

5. Projekt aplikacji

Tworzenie aplikacji internetowej jest zadaniem złożonym z wielu elementów. Brak wcześniej zdefiniowanych wymagań względem projektu, powoduje bardzo duże trudności w utworzeniu poprawnych funkcjonalności oraz może prowadzić do popełnienia niechcianych błędów. Spojrzenie na projekt jako całość oraz zamodelowanie współdziałania wszystkich elementów systemu jest niezbędne do prawidłowego zaimplementowania mechanizmów zawartych w produkcie.

Utworzenie projektu aplikacji składa się z kilku części. Każda następna część jest zależna od założeń i wniosków wcześniej stworzonej. W pierwszej kolejności należy wykonać analizę rzeczywistości, której aplikacja dotyczy. Służy to zrozumieniu działania narzędzi oraz zjawisk występujących w obrębie danej dziedziny. Drugim krokiem jest opisanie ogólnej wizji aplikacji, gdzie ma miejsce wyodrębnienie ról użytkowników działających w systemie oraz zakresu uprawnień, które do tych ról są przypisane. Następnym elementem jest opisanie tych uprawnień w perspektywie ról w formie historyjek użytkowników. Stworzone wcześniej etapy są podstawą do wygenerowania diagramu przypadków użycia, który w bardzo przejrzysty sposób pokazuje wszystkie funkcjonalności systemu powiązane z danymi rolami użytkowników. Ostatnim krokiem jest stworzenie prototypu interfejsu, który jest podstawą dla widoków dostępnych użytkownikowi docelowemu. Posiadając tak zdefiniowany projekt, z łatwością można zabrać się za implementację wszystkich mechanizmów opierając się na elementach opisanych powyżej. W tym rozdziale opisany będzie projekt aplikacji tworzonej w ramach tej pracy, w wyżej wymienionych krokach.

5.1. Opis rzeczywistości

Portale społecznościowe są to aplikacje webowe ułatwiające komunikację pomiędzy ludźmi za pomocą Internetu. Z rozwojem sieci, portale z tej grupy, automatycznie zyskały na popularności. Użytkownicy takich witryn, udostępniają wiele informacji, które na swój sposób dokumentują oraz określają daną osobę, co może pozwolić na zbudowanie pewnego obrazu osoby, nie znając jej w realnym świecie. Aplikacja tworzona w ramach tej pracy, analizuje dane pochodzące z trzech portali społecznościowych – Facebooka, Twittera oraz Instagrama.

Facebook jest to portal społecznościowy stworzony w 2004 roku przez Marka Zuckenbergą pod oryginalną nazwą TheFacebook. Z początku miał być to portal ułatwiający komunikację studentów szkół wyższych w Stanach Zjednoczonych, jednakże Facebook z czasem rozrósł się do aplikacji społecznościowej używanej na całym świecie. Za pomocą tej aplikacji, każda osoba może zarejestrować swoje konto, tworząc profil, który uzupełnia informacjami, jakimi chce podzielić się z innymi użytkownikami. Użytkownik może zapraszać profile należące do innych osób, tworząc w ten sposób sieć osób, z którą chce dzielić się wydarzeniami, filmikami czy zdjęciami zamieszczonymi w Internecie.

Twitter jest to druga aplikacja, analizowana w ramach tej pracy, należąca do grupy portali społecznościowych, stworzona przez Jacka Dorsey'a w 2006 roku. Opiera się ona na krótkich wiadomościach, zwanych „tweetami”, za pomocą których użytkownicy mogą wyrażać opinie oraz dzielić się nimi z innymi. Tworząc profil, udostępnia się go dla każdego użytkownika posiadającego konto, mogącego obserwować daną osobę, powodując, że wszystkie opinie będą widoczne na jego „ścianie” aktywności. Bardzo ważną częścią Twittera są hashtagi. Hashtag jest to słowo kluczowe wskazujące na jakiś temat, poprzedzone znakiem hasha. Przykładem może być #PWR czy #Mistrzostwa. Za ich pomocą, opinia może zostać zakwalifikowana do danego tematu, co ułatwia obserwację reakcji ludzi na dany temat. Co prawda Twitter nie jest najbardziej popularną witryną społecznościową, jednakże ilość danych jakie są wysyłane przez użytkowników na serwery Twittera oraz charakter tej witryny powoduje, że można z niej „wyciągnąć” bardzo interesujące informacje pokazujące stosunek użytkownika Twittera do różnych aspektów życia.

Instagram jest to ostatni portal społecznościowy, rozpatrywany w ramach tej pracy, stworzony przez Kevina Systroma oraz Mike'a Kriegera w 2010 roku. Głównym zasobem, jaki jest udostępniany przez użytkowników Instagrama są zdjęcia, które za pomocą wyżej opisanych hashtagów tworzą wpisy na danym profilu. Użytkownik, w zależności od ustawień prywatności konta, może śledzić innych użytkowników dostając powiadomienia o najnowszych wpisach. Każdy profil jest to historia wpisów, które zostały załadowane. Wpis może posiadać dane takie jak lokalizacja, w której zdjęcie zostało zrobione, czas zrobienia zdjęcia czy właśnie hashtagi opisujące czego zdjęcie dotyczy.

