Zaawansowane techniki integracji systemów

Projekt

Temat 8: Środowisko do pobierania i przechowywania informacji
z portalu blogowego *salon24*

Krzysztof Papciak

1. Wprowadzenie

W ramach zadania eksplorowane były dane z serwisu blogowego *salon24*. Jest to przykład integracji zorientowany na informację [1][2]. Pierwszym krokiem wykonania projektu było przygotowanie aplikacji pobierającej dane ze strony serwisu (tzw. web scrapera).
Portal blogowy oferuje możliwość przeglądnięcia wszystkich blogów z odpowiednim sortowaniem. Po otworzeniu danego bloga jest możliwość przejrzenia wszystkich notek oraz sprawdzenia właściciela bloga, komentarzy oraz ilości udostępnień na popularnych serwisach społecznościowych. Program pobrał pobierał te wszystkie dane i zapisał je do bazy danych MySQL.

1. 1. Cele projektu

Podczas pracy nad projektem skupiano się na celach opisanych poniżej.

Cele projektu:

- analiza portalu salon24 pod kątem źródeł do pozyskania danych
- zaprojektowanie web scrappera, który wczyta strony i pomoże wydzielić dane
- przygotowanie modelu bazy danych
- zapis danych do bazy danych przy pomocy napisanych programów
- pobieranie danych (ze wszystkich blogów)
- analiza statystyczna pobranych danych i przygotowanie wizualizacji przy użyciu grafów

1. 2. Opis portalu blogowego salon24

Salon24.pl to polski serwis blogowy o tematyce społeczno-politycznej, na którym pisać i komentować może każdy zarejestrowany użytkownik. Zawiera on blogi poruszające między innymi następującą tematykę: polityka, biznes, ekonomia, media, Internet, kultura, sport, podróże, zdrowie, nauka.

Serwis został uruchomiony 16 października 2006 r. przez Bognę Janke i Igora Janke.

Blogi założyli tu znani publicyści (m.in. Rafał A. Ziemkiewicz, Jan Pospieszalski, Paweł Wroński,

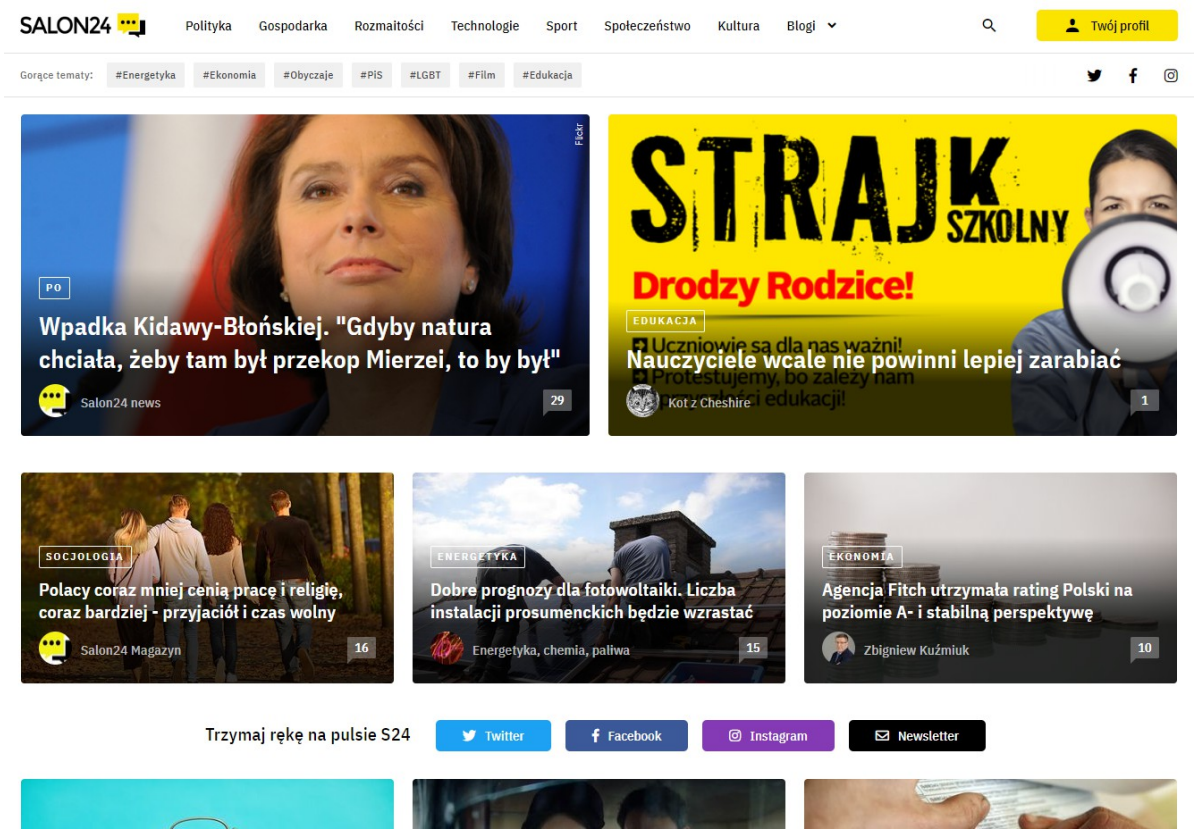
Janusz Rolicki, Sławomir Sierakowski), a także tysiące „zwykłych" ludzi. Założyciele serwisu – dziennikarskie małżeństwo Bogna Janke i Igor Janke w marcu 2007 roku za stworzenie witryny salon24.pl zostali nominowani do Nagrody im. Dariusza Fikusa w kategorii Wydawca.

Salon24.pl ma blisko 1 milion unikalnych użytkowników i 8 milionów odsłon miesięcznie (Google Analytics, styczeń 2014). W serwisie jest zarejestrowanych ponad 22 tysiące blogów. Wśród autorów są dziennikarze (m.in. Paweł Lisicki, Marek Magierowski, Piotr Gabryel, Łukasz Warzecha, Mariusz Max Kolonko, Agnieszka Romaszewska, Janina Jankowska, Tomasz Terlikowski, Krzysztof Kłopotowski, Tomasz Rożek), politycy (m.in. Jarosław Gowin, Paweł Kowal, Janusz Wojciechowski, Ryszard Czarnecki, Aleksandra Jakubowska), blogi oficjalne (m.in. Ośrodek Studiów Wschodnich, Instytut Wolności, Instytut Sobieskiego, Forum Rosja-Polska).

Teksty z salonu24.pl były wykorzystywane w radiowych przeglądach prasy oraz przedrukowywane w mediach elektronicznych (m.in. Onet.pl) i w prasie drukowanej (m.in. w „Dzienniku Polskim", „Rzeczpospolitej"). Blogerzy z Salonu24 występowali także w programach telewizyjnych (np. Warto rozmawiać).

Tekst Igora Janke Nieznośna szybkość bloga o salonie24.pl (opublikowany w „Rzeczpospolitej", „Plus Minus", 10–12.11.2006 r.) był jednym z tematów egzaminu maturalnego z języka polskiego 5 maja 2008 r [4].

