Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania

Kolegium Informatyki Stosowanej, Informatyka

Konrad Boroń, w65528

Rafał Wątroba, w65575

Sklep Zoologiczny- Projekt API

Prowadzący:

Mgr. Inż. Łukasz Piechocki

Rzeszów, 11.06.2024

Spis treści

Opis Wybranego Tematu i Funkcjonalności Systemu 3
Temat 3
Funkcjonalności Systemu: 3
Opis wybranego stosu technologicznego 4
Opis jak uruchomić aplikację 5
Diagram Baz Danych 6
Diagram UML/Przypadków użycia 8
Opis interfejsu użytkownika zaprojektowanego 9
Opis kluczowych elementów back-endu. 11
Opis przypadków testowych. 15
Literatura 19

Opis Wybranego Tematu i Funkcjonalności Systemu

Temat

System zarządzania zwierzętami i magazynem składający się z dwóch mikroserwisów: "animals" do zarządzania danymi zwierząt oraz "warehouse" do zarządzania zapasami w magazynie.

Funkcjonalności Systemu:

Mikroserwis Animals:

Dodawanie, aktualizowanie i usuwanie danych zwierząt.

Przeglądanie listy zwierząt oraz szczegółowych informacji o każdym z nich.

Mikroserwis Warehouse:

Zarządzanie zapasami, w tym dodawanie, aktualizowanie i usuwanie produktów.

Monitorowanie stanu magazynu oraz przeglądanie szczegółów dotyczących produktów.

Proxy PetStore

Podział Zadań:

Rafał

- **Mikroserwis Warehouse**
  - Implementacja kontrolerów i serwisów do zarządzania danymi produktów.
  - Integracja z zewnętrznym API do pobierania danych o produktach.
  - Implementacja metod do pobierania listy produktów oraz szczegółowych informacji o produkcie.
- **Dokumentacja:**
  - Opis wybranego tematu i funkcjonalności systemu.
  - Opis wybranego stosu technologicznego.
  - Opis jak uruchomić aplikację.
  - Diagram bazy danych dla każdego mikroserwisu.
  - Diagram przypadków użycia.

Konrad

- **Mikroserwis Animals:**
  - Implementacja kontrolerów i serwisów do zarządzania danymi zwierząt.
  - Integracja z zewnętrznym API do pobierania danych o zwierzętach.
  - Implementacja metod do pobierania listy zwierząt oraz szczegółowych informacji o zwierzęciu.
- **Dokumentacja:**
  - Diagram UML.
  - Diagram przypadków użycia.
  - Opis interfejsu użytkownika.
  - Opis backendu.

Wspólnie

- **Resolver:**
  - Implementacja klasy `**AnimalIntegrationDataResolver**` do pobierania danych o zwierzętach z zewnętrznego API.
  - Implementacja klasy `**ProductIntegrationDataResolver**` do pobierania danych o produktach z zewnętrznego API.
- **Docker:**
  - Konteneryzacja aplikacji.
  - Konfiguracja Docker Compose do uruchamiania wielu kontenerów.
  - Testowanie działania aplikacji w kontenerach.

- **Testy:**
  - Przypadki testowe dla mikroserwisów.
  - Testowanie działania aplikacji.

Opis wybranego stosu technologicznego

- Backend
  - Język Programowania: C#
  - Framework: ASP.NET Core do tworzenia API, Entity Framework Core do ORM
- Frontend
  - Swagger
- Baza Danych
  - System zarządzania bazą danych: SQL Server
- Infrastruktura
  - Docker do konteneryzacji aplikacji SQL Server

Opis jak uruchomić aplikację

Kroki:

1. Sklonuj repozytorium projektu:

   ```
   git clone https://github.com/Nokijoto/Sklep_Zoologiczny_ST3.git

   cd Sklep_Zoologiczny_ST3
   ```

   ii. Uruchom serwer baz danych za pomocą Docker Compose:

   ```
   docker pull mcr.microsoft.com/mssql/server

   docker run -e "ACCEPT_EULA=Y" -e "MSSQL_SA_PASSWORD=yourStrong(!)Password"
   -e "MSSQL_PID=Evaluation" -p 1433:1433  --name sqlpreview --hostname sqlpreview
   -d mcr.microsoft.com/mssql/server:2022-preview-ubuntu-22.04
   ```

   iii. Uruchom aplikację za pomocą Docker Compose:

   ```
   docker-compose up --build
   ```

2. Konfiguracja połączenia z bazą danych
   - W pliku appsettings.json w folderze Warehouse oraz Animals oraz PetStore zmień wartość Server na adres swojego serwera SQL Server.

