
Bachelorarbeit im Studiengang Medieninformatik

Efficient Synchronization of Linux Memory Regions over a Network: A Comparative Study and Implementation (Requirements)

vorgelegt von **Felicitas Pojtinger (Stuttgart Media University)**

an der

am **03.08.2023**

zur Erlangung des akademischen Grades eines **Bachelor of Science**

Erstprüfer: **Prof. Dr. Martin Goik**

Zweitprüfer: **M.Sc. Philip Betzler**

Bachelor's Thesis

Efficient Synchronization of Linux Memory Regions over a Network: A Comparative Study and Implementation (Requirements)

Author: **Felicitas Pojtinger (Stuttgart Media University)**

University:

Course of Study: **Media Informatics**

Date: **2023-08-03**

Academic Degree: **Bachelor of Science**

Primary Supervisor: **Prof. Dr. Martin Goik**

Secondary Supervisor: **M.Sc. Philip Betzler**

Contents

List of Acronyms

API Application Programming Interface

I/O Input/Output

OS Operating System

CPU Central Processing Unit

RAM Random Access Memory

SSD Solid State Drive

HDD Hard Disk Drive

CXL Compute Express Link

VFS Virtual File System

UUID Universally Unique Identifier

CRC32 Cyclic Redundancy Check 32-Bit

LRU Least Recently Used

WAN Wide Area Network

LAN Local Area Network

TCP Transmission Control Protocol

UDP User Datagram Protocol

P2P Peer-To-Peer

NATs Network Address Translators

IPC Inter-Process Communication

RTT Round-Trip Time

SRP SCSI RDMA Protocol

GNU GNU's Not Unix

UNIX UNIX Family of Operating Systems

macOS Apple Macintosh Operating System

FreeBSD Free Berkeley Software Distribution

NBD Network Block Device

S3fs S3 File System

NVMe Non-Volatile Memory Express

LTFS Linear Tape File System

LTO Linear Tape-Open

EXT4 Fourth Extended Filesystem

Btrfs B-Tree File System

LTFS Linear Tape File System

ELF Executable and Linkable Format

C C Programming Language

Rust Rust Programming Language

Go Go Programming Language

C++ C++ Programming Language

ARM ARM RISC Computer Processor Architecture

x86 x86 CISC Computer Processor Architecture

RISC-V RISC-V RISC Computer Processor Architecture

LPDDR5 Low-Power Double Data Rate 5

HTTP Hypertext Transfer Protocol

HTTPS HTTP Secure

HTTP/2 HTTP Version 2

QUIC Quick UDP Internet Connections

WebRTC Web Real-Time Communication

Wasm WebAssembly

WASI WebAssembly System Interface

IETF Internet Engineering Task Force

OIDC OpenID Connect

AWS Amazon Web Services

CNCF Cloud Native Computing Foundation

S3 Simple Storage Service

TLS Transport Layer Security

mTLS Mutual TLS

SSH Secure Shell

DoS Denial of Service

JSON JavaScript Object Notation

JSONL JSON Lines

SQL Structured Query Language

NoSQL Not Only SQL

Protobuf Protocol Buffers

IDL Interface Definition Language

DSL Domain-Specific Language

KV Key-Value

Syscalls System Calls

VM Virtual Machine

RPC Remote Procedure Call

REST Representational State Transfer

FUSE File Systems in Userspace

Information on the title page:

- Bachelorarbeit (bzw. Masterarbeit)
- im Studiengang (Name des Studiengangs)
- (Titel der Arbeit)
- vorgelegt von (Vor- und Nachname)
- an der Hochschule der Medien Stuttgart am (Abgabetermin)
- zur Erlangung des akademischen Grades eines (Abschlussbezeichnung des Studiengangs)
- Erstprüfer/Erstprüferin: (Name Erstprüfer/Erstprüferin mit den jeweiligen akademischen Titeln)
- Zweitprüfer/Zweitprüferin: (Name Zweitprüfer/Zweitprüferin mit den jeweiligen akademischen Titeln)

On the second page:

„Hiermit versichere ich, (Vorname) (Nachname), ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit (bzw. Masterarbeit) mit dem Titel: „(Titel der Arbeit wie auf dem Deckblatt angegeben)“ selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Ebenso sind alle Stellen, die mit Hilfe eines KI-basierten Schreibwerkzeugs erstellt oder überarbeitet wurden, kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden.“ Ich habe die Bedeutung der ehrenwörtlichen Versicherung und die prüfungsrechtlichen Folgen (§ 24 Abs. 2 Bachelor-SPO, § 23 Abs. 2 Master-SPO (Vollzeit)) einer unrichtigen oder unvollständigen ehrenwörtlichen Versicherung zur Kenntnis genommen.“¹

On the third page: English & German abstracts

Reference lists:

- Inhaltsverzeichnis
- Abbildungsverzeichnis
- Literatur- und Quellenverzeichnis

Notes on the CD/DVD (must be made with water-proof markers):

- Titel der Abschlussarbeit
- Namen des Studierenden
- Matrikelnummer des Studierenden
- Eigenhändigen Unterschrift