

Baza danych medium społecznościowego

Łukasz Fabia 272724
Mikołaj Kubś 272662
Martyna Łopianiak 272682
Piotr Schubert 272659
Projektowanie baz danych wt 18:55

19 listopada 2024

Spis treści

1	Etap 1: Faza koncepcyjna	1
1.1	Analiza świata rzeczywistego	1
1.1.1	Streszczenie - Zarys wymagań projektu	1
1.1.2	Potrzeby informacyjne	1
1.1.3	Czynności, wyszukiwania	2
1.1.4	Cele projektu	2
1.1.5	Zakres projektu	2
1.2	Wymagania funkcjonalne	2
1.3	ERD	3
2	Etap 2: Faza logiczna	3
3	Etap 3: Faza fizyczna	4
4	Etap 4: Faza fizyczna 2	5
5	Etap 5: Faza fizyczna 3	6
5.1	Projekt interfejsu graficznego	6
5.2	Kwerendy SQL	7

1 Etap 1: Faza koncepcyjna

1.1 Analiza świata rzeczywistego

1.1.1 Streszczenie - Zarys wymagań projektu

Celem projektu jest stworzenie bazy danych do obsługi medium społecznościowego. Ma ona przechowywać informacje o użytkownikach, ich treściach, relacjach i aktywnościach. Baza powinna być zaprojektowana w sposób wydajny i skalowalny.

1.1.2 Potrzeby informacyjne

- Rejestracja i logowanie użytkowników z różnymi poziomami dostępu.
- Publikowanie i interakcje z treściami użytkowników (posty, polubienia, komentarze).
- Zarządzanie relacjami społecznymi (znajomości).
- Przechowywanie wiadomości prywatnych i historii aktywności.
- Tworzenie konwersacji z innymi użytkownikami

- Reportowanie postów z nieodpowiednimi treściami
- Tworzenie i zarządzanie stronami organizacji, firm, fanpage itd.
- Tworzenie i zarządzanie wydarzeniami

1.1.3 Czynności, wyszukiwania

- Wyszukiwanie użytkowników.
- Wyszukiwanie treści po hasztagach lub słowach kluczowych.
- Filtrowanie aktywności użytkownika, np. przeglądanie polubień i komentarzy.
- Wyszukiwanie relacji (np. znajomi użytkownika, osoby obserwujące daną osobę).
- Dodawanie innych użytkowników do znajomych i interakcja z treściami - dodawanie komentarzy i reakcji
- Tworzenie postów, wydarzeń, grup
- Konwersacja grupowa, pisanie wiadomości

1.1.4 Cele projektu

- S (Specific):** Zaprojektowanie bazy danych dla medium społecznościowego.
- M (Measurable):** Baza musi być wydajna, tzn. musi być w stanie obsługiwać dużą ilość użytkowników, co najmniej 20 000.
- A (Achievable):** Projekt zostanie zrealizowany przy użyciu PostgreSQL. Do stworzenia struktury tabel wykorzystany zostanie mechanizm ORM (Object Relational Mapping). Na koniec baza zostanie wypełniona danymi, aby przetestować jej wydajność.
- R (Relevant):** Przechowywanie profili użytkowników oraz interakcje między nimi są kluczowe dla funkcjonowania medium społecznościowego.
- T (Time-bound):** Praca nad projektem powinna zająć 2 miesiące.

1.1.5 Zakres projektu

- Multimedia:** W bazie przechowywane będą wyłącznie linki do plików na zewnętrznym serwerze.
- Obsługa haseł:** Wszystkie hasła w bazie będą hashowane.

1.2 Wymagania funkcjonalne

Streszczenie

Użytkownikom przypisany jest jeden z tych poziomów dostępu: admin, user lub guest.

Guest(Gość)

- Może przeglądać wybrane dane.