Dane, zebrane z trzech wyżej wymienionych portali, mają być podstawą do tworzenia raportów na temat użytkownika. Łącząc wszystkie informacje pobrane z tych portali można wygenerować profil osoby, opisujący jego upodobania, charakter czy historię pobytu w różnych lokalizacjach.

5.2. Wizja systemu

Projekt który jest tworzony w ramach tej pracy, ma służyć do analizy danych z trzech portali społecznościowych – Facebooka, Twittera oraz Instagrama. Załadowane dane z tych witryn mają być podstawą do stworzenia raportów z czterech kategorii – dane personalne, lokalizacja, aktywność internetowa oraz charakter. W systemie tworzonym w ramach tej pracy wyodrębnią się dwa rodzaje użytkowników – zalogowany oraz niezalogowany.

Niezalogowany użytkownik ma dostęp jedynie do akcji logowania do aplikacji, za pomocą jednego z trzech, wyżej wymienionych portali. Logowanie będzie przeprowadzone poprzez zewnętrzne mechanizmy należące do użytych aplikacji społecznościowych. System budowany w ramach tej pracy, zapisuje dane logowania przesłane przez zewnętrzne aplikacje, przetrzymując je w sesji użytkownika.

Zalogowany użytkownik dostaje dostęp do funkcjonalności dodania osoby, którą zamierza obserwować. Gdy taka osoba jest już zdefiniowana, widoczne są strony raportów przedstawiające różne, zebrane dane dotyczące obserwowanej osoby. By uzyskać dostęp do aktualnych danych należy odświeżyć je dla danego portalu społecznościowego. W sytuacji gdy użytkownik jest niezalogowany w ramach odświeżenia danych dla którejś z zewnętrznych

aplikacji, jest on przekierowywany na stronę logowania. Raporty są podzielone na cztery kategorie:

- Dane personalne – podstawowe informacje takie jak imię, nazwisko, data urodzenia.
- Lokalizacja – dane dotyczące miejsca przebywania danego użytkownika. Pokazują miejsce urodzenia, zamieszkania oraz przedstawione na mapie miejsca w których obserwowany użytkownik przebywał.
- Aktywność internetowa – raporty przedstawiające informacje na temat aktywności danego użytkownika. Raporty z tej kategorii przedstawiają dane takie jak godziny największej aktywności, czy najpopularniejsze tematy interesujące danego użytkownika.
- Charakter – raporty przedstawiające informacje na temat charakteru użytkownika. W tej kategorii raportów, istnieją raporty takie jak zgodność charakteru pomiędzy zalogowanym użytkownikiem i obserwowaną osobą czy stosunek negatywnych opinii do pozytywnych udostępnianych w Internecie.

Każda obserwowana osoba przez zalogowanego użytkownika będzie miała przypisane do siebie strony z wyżej wymienionymi raportami oraz służący do nawigacji dashboard, który będzie zawierał przyciski do aktualizacji danych. Zalogowany użytkownik będzie w stanie nawigować pomiędzy tymi raportami oraz usuwać i dodawać nowych obserwowanych użytkowników.

5.3. Historyjki użytkowników

Na podstawie wyżej opisanej wizji systemu, zostały zdefiniowane następujące historyjki użytkowników:

Klient niezalogowany:

- Jako **klient niezalogowany** chciałbym mieć możliwość zalogowania się do swojego konta

Klient zalogowany:

- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość wyszukania osoby do obserwacji
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość dodania nowej obserwowanej osoby
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość usunięcia obserwowanej osoby
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość otworzenia raportu danych personalnych osoby obserwowanej
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość otworzenia raportu dotyczącego danych lokalizacji osoby obserwowanej
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość otworzenia raportu dotyczącego danych aktywności internetowej osoby obserwowanej
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość otworzenia raportu dotyczącego danych charakteru osoby obserwowanej
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość nawigacji pomiędzy reportami oraz osobami obserwowanymi