     ```
     "ConnectionStrings": {
       "DefaultConnection": "Server=localhost,1433;Database={TUTAJ TWOJA
     BAZA};User=sa;Password={TUTAJ TWOJE HASŁO} "
     }
     ```

   - W folderze Warehouse oraz Animals i PetStore uruchom migracje:

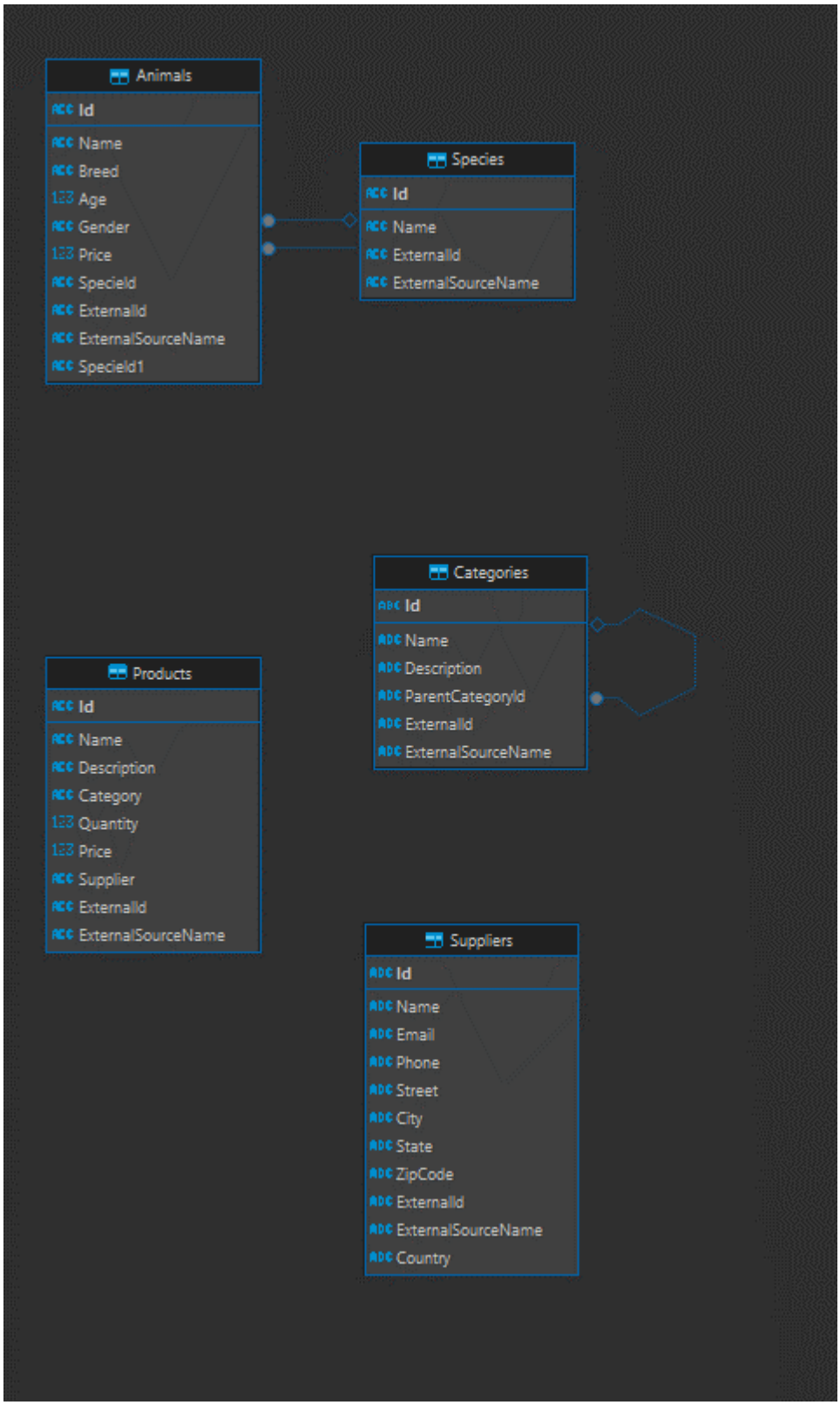
     ```
     dotnet ef database update
     ```

