



Platforma do gier wieloosobowych z elementami społecznościowymi

Dokumentacja koncepcyjna

WIEiT Informatyka niestacjonarna
Nestor Sapuntsov, Kamil Medoń, Daniel Sopel

Promotor pracy
dr inż. Witold Alda

Spis treści

1. Opis Problemu	3
2. Wizja rozwiązania	4
3. Koncepcja	5
Backend	5
Frontend	6
Wstępna architektura systemu	7
Koncepcja działania systemu	7

1. Opis Problemu

Aktualnie na rynku gier, największą i najbardziej dochodową platformą są urządzenia mobilne. Tylko w 2022 roku dochody z niej wyniosły 92 miliardy dolarów na całym świecie, co jest akurat połową z dochodów całej branży gier¹. Popularność aplikacji przystosowanych na telefony jest więc niezaprzeczalna.

W Polsce po wycofaniu wtyczki Flash Player przez Adobe, niewiele serwisów łączących gry z aspektami platformy społecznościowej jest kompatybilnych z urządzeniami mobilnymi. Zazwyczaj charakteryzują się przestarzałą szatą graficzną i brakiem responsywności jeśli chodzi o obsługę małych ekranów.

Warto też wspomnieć, że przez ograniczenia pandemiczne wielu ludzi zostało uwięzionych w domach, co spowodowało znaczący wzrost na internetowe usługi rekreacyjne i społeczne, w tym między innymi gry. Mimo zdjętych restrykcji zapotrzebowanie to nie spada.

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione powyżej czynniki zauważyliśmy, że na polskim rynku brakuje nowoczesnej platformy do gier, która jest łatwo dostępna w przeglądarce na dużych oraz małych ekranach i która zawiera elementy platformy społecznościowej.

¹The Games Market in 2022: The Year in Numbers - <https://newzoo.com/insights/articles/the-games-market-in-2022-the-year-in-numbers>
Video game market revenue worldwide in 2022 - <https://www.statista.com/statistics/292751/mobile-gaming-revenue-worldwide-device>

Wizja rozwiązania

Praca inżynierska podejmuje temat stworzenia webowego serwisu do gier multiplayer z elementami platformy społecznościowej. Serwis powinien posiadać elementy platformy społecznościowej, takie jak rankingi osiągnięć graczy, czat, tworzenie siatki znajomych i inne. Główną ideą jest stworzenie środowiska w którym użytkownik może płynnie przechodzić między różnymi grami.

Końcowy produkt miałby położony większy nacisk na dostępność i wygodę korzystania na urządzeniach mobilnych oraz również bardziej nowoczesny i przyjemniejszy dla oczu interfejs użytkownika, niż to co aktualnie oferuje nam rynek.

Serwis będzie ograniczał się do prostych gier karcianych, które posiadają wiele wspólnych elementów takich jak przebieg oraz mechanika gry i interfejs graficzny.

Przykładowe funkcjonalności oferowane użytkownikowi przez system mogłyby zawierać:

1. Rejestracja i logowanie.
2. Obejrzenie listy znajomych / czatów, z której dałoby się zobaczyć np. czy znajomy znajduje się w poczekalni lub w uczestniczy w rozgrywce.
3. Dołączenie się do rozgrywki gracza, który znajduje się na naszej liście znajomych (na ile to jest możliwe).
4. Korzystanie z czatów, w tym: globalnego (dla wszystkich użytkowników online), rozgrywki (dla użytkowników w potocznej rozgrywce) i prywatnego.
5. Wybór gry, w którą użytkownik chciałby w tym momencie zagrać.
6. Obejrzenie listy dostępnych poczekalni dla wybranej gry, do których dałoby się dołączyć.
7. Dołączenie się do wybranej poczekalni albo stworzenie własnej.
8. Funkcjonalności do grania w samą grę (w zależności od jej rodzaju): robienie ruchów, wyświetlenie stanu gry, wgląd do aktualnej liczby punktów, wyników gry w przypadku jej końca itd.
9. Dodanie spotkanych użytkowników do listy znajomych.
10. Wyświetlenie globalnych rankingów w przekroju kolejnych gier, w tym odnalezienie siebie lub znajomych na liście.