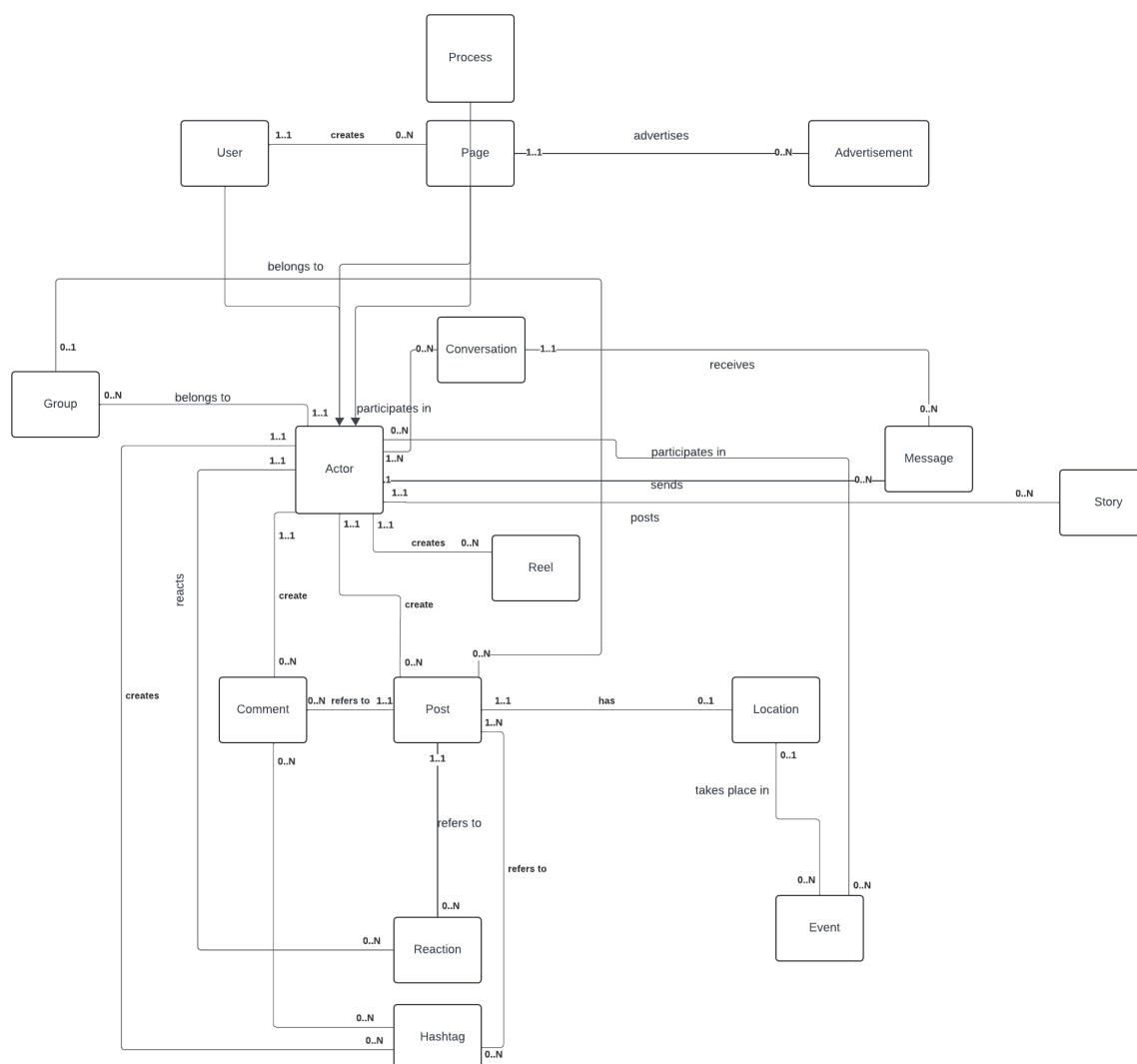
Admin

- Może przeglądać, edytować, usuwać, dodawać i przeglądać wszystkie treści, zarządza bazą i nadaje uprawnienia

User(Użytkownik)

- System umożliwia rejestrację oraz logowanie.
- Rejestracja wymaga imienia, nazwiska, daty urodzenia, hasła oraz maila.
- Logowanie wymaga maila i hasła.