3. W celu uruchomiena każdej z aplikacji należy wejść do folderu z daną aplikacją i uruchomić komendę:

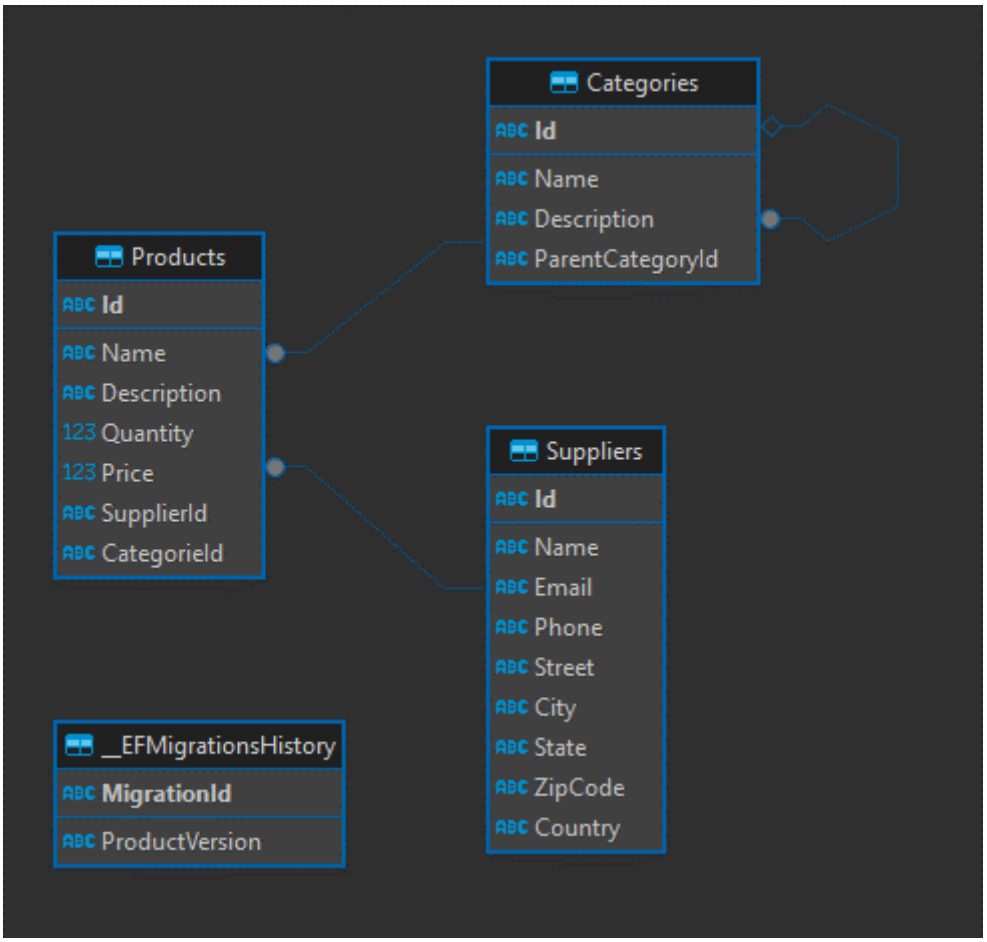
   ```
   dotnet run
   ```

4. Aplikacja będzie dostępna pod adresem http://localhost:port, gdzie port to port, na którym działa dana aplikacja.
   - Animals: http://localhost:5149
   - Warehouse: http://localhost:7032
   - PetStore: http://localhost:5178
5. Aplikacja jest gotowa do użycia.