3. Koncepcja

Platforma będzie realizowana w postaci aplikacji webowej, która charakteryzuje się architekturą mikroserwisową. W ogólnej perspektywie można podzielić ją na backend i frontend opisane szerzej poniżej.

Backend

W implementacji backendu systemu przyjmuje się architekturę mikroserwisową z kilku powodów:

- Pozwoli ona rozdzielić zakres odpowiedzialności za funkcjonalność między różnymi serwisami/modułami co spowodzi do łatwiejszego wprowadzania zmian i dalszego rozwoju
- Zapewni możliwość różnym członkom zespołu tworzącego serwis, możliwość używania różnych technologii, które najbardziej pasują do ich umiejętności i doświadczenia
- Zapewni możliwość prostszego skalowania w przyszłości

Z perspektywy dalszego rozwoju aplikacji ważnym założeniem jest aby sam system był na tyle elastyczny aby pozwalał na dodawanie kolejnych gier, w jak najprostszy sposób jako osobne "moduły". Musi więc powstać moduł/serwis, który byłby odpowiedzialny za udostępnienie uniwersalnych metod niezbędnych do przeprowadzenia gier. Znaczy to, że musimy udostępniać API, oferujące "główne" funkcjonalności, z których korzystałyby poszczególne gry, każda ze swoją własną wewnętrzną logiką w zależności od ustalonych zasad. Takie podejście pozwoli na dodanie w przyszłości dużej liczby różnych gier, niekoniecznie dużym nakładem pracy.

Przewidywane komponenty backendu:

1. **Auth** - Moduł odpowiedzialny za autoryzację użytkownika, tworzenie i weryfikację tokenów.
 - a. Rejestracja i logowanie.
 - b. Zmiana hasła.
 - c. Autoryzacja dostępu do funkcjonalności, wydanie tokenu.
2. **Lobby** - Moduł odpowiedzialny za tworzenie poczekalni do której gracze mogą dołączać w celu rozegrania rozgrywki.
 - a. Udostępnienie stolików do wybranych przez użytkownika gier.
 - b. Tworzenie stolików.
 - c. Dołączenie się do stolików.

3. **GameCore** - Moduł posiadający funkcjonalności wspólne dla wszystkich gier.
 - a. Śledzenie stanu gry.
 - b. Weryfikacja ruchów (czy są zgodne z zasadami danej gry).
 - c. Wykonywanie ruchów.
 - d. Zapisywanie stanów i wyników gry do pamięci trwałej (bazy danych) dla późniejszego użycia.
4. **Social** - Moduł odpowiedzialny za aspekt społeczny aplikacji, pozwalający między innymi na zapisywanie znajomych jak i system rankingowy.
 - a. Wyszukiwanie / Dodawanie znajomych.
 - b. Czat (globalny, prywatny, czat wewnętrzny gry).
 - c. Zapraszanie znajomych do gry.
 - d. Śledzenie, obliczanie i udostępnianie rankingów użytkowników na bazie wyników z gier.
 - e. Potencjalny matchmaking - czyli dobór użytkowników do gier według ich umiejętności (rankingów).
5. **Gateway** - Moduł odpowiedzialny za komunikację między klientem (frontendem) a serwisami backendu.
 - a. Organizacja komunikacji wewnątrz.
 - b. Udostępnienie klientowi metod backendu, które muszą być dostępne z zewnątrz (oraz ukrycie tych, które nie muszą).
 - c. Weryfikacja tokenu.