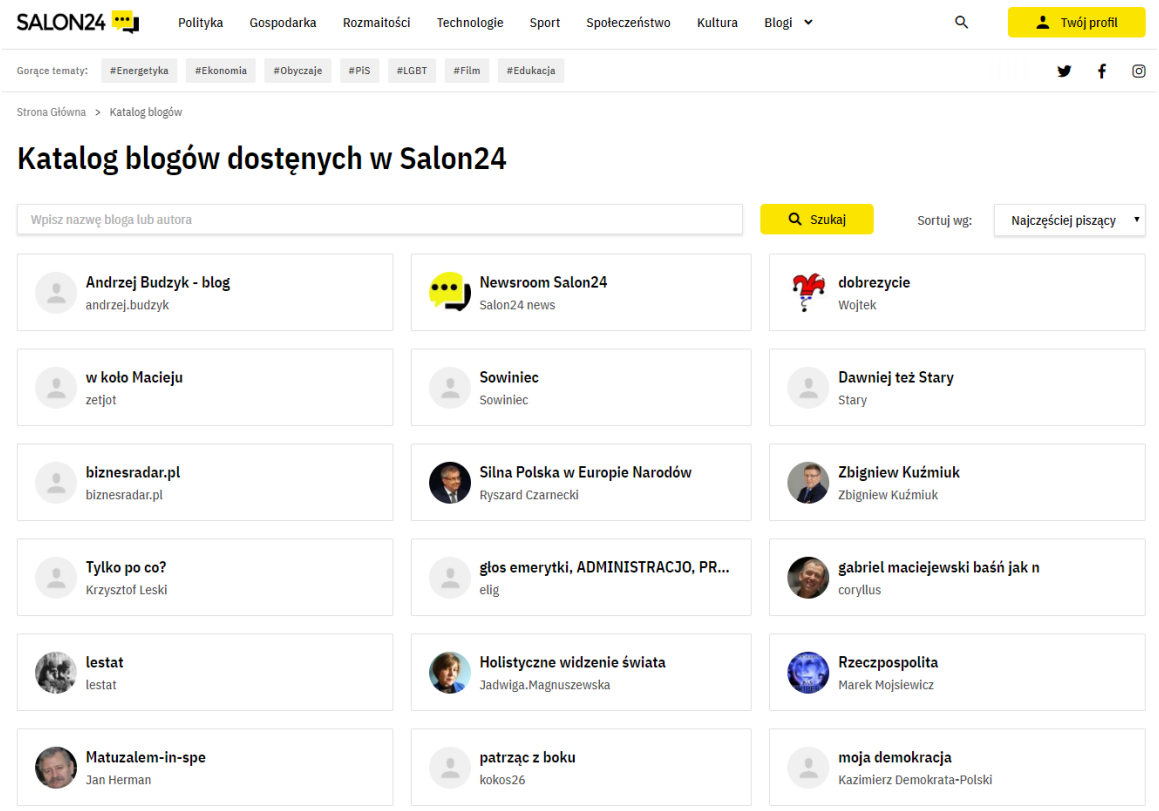
1. 3. Analiza serwisu *salon24*



Rys 1. Strona główna serwisu blogowego *salon24*

Pierwszym krokiem wykonania zadania była analiza serwisu *salon24* [5] pod kątem możliwości automatycznego pobierania danych. Na rysunku 1 pokazano stronę główną serwisu.

Portal blogowy *salon24* posiada możliwość przeglądania blogów stosując różnego rodzaju sortowanie, między innymi: po dacie, alfabetycznie, po najczęściej piszących użytkownikach (rys. 2).



Rys. 2. Lista blogów

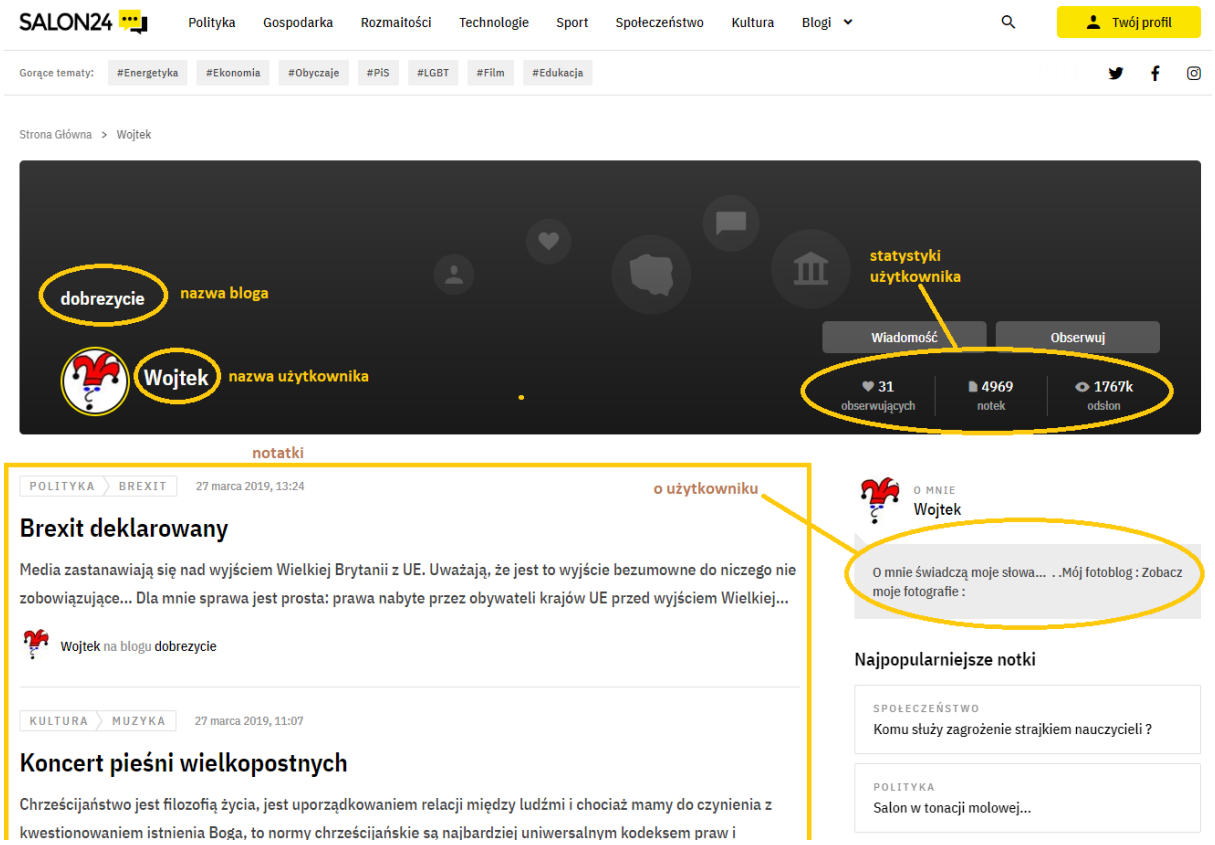
Każdy użytkownik może posiadać jeden blog. Użytkownicy (a zatem także blogi) podzielone są na 1236 stron. Program musi zatem przebiegać po kolejnych stronach i odwiedzać poszczególne blogi.

Każda strona blogu posiada w nagłówku informacje o użytkowniku, a także takie jak ilość wyświetleń, udostępnień na facebooku, liczbę notatek oraz ilość śledzących go użytkowników.