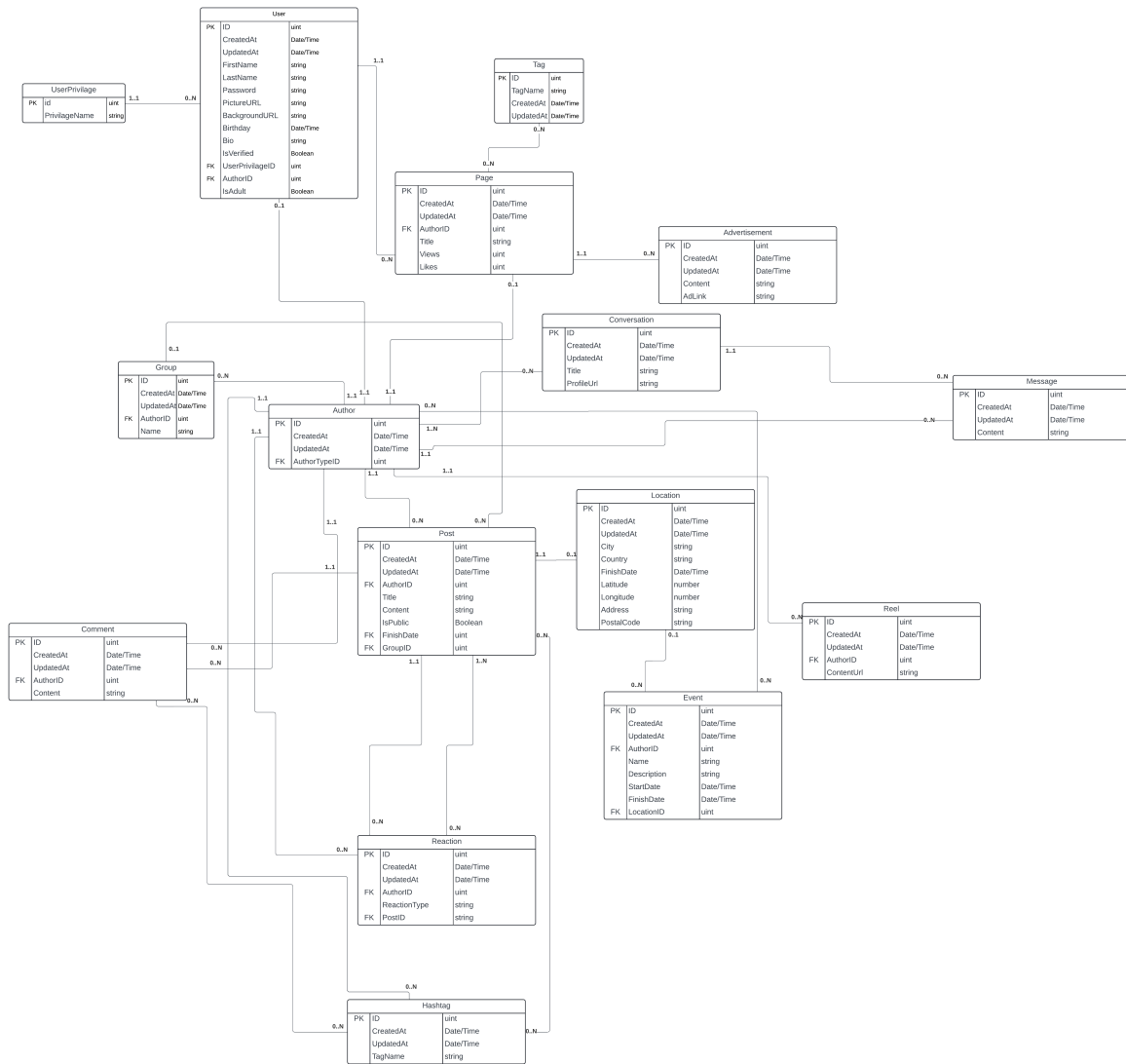
1.3 ERD



Rysunek 1: Diagram obiektowo-relacyjny

2 Etap 2: Faza logiczna

Do tabel zostały dodane atrybuty, tabele **Page** oraz **User** zostały uogólnione przez **Author**, który bierze udział w innych czynnościach. Baza została także sprowadzona do *III postaci normalnej*, przez co wydzielono kilka nowych tabel.



Rysunek 2: Diagram relacji

3 Etap 3: Faza fizyczna

Encje, które uległy zmianie:

- Rozbicie lokalizacji na pomniejsze tabele
- Zamiana na enumy: typu autora oraz statusu zaproszenia do znajomych
- Dodanie do encji Conversation pole Members, które przechowuje id użytkowników biorących udział w konwersacji

Wykorzystano instrukcję CHECK do potwierdzenia poprawności danych w paru encjach. Przykładowo:

- 'A' nie może być przyjacielem 'A'
- 'A' nie może wysłać zaproszenia do znajomych do 'A'
- Czas rozpoczęcia wydarzenia musi być wcześniejszy niż czas zakończenia wydarzenia
- Grupa musi mieć od 1 do 10000000 członków.

Do stworzenia struktury bazy wykorzystano mechanizm ORM - ([gorm](#)). Sama baza wymagała dopracowania jeśli chodzi o enumeracje oraz reguły usuwania już bezpośrednio w systemie PostgreSQL (pgadmin).

