej litery na początku oraz 3 cyfr w systemie dziesiętnym	Oznaczenie konkretnego zwierzęcia odróżniające je od innych, litera oznacza gatunek zwierzęcia, a liczba to jego indywidualny numer wśród konkretnego gatunku
Imię	Nie	Zbiór ciągów liter mających długość od 2 do 30 znaków, gdzie pierwsza litera jest wielka, a reszta małe, polskie litery są dozwolone	Imię zwierzęcia
Data urodzenia	Nie	Daty w formacie rok-miesiąc-dzień	Data urodzenia zwierzęcia
Stan zdrowotny	Nie	Zbiór ciągów znaków o długości od 2 do 200 znaków, polskie znaki dozwolone	Opis stanu zdrowotnego zwierzęcia, opisanie możliwych chorób/kontuzji, jeśli stan zdrowia jest dobry to również jest to napisane

Gatunki			
<p>Zbiór encji "Gatunki" - zbiór gatunków znajdujących się w ogrodzie zoologicznym. Liczność - 200. Kryterium tożsamości w tym zbiorze jest nazwa naukowa gatunku. Jest ona unikalna dla każdego gatunku. Encja trafia do zbioru kiedy do ogrodu zoologicznego trafia zwierzę nowego gatunku. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy ostatnie zwierzę z danego gatunku przestaje przebywać w ogrodzie zoologicznym z powodu przeniesienia do innego miejsca lub śmierci.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nazwa naukowa gatunku	Tak	Zbiór ciągów znaków składających się z liter, o długości od 5 do 50 znaków, polskie znaki niedozwolone	Oficjalna naukowa nazwa identyfikująca jednoznacznie gatunek
Nazwa zwyczajowa gatunku	Nie	Zbiór ciągów znaków składających się z liter, o długości od 5 do 50 znaków, polskie znaki dozwolone	Nazwa gatunku potocznie używana
Typ diety	Nie	Zbiór ciągów znaków składających się z liter, o długości od 3 do 30 znaków, polskie znaki dozwolone	Rodzaj diety, jaką dany gatunek spożywa
Poziom niebezpieczności	Nie	Liczby całkowite z zakresu 1 do 5	Określenie poziomu niebezpieczeństwa, jakie ten gatunek prezentuje

Diety			
<p>Zbiór encji "Diety" - zbiór diet przeznaczonych dla zwierząt znajdujących się w ogrodzie zoologicznym. Liczność - 800. Kryterium tożsamości w tym zbiorze jest nazwa diety. Zawiera ona w sobie cechy odróżniające ją od innych diet - dla jakiego gatunku, wieku oraz stanu zdrowotnego jest przeznaczona. Jest ona przez to unikalna, gdyż dla zwierzęcia z konkretnego gatunku o konkretnym wieku i konkretnym stanie zdrowotnym jest tworzona tylko jedna dieta. Encja trafia do zbioru kiedy utworzona zostaje nowa dieta. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy dana dieta staje się permanentnie bezużyteczna.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Nazwa diety	Tak	Zbiór ciągów znaków o długości od 10 do 70 znaków, polskie znaki dozwolone	Nazwa diety jednoznacznie określająca dla zwierzęcia z jakimi cechami jest przeznaczona
Opis	Nie	Zbiór ciągów znaków o długości od 10 do 200 znaków, polskie znaki dozwolone	Opis charakterystyki diety, uzasadnienie jej składu oraz podanie oczekiwanych efektów
Data opracowania	Nie	Data w formacie dzień-miesiąc-rok	Data opracowania diety