Oprócz wymienionych powyżej komponentów pojawi się też dowolna ilość osobnych komponentów obsługujących poszczególne gry. Tego typu moduły będą połączone z wcześniej wspomnianym GameCore. Będą one korzystać z zaimplementowanych tam ogólnych funkcji dotyczących gier, takich jak dołączanie, czatowanie i zapisywanie wygranej. Zadaniem niezależnego modułu z kolei byłoby wytyczenie zasad i szczegółów rozgrywki samej w sobie.

Frontend

Aplikacja mobilna / strona internetowa, z której będzie korzystał użytkownik końcowy będzie złożona z następujących paneli / widoków:

- Formularz do logowania i rejestracji.
- Panel udostępniający listę dostępnych gier (ich typów).

- Panel udostępniający listę dostępnych poczekalni do wybranej gry.
- Panel obsługujący listę znajomych, ich wyszukiwanie oraz inne działania.
- Panel obsługujący poczekalnię, w której użytkownik obecnie się znajduje, grę i jej tok.
- Widżet do czatów, pojawiający się na każdym z powyższych paneli, z kilkoma kartkami, odpowiadającymi za różne wspomniane wyżej czaty (np. kartka z czatem stolika pojawia się tylko gdy użytkownik jest jego członkiem).

Frontend niezależnie od postaci będzie komunikował z backendem poprzez wywołanie odpowiednich endpointów udostępnianych przez Gateway. A do większości funkcjonalności musiałby używać uzyskany wcześniej token dostępu.

Przykładowe scenariusze obsługi platformy:

1. Uzyskanie dostępu do serwisu - **Moduł Auth**

- a. Użytkownik nieposiadający konta może się zarejestrować, lub wybrać konto dla gościa. Wybierając rejestrację wypełnia formularz rejestracji. System zapisuje nowego użytkownika w bazie informując go o udanym procesie rejestracji.
- b. Użytkownik posiadający konto może wybrać opcję logowania i po podaniu właściwych danych otrzymuje dostęp. Alternatywnie podając niewłaściwe dane zostanie o tym poinformowany z możliwością odzyskania hasła.

2. Dołączenie do gry - **Moduł Lobby**

- a. Użytkownik po udanym zalogowaniu ma możliwość wyboru z listy dostępnych gier karcianych. Wybiera jedną z opcji i przechodzi do widoku listy poczekalni.
- b. Jeśli jest to możliwe dołącza do poczekalni którą jest zainteresowany.
- c. Jeśli wszyscy gracze są gotowi to właściciel poczekalni może uruchomić rozgrywkę.

3. Obsługa własnej poczekalni - **Moduł Lobby**

- a. Użytkownik po wybraniu gry może stworzyć swoją poczekalnię. Wypełnia formularz opisujący szczegóły rozgrywki.
- b. Użytkownik będąc właścicielem otrzymuje dodatkowe uprawnienia takie jak startowanie gry, wyrzucanie innych graczy jak i dalszą edycję poczekalni.

4. Rozgrywka - **Moduł GameCore**

- a. W zależności od gry użytkownik podejmuje wymagane akcje w swoim ruchu.
- b. Użytkownik może pisać na czacie, komunikując się z graczami.
- c. Jeśli zostaną spełnione odpowiednie warunki określone przez zasady gry rozgrywka dobiega końca a gracze są przenoszeni do poczekalni.