Rysunek 3: Diagram relacji z PostgreSQL

Standardowo kod można zobaczyć w repoztorium na gicie: [social media db](#).

1. Dekorator, który będzie wykonywać określony blok `count` razy.
2. Funkcja, generująca dany typ danych np. generator użytkowników.
3. Odpowienie ułożenie wywołań.

Język: [Go](#)

Reszta rzeczy, które zostały wykonane:

- Konfiguracja loggera
- Funkcja haszująca hasło

5 Etap 5: Faza fizyczna 3

W tej fazie projektu stworzyliśmy projekt interfejsu graficznego w programie Figma oraz napisaliśmy 10 nietrywialnych kwerend w SQL.

5.1 Projekt interfejsu graficznego

Zaprojektowaliśmy następujące 10 widoków do aplikacji mobilnej:

- Strona główna
- Strona komentarzy i reakcji
- Strona profilu
- Strona strony (page)
- Strona grupy
- Strona wydarzenia
- Strona konwersacji
- Strona panelu konwersacji
- Strona rolek (reel)
- Strona ze znajomymi

Podczas projektowania zauważyliśmy parę drobnych rzeczy, które można by było poprawić - np. brak ikony czy grafiki tła dla strony. Tak więc poprawiliśmy takie nieścisłości i zaktualizowaliśmy kod seeder.go, który zajmuje się generowaniem tych danych.

Pełny projekt interfejsu graficznego znajduje się w załączonym pliku "figma.pdf".



Rysunek 4: 1 z widoków interfejsu graficznego






5.2 Kwerendy SQL

Poniżej znajdują się 10 kwerend SQL, które zostały napisane w celu przeszukania i stworzenia raportów na podstawie bazy danych:

- 10 najpopularniejszych hashtagów z ostatnich 7 dni
- Konwersacje autora
- Publiczne posty autora
- Średnia liczba znajomych
- Średnia liczba reakcji na post w ostatnim miesiącu
- Wydarzenia w danym mieście (np. Saint Petersburg)
- Wydarzenia, w których wezmą udział znajomi autora
- Tagi stron, posortowane po liczbie polubień i wyświetleń
- Ludzie ze wspólnymi znajomymi
- Użytkownicy z największą średnią liczbą reakcji na posty

	user_author_id bigint	first_name character varying (50)	second_name character varying (50)	mutualfriendscount bigint
1	2	Jazmin	Donnelly	3
2	247	Tess	Gusikowski	2
3	281	Francisca	Hoppe	2
4	154	Micheal	Jewess	2
5	326	Abby	Miller	2
6	244	Jana	Spinka	2
7	460	Lisette	Bednar	1
8	328	Darrion	Blanda	1
9	107	Danny	Boehm	1
10	441	Bernhard	Bogan	1

Rysunek 5: Wynik kwerendy wyszukującej użytkowników z dużą liczbą wspólnych znajomych

	id [PK] bigint 	name character varying (300) 	start_date date 	end_date date 	numberoffriendsattending bigint 
1	5507	Seminar Civis Analytics	2024-11-18	2024-11-28	3
2	7711	Summit Robinson + Yu	2024-11-18	2024-11-24	2
3	4220	Festival Embark	2024-11-18	2024-11-21	2
4	10376	Party TransUnion	2024-11-18	2024-11-28	2
5	6989	Seminar Bekins	2024-11-18	2024-11-22	2
6	10096	Party Morgan Stanley	2024-11-18	2024-11-26	2
7	7596	Summit Weather Decision Technologies	2024-11-18	2024-11-28	2
8	11376	Party iRecycle	2024-11-18	2024-11-27	2
9	8206	Summit StreetCred Software, Inc	2024-11-18	2024-11-27	2
10	5778	Summit xDayta	2024-11-18	2024-11-28	2
11	4122	Webinar KPMG	2024-11-18	2024-11-25	2
12	153	Summit SmartProcure	2024-11-18	2024-11-21	2
13	5392	Summit Ensco	2024-11-18	2024-11-24	2
14	11168	Party StreamLink Software	2024-11-18	2024-11-26	2
15	2615	Seminar CitySourced	2024-11-18	2024-11-27	2
16	9197	Festival American Red Ball Movers	2024-11-18	2024-11-22	2
17	1941	Party Recargo	2024-11-18	2024-11-28	2
18	11513	Workshop SAS	2024-11-18	2024-11-22	2

Rysunek 6: Wynik kwerendy wyszukującej wydarzenia, na które zapisali się znajomi użytkownika