Karmienia			
<p>Zbiór encji "Karmienia" - zbiór karmień zwierząt wykonywanych w ogrodzie zoologicznym. Liczność - 120 000. Kluczem sztucznym jest dla tego zbioru "ID karmienia". Każde karmienie ma przypisane unikalne "ID karmienia" które odróżnia je od innych. Jednak naturalnym kryterium tożsamości tego zbioru są data i godzina w połączeniu z przypisaniem do konkretnego zwierzęcia, ponieważ jedno zwierzę może mieć w konkretnym momencie tylko jedno karmienie. Encja trafia do zbioru kiedy zaplanowane zostaje nowe karmienie. Odbывается się to około 2 miesiące do przodu. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy miną 2 miesiące od daty przypisanej do karmienia, ponieważ ogród zoologiczny ma obowiązek przez ten czas przechowywać informacje o karmieniu.</p>			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID karmienia	Tak	Zbiór ciągów znaków złożonych ze skrótu nazwy miesiąca w języku angielskim zapisanego wielkimi literami oraz numeru dnia miesiąca zapisanego na 2 cyfrach, na końcu zapisana na 3 cyfrach w systemie szesnastkowym liczba	Indywidualny identyfikator konkretnego karmienia złożony z jego daty oraz numeru porządkowego jaki to karmienie ma przypisane w danym dniu
Data i	Nie	Daty i godziny nowsze niż 2000-01-01 00:00	Data i godzina konkretnego

godzina			karmienia
Czy dokonane	Nie	Wartości logiczne prawda lub fałsz	Status karmienia - dokonane lub nie dokonane, służy sprawdzaniu poprawności przeprowadzania karmienia

### Dietetycy zwierzęcy

Zbiór encji "Dietetycy zwierzęcy" - zbiór dietetyków zwierzęcych będących pracownikami ogrodu zoologicznego. Liczność - 10. Kluczem sztucznym jest dla tego zbioru "ID pracownika" pochodzące ze zbioru "Pracownicy", którego "Dietetycy zwierzęcy" są częścią. Każdy dietetyk ma przypisane unikalne "ID pracownika" które odróżnia go od innych. Jednak naturalnym kryterium tożsamości tego zbioru jak i całego zbioru "Pracownicy" są numery Pesel, które nie są przechowywane w tej bazie. Encja trafia do zbioru kiedy zatrudniany jest nowy pracownik i otrzymuje on stanowisko dietetyka zwierzęcego lub zatrudniony już pracownik zmienia stanowisko na dietetyka zwierzęcego, ale dopiero po utworzeniu przez niego pierwszej diety. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy dana osoba permanentnie przestaje pełnić funkcję dietetyka - na przykład z powodu zrezygnowania z pracy, zmiany stanowiska lub śmierci.

Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Specjalizacja	Nie	Zbiór ciągów liter o długości od 3 do 50 znaków	Opisuje specjalizację dietetyka, czyli dla której gromady zwierząt układa on diety

### Produkty żywnościowe

Zbiór encji "Produkty żywnościowe" - zbiór produktów żywnościowych przeznaczonych do użycia w dietach dla zwierząt znajdujących się w ogrodzie zoologicznym. Liczność - 1 000. Kluczem sztucznym jest dla tego zbioru "ID składnika". Każdy składnik ma przypisane unikalne "ID składnika" które odróżnia go od innych. Jednak naturalnym kryterium tożsamości tego zbioru są nazwa składnika i producent, ponieważ jeden producent może dostarczać tylko jeden produkt o konkretnej nazwie. Encja trafia do zbioru kiedy tworzone jest zamówienie na produkt gdzie ten konkretny produkt nie był wcześniej zamawiany u tego konkretnego dostawcy, od razu przy dodaniu jej do zbioru tworzone są z niej też porcje. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy dany produkt przestaje być używany w dietach.

Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID składnika	Tak	Zbiór ciągów znaków składających się z wielkich liter łacińskich na początku oraz cyfr z systemu dziesiętnego na końcu, o łącznej długości od 5 do 25	ID składnika składające się z oznaczenia producenta za pomocą wielkich liter łacińskich oraz numeru porządkowego danego produktu u tego producenta

Nazwa składnika	Nie	Zbiór ciągów znaków składających się z liter o długości od 2 do 30 liter	Nazwa składnika mówiąca o tym czym ten składnik jest
Rozmiar porcji	Nie	Zbiór ciągów znaków składających się z liter bez polskich znaków oraz cyfr dziesiętnych o łącznej długości od 2 do 10 znaków	Rozmiar porcji podany jako liczba wraz z odpowiednią jednostką
Wartość energetyczna porcji	Nie	Liczba całkowita od 0 do 30 000	Liczba określająca ilość kilokalorii znajdujących się w jednej porcji produktu
Producent	Nie	Zbiór ciągów znaków o długości od 5 do 50, polskie znaki dozwolone	Nazwa firmy, która dostarcza dany produkt