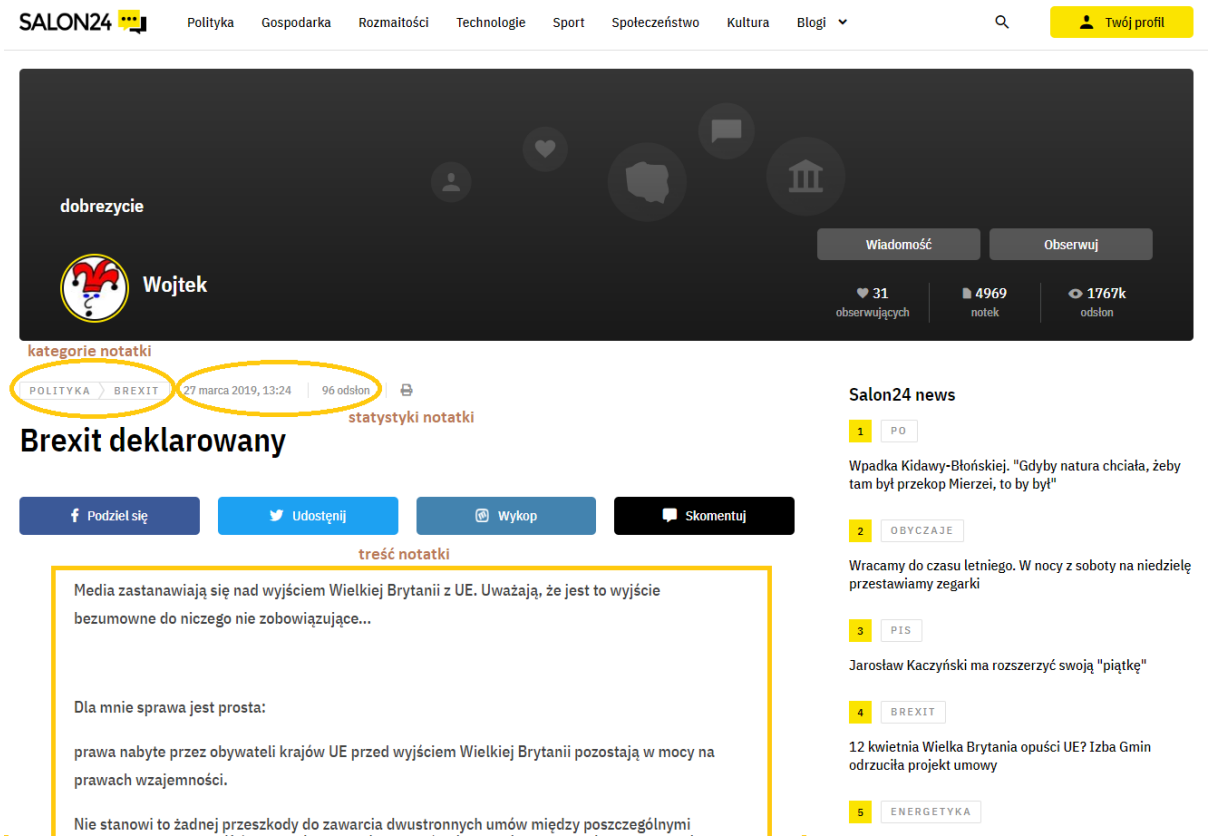
W dalszej części strony znajduje się opis użytkownika (opcjonalny) lista najpopularniejszych notatek, komentarze użytkownika oraz lista notatek (rys 3). Jeżeli notatek jest więcej niż zmieści się na jednej stronie pojawia się przycisk *następna strona*. Web scraper pobiera te wszystkie informacje oraz przechodzi przez kolejne strony notatek i odwiedza poszczególne wpisy.

Każda z notatek zawiera nad samym tekstem kategorie, do których należy oraz datę i liczbę wyświetleń (rys 4).

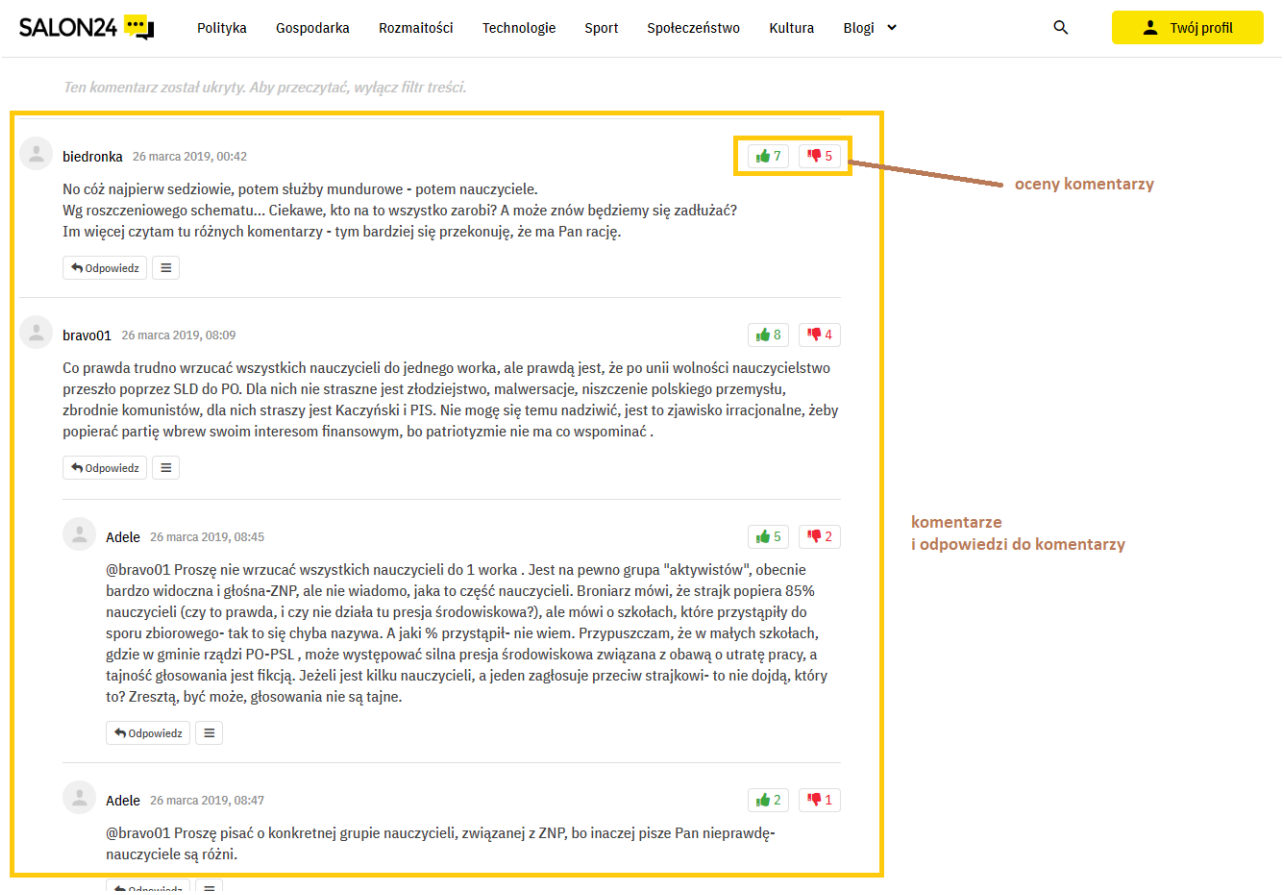
U dołu strony wyświetlane są komentarze. Są one ułożone hierarchicznie (możliwe są odpowiedzi na komentarze). Każdy komentarz posiada możliwość wystawienia pozytywnej lub negatywnej oceny (co wyświetlane jest po prawej stronie każdego wpisu) (rys. 5).



Rys. 3. Widok bloga



Rys. 4. Widok notatki



Rys. 5. Komentarze i oceny

Po przeanalizowaniu źródła danych, przystąpiono do przygotowania modelu bazy danych a następnie do pisania programu pobierającego dane ze strony.

2. Model danych

W poniższych punktach opisano model bazy danych oraz ujęto statystyki jej dotyczące.