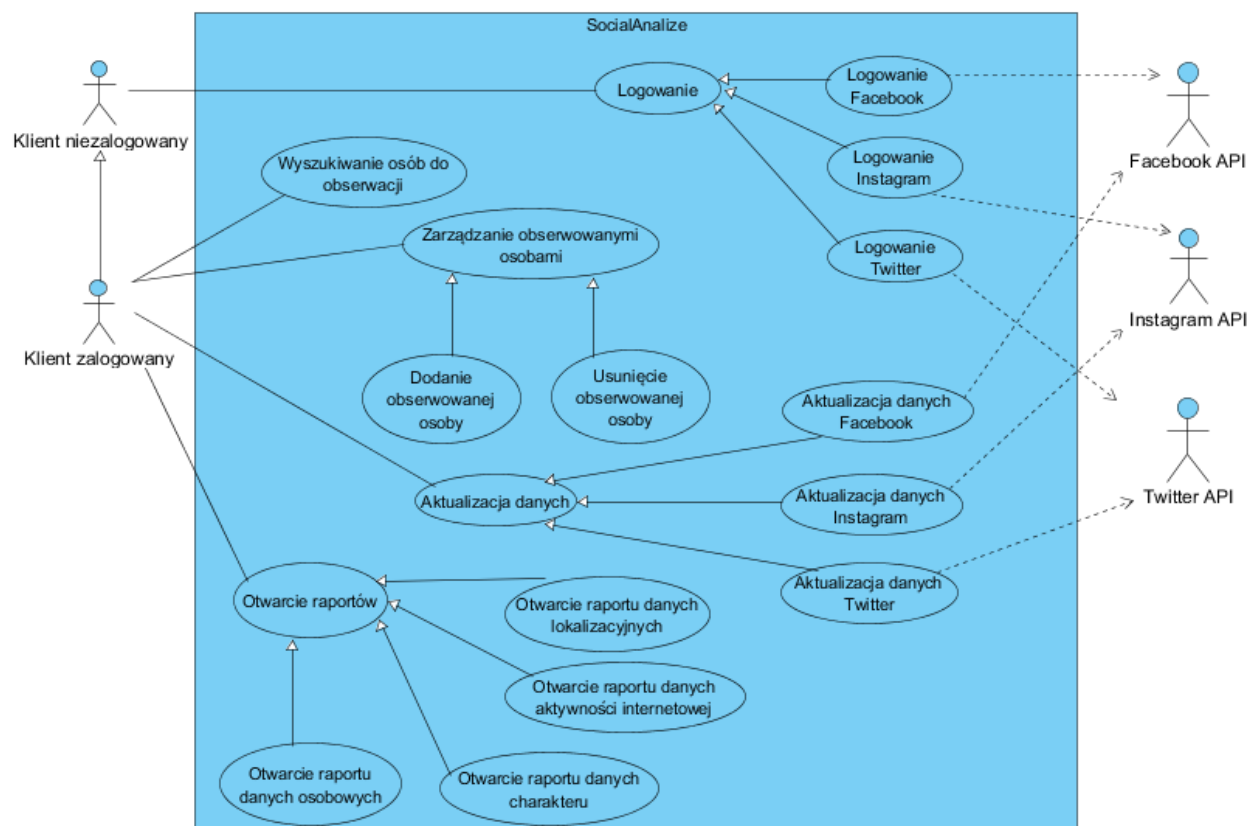
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość aktualizowania danych
- Jako **klient zalogowany** chciałbym mieć możliwość wylogowania się z aplikacji

Historyjki opisane powyżej, są podstawowym opisem uprawnień w perspektywie ról w aplikacji budowanej w ramach tej pracy.

5.4. Diagram przypadków użycia

Diagram przypadków użycia jest to diagram stosujący graficzne symbole opisujące budowany system oraz jego wymagania funkcjonalne. Podstawowym elementem takiego diagramu jest przypadek użycia, który składa się ze zbioru scenariuszy działań dostępnych dla danego użytkownika. Za jego pomocą, zdefiniowane są wymagania funkcjonalne tworzonego systemu. Drugim elementem wykorzystywanym w diagramie przypadków użycia jest aktor. Aktor reprezentuje użytkownika w konkretnej roli. Za pomocą asocjacji definiuje się, do których przypadków użycia dany aktor ma uprawnienia. Możliwe jest także dziedziczenie pomiędzy aktorami. Ostatnim elementem użytym w niżej przedstawionym diagramie, jest system zewnętrzny reprezentujący mechanizmy spoza ram aplikacji.

Zdefiniowanie wizji systemu oraz uprawnień dla ról w postaci historyjek użytkowników, daje podstawę do stworzenia diagramu przypadków użycia, który dla aplikacji tworzonej w ramach tej pracy przedstawiono na rysunku 5.1:



Rys.5.1. Diagram przypadków użycia dla aplikacji tworzonej w ramach tej pracy.

Opis elementów zamieszczonych na diagramie przypadków użycia dotyczącego aplikacji tworzonej w ramach tej pracy znajduje się w tabeli (Tab. 5.1)