### Kierownicy

Zbiór encji "Kierownicy" - zbiór kierowników będących pracownikami ogrodu zoologicznego. Liczność - 10. Kluczem sztucznym jest dla tego zbioru "ID pracownika" pochodzące ze zbioru "Pracownicy", którego "Kierownicy" są częścią. Każdy kierownik ma przypisane unikalne "ID pracownika" które odróżnia go od innych. Jednak naturalnym kryterium tożsamości tego zbioru jak i całego zbioru "Pracownicy" są numery Pesel, które nie są przechowywane w tej bazie. Encja trafia do zbioru kiedy zatrudniany jest nowy pracownik i otrzymuje on stanowisko kierownika lub zatrudniony już pracownik zmienia stanowisko na kierownika, ale dopiero gdy zostanie przypisane osoby do nadzorowania. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy dana osoba permanentnie przestaje pełnić funkcję kierownika - na przykład z powodu zrezygnowania z pracy, zmiany stanowiska lub śmierci.

Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Sektor nadzoru	Nie	Wielkie łacińskie litery od A do J	Oznaczenie sektora ZOO nadzorowanego przez danego kierownika

### Pracownicy

Zbiór encji "Pracownicy" - zbiór pracowników ogrodu zoologicznego. Liczność - 70. Kluczem sztucznym jest dla tego zbioru "ID pracownika". Każdy pracownik ma przypisane unikalne "ID pracownika" które odróżnia go od innych. Jednak naturalnym kryterium tożsamości tego zbioru są numery Pesel, które nie są przechowywane w tej bazie. Encja trafia do zbioru kiedy zatrudniany jest nowy pracownik. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy dana osoba permanentnie przestaje być zatrudniona - na przykład z powodu zrezygnowania z pracy, zmiany stanowiska lub śmierci.

Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID pracownika	Tak	Zbiór ciągów 8 znakowych, złożonych z 3 wielkich liter łacińskich w pierwszej kolejności	Identyfikator pracownika jednoznacznie określający



		oraz 5 cyfr dziesiętnych w drugiej kolejności	jego tożsamość
Imię	Nie	Zbiór ciągów liter mających długość od 2 do 13 znaków, gdzie pierwsza litera jest wielka, a reszta małe, polskie litery są dozwolone	Imię pracownika
Nazwisko	Nie	Zbiór ciągów liter mających długość od 2 do 60 znaków, gdzie pierwsza litera jest wielka, a reszta małe, polskie litery są dozwolone	Nazwisko pracownika

Porcje			
Tabela asocjacyjna łącząca ze sobą diety i ich składniki z dodanym polem na liczbę porcji, gdzie rozmiar porcji podany jest w "Produkty żywnościowe". Liczność - 5 000. Kryterium tożsamości dla tego zbioru jest para kluczy obcych - "Nazwa diety" oraz "ID składnika". Ponieważ jeden składnik może być przypisany do konkretnej diety tylko raz. Encja trafia do zbioru kiedy do pewnej diety dodawany jest produkt żywnościowy. Encja usuwana jest ze zbioru kiedy z diety usuwany jest produkt żywnościowy lub cała dieta jest usuwana.			
Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
Liczba porcji	Nie	Liczby w systemie dziesiętnym	Określenie ilości porcji produktu które mają znaleźć się w diecie
Nazwa diety	Nie	Tak jak w "Diety"	Klucz obcy wchodzący w skład kryterium tożsamości porcji
ID składnika	Nie	Tak jak w "ID składnika"	Klucz obcy wchodzący w skład kryterium tożsamości porcji

## Opis związków

Nazwa	Zbiór encji 1	Zbiór encji 2	Liczność związku	Opis
jest_odpowiedzialny_za	Opiekunowie zwierząt	Karmienia	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje poszczególne karmienia do opiekunów za nie odpowiedzialnych. Jest on potrzebny, by kierownicy mogli łączyć opiekunów i karmienia oraz by opiekunowie wiedzieli które karmienia zostały im przypisane. Za każde konkretne karmienie odpowiedzialny jest jeden i tylko jeden opiekun. Jeden