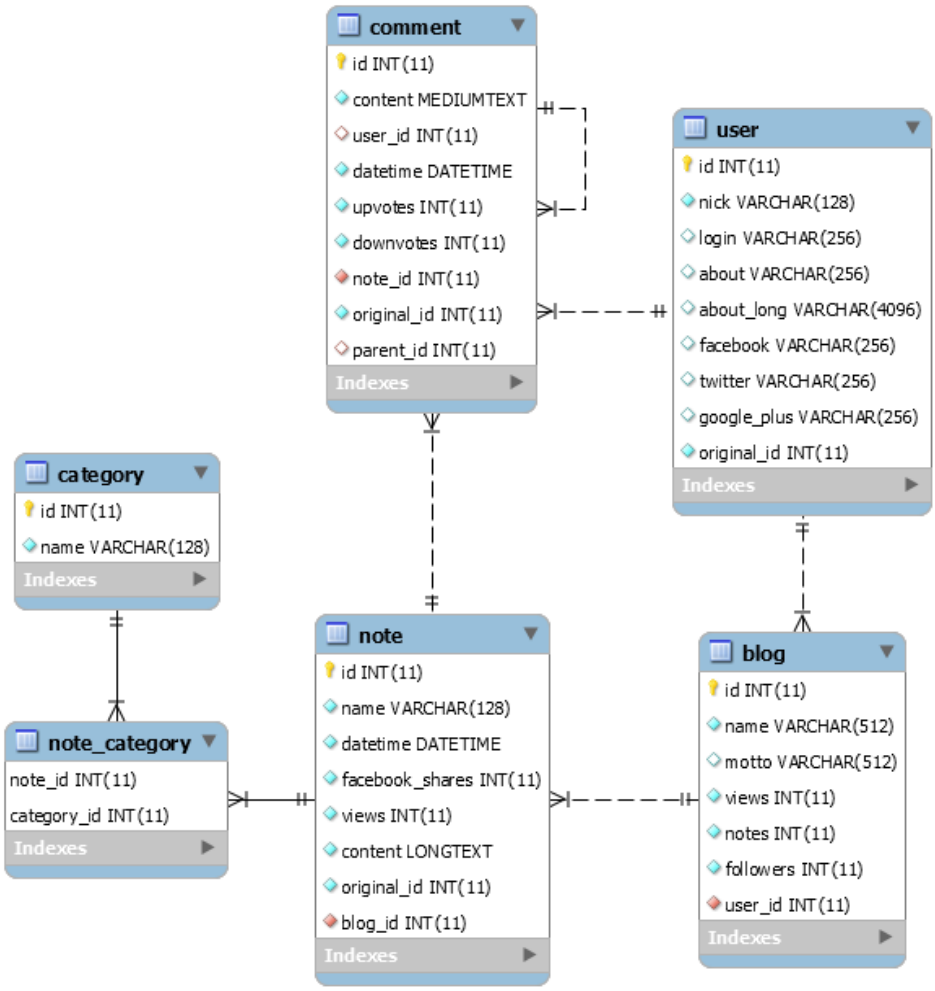
2. 1. Baza danych

Do przechowywania pobranych danych wykorzystano lokalną bazę danych SQL (konkretnie *MySQL* [3]). Przygotowano model uwzględniający wszystkie dostępne na stronie informacje.

Portal *salon24* posiada następującą strukturę organizacji danych:

- użytkownik
  - blog
    - notatki
      - komentarze

Rysunek 6 przedstawia model bazy danych.



Rys. 6. Model bazy danych

Opis poszczególnych tabel w bazie danych:

- **user** – użytkownik portalu
  - id – klucz główny
  - nick – pseudonim użytkownika
  - login – login użytkownika
  - about – krótki opis użytkownika
  - about_long – długi opis użytkownika
  - facebook – adres do strony użytkownika na facebooku
  - twitter – adres do strony użytkownika na twitterze
  - google_plus – adres do strony użytkownika na google plus
  - original_id – id użytkownika w bazie danych serwisu *salon24*
- **blog**

- id – klucz główny
- name – nazwa bloga
- motto – motto bloga
- views – liczba wyświetlen
- notes – liczba notatek
- followers – liczba śledzących użytowników
- user_id – id użytkownika (właściciela bloga)

- **note –** notatka w blogu
  - id – klucz główny
  - name – tytuł notatki
  - datetime – data i czas dodania notatki
  - facebook_shares – liczba udostępnień na facebooku
  - views – liczba wyświetleń
  - content – treść notatki
  - original_id – id notatki w bazie danych serwisu *salon24*
  - blog_id – id bloga, do którego należy notatka
- **category –** kategoria notatki
  - id – klucz główny
  - name – nazwa kategorii
- **note_category –** tabela łącznikowa notatki i kategori
  notatka może posiadać wiele kategorii
- **comment –** komentarz
  notatka może posiadać wiele komentarzy, a komentarze mają strukturę hierarchiczną
  - id – klucz główny
  - content – treść komentarza
  - user_id – użytkownik komentujący
  - datetime – data i czas dodania komentarza
  - upvotes – liczba pozytywnych ocen
  - downvotes – liczba negatywnych ocen
  - note_id – id notatki, do której jest komentarz
  - original_id – id komentarza w bazie danych serwisu *salon24*
  - parent_id – id nadrzędnego komentarza (jeżeli istnieje)

2. 2. Statystyki

Dane były pobierane przez ponad tydzień. Przez ten czas pobrano następujące ilości instancji.

Użytkowników: 52 144

Blogów: 18 968

Notatek: 614 725

Komentarzy: 9 915 885

Liczba pobranych blogów nie zgadza się z liczbą figurującą w notatce z wikipedii z powodu usunięcia niektórych blogów.

Rozmiar wyeksportowanego pliku bazy danych to ok. 6.5GB

3. Algorytmy

W podpunkcie opisano zastosowane algorytmy w programie do pobierania danych, a także te zastosowane do przygotowania statystyk i wizualizacji.

3.1. Użyte technologie

Do napisania programu pobierającego dane użyto języka Python.

Zastosowane biblioteki:

- requests – wysyłanie zapytań http i pobieranie stron oraz plików JSON [6]
- MySQLdb – obsługa komunikacji z bazą danych MySQL [7]
- BeautifulSoup – parsowanie html strony [8]
- html2text – przerabianie tekstu notatek i komentarzy z html na niesformatowany tekst [9]
- datetime – obsługa konwersji daty i godziny [10]
- pickle – zapis i odczyt danych na dysk do dalszego przetwarzania przez skrypty [11]
- multiprocessing.pool – obsługa wielozadaniowości [12]
- json – parsowanie plików JSON z danymi komentarzy [13]

Podstawowym komponentem opisywanego programu jest *web scraper*, który ma za zadanie przechodzić po linkach na stronie i pobierać odpowiednie dane z pól przygotowanych w html.

Treść strony pobierana jest przy użyciu biblioteki *requests*, która potrafi wysyłać zapytania HTTP i odbierać odpowiedzi, zawierające między innymi nagłówki i dane (ang. payload). System pobierający dane z serwisu *salon24* wykorzystuje tylko komendę GET, która pobiera stronę w postaci niesformatowanego tekstu. Oprócz ściągania tekstu HTML stron, biblioteka *requests* została wykorzystana do pobierania plików JSON. Podobnie, jak w przypadku stron HTML, wynikiem zapytania GET jest tekst w formacie JSON. Oprócz tekstu pobranego dokumentu, biblioteka zwraca kod HTTP, informujący o statusie operacji. W przypadku powodzenia jest

to numer 200. Istnieje możliwość ustawienia ponawiania wysyłania zapytań, gdy nie uda się pobrać odpowiedzi.

Kolejną biblioteką, użytą do wykonania projektu, jest *BeautifulSoup* w wersji 4. Jej podstawową funkcją jest przeglądanie struktury DOM pliku HTML. Umożliwia ona łatwe wyszukiwanie interesujących elementów strony. Zapytania mogą być zadawane w formacie podobnym do tego używanego w CSS jako selektory. Istnieje także możliwość bezpośredniego wyszukiwania elementów po nazwie klasy lub id.

Pobrany tekst dokumentów html, po wyłuskaniu interesujących informacji, przechodzi proces konwersji do tekstu bez znaczników html. Do zapisu w bazie danych, tekst powinien być pozbawiony wszelkiego rodzaju metadanych html. Użyto do tego biblioteki *html2text*

Do parsowania dokumentów JSON użyto biblioteki *json*, która pozwala poruszać się po strukturze dokumentu. Udostępniane jest drzewo struktury JSON, po którym można przechodzić na zasadzie odwiedzania potomków i rodziców. Liście drzewa zawierają dane w postaci klucz wartość.

Użyto biblioteki *datetime*, która pozwala między innymi na konwersję formatów daty i godziny. Podany ciąg znaków jest parsowany na podstawie zapisu formatu daty i godziny, następnie możliwe jest odczytanie go w postaci timestamp lub bezpośrednie pobranie elementów takich, jak dni, godziny, sekundy. Biblioteka umożliwia także tworzenie ciągu znaków na podstawie obiektu daty i godziny. Wymagane jest podanie oczekiwanego formatu wyjściowego.

Biblioteka *MySQLdb* posłużyła do komunikacji z bazą danych MySQL, w której przechowane zostały pobrane dane. Umożliwia ona ułatwione formułowanie zapytań do bazy danych, takich jak polecenia pobrania danych (z możliwością łączenia tabel) oraz wstawiania i usuwania wierszy i tabeli. Biblioteka pozwala także na tworzenie struktury bazy danych. Zapytania formułowane są w postaci ciągów znaków. Dane do zapisu lub inne wstawiane dołączane są do ciągu znaków wysyłanego do bazy danych, poprzez użycie specjalnych literałów.