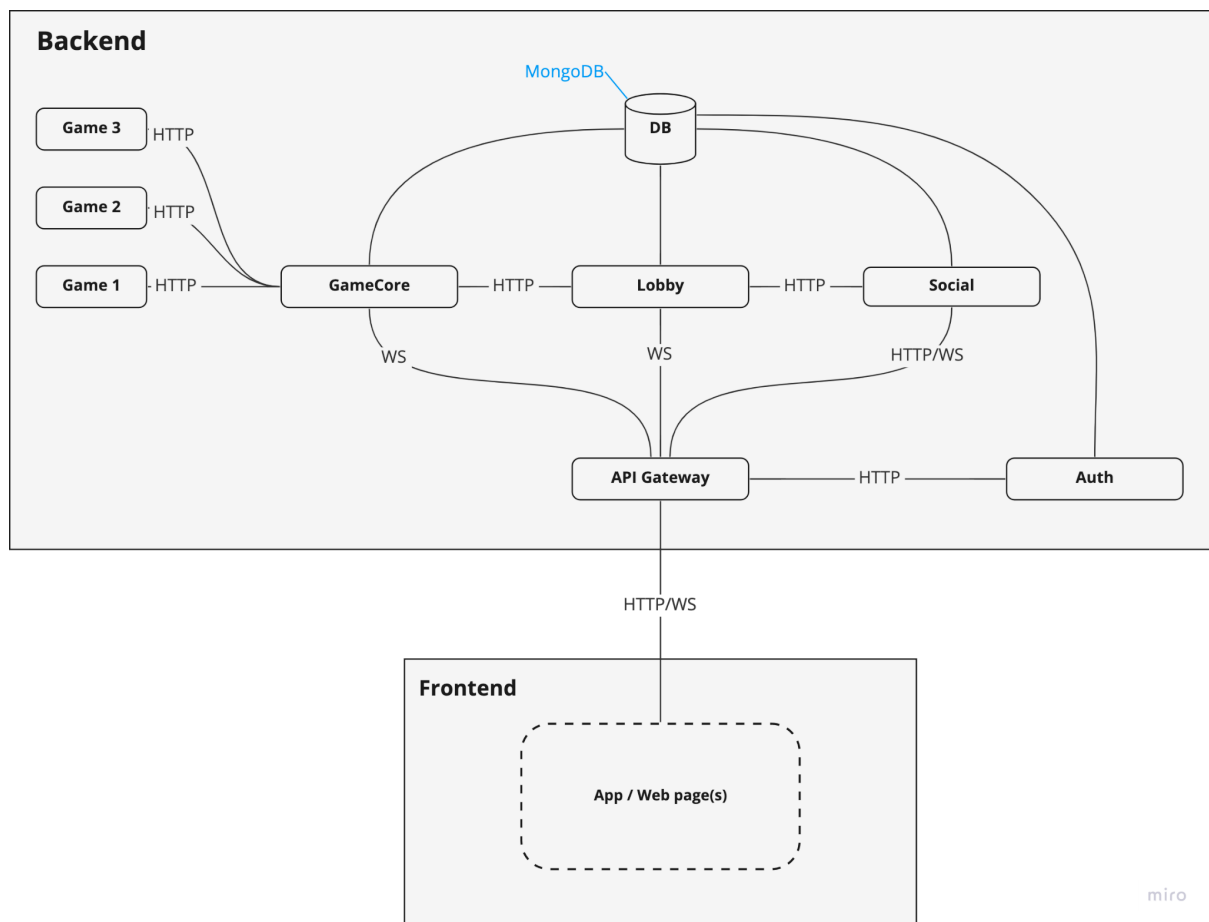
5. Obsługa listy znajomych - **Moduł Social**

- a. Użytkownik może zapraszać graczy do znajomych aby ułatwić dalszą komunikację.
- b. Za pomocą listy znajomych użytkownik może dołączyć do poczekalni swojego znajomego.
- c. Użytkownik może pisać na prywatnym czacie z wybranym znajomym.

6. Ranking - **Moduł Social**

- a. Użytkownik może wyświetlić informacje na temat swoich wygranych na tle innych graczy w zależności od gry i okresu czasu.
- b. Użytkownik może wyświetlić najlepszych graczy w danym okresie lub sprawdzić wyniki swoich znajomych.