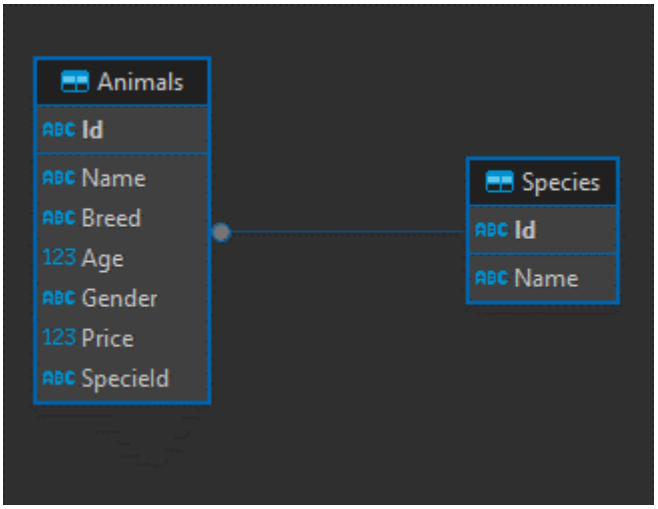
Diagram Baz Danych



Rys. 1 Baza PetStore

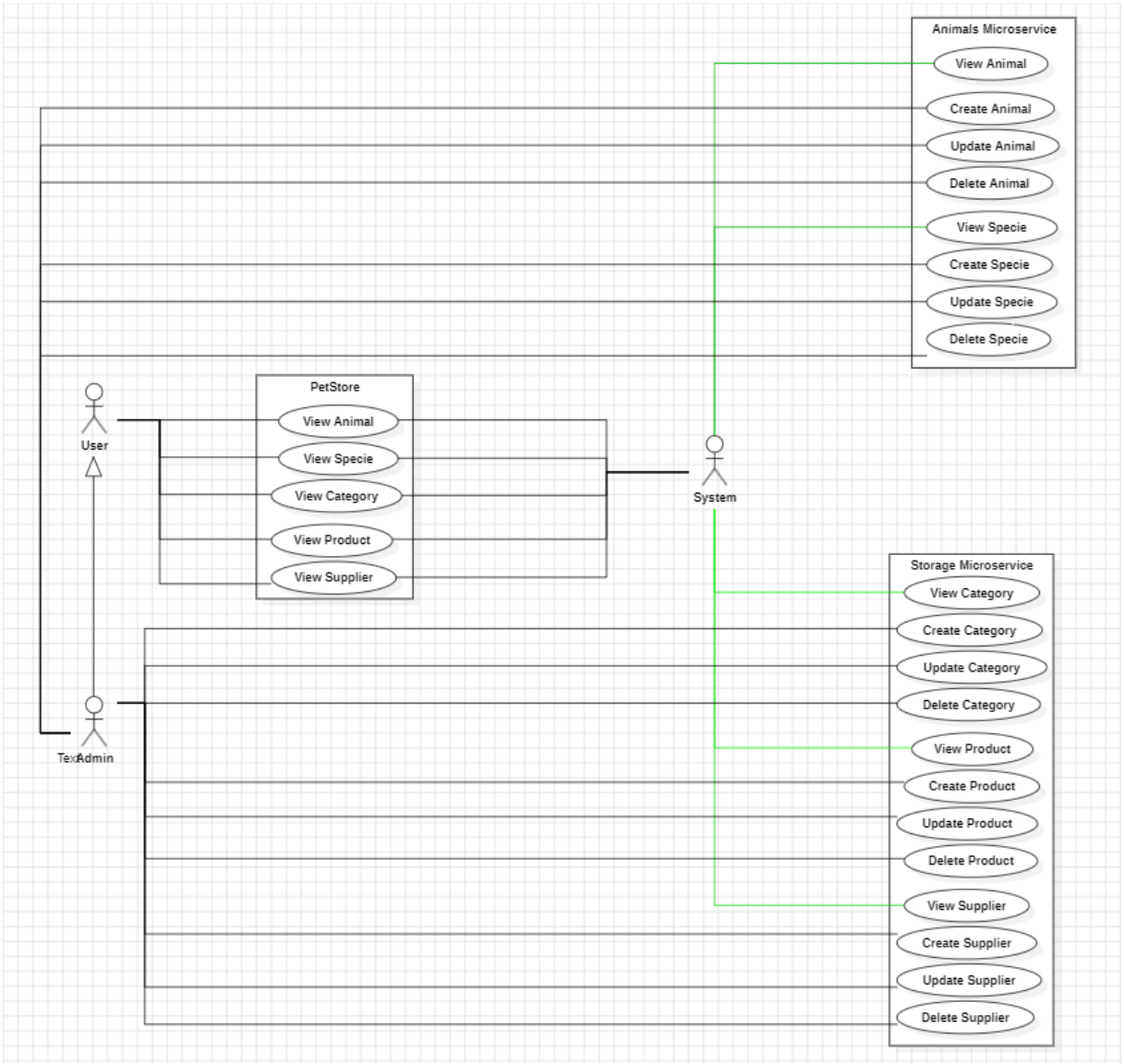


Rys. 2 Baza Warehouse



Rys. 3 Baza Animals

Przypadków użycia



Rys. 4 Diagram Przypadków Użycia

Opis interfejsu użytkownika zaprojektowanego

Specie (Gatunki)

GET /api/Specie/{specieId}

Opis: Pobiera informacje o określonym gatunku.

Parametry:

`specieId` (string): ID gatunku.

GET /api/Specie

Opis: Pobiera listę wszystkich gatunków.

Parametry: Brak.

GET /api/Specie/{specieId}/animals

Opis: Pobiera listę zwierząt należących do określonego gatunku.

Parametry:

`specieId` (string): ID gatunku.

GET /api/Specie/{specieId}/animals/{id}

Opis: Pobiera informacje o określonym zwierzęciu należącym do określonego gatunku.

Parametry:

`specieId` (string): ID gatunku.

`id` (string): ID zwierzęcia.

Warehouse (Magazyn)

GET /api/categories

Opis: Pobiera listę wszystkich kategorii.

Parametry: Brak.

GET /api/categories/{id}

Opis: Pobiera informacje o określonej kategorii.

Parametry:

`id` (string): ID kategorii.

GET /api/products

Opis: Pobiera listę wszystkich produktów.

Parametry: Brak.

GET /api/products/{id}

Opis: Pobiera informacje o określonym produkcie.

Parametry:

`id` (string): ID produktu.

GET /api/products/bycategory/{categoryId}

Opis: Pobiera listę produktów należących do określonej kategorii.

Parametry:

`categoryId` (string): ID kategorii.

GET /api/suppliers

Opis: Pobiera listę wszystkich dostawców.

Parametry: Brak.

GET /api/suppliers/{id}

Opis: Pobiera informacje o określonym dostawcy.

Parametry:

`id` (string): ID dostawcy.

Opis kluczowych elementów back-endu.

Klasa `AnimalIntegrationDataResolver` jest odpowiedzialna za pobieranie danych o zwierzętach z zewnętrznego API.

```
Odwołania: 4
public class AnimalIntegrationDataResolver
{