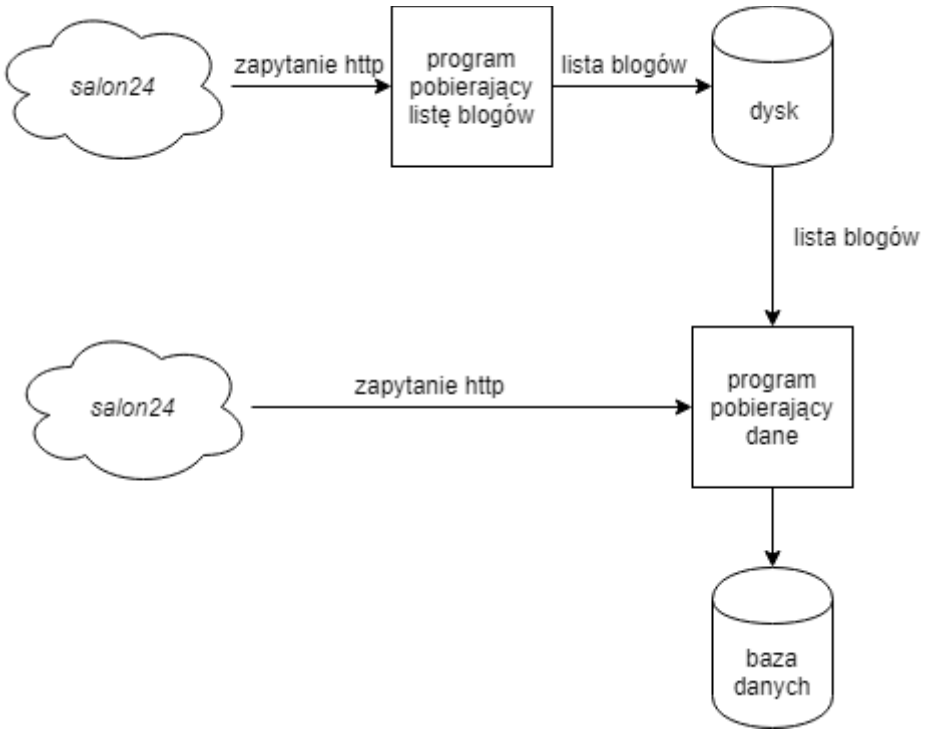
Do tymczasowego zapisu metadanych, takich jak linki do blogów, użyto biblioteki *pickle*. Służy ona do serializacji zmiennych w języku Python. Umożliwia ona zapis danych na dysku i ich odczyt. Struktura danych zostaje zachowana. Użycie takiego rozwiązania jest przydatne, kiedy objętość pobieranych danych jest bardzo duża. Zapobiega to ich utracie podczas awarii programu lub pozwala podzielić przetwarzanie na etapy, wykonywane przez oddzielne programy.

Biblioteka *multiprocessing.pool* użyta została do multiprocessingu. Umożliwia ona stworzenie zbioru procesów, które wykonują funkcję. Możliwe jest przekazanie parametrów za pomocą wykorzystania elementu języka Python *partial*, który definiuje częściowe wywołanie funkcji z pewnymi parametrami.

Do projektu użyto bazy danych *MySQL*. Jest to relacyjna baza danych oparta o język, do której zapytania wysyłane są w języku SQL. Posiada między innymi podstawowe funkcje, takie jak tworzenie nowej tabeli, definicja typów i relacji między danymi, wstawianie, edytowanie, usuwanie i pobieranie danych oraz definicje indeksów i funkcji. Jest to jedna z najpopularniejszych baz danych SQL.

3.2. Opis programu

Rysunek 7 przedstawia diagram komponentów i przepływu danych w programach napisanych do pobierania i przetwarzania danych z serwisu *salon24*.



Rys 7. Diagram komponentów i przepływu danych

Podstawowym elementem programu do pobierania danych jest web scraper [14] [15]. W początkowej fazie działania uruchomiono skrypt odpowiedzialny za pobieranie listy blogów. Algorytm przechodził po stronach z listą blogów (posortowaną alfabetycznie) i pobierał strony html. Następnie przy pomocy parsera html wyłuskano linki do poszczególnych blogów. Po skończeniu działania lista blogów została zapisana na dysk.

Drugi program wczytywał listę blogów i uruchamiał wątki (w liczbie 10-20), które odpowiedzialne były za pobieranie blogów (każdy wątek pobierał w jednym czasie jeden blog). Wątek uruchamiał kod do pobierania html strony bloga, a następnie za pomocą parsera html wyciągał potrzebne dane. Po pobraniu informacji o blogu, wątek po kolei pobierał adresy do notatek i przechodził do pobierania danych w podobny sposób. Ostatnim etapem dla każdej notatki było pobranie listy komentarzy poprzez pobranie pliku JSON, do którego link był dostępny w kodzie html notatki. Sposób pobierania i parsowania danych komentarzy opisano poniżej.

3.3. Zapis do bazy danych

Pobrane i sparsowane dane zapisywano do bazy danych MySQL. Wykorzystywano ułatwiony dostęp do bazy, który umożliwiała biblioteka MySQLdb. Przy pobieraniu danych sprawdzano czy nie ma powtórzeń. W takim przypadku odrzucano dane. Datę i czas przekonwertowano do odpowiedniego formatu. Problemem były brakujące dane w niektórych blogach, notatkach i komentarzach, a także usunięte instancje. Potrzebne było przygotowanie odpowiednich zabezpieczeń.

Sprawdzanie listy użytkowników wykonywane było wiele razy podczas pracy programu, dlatego, aby nie obciążać dysku, pobrano listę loginów użytkowników będących już w bazie i aktualizowano ją w miarę pobierania danych.

3.4. Pobieranie komentarzy

Sposób działania strony *salon24* uniemożliwiał bezpośrednie pobranie komentarzy przy pomocy web scrapera i biblioteki requests, ponieważ zastosowano tam technologię z dynamicznym ładowaniem danych.

W kodzie html notatek zawarty jest adres do pliku JSON zawierającego strukturę i dane komentarzy (listing 1.). Wykorzystano to do pobierania odpowiednich danych.


```
{
 "error": null,
 "error_desc": null,
 "data": {
  "sources": [],
  "comments": {
   "sourceId": "Post-944711",
   "sort": "NEWEST",
   "last": "",
   "nextUrl": "",
   "selected": 0,
   "data": [
    {
     "id": "16097205",
     "userId": "7923",
     "created": "1553680597308",
     "content": "KO\u0144sTYtucJA\nczy jako\u015b tak\n:D",
     "format": "text",
     "replies": 0,
     "likes": 39,
     "dislikes": 2,
     "votes": 41,
     "hidden": false,
     "deleted": false
    },
    {
     "id": "16097228",
     "userId": "82359",
     "created": "1553680815918",
     "content": "Ten to dopiero ma leb nie od parady...",
     "format": "text",
     "replies": 3,
     "likes": 38,
     "dislikes": 2,
     "votes": 40,
     "hidden": false,
     "deleted": false,
     "comments": {
      "sourceId": "Post-944711",
      "sort": "NEWEST",
      "last": "",
      "nextUrl": "",
      "selected": 0,
      "data": [
       {
        "id": "16097244",
        "userId": "7923",
        "parentId": "16097228",
        "created": "1553680958497",
            "content": "@DotCa\u00a0\nba\nsam wymy\u015bli\u0142 jak obali\u0107 komunizm w Europie\ntaki
```

```
skromy gieniusz",
            "format": "text",
            "replies": 0,
            "likes": 34,
            "dislikes": 2,
            "votes": 36,
            "hidden": false,
            "deleted": false
          },
(...)
```

