



Katedra Inżynierii Oprogramowania
kierunek studiów: Informatyka
specjalność: Inżynieria Oprogramowania

Praca dyplomowa inżynierska

IMPLEMENTACJA APLIKACJI DO WSPÓŁTWORZENIA NOTATEK Z WYKORZYSTANIEM TECHNOLOGII PEER TO PEER

IMPLEMENTATION OF A COLLABORATIVE NOTE-TAKING APPLICATION USING PEER-TO-PEER TECHNOLOGY

Oskar Marcin Chybowski

nr albumu: **54941**

Opiekun:

dr inż. Mirosław Mościcki

Katedra Inżynierii Oprogramowania

Szczecin, 2026

}

Spis treści

1. Wstęp	6
1.1. Cel i zakres pracy	6
1.2. Struktura pracy	6
2. Zakres teoretyczny	7
2.1. Systemy współdzielenia dokumentów w czasie rzeczywistym	7
2.2. Architektura Peer-to-Peer w środowiskach mobilnych	7
2.3. Algorytmy synchronizacji tekstu	7
2.4. Frameworki sieciowe udostępniane na platformach Apple	7
2.4.1. Multipeer Connectivity	7
2.4.2. Network Framework	7
3. Analiza istniejących rozwiązań	8
3.1. Aplikacje zcentralizowane	8
3.2. Aplikacje zdecentralizowane	8
3.3. Problemy w istniejących rozwiązaniach	8
4. Wymagania systemowe	9
4.1. Wymagania funkcjonalne	9
4.2. Wymagania нефункционалне	9
4.2.1. Wydajność i skalowalność	9
4.2.2. Bezpieczeństwo i prywatność (szyfrowanie end-to-end)	9
4.3. Ograniczenia środowisk iOS/macOS	9
5. Projekt architektury systemu	10
5.1. Model danych	10
5.2. Warstwa sieciowa i komunikacja P2P	10
5.2.1. Odkrywanie innych urządzeń	10
5.2.2. Transportowanie danych	10
5.3. Algorytm rozwiązywania konfliktów	10
6. Implementacja	11
6.1. Środowisko developerskie i stack technologiczny	11
6.2. Implementacja logiki P2P	11
6.3. Interfejs użytkownika	11
6.4. Napotkane wyzwania implementacyjne i rozwiązania	11
7. Testowanie i weryfikacja	12
7.1. Metodologia testowania	12

7.2. Scenariusze testowe	12
7.3. Analiza wydajności i zużycia zasobów	12
8. Podsumowanie i kierunki rozwoju	13
8.1. Osiągnięte cele	13
8.2. Ocena spełnienia wymagań	13
8.3. Możliwości dalszej rozbudowy	13
8.3.1. Szyfrowanie end-to-end	13
8.3.2. Optymalizacja dużych dokumentów	13

Wstęp

1..

1.1. Cel i zakres pracy

1.2. Struktura pracy

Zakres teoretyczny

2..

Systemy współdzielenia dokumentów w czasie rzeczywistym

2.1.

Architektura Peer-to-Peer w środowiskach mobilnych

2.2.

Algorytmy synchronizacji tekstu

2.3.

Frameworki sieciowe udostępniane na platformach Apple

2.4.

Multipeer Connectivity

2.4.1.

Network Framework

2.4.2.

Analiza istniejących rozwiązań

3..

3.1. Aplikacje zcentralizowane

3.2. Aplikacje zdecentralizowane

3.3. Problemy w istniejących rozwiązaniach

Wymagania systemowe

4..

4.1. Wymagania funkcjonalne

4.1.

4.2. Wymagania нефunkcjonalne

4.2.

4.2.1. Wydajność i skalowalność

4.2.1.

4.2.2. Bezpieczeństwo i prywatność (szyfrowanie end-to-end)

4.2.2.

4.3.

Ograniczenia środowisk iOS/macOS

Projekt architektury systemu

5..

5.1. Model danych

5.1.

5.2. Warstwa sieciowa i komunikacja P2P

5.2.

5.2.1. Odkrywanie innych urządzeń

5.2.1.

5.2.2. Transportowanie danych

5.2.2.

5.3. Algorytm rozwiązywania konfliktów

5.3.

Implementacja

6..

Środowisko developerskie i stack technologiczny

6.1.

Implementacja logiki P2P

6.2.

Interfejs użytkownika

6.3.

Napotkane wyzwania implementacyjne i rozwiązania

6.4.

Testowanie i weryfikacja

7..

7.1. Metodologia testowania

7.1.

7.2. Scenariusze testowe

7.2.

7.3. Analiza wydajności i zużycia zasobów

7.3.

Podsumowanie i kierunki rozwoju

8..

8.1. Osiągnięte cele

8.2. Ocena spełnienia wymagań

8.3. Możliwości dalszej rozbudowy

8.3.1. Szyfrowanie end-to-end

8.3.2. Optymalizacja dużych dokumentów