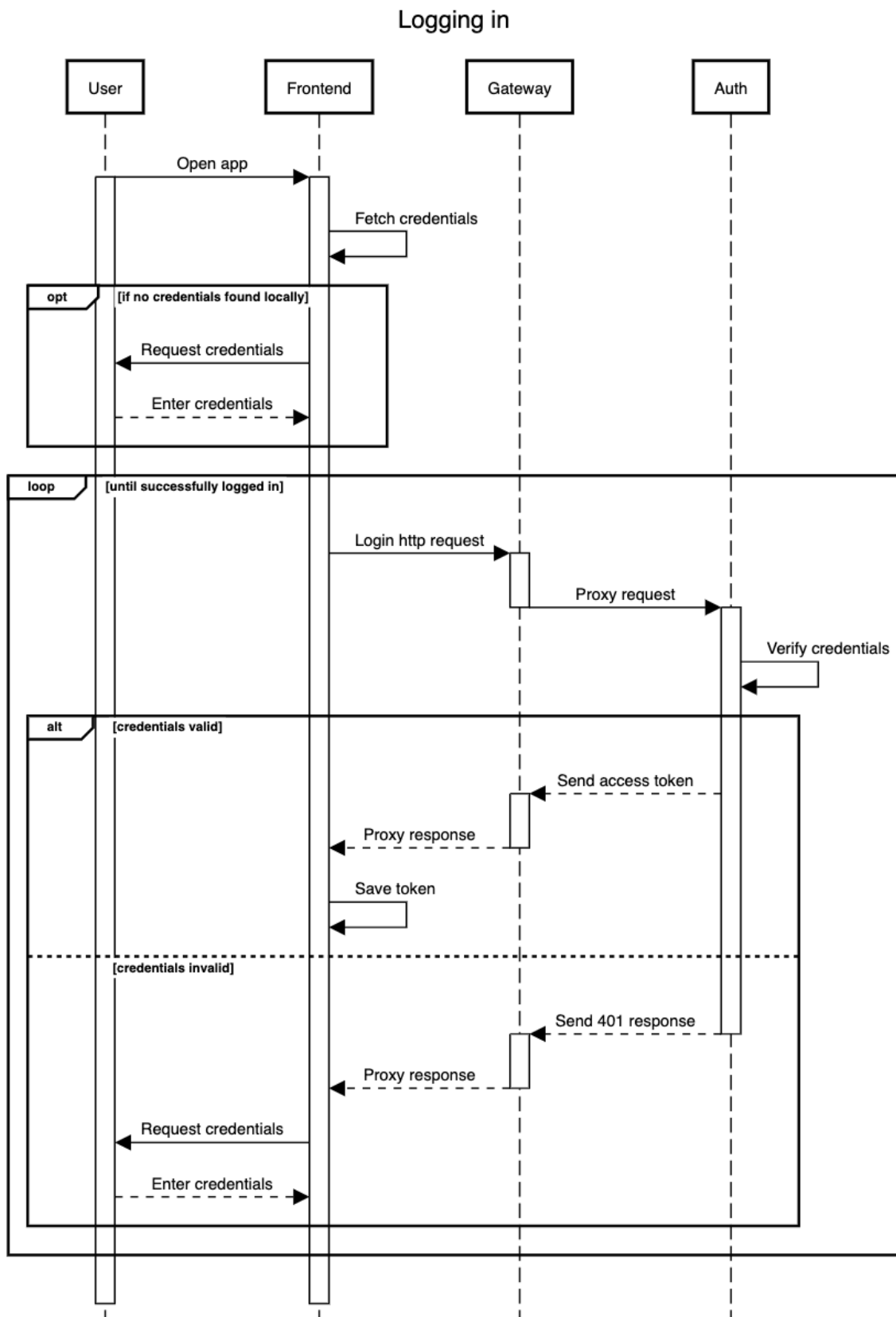
Przykładowa architektura systemu



Rysunek 1 - przykładowa architektura systemu

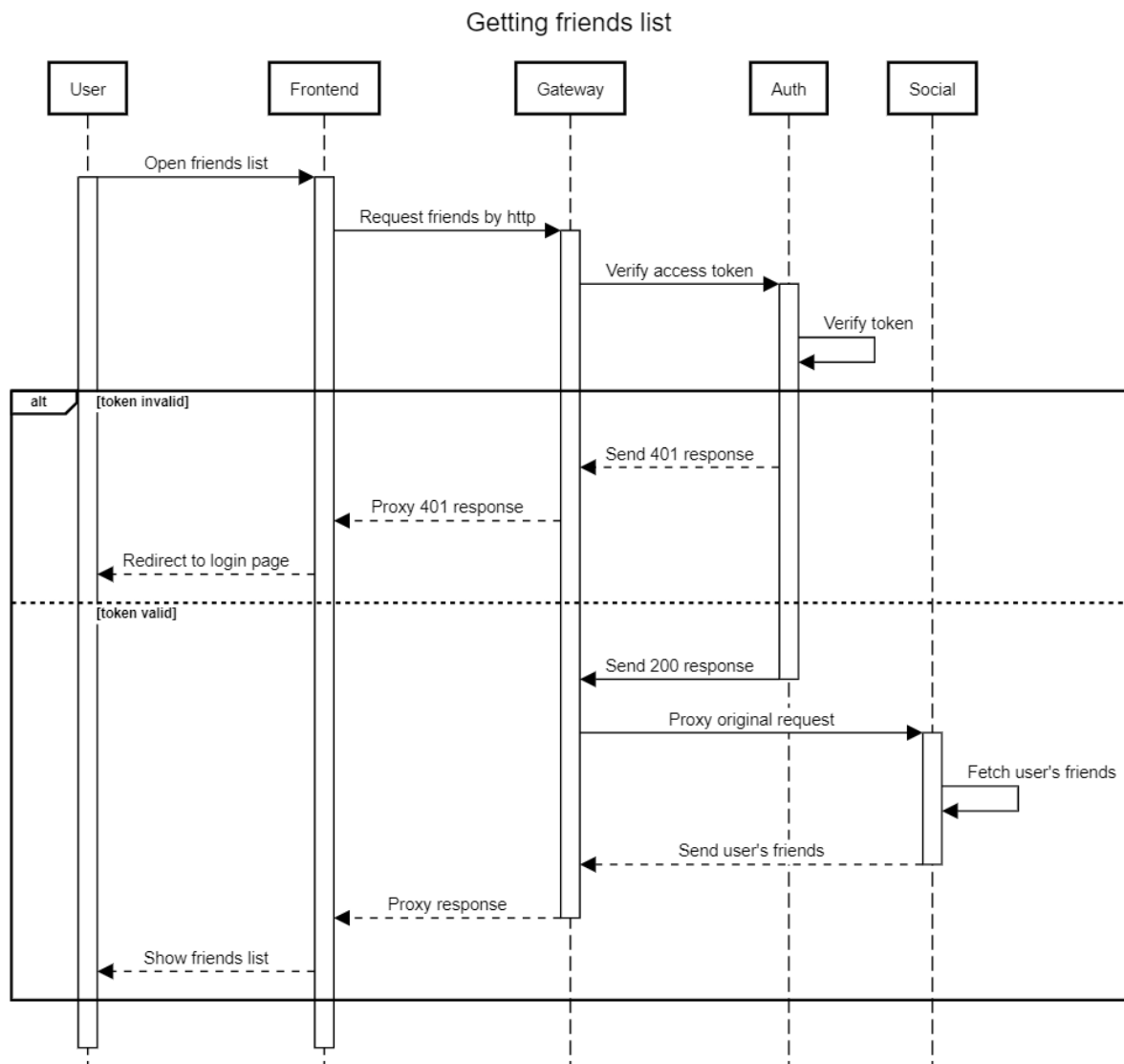
Przykładowe sekwencje

Logowanie się:



Rysunek 2 - przykładowa sekwencja logowania się

Wyświetlenie listy znajomych:



Rysunek 3 - przykładowa sekwencja wyświetlania listy znajomych