Tab. 5.1. Opis diagramu przypadków użycia

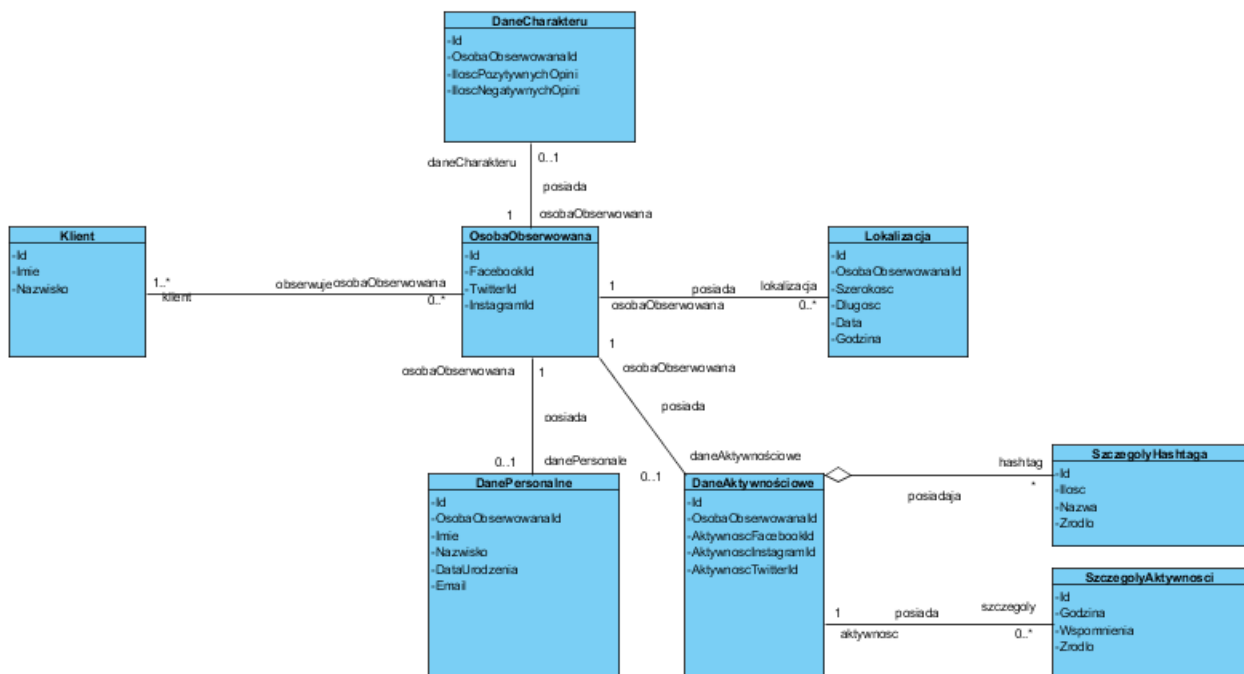
Nazwa elementu	Znaczenie
Przypadki użycia	
Logowanie	Zbiorczy przypadek użycia reprezentujący akcję logowania
Logowanie Facebook	Przypadek użycia reprezentujący akcję logowania za pomocą Facebooka
Logowanie Instagram	Przypadek użycia reprezentujący akcję logowania za pomocą Instagrama
Logowanie Twitter	Przypadek użycia reprezentujący akcję logowania za pomocą Twittera
Wyszukiwanie osób do obserwacji	Przypadek użycia reprezentujący akcję wyszukiwania osób do obserwacji

Zarządzanie obserwowanymi osobami	Zbiorczy przypadek użycia reprezentujący akcję zarządzającą osobą obserwowaną
Dodanie obserwowanej osoby	Przypadek użycia reprezentujący akcję dodania nowej obserwowanej osoby
Usunięcie obserwowanej osoby	Przypadek użycia reprezentujący akcję usunięcia obserwowanej osoby
Aktualizacja danych	Zbiorczy przypadek użycia reprezentujący akcję aktualizacji danych za pomocą jednego z trzech portali społecznościowych
Aktualizacja danych Facebook	Przypadek użycia reprezentujący akcję aktualizacji danych za pomocą Facebooka
Aktualizacja danych Instagram	Przypadek użycia reprezentujący akcję aktualizacji danych za pomocą Instagrama
Aktualizacja danych Twitter	Przypadek użycia reprezentujący akcję aktualizacji danych za pomocą Twittera
Otwarcie raportów	Zbiorczy przypadek użycia reprezentujący akcję otwarcia raportu
Otwarcie raportu danych lokalizacyjnych	Przypadek użycia reprezentujący akcję otwarcia raportu danych lokalizacyjnych
Otwarcie raportu danych aktywności internetowej	Przypadek użycia reprezentujący akcję otwarcia raportu danych aktywności internetowej
Otwarcie raportu danych charakteru	Przypadek użycia reprezentujący akcję otwarcia raportu danych dotyczących charakteru
Otwarcie raportu danych osobowych	Przypadek użycia reprezentujący akcję otwarcia raportu danych osobowych
Aktorzy	
Klient niezalogowany	Aktor reprezentujący klienta niezalogowanego
Klient zalogowany	Aktor reprezentujący klienta po zalogowaniu za pomocą jednego z portali społecznościowych
Systemy zewnętrzne	
Facebook API	System zewnętrzny Facebooka. Służy do logowania oraz pobierania danych.
Instagram API	System zewnętrzny Instagrama. Służy do logowania oraz pobierania danych
Twitter API	System zewnętrzny Twittera. Służy do logowania oraz pobierania danych

Rys. 5.1 przedstawiający diagram przypadków użycia dla aplikacji budowanej w ramach tej pracy, jest podstawowym diagramem, na który opierana będzie wizja działania systemu. Posiada on wszystkie wymagania funkcjonalne względem aplikacji oraz uprawnienia zdefiniowanych ról do konkretnych przypadków użycia.

