

Einsatz eines Flux-Kompensators für Zeitreisen mit einer maximalen Höchstgeschwindigkeit von WARP 7

Max Mustermann

Bachelor-Thesis

zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science (B.Sc.)

Studiengang Informatik

Fakultät für Informatik

Technische Hochschule Mannheim

22.09.2025

Betreuer

Prof. Peter Mustermann, Technische Hochschule Mannheim

Erika Mustermann, Pauenschlag GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Schreibstil	1
1.1	Rechtschreibung und Wortbenutzung	1
1.2	Fremdsprachige Begriffe	1
1.3	Zitate	1
1.3.1	Zitate im Text	1
1.3.2	Zitierstile	2
1.3.3	Zitieren von Internetquellen	2
1.4	Gliederung: Zweite Ebene	2
1.4.1	Gliederung: Dritte Ebene	2
2	Typografie	3
2.1	Hervorhebungen	3
2.2	Anführungszeichen	3
2.3	Silbentrennung	3
2.4	Abkürzungen	3
2.5	Glossar	3
2.6	Symbolverzeichnis	3
2.7	Querverweise	3
2.8	Fußnoten	4
2.9	Tabellen	4
2.10	Harveyballs	4
2.11	Aufzählungen	4
3	Einbinden von Grafiken, Sourcecode und Anforderungen	5
3.1	Bilder	5
3.2	Formelsatz	5
3.3	Zahlendarstellung und Angabe von Einheiten	5
3.4	Sourcecode	5
3.4.1	Aus einer Datei	5
3.4.2	Inline	5
3.5	Anforderungen	5
4	Track Changes - Manuelle Änderungsmarkierung	6
5	Checkliste	7
5.1	Form und Sprache	7
5.2	Inhalt	8

5.3 Vor der Abgabe	10
6 Glossar	i
Bibliographie	ii

1 Schreibstil

1.1 Rechtschreibung und Wortbenutzung

Beachten Sie die Hinweise zur Wortbenutzung, Rechtschreibung und Zeichensetzung im Anhang `ref{AnhangA}`. Hier finden Sie Tipps zur Übersetzung von deutschen und englischen Begriffen, zur Zeichensetzung und Wortbenutzung.

1.2 Fremdsprachige Begriffe

Wenn Sie Ihre Arbeit auf Deutsch verfassen, gehen Sie sparsam mit englischen Ausdrücken um. Natürlich brauchen Sie etablierte englische Fachbegriffe, wie z.,B. `textit{Interrupt}`, nicht zu übersetzen. Sie sollten aber immer dann, wenn es einen gleichwertigen deutschen Begriff gibt, diesem den Vorrang geben. Den englischen Begriff (`textit{term}`) können Sie dann in Klammern oder in einer Fußnote `footnote{Englisch: textit{footnote}.}` erwähnen. Absolut unakzeptabel sind deutsch gebeugte englische Wörter oder Kompositionen aus deutschen und englischen Wörtern wie z.,B. `downgeloadet`, `upgedated`, `Keydruck` oder `Beautyzentrum`.

1.3 Zitate

1.3.1 Zitate im Text

Wichtig ist das korrekte Zitieren von Quellen, wie es `zb{ }` von `cite{Kornmeier2011}` dargelegt wird. Interessant ist in diesem Zusammenhang weiterhin der Artikel von `cite{Kramer2009}`. Häufig werden die Zitate auch in Klammern gesetzt, wie bei `parencite{Kornmeier2011}` und zusätzlich mit Seitenzahlen versehen `parencite[S. 301–303]{Kornmeier2011}`. Wenn nur zwei aufeinanderfolgende Seiten zitiert werden sollen, kann man `texttt{f.}` bei mehreren `texttt{ff.}` verwenden, also im Beispiel von Kornmeier `parencite[S. 301 f.]{Kornmeier2011}` meint dies die Seiten 301 und 302 bzw. `parencite[S. 301 ff.]{Kornmeier2011}` bezieht sich auf mehrere

Seiten, die bei 301 beginnen. Generell ist es besser, einen Seitenbereich anzugeben, als `texttt{ff.}` zu verwenden.

