



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

}

Contents

Zakres teoretyczny	7
Systemy współdzielenia dokumentów w czasie rzeczywistym	7
Architektura Peer-to-Peer w środowiskach mobilnych	7
Algorytmy synchronizacji tekstu	7
Frameworki sieciowe udostępniane na platformach Apple	7
Multipeer Connectivity	7
Network Framework	7
Analiza istniejących rozwiązań	8
Aplikacje zcentralizowane	8
Aplikacje zdecentralizowane	8
Problemy w istniejących rozwiązaniach	8
Wymagania systemowe	9
Wymagania funkcjonalne	9
Wymagania нефункционалне	9
Wydajność i skalowalność	9
Bezpieczeństwo i prywatność (szyfrowanie end-to-end)	9
Ograniczenia środowisk iOS/macOS	9
Projekt architektury systemu	10
Model danych	10
Warstwa sieciowa i komunikacja P2P	10
Odkrywanie innych urządzeń	10
Transportowanie danych	10
Algorytm rozwiązywania konfliktów	10
Implementacja	11
Środowisko developerskie i stack technologiczny	11
Implementacja logiki P2P	11
Interfejs użytkownika	11
Napotkane wyzwania implementacyjne i rozwiązania	11
Testowanie i weryfikacja	12
Metodologia testowania	12
Scenariusze testowe	12
Analiza wydajności i zużycia zasobów	12
Podsumowanie i kierunki rozwoju	13
Osiągnięte cele	13
Ocena spełnienia wymagań	13
Możliwości dalszej rozbudowy	13
Szyfrowanie end-to-end	13

Optymalizacja dużych dokumentów	13
---------------------------------------	----

Zakres teoretyczny

Systemy współdzielenia dokumentów w czasie rzeczywistym

Architektura Peer-to-Peer w środowiskach mobilnych

Algorytmy synchronizacji tekstu

Frameworki sieciowe udostępniane na platformach Apple

Multipeer Connectivity

Network Framework

Analiza istniejących rozwiązań

Aplikacje zcentralizowane

Aplikacje zdecentralizowane

Problemy w istniejących rozwiązaniach

Wymagania systemowe

Wymagania funkcjonalne

Wymagania нефunkcjonalne

Wydajność i skalowalność

Bezpieczeństwo i prywatność (szyfrowanie end-to-end)

Ograniczenia środowisk iOS/macOS

Projekt architektury systemu

Model danych

Warstwa sieciowa i komunikacja P2P

Odkrywanie innych urządzeń

Transportowanie danych

Algorytm rozwiązywania konfliktów

Implementacja

Środowisko developerskie i stack technologiczny

Implementacja logiki P2P

Interfejs użytkownika

Napotkane wyzwania implementacyjne i rozwiązania

Testowanie i weryfikacja

Metodologia testowania

Scenariusze testowe

Analiza wydajności i zużycia zasobów

Podsumowanie i kierunki rozwoju

Osiągnięte cele

Ocena spełnienia wymagań

Możliwości dalszej rozbudowy

Szyfrowanie end-to-end

Optymalizacja dużych dokumentów