5.5. Diagram klas

Następnym krokiem w tworzeniu kompletnego projektu systemu, jest przedstawienie diagramów, ukazujących techniczne aspekty systemu. Implementacja wymagań funkcjonalnych jest to zadanie, które musi zostać odpowiednio zaplanowane, w celu uniknięcia ewentualnych błędów. Narzędziem służącym do wstępnego przedstawienia systemu z perspektywy obiektów i relacji występujących pomiędzy nimi, jest diagram klas. Dla aplikacji tworzonej w ramach tej pracy, diagram klas został przedstawiony na Rys.5.2.



Rys.5.2. Diagram klas dla aplikacji

Podstawowym elementem powyższego diagramu (Rys.5.2.) jest klasa, która zawiera listę atrybutów w niej zawartych oraz relacje, którymi jest powiązana z innymi klasami. Każda z relacji jest opisana poprzez nazwę relacji, nazwy klas oraz krotność, która określa minimalną i maksymalną ilość obiektów biorących udział w danej relacji. Krotności jakie są dostępne to:

- Dolna granica..górną granicą – przedział od-do
- 1 – dokładnie jeden obiekt
- 0..1 – opcjonalnie jeden obiekt
- 1..* - przynajmniej jeden obiekt
- 2, 3 – dokładna liczba obiektów

- * - dowolna liczba obiektów

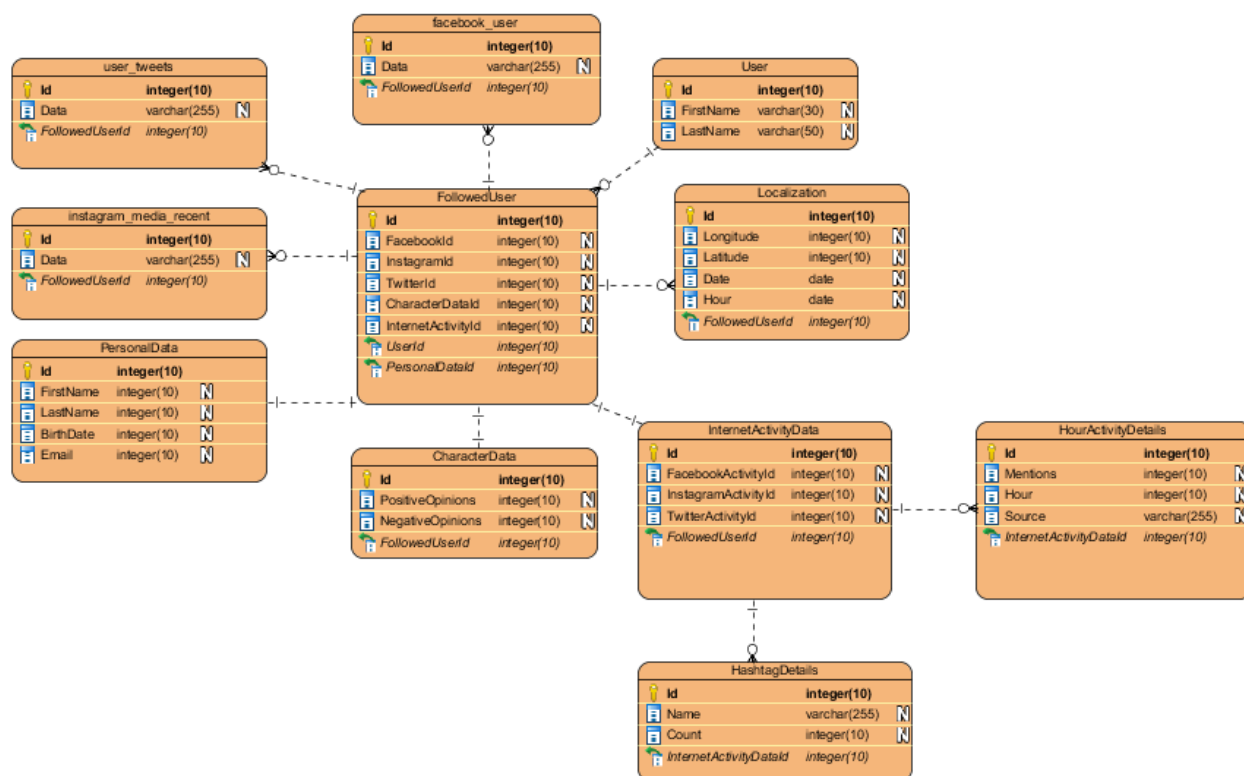
Poza elementami opisującymi, istnieją także typy określające daną relację. Można określić cztery następujące typy relacji:

- Zależność – najłagodniejszy typ relacji określający sytuację, gdy w klasie w trakcie działania, chwilowo wykorzystuje inną klasę
- Asocjacja – typ relacji używany, gdy klasa podczas działania długotrwale używa innej klasy
- Agregacja – typ relacji określający sytuację, gdzie klasa zawiera oraz współdzieli odwołanie do obiektów innej klasy
- Kompozycja - typ relacji wskazujący na sytuację, gdy klasa zawiera obiekty innej klasy
- Generalizacja – typ relacji wskazujący, że jedna klasa jest rodzajem innej klasy. Jest to najmocniejszy typ relacji

Diagram klas, stworzony za pomocą wyżej opisanych narzędzi, w bardzo dobry sposób, pokazuje system w sposób, pozwalający na łatwą implementację w języku obiektowo zorientowanym. Pozwala to na przedstawienie wszystkich aspektów w tworzonego rozwiązania oraz dzięki temu, wyeliminowaniu wstępnie występujących błędów i nieścisłości, występujących w trakcie implementacji [13].