Bei Webseiten wird auch die URL und das Abrufdatum mit angegeben `parencite{Gao2017}`. Wenn die URL nicht korrekt umgebrochen wird, lohnt es sich, an den Parametern `textit{biburl*penalty}` in der `texttt{preamble.tex}` zu drehen. Kleinere Werte erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass getrennt wird.

Veröffentlichungen in Konferenzbänden werden in sogenannten Inbooks oder Inproceedings veröffentlicht und besitzen meist eine `gls{doi}` (`zb{}` `cite{Lang2022}`)).

1.3.2 Zitierstile

Verwenden Sie eine einheitliche und im gesamten Dokument konsequent durchgehaltene Zitierweise `index{Zitierweise}`. Es gibt eine ganze Reihe von unterschiedlichen Standards für das Zitieren und den Aufbau eines Literaturverzeichnisses. Sie können entweder mit Fußnoten oder Kurzbelegen im Text arbeiten. Welches Verfahren Sie einsetzen ist Ihnen überlassen, nur müssen Sie es konsequent durchhalten. Stimmen Sie sich im Vorfeld mit Ihrem Betreuer ab – diese Vorlage unterstützt alle gängigen Zitierweisen.

In der Informatik ist das Zitieren mit Kurzbelegen `index{Zitat!Kurzbeleg}` im Text (Harvard,=Zitierweise) weit verbreitet, wobei für das Literaturverzeichnis häufig die Regeln der `gls{acm}` oder `gls{ieee}` angewandt werden. `footnote{Einen Überblick über viele verschiedene Zitierweisen finden Sie in der url{http://amath.colorado.edu/documentation/LaTeX/reference/faq/bibstyles.pdf}}`

Am einfachsten ist es, wenn Sie das `verb+autocite{}`-Kommando verwenden. Bei diesem Kommando können Sie in der Datei `texttt{preamble.tex}` festlegen, wie die Zitate generell aussehen sollen, `zb{}` ob sie in Fußnoten erfolgen sollen oder nicht. Wollen Sie von dem globalen Zitierstil abweichen, können Sie weiterhin spezielle Kommandos benutzen:

1.3.3 Zitieren von Internetquellen

1.4 Gliederung: Zweite Ebene

1.4.1 Gliederung: Dritte Ebene

Gliederung: Vierte Ebene

1.4.1.1.1 Gliederung: Fünfte Ebene

2 Typografie

2.1 Hervorhebungen

2.2 Anführungszeichen

2.3 Silbentrennung

2.4 Abkürzungen

2.5 Glossar

2.6 Symbolverzeichnis

2.7 Querverweise

2.8 Fußnoten

2.9 Tabellen

2.10 Harveyballs

2.11 Aufzählungen

3 Einbinden von Grafiken, Sourcecode und Anforderungen

3.1 Bilder

3.2 Formelsatz

3.3 Zahlendarstellung und Angabe von Einheiten

3.4 Sourcecode

3.4.1 Aus einer Datei

3.4.2 Inline

3.5 Anforderungen

4 Track Changes - Manuelle Änderungs- markierung

5 Checkliste

Die folgende Checkliste kann dazu dienen, die Arbeit auf die wichtigsten Bewertungskriterien zu prüfen. Jeder Dozent hat andere Kriterien, die unten aufgeführten dürften aber für die meisten Dozenten gültig sein.