				<p>opiekun może mieć przypisane wiele karmień, jednak nie mniej niż jedno, ponieważ jeśli jakiś opiekun nie wykonywałby karmień, to nie mógłby pełnić funkcji opiekuna. Związek powstaje kiedy opiekunowi zostaje przypisane do wykonania nowe karmienie. Przestaje istnieć, kiedy karmienie przestaje być przypisane do danego opiekuna na przykład z powodu przypisania go do innego opiekuna. Przestaje też istnieć kiedy karmienie lub opiekun zostają usunięte z bazy.</p>
mieszka_na	Zwierzęta	Wybiegi	0..n : 1	<p>Związek przyporządkowuje zwierzęta do wybiegu na którym mieszkają . Jest on potrzebny, by opiekunowie zwierząt byli w stanie zlokalizować konkretne zwierzęta. Każde zwierzę mieszka na jednym i tylko jednym wybiegu. Jeden wybieg może mieć przypisanych wiele zwierząt, może też nie mieć żadnego, w takim przypadku jest on po prostu nieużywany. Związek powstaje kiedy na wybieg przenoszone zostaje nowe zwierzę. Przestaje istnieć, kiedy zwierzę przenoszone jest na inny wybieg, zostaje całkowicie usunięte z ogrodu zoologicznego lub umiera. Związek przestaje też istnieć jeśli z jakiegoś powodu wybieg przestaje istnieć, wtedy wszystkie zwierzęta z niego muszą zostać przeniesione na inny wybieg.</p>
obejmuje	Karmienia	Zwierzęta	1..n : 1	<p>Związek przyporządkowuje poszczególne karmienia do zwierzęcia które one obejmują. Jest on potrzebny, by opiekunowie zwierząt wiedzieli które zwierzę powinno zostać nakarmione w ramach danego karmienia. Każde konkretne karmienie obejmuje jedno i tylko jedno zwierzę. Jedno zwierzę może mieć przypisanych wiele karmień, jednak nie mniej niż jedno, ponieważ jeśli nie byłoby karmione to zdechłoby z głodu. Związek powstaje kiedy zwierzęciu zostaje przypisane nowe karmienie. Przestaje istnieć, kiedy karmienie zostaje usunięte po 2</p>

				miesiącach od jego terminu lub też kiedy zwierzę zostaje usunięte z powodu śmierci lub przeniesienia do innego miejsca.
należy_do	Zwierzęta	Gatunki	1..n : 1	Związek przyporządkowuje zwierzęta w ogrodzie zoologicznym do gatunku do którego należą . Dzięki niemu można sprawdzić jaki poziom niebezpieczności prezentuje dane zwierzę. Ułatwia to też dietetykom ustalenie jaki typ diety jest odpowiedni dla konkretnego zwierzęcia. Każde zwierzę należy do jednego i tylko jednego gatunku. Z jednego gatunku może być w ogrodzie zoologicznym wiele zwierząt, jednak nie mniej niż jedno, ponieważ wtedy dany gatunek nie występuje wcale w ZOO, więc nie jest zapisany w bazie danych. Związek powstaje kiedy do ogrodu zoologicznego trafia nowe zwierzę danego gatunku. Przestaje istnieć, kiedy jakieś zwierzę jest usuwane z ogrodu zoologicznego lub umiera. Kiedy ostatnie zwierzę z danego gatunku zostaje usunięte, to usuwany jest również z bazy dany gatunek.
je	Zwierzęta	Diety	0..n : 1	Związek przyporządkowuje daną dietę do zwierząt które ją jedzą. Jest on potrzebny, by opiekunowie zwierząt wiedzieli które zwierzęta powinny otrzymywać daną dietę. Każde konkretne zwierzę ma przypisaną jedną i tylko jedną dietę. Jedna dieta może być przypisana do wielu zwierząt, jednak może nie być też przypisana do żadnego, gdyż diety mogą być stworzone na sytuacje wyjątkowe - takie jak zwierzę z konkretnym schorzeniem lub o konkretnym wieku, które nie muszą w danej chwili występować w ogrodzie zoologicznym - tym samym te diety są nieużywane, jednak są potrzebne na wypadek zaistnienia takiej sytuacji. Związek powstaje kiedy zwierzęciu zostaje przypisana nowa dieta. Przestaje istnieć, kiedy zwierzę zmienia dietę lub usuwane z bazy jest