5.6. Diagram encji

Po opisaniu wymagań funkcjonalnych oraz stworzeniu diagramu klas, który pozwala na pokazanie systemu za pomocą obiektów i relacji, następnym etapem jest zamodelowanie struktury bazy danych. W tym celu, zostanie wykorzystany diagram encji, który posiada elementy, pozwalające na skuteczne zrozumienie struktury pozwalające na ewentualne późniejsze optymalizacje. W dużej ilości przypadków, diagram encji jest bardzo podobny do diagramu klas, jednakże w systemie tworzonego w ramach tej pracy, biorąc pod uwagę rozbudowaną warstwę bazodanową, wykres ten będzie nieznacznie się różnił. Diagram encji wygenerowany dla aplikacji tworzonej w ramach tej pracy jest przedstawiony na Rys.5.3.

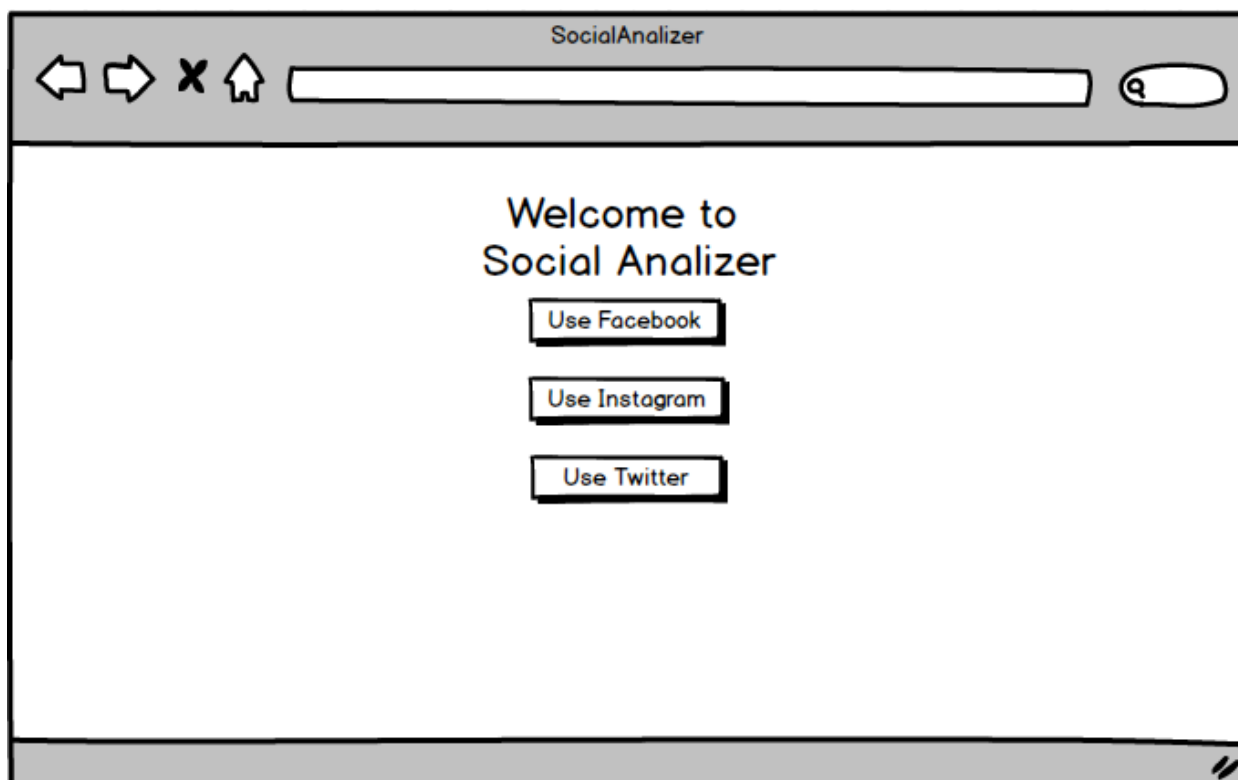


Rys.5.3. Diagram encji dla aplikacji

Podstawowym pojęciem, zawiązanym z wyżej przedstawionym diagramem (Rys.5.3.) jest encja. Encją nazywamy „istniejący obiekt, rozróżnialny od innych bytów tego samego typu”[14]. Każda encja jest powiązana z innymi encjami związkiem, składającym się z nazwy, liczebności i opcjonalności. Z diagramu można także wyczytać kolumny wraz z typami, przypisane do każdej z encji oraz występujące w bazie danych klucze podstawowe i obce.

