

## Projektdokumentation: TW Mailer Basic

### I. Client-Server-Architektur

Die Anwendung besteht aus einem Server und einem Client, die über die Konsole gestartet werden:

- **Server Start:** `./twmailer-server <port> <mail-spool-directoryname>`
- **Client Start:** `./twmailer-client <ip> <port>`

Der twmailer-server ist ein iterativer TCP-Server, der einen Client nach dem anderen bedient. Er lauscht (socket, bind, listen) auf einem Port und nimmt Verbindungen via accept() an.

Der twmailer-client ist eine menügesteuerte Konsolenanwendung, die sich per connect() mit dem Server verbindet und Befehle (SEND, LIST, READ, DEL, QUIT) gemäß der Protokollspezifikation sendet.

### II. Verwendete Technologien

**Sprache:** C (std=c99)

**Build:** make & gcc

**Netzwerk:** Berkeley Sockets API (TCP/IP Stream Sockets)

**APIs:** Standard C Libraries (stdio, stdlib, string), POSIX (sys/socket, sys/stat, dirent, strdup)

**Persistenz:** Standard File-I/O (mkdir, opendir, fopen, remove, etc.)

### III. Entwicklungsstrategie und Anpassungen

Bei der Implementierung wurden drei kritische Probleme identifiziert und behoben:

1. Puffer-Desynchronisierung: Benutzereingaben (z.B. 8-stellige Usernamen) füllten Puffer (LEN + 1), wodurch \n im stdin-Puffer verblieb und Menüeingaben übersprang. Lösung: Puffer auf LEN + 2 vergrößert, um \n und \0 aufzunehmen.
2. Falsche Nachrichten-Nummerierung: readdir() liefert keine sortierte Reihenfolge, wodurch die LIST-Anzeige nicht mit den READ/DEL-IDs übereinstimmte. Lösung: Implementierung von get\_sorted\_messages, die Dateinamen liest, sie mittels qsort numerisch sortiert (compare\_filenames\_numerically) und LIST/READ/DEL einen konsistenten Index verwenden lässt.
3. Validierungs-Desynchronisierung: Die erforderliche Benutzernamen-Validierung (is\_username\_valid) beim SEND-Befehl führte zu einem ERR\n, bevor der Client den Nachrichteninhalt gesendet hatte. Lösung: process\_send\_command liest nun immer bis zum \n (verwirft bei Ungültigkeit die Daten) und sendet erst dann OK\n oder ERR\n, um die Protokoll-Spezifikation einzuhalten und synchron zu bleiben.