

# Raport tworzenia bazy danych

Baza danych internetowego sklepu spożywczego „Stokrotka”.

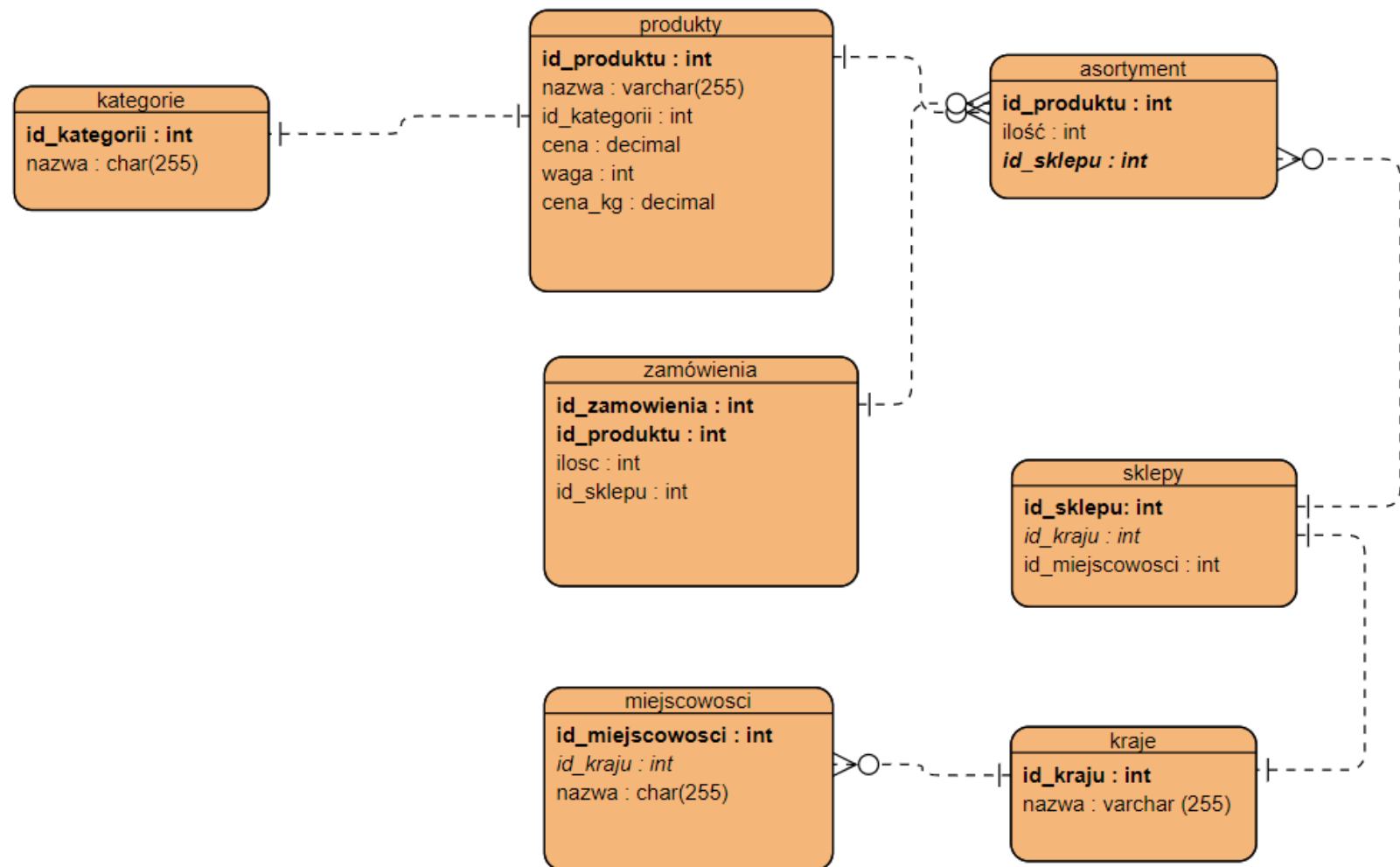
Sklep ten przypomina jednak swoją skalą i dostępnym asortymentem aliexpress i jest wielką wschodnioeuropejską hurtownią artykułów spożywczych.

Opis dwóch najważniejszych tabel:

**Produkty** – tabela ta zawiera wszystkie dostępne produkty u głównego, globalnego dostawcy.

**Asortyment** – tabela zawierająca wszystkie produkty które są lub były dostępne w danym sklepie (były tzn. ich ilość spadła do 0 ale występowały w nim).

To właśnie przy tych dwóch tabelach dochodzi do największej ilości przeszukiwań dziennie i powinny być najmocniej zoptymalizowane pod konkretne selecty.