5.1 Form und Sprache

- ☐ **Aufbau:** Die Arbeit ist nach wissenschaftlichen Prinzipien aufgebaut (wesentliche Teile vorhanden, Nummerierung/Verweise korrekt, Verzeichnisse vorhanden).
 - ☐ *Wesentliche Teile:* Die folgenden Elemente der Arbeit sind vorhanden: Titelblatt, Abstract/Zusammenfassung, Einleitung, Hauptteil, Fazit/Ausblick.
 - ☐ *Nummerierung/Verweise:* Das Nummerierungsschema wird konsistent über die gesamte Arbeit durchgehalten, die Verweise auf die verschiedenen Elemente (Abbildungen, Tabellen etc.) sind korrekt.
 - ☐ *Verzeichnisse:* Die Arbeit enthält alle relevanten Verzeichnisse: Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, eventuell Glossar.
- ☐ **Sprache:** Die verwendete Sprache entspricht wissenschaftlichen Ansprüchen.
 - ☐ *Begriffe und Definitionen:* Begriffe werden einheitlich und konsistent verwendet. Neue Begriffe werden definiert und mit Literatur hinterlegt.
 - ☐ *Abkürzungen:* Alle Abkürzungen werden eingeführt und erläutert. Abkürzungen werden bei der ersten Verwendung ausgeschrieben und in einem Abkürzungsverzeichnis geführt. Es werden keine unüblichen oder selbst erfunden Abkürzungen verwendet. Ein Glossar kann verwendet werden, um Begriffe noch einmal kompakt darzustellen.
 - ☐ *Rechtschreibung:* Die Arbeit ist frei von Rechtschreibungs-, Zeichensetzungs- und Grammatikfehlern.
- ☐ **Formatierung, Typografie:** Die Formatierung der Arbeit ist korrekt und aus typographischer Sicht einwandfrei. *Wenn Sie dieses Template korrekt verwenden, sollte dieser Punkt automatisch durch die Verwendung von Typst erledigt sein.*
 - ☐ *Korrekte Typografie:* Schriftarten werden korrekt verwendet (nicht mehr als 2 Fonts), der Zeilenabstand ist passend, die Ränder sind ausreichend, der Satz ist korrekt.

- ☐ *Satz von Abbildungen, Tabellen etc.:* Abbildungen sind in der richtigen Auflösung dargestellt, die Tabellen sind korrekt gesetzt, mathematische Formeln und Symbole sind sauber dargestellt.
- ☐ **Abbildungen:** Abbildungen werden in ausreichendem Umfang zur Förderung des Verständnisses eingesetzt. Sie werden korrekt im Text referenziert und sind, wo immer möglich, in einer Standardnotation erstellt.
 - ☐ *Ausreichende Verwendung:* Komplizierte Sachverhalte werden durch Abbildungen verdeutlicht. Es werden genug Abbildungen eingesetzt, um die wichtigsten Sachverhalte zu erklären.
 - ☐ *Verständnisförderung:* Abbildungen dienen nicht als Schmuck, sondern um komplizierte Sachverhalte zu verdeutlichen
 - ☐ *Einbindung in den Text:* Der Text muss auch ohne Abbildungen verständlich sein, die Abbildungen helfen Sachverhalte aus dem Text besser darzustellen. Der Text referenziert die Abbildung korrekt.
 - ☐ *Standardnotation, Legende:* Die Abbildungen verwenden Standard-Notationen wie UML, FMC etc. Wo keine Standardnotation eingesetzt wird, ist eine Legende vorhanden, um die Bildelemente zu erläutern.
- ☐ **Zitate:** Quellen werden konsistent nach einer gängigen Zitierweise zitiert und sind vollständig im Literaturverzeichnis angegeben.
 - ☐ *Zitierweise:* Die Zitierweise in der gesamten Arbeit folgt einem einheitlichen Schema, z. B. IEEE, DIN, Chicago.
 - ☐ *Vollständigkeit:* Alle Zitate sind als solche kenntlich gemacht und die Quelle wird vollständig angegeben, und Plagiate werden vermieden.
- ☐ **Schreibstil:** Lebendiger, wissenschaftlicher und verständlicher Schreibstil.
 - ☐ *Wissenschaftlichkeit:* Der Text ist im Präsens geschrieben, es wird die dritte Person verwendet, Fachausdrücke werden korrekt verwendet, Fremdwörter und Amerikanismen werden richtig eingesetzt.
 - ☐ *Verständlichkeit:* Abschweifungen und Wiederholungen werden vermieden, statt dessen werden präzise und übersichtliche Sätze verwendet.
 - ☐ *Lebendigkeit:* Der Text der Arbeit zeichnet sich durch eine gute Wortwahl, Sprachbilder, einen angemessenen Satzbau und eine hohe Variabilität aus.

5.2 Inhalt

- ☐ **Gliederung:** Die Gliederung ist vollständig, konsistent und sachlogisch mit angemessener Struktur und Tiefe.
 - ☐ *Konsistenz und Vollständigkeit:* Auf einer Ebene stehen keine Punkte alleine, die Gliederungspunkte orientieren sich an der Argumentationskette.
 - ☐ *Angemessene Tiefe:* Die Größe der einzelnen Unterpunkte ist vom Umfang her ähnlich. Es gibt keine Gliederungspunkte, die nur aus ein bis zwei Sätzen bestehen.