Listing 1. Fragment przykładowego pliku JSON z danymi komentarzy

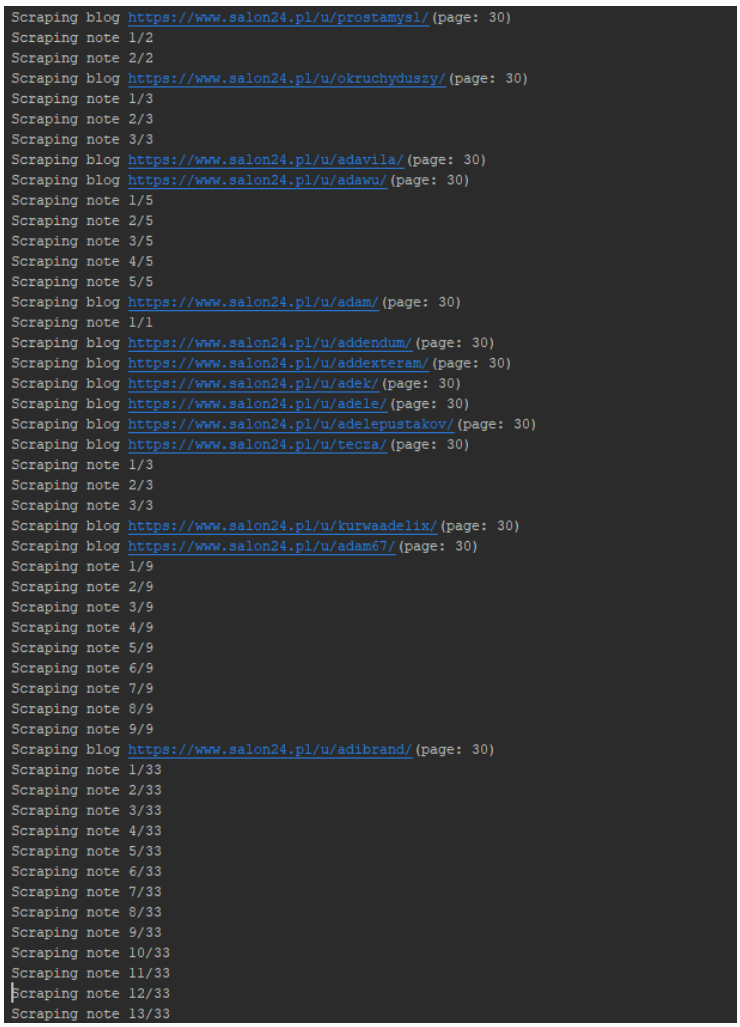
Plik JSON parsowano przy użyciu odpowiedniej biblioteki. Wyłuskano między innymi treść komentarza, negatywne i pozytywne oceny oraz użytkownika piszącego.

3.5. Zabezpieczenie przed utratą danych

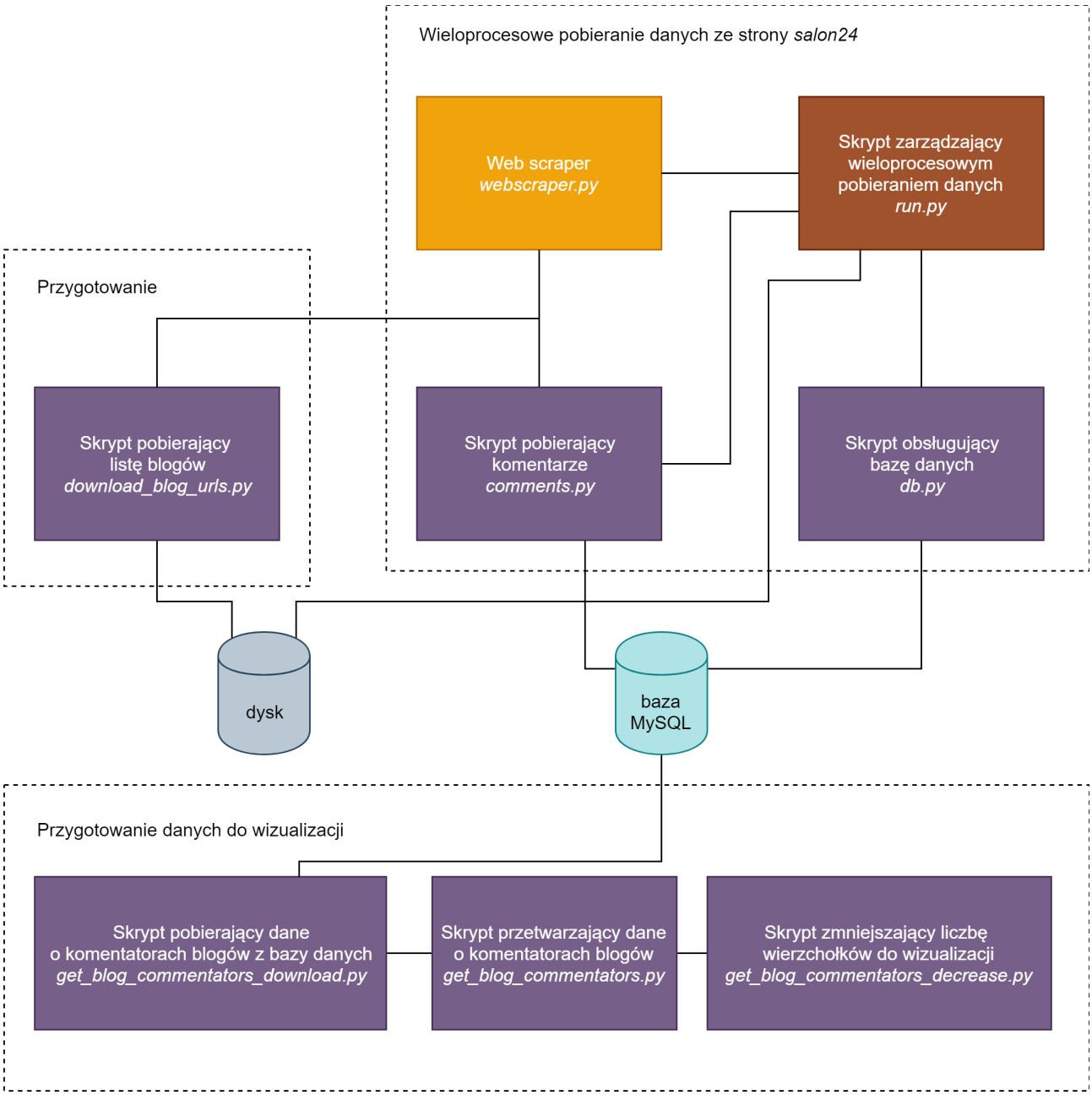
Jako zabezpieczenie przed utratą danych, zapisywano do pomocniczej tabeli w bazie danych informacje o ostatnio pobranym url bloga oraz, która notatka była ostatnio pobrana. Zapobiegało to powtórnemu pobieraniu tych samych danych.

3.6. Wielowątkowość

Zastosowano wielowątkowość, aby przyspieszyć pobieranie danych poprzez wysyłanie większej ilości zapytań http i równoczesne przetwarzanie pobranych danych. Wykorzystano fakt, że baza danych MySQL synchronizuje wykonywane transakcje.



Rys. 8. Przykład działania programu



Rys. 9. Moduły systemu

4. Moduły systemu

Projekt składa się z kilku skryptów *Python.* Rysunek 9 przedstawia moduły systemu i zależności między nimi.

Pierwszy z nich nazwany *download_blog_urls.py* odpowiedzialny jest za pobranie wszystkich linków do blogów z portalu *salon24*. Wykorzystuje on skrypt *webscraper.py.* Pierwszym zadaniem skryptu jest pobranie liczby stron blogów ze strony z listą wszystkich blogów. Następnie skrypt wywołuje metodę *web scrapera* pobierającą listę linków do blogów z danej strony. Ściągnięta lista serializowana jest do pliku za pomocą biblioteki *pickle*.

Główny program otwiera listę blogów przygotowaną przez moduł *download_blog_urls.py.* Następnie uruchamiane są procesy, które odpowiedzialne są za pobieranie całego bloga. Każdy z nich dostaje przydzielony adres do bloga, który ma pobrać.

Po sprawdzeniu, czy blog istnieje, pobierane są podstawowe dane na temat użytkownika i bloga. Następnie zapisywane są w bazie danych przy pomocy modułu *db.py.* Następnym etapem jest

pobieranie notatek bloga. Ściągnięta zostaje lista linków do notatek bloga, każdy z nich zostaje odwiedzony przez *web scraper.* Dla wielostronnych notatek, scraper pozyskuje linki do kolejnej części wpisu i przechodzi do niej, aż nie będzie więcej linków do następnej części. Przy każdej notatce, pobierana jest lista komentarzy za pomocą modułu *comments.py*. Ściągnięty zostaje plik JSON z danymi o komentarzach, do którego link jest pozyskiwany ze strony z notatką. Po przetworzeniu, komentarze zostają zapisane do bazy danych, dodawani są także komentujący użytkownicy, którzy nie posiadają blogów.