    private readonly HttpClient _httpClient;
    private const string EXTERNAL_API_BASE_URL = "http://localhost:5149/api/species";
    Odwołania: 0
    public AnimalIntegrationDataResolver( HttpClient httpClient)
    {
        _httpClient = httpClient;
    }
    1 odwołanie
    public async Task<List<AnimalDto>> GetAnimalAsync(Guid specieId)
    {

        var externalApiUrl = $"{EXTERNAL_API_BASE_URL}/{specieId}/animals";
        try
        {
            var response = await _httpClient.GetAsync(externalApiUrl);
            if (response.IsSuccessStatusCode)
            {
                var responseData = JsonConvert.DeserializeObject<List<AnimalDto>>(await response.Content.ReadAsStringAsync());
                foreach (var item in responseData)
                {
                    item.ExternalSourceName = "Animals";
                    item.ExternalId = item.Id;
                }
                return responseData;
            }
        }
        catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine(ex.Message);
        }
        return null;
    }
    1 odwołanie
    public async Task<AnimalDto> GetAnimalByIdAsync(Guid specieId, Guid id)
    {
        var externalApiUrl = $"{EXTERNAL_API_BASE_URL}/{specieId}/animals/{id}";
        try
        {
            var response = await _httpClient.GetAsync(externalApiUrl);
            if (response.IsSuccessStatusCode)
            {
                var responseData = JsonConvert.DeserializeObject<AnimalDto>(await response.Content.ReadAsStringAsync());

                    responseData.ExternalSourceName = "Animals";
                    responseData.ExternalId = responseData.Id;
                return responseData;
            }
        }
        catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine(ex.Message);
        }
        return null;
    }

}
```