- ☐ **Grundlagen:** Es werden alle relevanten Grundlagen gelegt. Der State-of-the-art und der State-of-practice werden dargelegt.
 - ☐ *Umfang:* 1/3 des Hauptteils ist ein gutes Maß für eine ausreichende Darstellung der Grundlagen.
 - ☐ *Begriffe und Methoden:* Begriffe und Methoden sind definiert, und Literatur zu den Definitionen ist angegeben.
 - ☐ *State-of-the-art:* Der Stand des verfügbaren Wissens wird dargestellt, analysiert und kritisch beurteilt (state-of-the-art). Bei theoretischen Arbeiten kann ein eigenes Kapitel „verwandte Arbeiten“ nötig sein, um den state-of-the-art darzustellen.
 - ☐ *State-of-practice:* Bei praktischen Arbeiten, die in der Industrie geschrieben werden, kann es nötig sein, auch das Vorgehen im Unternehmen zu erläutern.
- ☐ **Methodik/Lösung:** Die gewählte Methodik bzw. Lösung ist für das Problem adäquat.
 - ☐ *Anforderungen an die Lösung:* Die von der Lösung zu erfüllenden Anforderungen werden dargestellt. Wo nötig wird dies auf Grundlage eines sauberen Requirements-Engineerings durchgeführt.
 - ☐ *Erläuterung des Lösungsansatzes:* Der gewählte Lösungsansatz wird ausführlich erläutert und verständlich dargestellt.
 - ☐ *Eignung zur Lösung der Aufgabe:* Die gewählte Lösung ist geeignet, um das beschriebene Problem zu lösen.
 - ☐ *Hypothesen:* Es sind ggf. Hypothesen gebildet worden; diese sind erläutert, und es sind Kriterien identifiziert worden, mit deren Hilfe man die Hypothesen falsifizieren kann.
 - ☐ *Alternativen:* Es werden Alternativen zur vorgeschlagenen Lösung diskutiert. Die eigene Lösung wird nicht als einzige mögliche dargestellt, sondern es werden auch andere mögliche Lösungen vorgestellt und bewertet.
 - ☐ *Begründung:* Alternativen und Kriterien für die Auswahl dieser Lösung werden dargestellt.
 - ☐ *Vorteile der Lösung:* Es wird dargestellt, wieso die entwickelte Lösung vorteilhafter ist als die bisherigen Ansätze. Diese Darstellung erfolgt auf Basis des Lösungsansatzes. Eine konkrete Validierung der Implementierung erfolgt ggf. in späteren Kapiteln.
- ☐ **Logik der Argumentationskette:** Die Argumentation ist logisch und nachvollziehbar. Sie ist frei von logischen Fehlschlüssen.
- ☐ **Implementierung:** Wenn eine Implementierung der Lösung erfolgt, so wird die Implementierung beschrieben. Die Darstellung der Implementierung kann knapp ausfallen. Wichtig ist der Lösungsansatz, nicht die konkrete Umsetzung.
- ☐ **Validierung:** Die vorgeschlagene Lösung wird ggf. empirisch verprobt.
 - ☐ *Vorgehensweise:* Die Vorgehensweise zur Validierung der Lösung / Hypothesen ist beschrieben und geeignet, relevante Aspekte der Lösung zu überprüfen.
 - ☐ *Empirische Analyse:* Die Erfassungsmethode wird dargestellt und die Daten werden nach den Grundsätzen ordnungsgemäßer Laborpraxis gesammelt und statistisch korrekt ausgewertet.