W osobnym uruchomieniu programu, przygotowane są dane do wizualizacji. Uruchamiany jest skrypt SQL pobierający komentatorów poprzez moduł *get_blog_commentators_download.py*. Z powodu bardzo dużej ilości danych, wynik skryptu serializowany jest do pliku na dysku. Następnie moduł *get_blog_commentators.py* przetwarza pobrane dane, a następnie skrypt *get_blog_commentators_decrease.py* zmniejsza ilość wierzchołków powstałego grafu, który znowu zapisywany jest na dysku, tym razem w postaci zdatnej do odczytania przez program *Gephi*.

5. Eksperymenty

Do przetwarzania pobranych danych do eksperymentów napisano skrypt odpowiedzialnych za pobieranie z bazy danych listy par właściciel bloga – użytkownik komentujący.

Napisano także kilka skryptów w języku SQL do tworzenia statystyk.

5. 1. Podstawowe statystyki

nazwa bloga	liczba śledzących
kataryna	616
Układ Warszawski - rekonstrukcja	614
Bez dekretu	600
Carthago delenda est	522
Oszolom, jaskiniowy antykomuch	486
Jest super, więc o co mi chodzi?	455
gabriel maciejewski baśń jak n	403
Witold Gadowski	370
Moim interesem jest interes Polaków i Polski	365
Jarosław Kaczyński - Prawo i Sprawiedliwość	331

Tab. 1. TOP10 śledzonych blogów

Najpopularniejszymi blogami pod względem liczby śledzących osób są blogi *kataryna* i *Układ Warszawski – rekonstrukcja*.

nazwa bloga	**wyświetlenia**
Newsroom Salon24	14424000
gabriel maciejewski baśń jak n	12175000
Układ Warszawski - rekonstrukcja	9289000
Tylko po co?	6013000
Sowiniec	5040000
W hołdzie mistrzom ciętej riposty	4991000
Ludzie myślcie, to nie boli	4895000
Krzysztof Osiejuk	4718000
PASAŻER RP	4632000
Moim interesem jest interes Polaków i Polski	4280000

Tab 2. TOP10 wyświetlanych blogów

Najczęściej wyświetlanymi blogami są *Newsroom Salon24* i *gabriel maciejewski baśń jak n.*. *Newsroom Salon24* jest wewnętrznym blogiem portalu *salon24,* informacje z niego wyświetlane są na stronie głównej, więc prawdopodobnie dlatego jest to najczęściej odwiedzany blog.

nazwa bloga	**liczba notatek**
Andrzej Budzyk - blog	6284
Newsroom Salon24	5941
dobrezycie	5003
w koło Macieju	4643
Sowiniec	4046
Dawniej też Stary	3878

Silna Polska w Europie Narodów	3300
biznesradar.pl	3277
Zbigniew Kuźmiuk	3153
Tylko po co?	3086

Tab. 3. 10 blogów z największą liczbą notatek

Największą ilość notatek posiadają blogi *Andrzej Budzyk – blog* oraz *Newsroom Salon24*. Jak napisano wcześniej, *Newsroom Salon24* jest wewnętrznym blogiem serwisu, który często publikuje newsy.

nazwa kategorii	**liczba notatek w kategorii**
Polityka	386321
Rozmaitości	89199
Kultura	71814
Społeczeństwo	26745
Gospodarka	24790
Historia	18977
Technologie	12712
Nauka	8977
Religia	5210
Podróże	5124

Tab 4. 10 kategorii z największą ilością notatek

Najpopularniejszą kategorią pod względem ilości notatek jest ***Polityka***. Portal *salon24* zorientowany jest na wiadomości polityczne, dlatego ta kategoria przeważa.

tytuł notatki	data	liczba wyświetleń
Młodzi gniewni, oszukani, wykluczeni, czyli mieszanka wybuchowa	13-09-02 00:13	3200424
Cichy „przewrót” Prawa i Sprawiedliwości	16-05-21 13:30	1755311
Natychmiast aresztować Tuska	12-08-15 18:30	1187974
Wszyscy won!	18-08-09 11:06	651282
Obywatelska, czyli największe kłamstwo PO	15-03-28 16:45	390635
Jak zmienić swój numer IP? Poradnik dla zielonych.	10-09-08 21:56	174055
Sensacyjne odkrycie w Całunie Turyńskim	18-04-24 08:23	172794
Nowoczesny patriotyzm gospodarczy	11-02-18 18:45	163316
Dlaczego NATO, USA oraz Rosja boją się polskiego czołgu ?	17-06-26 08:51	142238
Jedno zdanie Kaczyńskiego	18-07-27 12:21	137446

Tab 5. 10 najczęściej wyświetlanych notatek

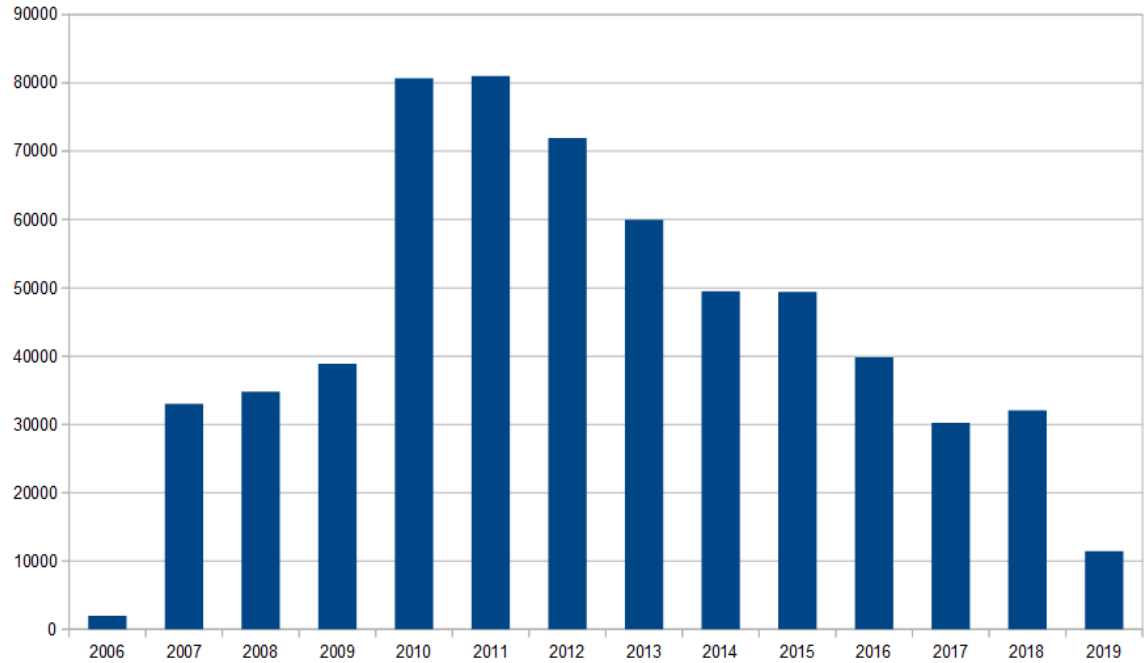
Najczęściej wyświetlane notatki to *Młodzi gniewni, oszukani, wykluczeni, czyli mieszanka wybuchowa, Cichy „przewrót” Prawa i Sprawiedliwości* i *Natychmiast aresztować Tuska.* Dwa ostatnie mają duże nacechowanie polityczne. Wszystkie z nich posiadają chwytliwe tytuły, które przyciągają odwiedzających.