Rys. 5 Klasa Resolvera obsługującego pobieranie danych z mikroserwisu Animals

Najważniejsze Metody

GetAnimalAsync(Guid specieId)

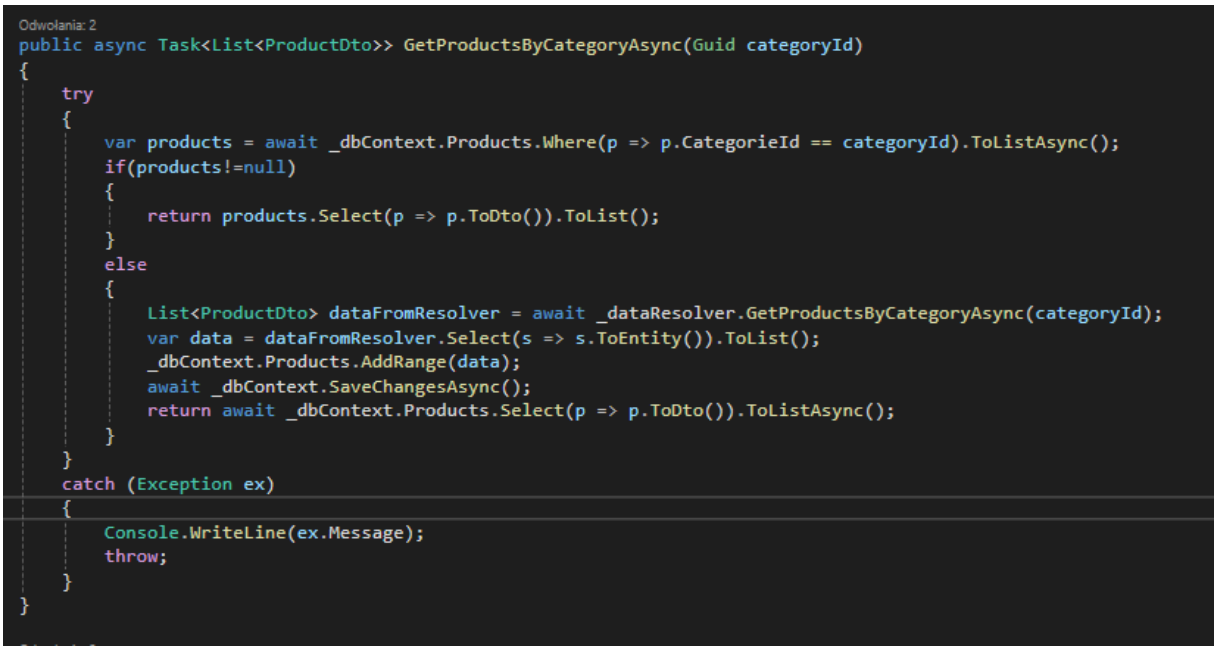
- **Cel**: Pobiera listę zwierząt dla konkretnego gatunku.

- **Parametry**: specieId - identyfikator gatunku (GUID).
- **Budowanie URL**: Tworzy URL do zewnętrznego API, dodając specieId i /animals do bazowego adresu.
- **Żądanie HTTP**: Wysyła asynchroniczne żądanie GET do utworzonego URL.
- **Obsługa Odpowiedzi**:
    - Jeśli odpowiedź jest pomyślna (status 200), dane odpowiedzi są zamieniane na listę obiektów AnimalDto.
    - Każdy obiekt AnimalDto jest uzupełniany o dodatkowe informacje: ExternalSourceName ustawiane na "Animals" oraz ExternalId ustawiane na jego własny identyfikator.
- **Obsługa Błędów**: Jeśli wystąpi błąd, wyświetla komunikat o błędzie.

