Projektplan – Dezentrales Chat-Programm (BSRN)

1. Beschreibung der Implementierung

1.1 Grobarchitektur

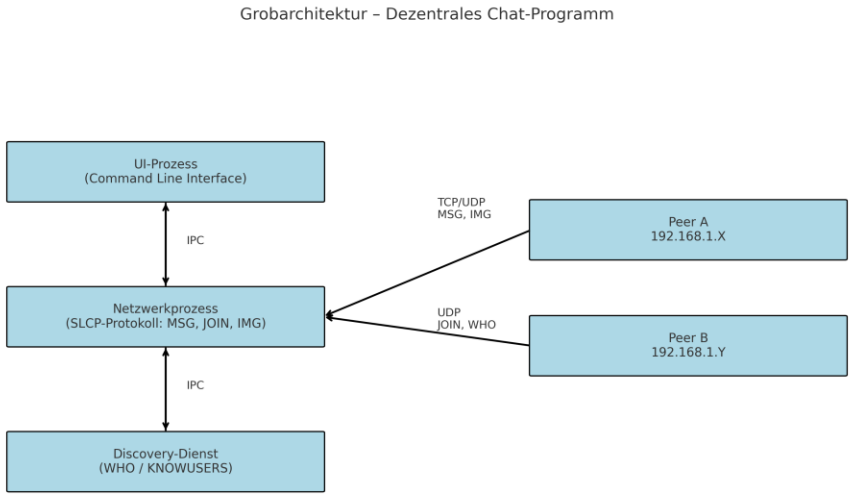
Unser Chatprogramm basiert auf drei modularen Prozessen, die über Interprozesskommunikation (IPC) miteinander verbunden sind: dem UI-Prozess, dem Netzwerkprozess und dem Discovery-Dienst.

Der UI-Prozess stellt eine Kommandozeilenoberfläche bereit. Er nimmt Nutzereingaben entgegen (z. B. Nachrichten, Befehle wie /who oder /away), zeigt eingehende Nachrichten an und verwaltet die Konfigurationsdatei im TOML-Format.

Der Netzwerkprozess ist für die gesamte Kommunikation nach dem SLCP-Protokoll zuständig. Er sendet und empfängt Nachrichten (JOIN, MSG, IMG, etc.) über UDP und TCP und leitet empfangene Inhalte über IPC an die UI weiter. Bilder werden lokal gespeichert.

Der Discovery-Dienst reagiert auf WHO-Anfragen im Netzwerk und sendet eine Liste bekannter Clients zurück. Er wird beim Start des Programms automatisch einmal pro Gerät gestartet und stellt sicher, dass keine doppelte Instanz läuft.

Alle Komponenten greifen auf eine zentrale Konfigurationsdatei zu, die z. B. Benutzernamen, Ports und Autoreply-Text enthält. Die Architektur ist bewusst dezentral gehalten, einfach erweiterbar und erlaubt klare Testbarkeit der einzelnen Module.



1.2 Verwendete Technologien

- Programmiersprache: Python
- Entwicklungsumgebung: Visual Studio Code
- Versionskontrolle: Git über GitHub
- Kommunikation: TCP/UDP über Python socket
- Konfiguration: TOML-Dateien
- Dokumentation: Doxygen für Python
- IPC: multiprocessing (Queue, Pipe)

2. Projekt- und Zeitplan

2.1 Arbeitspakete und Verantwortlichkeiten

Name	Verantwortung	Aufgaben (Kurzfassung)	Technologien
Nabil	Netzwerk (SLCP)	Nachrichten senden/empfangen, SLCP-Befehle implementieren	socket, TCP, UDP
Aset	Discovery	Broadcast-Dienst WHO/KNOWNUSERS, Teilnehmerliste pflegen	UDP-Broadcast, socket
Effe	Benutzeroberfläche & Konfiguration	CLI-Interface, Konfig-Dateien, Autoreply	argparse, toml
Daniyal	Prozesssteuerung & IPC	Prozesse starten/verbinden, IPC, Discovery nur einmal	multiprocessing, IPC

Aufgaben von Nabil

- Implementierung der SLCP-Kommandos: JOIN, LEAVE, MSG, IMG
- Senden/Empfangen über UDP (JOIN, LEAVE, WHO)
- Senden/Empfangen über TCP (MSG, IMG)
- Einhalten des Nachrichtenformats inkl. Encoding (UTF-8) und max. Länge
- Verwaltung der bekannten Peers und Zuordnung von IP/Ports

Aufgaben von Aset

- Aufbau des Discovery-Diensts als separater Prozess
- Empfang von WHO-Anfragen über UDP-Broadcast
- Antwort mit KNOWUSERS über Unicast
- Pflege einer lokalen Liste bekannter Teilnehmer mit Zeitstempel
- Sicherstellen, dass Discovery nur einmal pro Gerät läuft (z. B. via Socketbindung)