tytuł notatki	data	udostęp-nienia
Słynny „łowca nazistów” powiedział to wprost: Żydzi to ludobójcy ! mordowali Polaków	18-05-13 18:45	35957
Sensacyjne odkrycie w Całunie Turyńskim	18-04-24 08:23	21475
Wanda - sanitariuszka Powstania Warszawskiego, uszanował ją wróg okaleczyli kaci	16-02-08 14:18	13056
Prawdziwą siłą demokratycznej Polski są i pozostaną Narodowcy	18-04-11 12:02	12365

Fabrykę papieru w Kostrzynie sprywatyzowali za 80 zł	18-06-22 18:18	11468
Dlaczego NATO, USA oraz Rosja boją się polskiego czołgu ?	17-06-26 08:51	10331
Żydzi w UB - to kaci i mordercy Polaków. Przeczytajcie, fakty są porażające	18-04-27 08:33	9836
Coraz więcej porzuconych zwierząt. Pies ma świadomość 3-letniego dziecka i cierpi	18-07-10 08:04	9545
800 zł na pracowników z Ukrainy, 500 + i stypendia	18-03-22 16:33	9230
AstroTurfing czyli kto organizuje Majdan w Warszawie	17-07-22 14:57	7992

Tab 6. 10 najczęściej udostępnianych notatek na facebooku

Wszystkie z notatek: *Słynny „łowca nazistów" powiedział to wprost: Żydzi to ludobójcy ! mordowali Polaków, Sensacyjne odkrycie w Całunie Turyńskim* i *Wanda - sanitariuszka Powstania Warszawskiego, uszanował ją wróg okaleczyli kaci* posiadają chwytliwe tytuły, dlatego są najczęściej udostępniane na facebooku.



Rys. 9. Liczba notatek w danym roku

Histogram przedstawia, że największą popularnością portal cieszył się w latach 2010-2013. We wcześniejszych latach prawdopodobnie *salon24* nie był bardzo znanym serwisem blogowym. Od

roku 2011 popularność portalu zaczęła spadać. Być może jest to spowodowane coraz większym upowszechnieniem mediów społecznościowych, takich jak *twitter* i *facebook*, na których bezpośrednio publikowane są najnowsze wiadomości. Często portale informacyjne prowadzą własne konta na tych serwisach i udostępniają wiadomości, żeby zobaczone zostały przez większą publikę.

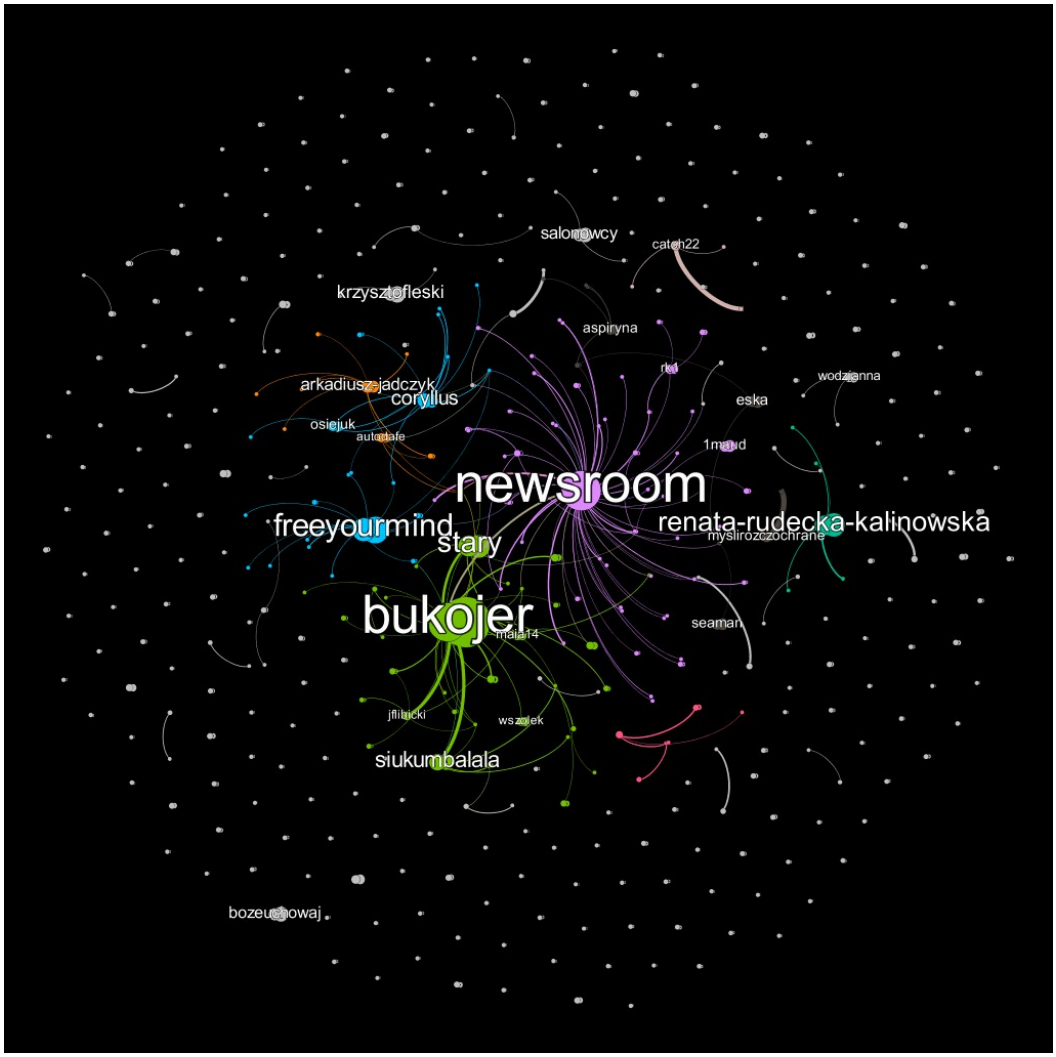
5. 2. Graf 500 blogów najczęściej komentujących

Do zwizualizowania połączeń najczęściej komentujących użytkowników wykorzystano program Gephi.

Wielkość wierzchołków:
Ilość wszystkich komentarzy

Grubość krawędzi:
Ilość komentarzy między blogami

Kolor:
Modularity class



Rys 10. Graf 500 blogów najczęściej komentujących

Graf przedstawia, że najczęściej komentowanymi blogami są *newsroom24* i *bukojer*. Wychwycona została zależność, że duże blogi często wymieniają się komentarzami. Być może jest to spowodowane ich kooperacją lub ilością czasu poświęcaną na prowadzenia blogów przez ich właścicieli. Wyróżnione zostały grupy użytkowników wymieniających dużą ilość komentarzy.

Referencje:

1. Jarosław Koźlak, Zaawansowane techniki integracji systemów, Wykład 1
2. David S. Linthicum, „Next Generation Application Integration. From Simple Application to Web Services”, Addison-Wesley, 2006
3. MySQL Documentation, https://dev.mysql.com/doc/ , dostęp: 30.08.2019
4. https://pl.wikipedia.org/wiki/Salon24.pl, dostęp: 30.08.2019
5. https://www.salon24.pl/, dostęp: 30.08.2019
6. Python Requests Documentation, https://2.python-requests.org/en/master/, dostęp: 30.08.2019
7. MySQLdb Documentation, http://mysql-python.sourceforge.net/MySQLdb.html, dostęp: 30.08.2019
8. BeautifulSoup4 Documentation, https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/, dostęp: 30.08.2019
9. html2text Documentation, https://pypi.org/project/html2text/, dostęp: 30.08.2019
10. Python datetime Documentation, https://docs.python.org/3/library/datetime.html, dostęp: 30.08.2019
11. Python pickle Documentation, https://docs.python.org/3/library/pickle.html, dostęp: 30.08.2019
12. Python Multiprocessing Documentation, https://docs.python.org/2/library/multiprocessing.html, dostęp: 30.08.2019
13. Python json Documentation, https://docs.python.org/3/library/json.html, dostęp: 30.08.2019
14. Practical Introduction to Web Scraping in Python, https://realpython.com/python-web-scraping-practical-introduction/, dostęp: 30.08.2019
15. Tutorial: Python Web Scraping Using BeautifulSoup, https://www.dataquest.io/blog/web-scraping-tutorial-python/, dostęp: 30.08.2019