GetAnimalByIdAsync(Guid specieId, Guid id)

- **Cel**: Pobiera informacje o konkretnym zwierzęciu na podstawie jego identyfikatora.
- **Parametry**:
    - specieId - identyfikator gatunku (GUID).
    - id - identyfikator zwierzęcia (GUID).
- **Budowanie URL**: Tworzy URL, dodając specieId i id do bazowego adresu, a następnie /animals/{id}.
- **Żądanie HTTP**: Wysyła asynchroniczne żądanie GET do utworzonego URL.
- **Obsługa Odpowiedzi**:
    - Jeśli odpowiedź jest pomyślna (status 200), dane odpowiedzi są zamieniane na obiekt AnimalDto.
    - Obiekt AnimalDto jest uzupełniany o dodatkowe informacje: ExternalSourceName ustawiane na "Animals" oraz ExternalId ustawiane na jego własny identyfikator.
- **Obsługa Błędów**: Jeśli wystąpi błąd, wyświetla komunikat o błędzie.

Metoda `GetProductsByCategoryAsync` jest asynchroniczną metodą, która zwraca listę obiektów typu `ProductDto` na podstawie identyfikatora kategorii produktów (`categoryId`).



```
Odwołania: 2
public async Task<List<ProductDto>> GetProductsByCategoryAsync(Guid categoryId)
{
    try
    {
        var products = await _dbContext.Products.Where(p => p.CategorieId == categoryId).ToListAsync();
        if(products!=null)
        {
            return products.Select(p => p.ToDto()).ToList();
        }
        else
        {
            List<ProductDto> dataFromResolver = await _dataResolver.GetProductsByCategoryAsync(categoryId);
            var data = dataFromResolver.Select(s => s.ToEntity()).ToList();
            _dbContext.Products.AddRange(data);
            await _dbContext.SaveChangesAsync();
            return await _dbContext.Products.Select(p => p.ToDto()).ToListAsync();
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        Console.WriteLine(ex.Message);
        throw;
    }
}
```

Rys. 6 Metoda Obsługująca pobieranie produktów po id kategorii w serwise Warehouse

Budowa metody

1. **Blok try-catch:**
    - Metoda znajduje się w bloku try, aby przechwycić i obsłużyć wszelkie wyjątki, które mogą wystąpić podczas jej wykonania.
2. **Pobieranie produktów z bazy danych:**
    - var products = await _dbContext.Products.Where(p => p.CategorieId == categoryId).ToListAsync();
    - Metoda asynchronicznie pobiera listę produktów z bazy danych, których CategorieId jest równy podanemu categoryId.
3. **Sprawdzanie, czy lista produktów nie jest pusta:**
    - if (products != null)
    - Jeśli produkty zostały znalezione, są one konwertowane na obiekty typu ProductDto za pomocą metody rozszerzającej ToDto():

      return products.Select(p => p.ToDto()).ToList();
4. **W przypadku braku produktów w bazie danych:**

- Jeśli lista products jest pusta (brak produktów w bazie danych), metoda wykonuje następujące kroki:
    - List<ProductDto> dataFromResolver = await _dataResolver.GetProductsByCategoryAsync(categoryId);
        - Pobiera listę produktów z zewnętrznego źródła danych (_dataResolver).
    - var data = dataFromResolver.Select(s => s.ToEntity()).ToList();
        - Konwertuje pobrane produkty na encje bazy danych za pomocą metody ToEntity().
    - _dbContext.Products.AddRange(data);
        - Dodaje te encje do lokalnego kontekstu bazy danych.
    - await _dbContext.SaveChangesAsync();
        - Zapisuje zmiany w bazie danych.
    - return await _dbContext.Products.Select(p => p.ToDto()).ToListAsync();
        - Ponownie pobiera i zwraca listę produktów w postaci ProductDto z lokalnej bazy danych.

5. **Obsługa wyjątków:**
    - catch (Exception ex)
        - W przypadku wystąpienia wyjątku, metoda wypisuje wiadomość błędu do konsoli:
          Console.WriteLine(ex.Message);
        - Następnie ponownie rzuca wyjątek, aby mógł być obsłużony na wyższym poziomie:

          throw;

Opis przypadków testowych.