Aufgaben von Effe

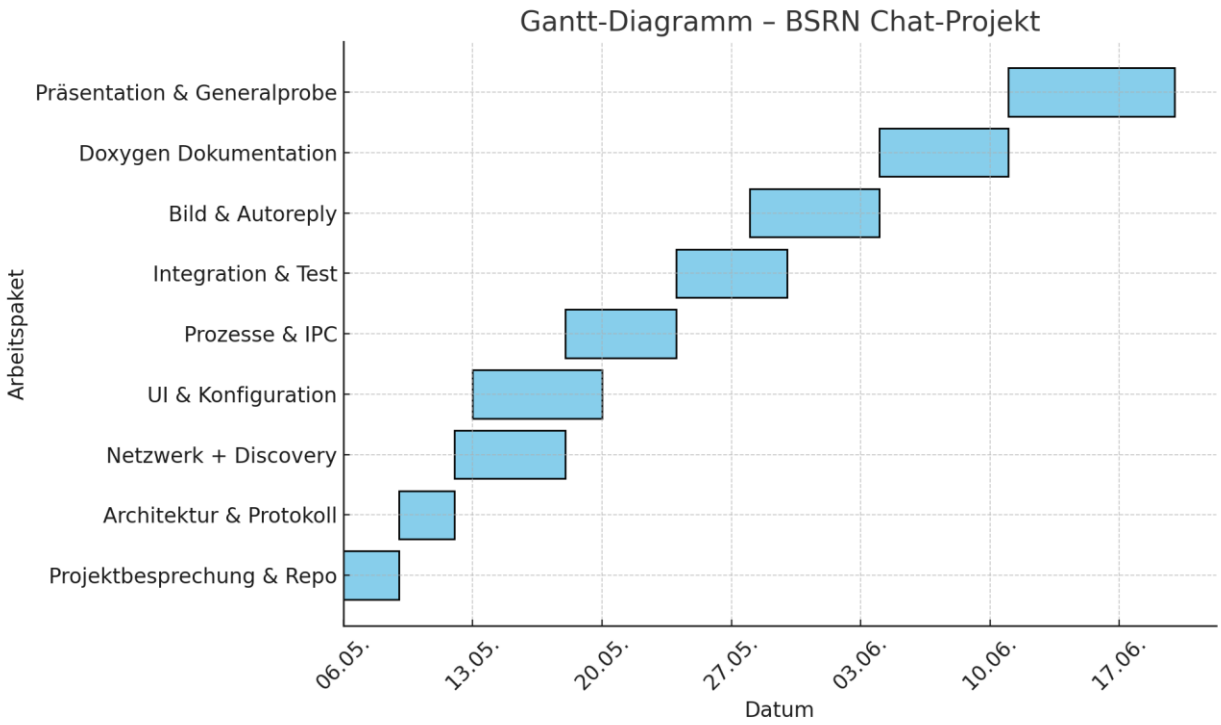
- Design und Umsetzung des CLI-Menüs zur Bedienung
- Einlesen und Speichern der Konfigurationsdatei (TOML)
- Anzeige von Nachrichten im Terminal mit zeitlichem Verlauf
- Autoreply-Logik bei gesetztem Abwesenheitsstatus
- GUI-Prototyp

Aufgaben von Daniyal

- Startskript zum Erzeugen der drei Hauptprozesse (UI, Netzwerk, Discovery)
- Implementierung der Kommunikation über multiprocessing.Queue oder Pipe
- Signalhandling & sauberes Beenden aller Prozesse
- Verbindungsmanagement zwischen UI & Netzwerkprozess
- Verhinderung mehrfach gestarteter Discovery-Dienste

2.2 Meilensteine

- M1: Architektur und Grobplanung (10.05.2025)
- M2: Grundfunktionen implementiert: Netzwerk, Discovery, UI (20.05.2025)
- M3: Interprozesskommunikation aktiv, erste Ende-zu-Ende-Kommunikation (27.05.2025)
- M4: Bildübertragung, Konfiguration, Autoreply (07.06.2025)
- M5: Doxygen-Dokumentation fertiggestellt (14.06.2025)- M6: Generalprobe Präsentation + Abgabeprojekt (20.06.2025)


Gantt-Diagramm – BSRN Chat-Projekt
Präsentation & Generalprobe
Doxygen Dokumentation
Bild & Autoreply
Integration & Test
Prozesse & IPC
UI & Konfiguration
Netzwerk + Discovery
Architektur & Protokoll
Projektbesprechung & Repo
Arbeitspaket
06.05.
13.05.
20.05.
27.05.
03.06.
10.06.
17.06.
Datum