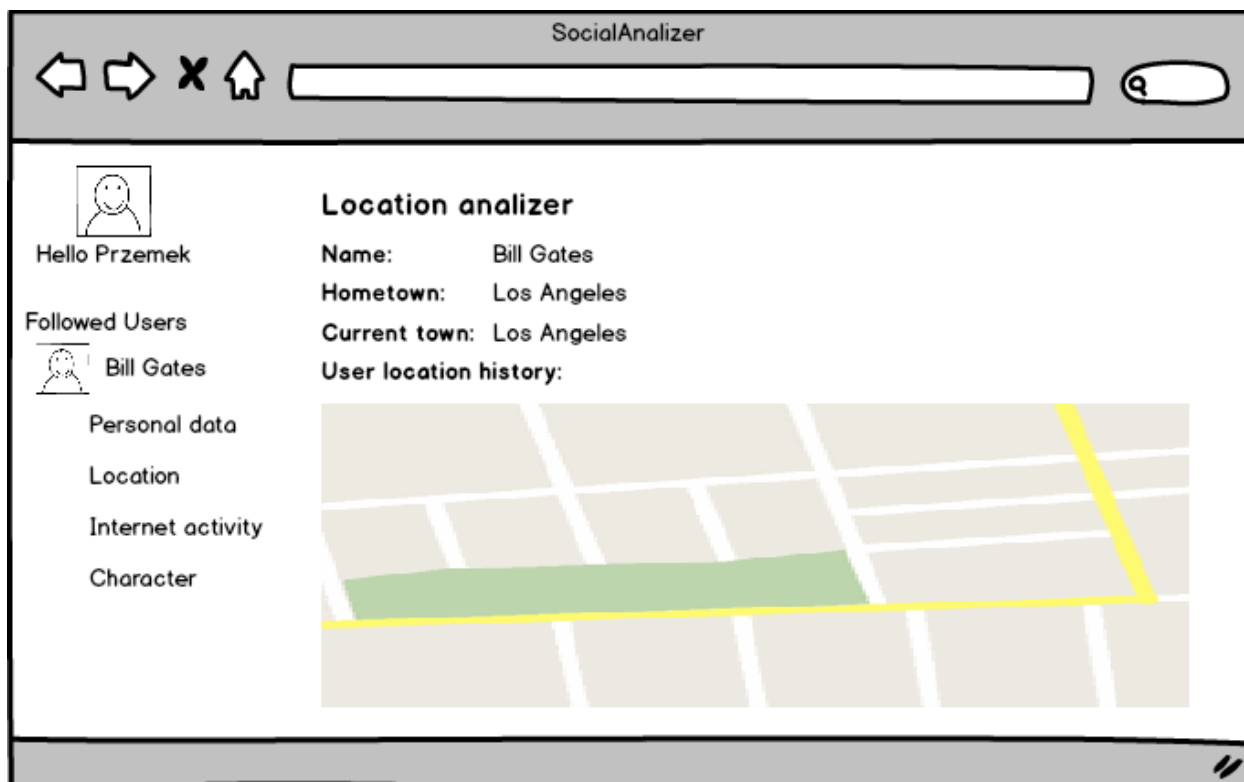
5.7. Prototyp interfejsu

Ostatnim etapem projektowania, jest przedstawienie prototypu interfejsu w formie graficznej. Biorąc pod uwagę, że zadowolenie klienta korzystającego z aplikacji jest mocno powiązane z interfejsem, stworzenie takiego prototypu jest bardzo pomocne. Posiadając przykłady widoków tworzonej witryny, przed rozpoczęciem implementacji, można zdobyć opinie potencjalnych użytkowników aplikacji oraz na ich podstawie dokonać popraw i usprawnień. Dzięki temu, można znacznie zwiększyć prawdopodobieństwo zadowolenia użytkowników tworzonego systemu. Poniżej (Rys.5.4, Rys.5.5, Rys.5.6) są przedstawione przykładowe prototypy trzech stron aplikacji tworzonej w ramach tej pracy.