Informacje użytkowe:

- **Tabela produkty zawiera 2 miliony rekordów**, po 500 tysięcy rekordów w każdej z 4 kategorii (mięso, nabiał, pieczywo, rośliny).
- Każdy produkt ma indywidualną nazwę w postaci konkatenacji:

**<nazwa\_kategorii><liczba od 1 do 500 000>**

- **Tabela sklepy zawiera 100 rekordów sklepów**, znajdujących się w 10 państwach, w każdym po 5 miast i każdym mieście po dwa sklepy.
- Tabela *asortyment* jest jej największą tabelą – zawiera informacje o produktach w każdym sklepie sieci (primary key: id\_sklepu, id\_produktu).
- Każdy produkt został dodany z prawdopodobieństwem  $\frac{1}{2}$  do każdego sklepu, z ilością w przedziale <0;50>

## Poziomy dostęp

W naszej bazie przewidzieliśmy 3 poziomy dostęp:

- Admin główny (GRANT ALL)
- Aplikacja klienta (SELECT, INSERT INTO zamówienia)
- Aplikacja dostawcy (SELECT asortyment, INSERT INTO ASORTYMENT)

Zapewnia nam to bezpieczeństwo przed nieporządanym (januszowym) dostępem do delikatnej struktury jaką jest baza danych.

## Triggery

Triggery utrzymujące spójność całej bazy danych:

- Trigger przed dodaniem zamówienia: sprawdza dostępność produktu w sklepie.
- Trigger po dodaniu zamówienia : pomniejsza ilość produktów w danym sklepie.
- Trigger po usunięciu sklepu: usuwa wszystkie produkty z tabeli asortyment z id\_sklepu który został usunięty.

## Kwestie użytkowe, napotkane problemy

*which is better one big query or multiple small query?*

***As a rule of thumb, the less queries the better.***

***Źródło: stackoverflow.com***

**Typ float zapisuje liczbę w postaci binarnej**, co doprowadza do ‘śmiec’ po przecinku w większości liczb – klauzura WHERE nie działa wtedy prawidłowo, obliczenia są niedokładne.

Rozwiązanie: zmiana na typ DECIMAL(9,2).

## Ścieżki krytyczne

Ścieżkami krytycznymi w naszej bazie danych są **wyszukiwania typu nazwa = „ „ oraz nazwa LIKE „ „** wykonywanych na tabeli produkty oraz **JOIN tabeli produkty z tabelą asortyment** – praktycznie przy każdym zapytaniu klienta wykonywane będą te dwie operacje.

## Możliwości klienta do obsługi strony

Strona internetowa z polem do wyszukiwania. Domyślne wyszukiwanie szuka w obrębie kraju użytkownika. Użytkownik może rozszerzyć wyszukiwanie do wybranych/wszystkich krajów lub zawęzić do określonego miasta/miast/sklepu.

Dodatkowo przy każdym wyszukiwaniu można zawęzić wyszukiwanie do określonej kategorii oraz wybrać jedną z dwóch opcji – wyszukiwanie konkretnej nazwy (**domyślna akcja**) lub wszystkich nazw zawierającej nasz tekst, który wpisaliśmy.

Klient może również wybrać asortyment wedle kategorii w konkretnym sklepie, wyszukać pełny asortyment danego sklepu lub ograniczyć wyszukiwanie do konkretnej kategorii.