Przedstawione zostały wybrane przypadki testowe dla mikroserwisów. Całość znajduję się w folderze **Tests.**

Animals:

Feature: Tworzenie zwierzęcia

Scenario: Dodanie nowego zwierzęcia
Given następujące szczegóły zwierzęcia:
| Name | Breed | Age | Gender | Price | SpecieId |
| Charlie | Beagle | 2 | Male | 200 | 789e7890-e89b-12d3-a456-426614174333 |
When tworzę nowe zwierzę z tymi szczegółami
Then odpowiedź powinna być:

```
{
  "Id": "<generated-id>",
  "Name": "Charlie",
  "Breed": "Beagle",
  "Age": 2,
  "Gender": "Male",
  "Price": 200,
  "SpecieId": "789e7890-e89b-12d3-a456-426614174333"
}
```

And zwierzę o ID "<generated-id>" powinno istnieć w systemie

Feature: Aktualizacja gatunku

Scenario: Aktualizacja szczegółów istniejącego gatunku
Given istnieje gatunek o następujących szczegółach:
| Id | Name |
| 123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000 | Canidae |
When aktualizuję gatunek o ID "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000" do:

```
{
  "Name": "Canis"
}
```

Then gatunek o ID "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000" powinien mieć następujące szczegóły:

```
{
  "Id": "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000",
  "Name": "Canis"
```

}

Warehouse:

Feature: Tworzenie kategorii

Scenario: Dodanie nowej kategorii
Given następujące szczegóły kategorii:
| Name | Description | ParentCategoryId | ParentCategory |
| Karmy | Karmy dla zwierząt | 223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001 | Zwierzęta |
When tworzę nową kategorię z tymi szczegółami
Then odpowiedź powinna być:

```
{
  "Id": "<generated-id>",
  "Name": "Karmy",
  "Description": "Karmy dla zwierząt",
  "ParentCategoryId": "223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001",
  "ParentCategory": "Zwierzęta"
}
```

And kategoria o ID "<generated-id>" powinna istnieć w systemie

Feature: Lista produktów według kategorii

Scenario: Pobranie listy produktów dla danej kategorii
Given istnieją następujące produkty w kategorii o ID "223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001":
Id	Name	Description	Quantity	Price	CategorieId	SupplierId
123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000	Karma	Sucha karma dla psa	50	100	223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001	323e4567-e89b-12d3-a456-426614174002
223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001	Obroża	Obroża dla kota	100	50	223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001	323e4567-e89b-12d3-a456-426614174002
When żądam listy produktów dla kategorii o ID "223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001"
Then odpowiedź powinna być:


```
[
 {
  "Id": "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000",
  "Name": "Karma",
  "Description": "Sucha karma dla psa",
  "Quantity": 50,
  "Price": 100,
  "CategorieId": "223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001",
  "SupplierId": "323e4567-e89b-12d3-a456-426614174002"
 },
 {
  "Id": "223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001",
  "Name": "Obroża",
  "Description": "Obroża dla kota",
  "Quantity": 100,
  "Price": 50,
  "CategorieId": "223e4567-e89b-12d3-a456-426614174001",
  "SupplierId": "323e4567-e89b-12d3-a456-426614174002"
 }
]
```

Feature: Aktualizacja dostawcy

Scenario: Aktualizacja szczegółów istniejącego dostawcy
Given istnieje dostawca o następujących szczegółach:
| Id | Name | Email | Phone | Street | City | State | ZipCode | Country |
| 123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000 | ABC Supplier | abc@example.com | 123-456-7890 | Main St 123 | Warsaw | Mazovia| 00-001 | Poland |
When aktualizuję dostawcę o ID "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000" do:

```
{
  "Name": "ABC Supplier Updated",
  "Email": "abc_updated@example.com",
  "Phone": "123-456-7899",
  "Street": "Main St 124",
  "City": "Warsaw",
  "State": "Mazovia",
  "ZipCode": "00-002",
  "Country": "Poland"
}
```

Then dostawca o ID "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000" powinien mieć następujące szczegóły:

```
    {
  "Id": "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000",
  "Name": "ABC Supplier Updated",
  "Email": "abc_updated@example.com",
  "Phone": "123-456-7899",
  "Street": "Main St 124",
  "City": "Warsaw",
  "State": "Mazovia",
  "ZipCode": "00-002",
  "Country": "Poland"
}
```

Literatura

1. **"Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems"** - Sam Newman
2. **"Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems"** - Martin Kleppmann
3. **"Microservices Architecture: Patterns and Best Practices"** - Martin Fowler