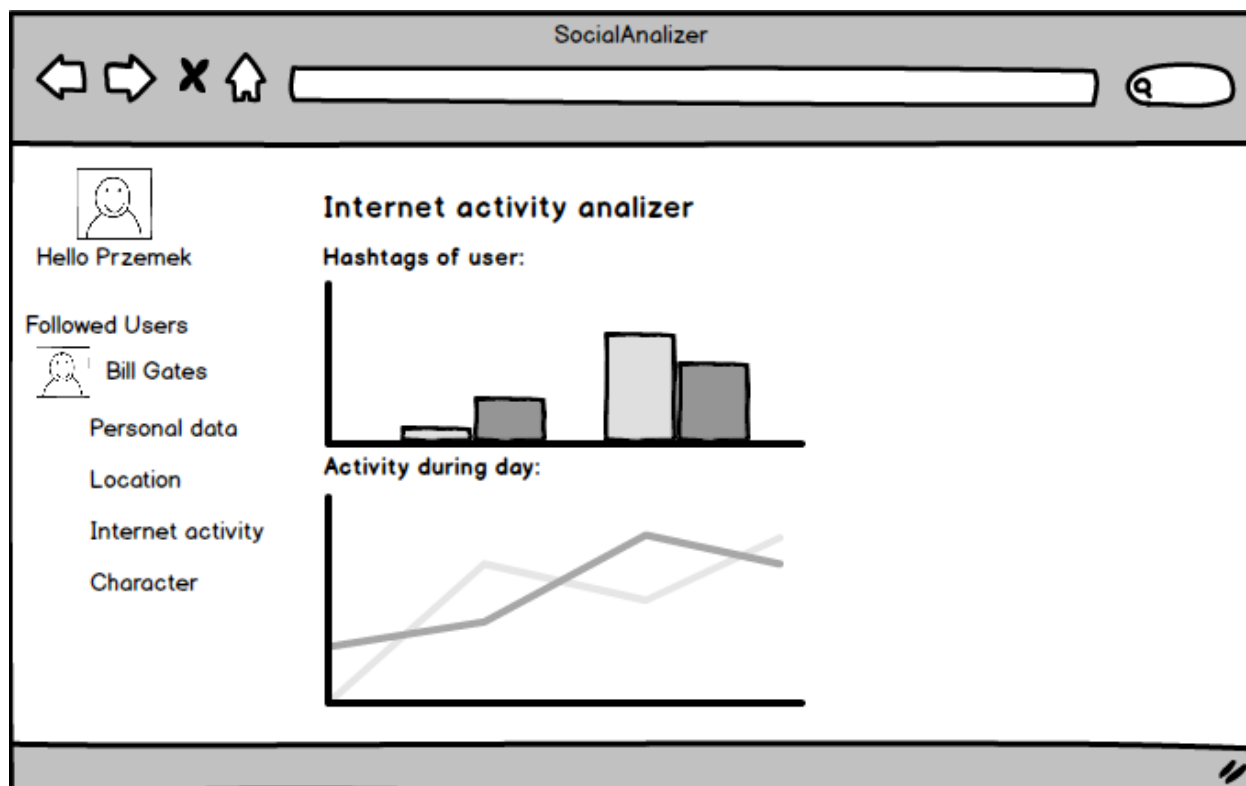
Rys.5.4. Prototyp strony logowania

Pierwszy prototyp przedstawia stronę widoczną dla każdego klienta korzystającego z systemu. Jest to prosta strona zawierająca powitanie, oraz możliwość zalogowania się za pomocą jednego z trzech portali społecznościowych, analizowanych przez system. Po wybraniu jednego z portalu, użytkownik zostaje przekierowany do zewnętrznej strony, a następnie po wpisaniu loginu i hasła, zostaje on przekierowany do strony dla zalogowanego użytkownika, który może otworzyć jeden z raportów dotyczących obserwowanych użytkowników.



Rys.5.5. Prototyp strony raportu danych lokalizacyjnych

Jeden z raportów, jaki jest dostępny dla zalogowanego użytkownika, jest raport dotyczący lokalizacji, którego prototyp jest przedstawiony na Rys.5.5. Komponentem wspólnym dla stron dostępnych po zalogowaniu jest boczny panel nawigacyjny, pozwalający z łatwością otworzyć interesujące klienta raporty. Strona z danymi dotyczącymi lokalizacji, zawiera nagłówek, krótkie informacje dotyczące wybranego użytkownika oraz mapę, na której będą nałożone znaczniki przypisane do konkretnej lokalizacji, posiadające czas i datę przebywania obserwowanej osoby w zaznaczonym miejscu.



Rys.5.6. Prototyp strony raportu danych dotyczących aktywności internetowej

Ostatnim przedstawionym prototypem, jest prototyp strony raportu, dotyczącego aktywności użytkownika w internecie. Strona ta zawiera wcześniej wspomniany boczny panel nawigacyjny oraz dwa komponenty, składające się z wykresów, przedstawiające informacje dotyczące użytych przez użytkownika hashtagów oraz godzinowej aktywności w ciągu dnia.

5.8. Podsumowanie

Tworzenie aplikacji składającej się z wielu elementów jest zadaniem bardzo złożonym. Bardzo ciężko jest zacząć od razu implementację bez wcześniejszego zaplanowania i przemyślenia pracy. Dobre zaprojektowanie systemu, pozwala na uniknięcie wielu błędów oraz na stworzenie spójnej wizji systemu. Analityka biznesowa dostarcza nam wielu narzędzi, które mogą posłużyć na przedstawienie różnych aspektów systemu, patrząc z wielu perspektyw. W tym rozdziale został przedstawiony projekt aplikacji, posiadający opis rzeczywistości, wizję systemu, historyjki użytkownika, diagram przypadków użycia, diagram klas, diagram encji oraz prototyp interfejsu. Każdy z etapów projektowania opierał się na wcześniejszym etapie opisującym dany aspekt. Przygotowana w ten sposób dokumentacja, dotycząca aplikacji tworzonej w ramach tej pracy, pozwala na przejście do implementacji, która dzięki przedstawionym w tym rozdziale diagramom, jest znacznie ułatwiona.