				zwierzę albo dieta. Jeśli usuwana jest dieta przypisana do jakiegokolwiek zwierzęcia, to tym zwierzętom musi zostać przypisana inna dieta.
układa	Dietetycy zwierzęcy	Diety	1 : 1..n	<p>Związek przyporządkowuje poszczególne diety do dietetyków którzy je ułożyli. Jest on potrzebny, by można było łatwiej uzyskać informację kto jest autorem danej diety. Za każdą konkretną dietę odpowiedzialny jest jeden i tylko jeden dietetyk. Jeden dietetyk może ułożyć wiele diet, jednak nie mniej niż jedną, ponieważ jeśli jakiś dietetyk nie układałby diet, to nie mógłby pełnić funkcji dietetyka. Związek powstaje kiedy dietetyk tworzy nową dietę i jest ona wpisywana do bazy. Przestaje istnieć, kiedy dieta lub dietetyk są usuwani z bazy. W przypadku usunięcia dietetyka wszystkie diety do niego przypisane muszą zostać przypisane do nowych dietetyków którzy będą kontrolować poprawność ich działania. Jeśli jakaś dieta nie zostanie przypisana do innego dietetyka, jest usuwana.</p>
nadzoruje	Kierownicy	Opiekunowie zwierząt	1 : 1..n	<p>Związek przyporządkowuje poszczególnych opiekunów do kierowników którzy ich nadzorują. Jest on potrzebny, by kierownicy mogli zarządzać przypisywaniem karmień do opiekunów oraz weryfikować poprawność wykonywania karmień. Za każdego konkretnego opiekuna odpowiedzialny jest jeden i tylko jeden kierownik. Jeden kierownik może mieć przypisanych wielu opiekunów, jednak nie mniej niż jednego, ponieważ jeśli jakiś kierownik nie nadzorowałby opiekunów, to nie mógłby pełnić funkcji kierownika. Związek powstaje kiedy kierownikowi zostaje przypisany nowy opiekun zwierząt do nadzoru. Przestaje istnieć kiedy kierownik przestaje nadzorować danego opiekuna. Lub kierownik przestaje być kierownikiem</p>

IS_A	Pracownicy	Kierownicy	1 : IS_A	<p>Związek przyporządkowuje kierownika ze zbioru "Kierownicy" do jego bardziej ogólnego przedstawienia w zbiorze "Pracownicy". Związek ten istnieje, by rozszerzyć informacje o pracowniku o nowe, wynikające z faktu, że jest kierownikiem. Każdy jeden kierownik występuje zarówno jeden raz w zbiorze "Kierownicy" i zbiorze "Pracownicy" i te wystąpienia są ze sobą powiązane. Związek powstaje kiedy pracownik zostaje kierownikiem, a przestaje istnieć kiedy pracownik przestaje być kierownikiem.</p>
IS_A	Opiekunowie zwierząt	Pracownicy	IS_A : 1	<p>Związek przyporządkowuje opiekuna zwierząt ze zbioru "Opiekunowie zwierząt" do jego bardziej ogólnego przedstawienia w zbiorze "Pracownicy". Związek ten istnieje, by rozszerzyć informacje o pracowniku o nowe, wynikające z faktu, że jest opiekunem zwierząt. Każdy jeden opiekun występuje zarówno jeden raz w zbiorze "Opiekunowie zwierząt" i zbiorze "Pracownicy" i te wystąpienia są ze sobą powiązane. Związek powstaje kiedy pracownik zostaje opiekunem zwierząt, a przestaje istnieć kiedy pracownik przestaje być opiekunem zwierząt.</p>
IS_A	Pracownicy	Dietetycy zwierzęcy	1 : IS_A	<p>Związek przyporządkowuje dietetyka zwierzęcego ze zbioru "Dietetycy zwierzęcy" do jego bardziej ogólnego przedstawienia w zbiorze "Pracownicy". Związek ten istnieje, by rozszerzyć informacje o pracowniku o nowe, wynikające z faktu, że jest dietetykiem zwierzęcym. Każdy jeden dietetyk występuje zarówno jeden raz w zbiorze "Dietetycy zwierzęcy" i zbiorze "Pracownicy" i te wystąpienia są ze sobą powiązane. Związek powstaje kiedy pracownik zostaje dietetykiem zwierzęcym, a przestaje istnieć kiedy pracownik przestaje być dietetykiem.</p>
składa_się_z	Porcje	Produkty żywnościowe	1..n : 1	<p>Związek przyporządkowuje konkretny produkt żywnościowy do porcji</p>