- ☐ *Verprobung*: Die Lösung wird an einem praktischen Beispiel verprobt, und es werden wissenschaftlich korrekte Schlüsse aus der Anwendung gezogen.
- ☐ *Zielerreichung*: Funktioniert die gewählte Lösung nach der Implementierung? Wie weit wurde das Ziel erreicht? Falls nicht, gibt es nachvollziehbare Gründe dafür und wurden diese dargestellt?
- ☐ **Diskussion**: Die Lösung und ihre Validierung wird kritisch und im Kontext möglicher Alternativen diskutiert und bewertet.
- ☐ *Kritische Reflexion*: Grenzen und Schwächen der eigenen Ergebnisse werden beleuchtet.
- ☐ *Ableitung von Konsequenzen*: Die Konsequenzen aus den Ergebnissen für die Wissenschaft und Praxis sind beschrieben.
- ☐ **Quellenarbeit**: Es werden hochwertige Quellen in ausreichendem Umfang genutzt und kritisch hinterfragt. Eventuell vorhandene Quellen aus dem Unternehmen werden ebenfalls berücksichtigt.
- ☐ *Umfang*: Der Umfang an Quellen richtet sich stark nach Thema und Art der Arbeit. Bei einer Bachelorarbeit sind mindestens 20–30 Quellen üblich, bei einer Masterarbeit deutlich mehr.
- ☐ *Wissenschaftliche Qualität*: Nicht zitierfähig sind Internet-Quellen, Wikipedia-Einträge sowie andere Bachelor- oder Masterarbeiten (sofern nicht veröffentlicht). Das ausschließliche Zitieren von Lehrbüchern ist problematisch. Aktuelle wissenschaftliche Artikel und Werke sollten in den Quellen auftauchen.
- ☐ *Quellen „aus der Praxis“*: Wenn es im Unternehmen spezielle Quellen und Informationen gibt, so werden diese berücksichtigt, z. B. firmen- oder branchenspezifischer Informationen.
- ☐ *Kritische Würdigung*: Quellen und Zitate werden kritisch hinterfragt und nicht einfach unreflektiert übernommen. Es gibt eine kritische Distanz bei der Quellenauswahl und Quellenauswertung.
- ☐ **Fazit**: Es wird eine Zusammenfassung der Arbeit sowie Ausblick auf weitere mögliche Arbeiten im Themenfeld gegeben, etwa die Lösung ausstehender Probleme oder die Erfüllung zusätzlicher Anforderungen.
- ☐ **Umfang der Arbeit**: Richtgrößen: Bachelorarbeiten: 50–80 Seiten, Masterarbeiten: 60–100 Seiten, jeweils ohne Verzeichnisse und Anhang.

5.3 Vor der Abgabe

- ☐ *Korrektur*: Haben Sie einen Dritten die Arbeit lesen lassen und alle gefundenen Rechtschreib- und Zeichensetzungsfehler behoben?
- ☐ *Literaturverzeichnis*: Sind im Literaturverzeichnis irrelevante Informationen entfernt? Beispielsweise bei Büchern unnötige Informationen über die Herkunft bei Google-Books oder bei Papern doppelte Angaben der DOI?
- ☐ **Abgabe auf Papier**
 - ☐ *Template passend eingestellt*: Haben Sie in der Datei `docinfo.tex` eingestellt, dass Sie auf Papier abgeben wollen?

- ☐ *Doppel- oder einseitiger Druck*: Entspricht die Einstellung des Templates dem Druck, d.h. ist das Template für doppelseitigen Druck eingestellt, wenn doppelseitig gedruckt werden soll und umgekehrt?
- ☐ *Umschläge*: Sind die Umschläge vorhanden, um die Arbeit später zu binden? Die Umschläge können in der Hausdruckerei der Technischen Hochschule erworben werden.
- ☐ *Copyshop*: Wissen Sie, wo Sie die Arbeit drucken werden? Die Hausdruckerei kann Ihre Arbeit nicht drucken.
- ☐ *Exemplare*: Haben Sie geklärt, ob der Zweitkorrektor auch ein gedrucktes Exemplar möchte?
- ☐ **Digitale Abgabe**
 - ☐ *Zustimmung des Betreuers/der Betreuerin*: Haben Sie mit Ihrer Betreuerin bzw. Ihrem Betreuer abgeklärt, dass Sie digital abgeben dürfen?
 - ☐ *Template passend eingestellt*: Haben Sie in der Datei docinfo.tex eingestellt, dass Sie digital abgeben wollen?
 - ☐ *Unterschrift*: Haben Sie Ihre Unterschrift eingescannt und unter dem Namen unterschrift.png im Hauptverzeichnis abgelegt?

6 Glossar

Amplification: describes the disproportionate increase of a response packet compared to the initial request packet.

Bibliographie