**Domyślna akcja:**

*SELECT pr.nazwa,pr.cena\_kg,pr.cena, asor.id\_sklepu*

*FROM produkty AS pr*

*JOIN asortyment AS asor ON pr.id\_produktu=asor.id\_produktu*

*JOIN sklepy AS sk ON asor.id\_sklepu = sk.id\_sklepu*

*JOIN kraje AS kr ON sk.id\_kraju=kr.id\_kraju*

*WHERE pr.nazwa = "mieso51342" AND kr.nazwa = "Polska";*

**Czas wykonania: 158.610 sec / 0.000 sec**

**Klaurę pr.nazwa = „” użytkownik może zmienić na zapytanie LIKE „,%”**

**Czas wykonania: 168.656 sec / 0.000 sec**

**Wyszukiwanie konkretnego produktu z danej kategorii i o przybliżonej nazwie w danym państwie**

*SELECT pr.nazwa, pr.cena\_kg, pr.cena*

*FROM produkty AS pr*

*JOIN kategorie AS ka ON pr.id\_kategorii=ka.id\_kategorii*

*JOIN asortyment AS asor ON pr.id\_produktu=asor.id\_produktu*

*JOIN sklepy AS sk ON asor.id\_sklepu=sk.id\_sklepu*

*JOIN kraje AS pa ON sk.id\_kraju=pa.id\_kraju*

*WHERE pr.nazwa LIKE "mieso99%" AND pa.nazwa = "Bialorus";*

**Czas wykonania: 27.922 sec / 134.234 sec**

**Zawężenie do konkretnego miasta:**

```
SELECT pr.nazwa,pr.cena_kg,pr.cena, asor.id_sklepu  
FROM produkty AS pr  
      JOIN asortyment AS asor ON pr.id_produktu=asor.id_produktu  
      JOIN sklepy AS sk ON asor.id_sklepu = sk.id_sklepu  
      JOIN kraje AS kr ON sk.id_kraju=kr.id_kraju  
      JOIN miejscowosci AS mi ON mi.id_kraju = kr.id_kraju  
WHERE pr.nazwa = "mieso51342" AND mi.nazwa = "miejscowosc5";
```

**Czas trwania: 162.437 sec / 0.000 sec**

**Zapytanie z LIKE zamiast =**

**Czas wykonania: 132.656 sec / 0.000 sec**

**Asortyment konkretnego sklepu:**

```
SELECT pr.nazwa, pr.cena_kg, pr.cena, sk.id_sklepu  
FROM produkty AS pr  
      JOIN asortyment AS asor ON pr.id_produktu = asor.id_produktu  
      JOIN sklepy AS sk ON sk.id_sklepu = asor.id_sklepu  
WHERE pr.id_kategorii = 2 AND sk.id_sklepu = 53;
```

**Czas trwania: 0.562 sec / 2.375 sec**

**Zawężenie do 3 sklepów wybranych przez użytkownika:**

```
SELECT pr.nazwa,pr.cena_kg,pr.cena, asor.id_sklepu
```

```
FROM produkty AS pr
```

```
JOIN asortyment AS asor ON pr.id_produktu=asor.id_produktu
```

```
JOIN sklepy AS sk ON asor.id_sklepu = sk.id_sklepu
```

```
JOIN kraje AS kr ON sk.id_kraju=kr.id_kraju
```

```
JOIN miejscowosci AS mi ON mi.id_kraju = kr.id_kraju
```

```
WHERE pr.nazwa = "mieso51342" AND mi.nazwa IN ('miejscowosc5', 'miejscowosc32',  
'miejscowosc87');
```

**Czas trwania: 221.891 sec / 0.000 sec**

**Wyszukanie konkretnego produktu we wszystkich sklepach:**

```
SELECT *
```

```
FROM produkty
```

```
JOIN asortyment ON produkty.id_produktu=asortyment.id_produktu
```

```
WHERE produkty.nazwa = 'mieso412';
```

**Czas wykonania: → Infinity**

**Wyszukaj wszystkich produktów dostępnych w sklepach w „miejscowosc1”.**

```
SELECT pr.nazwa, pr.cena_kg, pr.waga, pr.cena
```

```
FROM produkty AS pr
```

```
JOIN asortyment AS aso ON pr.id_produktu=aso.id_produktu
```

```
JOIN sklepy AS sk ON aso.id_sklepu=sk.id_sklepu
```

```
JOIN miejscowosci AS mi ON sk.id_miejscowosci=mi.id_miejscowosci
```

```
WHERE mi.nazwa = 'miejscowosc1';
```

**Czas wykonania: 0.000 sec / 0.187 sec**

**Wyszukaj wszystkie produkty dostępne w sklepach w Kosowie.**

```
SELECT pr.nazwa, pr.cena_kg, pr.waga, pr.cena FROM produkty AS pr
      JOIN asortyment AS aso ON pr.id_produktu=aso.id_produktu
      JOIN sklepy AS sk ON aso.id_sklepu=sk.id_sklepu
WHERE sk.id_kraju IN (SELECT id_kraju FROM kraje WHERE nazwa = 'Kosowo');
```

**Czas wykonania: 0.031 sec / 0.360 sec**

**Wyszukaj produktów zaczynających się na nazwę „nabiał4278” w miejscowości „miejscowosc31”.**

```
SELECT pr.nazwa, pr.cena_kg, pr.waga, pr.cena FROM produkty AS pr
      JOIN asortyment AS aso ON pr.id_produktu=aso.id_produktu
      JOIN sklepy AS sk ON aso.id_sklepu=sk.id_sklepu
WHERE sk.id_miejscowosci IN (SELECT mi.id_miejscowosci FROM miejscowosci AS mi WHERE
mi.nazwa = 'miejscowosc31') AND pr.nazwa LIKE 'nabiał4278%';
```

**Czas trwania: 44.328 sec / 0.000 sec**