				<p>złożonych z niego. Jest on potrzebny, by opiekunowie zwierząt wiedzieli jak duże porcje konkretnych składników tworzyć.</p> <p>Każda konkretna porcja składa się z jednego i tylko jednego składnika. Jeden składnik może być częścią wielu porcji, ale nie mniej niż jednej, bo jeśli z jakiegoś składnika nie są tworzone porcje, to znaczy że nie jest on używany, a w takim wypadku nie byłby zamawiany i nie widniałby w bazie danych. Związek powstaje kiedy ustalana jest nowa porcja z danego składnika. Przestaje istnieć jeśli dana porcja jest usuwana lub dany składnik jest usuwany. Jeśli usuwany jest składnik, to muszą zostać usunięte wszystkie porcje które były do niego przypisane.</p>
składa_się_z	Diety	Porcje	1 : 1..n	<p>Związek przyporządkowuje daną dietę do porcji składników, które się na nią składają. Jest on potrzebny, by opiekunowie zwierząt wiedzieli jakie składniki i w jakich ilościach składają się na konkretną dietę. Każda konkretna porcja przypisana jest do jednej i tylko jednej diety. Jedna dieta może składać się z wielu porcji, jednak nie mniej niż jednej, gdyż taka dieta po prostu by nie istniała. W przypadku zalecenia przez dietetyka głodówki rozwiązaniem jest nieprzypisywanie przez ten czas dla danego zwierzęcia karmień, nie trzeba wtedy zmieniać diety na pustą, Związek powstaje kiedy do diety zostaje przypisany nowy składnik. Przestaje istnieć w przypadku usunięcia składnika z diety, lub usunięcia całej diety. Jeśli usuwana jest dieta to wszystkim zwierzętom które miały ją przypisaną musi zostać przypisana inna dieta.</p>

## **Schemat relacyjnej bazy danych**

Pracownicy (ID pracownika, Imię, Nazwisko)

Kierownicy (ID pracownika REF Pracownicy, Sektor nadzoru)

Opiekunowie zwierząt (ID pracownika REF Pracownicy, Kwalifikacje do niebezpiecznych zwierząt, ID kierownika REF Kierownicy(ID pracownika))

Dietetycy zwierzęcy (ID pracownika REF Pracownicy, Specjalizacja)

Karmienia (ID karmienia, Data i godzina, Czy dokonane, ID opiekuna REF Opiekunowie zwierząt(ID pracownika), ID chipa REF Zwierzęta)

Zwierzęta (ID chipa, Imię, Data urodzenia, Stan zdrowotny, Nazwa diety REF Diety, Nazwa wybiegu REF Wybiegi, Nazwa naukowa gatunku REF Gatunki)

Diety (Nazwa diety, Opis, Data opracowania, ID dietetyka REF Dietetycy zwierzęcy(ID pracownika))

Porcje (Nazwa diety REF Diety, ID składnika REF Produkty żywnościowe, Liczba porcji)

Produkty żywnościowe (ID składnika, Nazwa składnika, Rozmiar porcji, Wartość energetyczna porcji, Producent)

Wybiegi (Nazwa wybiegu)

Gatunki (Nazwa naukowa gatunku, Nazwa zwyczajowa gatunku, Typ diety, Poziom niebezpieczności)