



Bericht zum praktischen Studiensemester

Vorgelegt von Maximilian Wernz

Studiengang Medizintechnik

Firma KLS Martin GmbH + Co. KG

Name	Maximilian Wernz
Matrikelnummer	2112041
Studiengang	Medizintechnik
Fachsemester	5
Praktikumszeitraum	01.03.2023 bis 31.08.2023
Präsenztage	123
Firma	KLS Martin GmbH + Co. KG
Standort	Freiburg im Breisgau
Abteilung	Softwareentwicklung
Betreuer	Andreas Hagmüller

Datum, Andreas Hagmüller

Firmenstempel

Selbstständigkeitserklärung

Ich versichere, dass ich diesen Bericht zum praktischen Studiensemester selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Die Stellen, an denen Inhalte aus den Quellen verwendet wurden, sind als solche eindeutig gekennzeichnet. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form bei keinem anderen Prüfungsverfahren vorgelegen.

Datum, Ort

Maximilian Wernz

Zusammenfassung

Beim führenden Anbieter von Fallen aller Art ist die Produktentwicklung geprägt von Kreativität und höchsten Qualitätsansprüchen, die schon in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung umfassende Tests und Messungen nach sich zieht.

Bei ausgiebigen Materialprüfungen konnte bei Federn für Steingewichte > 5 Tonnen eine ungewünschte Zielabweichung bestätigt werden. Beim Aufbau der Prüfumgebung, insbesondere der Nachverfolgung der Flugbahn mit Kameras wurde die Genauigkeit der Messung mit kleineren Steinen zunächst bestimmt und dann die Abweichung in Abhängigkeit der Masse belegt. Eine deutliche Verbesserung von 5 Sekunden auf 0,1 Sekunden konnte bei der Auslösung der Raketentriebwerke erreicht werden. Durch die massive Zunahme der Anzahl der Sensormessungen war das eingesetzte Sortiervfahren nicht mehr in der Lage die Berechnungen rechtzeitig abzuschließen. Durch den Einsatz eines effizienten, stabilen Standardsortiervfahrens ist dieser Teil des Gesamtaufwands bis zu 10000 Sensorwerten von bis zu 5 Sekunden auf immer unter 10 ms auf dem eingesetzten Mikrocontroller ACME (ACME Controlled Micro Engine) 503 geschrumpft. Auch bei den bisher mechanisch ausgeführten Langwaffen (Bogen) konnte durch den Einsatz von ausgeklügelter Elektronik die Anwendbarkeit deutlich verbessert werden. Das entwickelte System meldet gegebenenfalls einen 416-Fehler, falls das Ziel für einen erfolgreichen Einsatz zu weit entfernt ist. Ein versuchter Abschuss bei eingerichteter Sperre, der vorher zu erheblichen Schäden am Gerät geführt hat, ergibt jetzt einen benutzerfreundlichen 423-Fehler. Falls das eingesetzte Geschoss (Chip-kodiert) nicht für die Abschussgeschwindigkeit freigegeben ist oder die Zielführung kein relevantes Ziel verifizieren kann, wird dies mit einem 428-Fehler angezeigt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	2
2	Produkte und Prüfverfahren	4
2.1	Schleudern, Raketen und Bögen	4
2.2	Mechanische Genauigkeit	4
2.3	Zeitliche Abweichungen	4
3	Genauigkeit von Schleudern	5
3.1	Eins	5
3.2	Zwei	5
3.3	Drei	5
4	Steuern von Raketentriebwerken	6
4.1	Eins	6
4.2	Zwei	6
4.3	Drei	6
5	Benutzbarkeit von Bögen	7
5.1	Eins	7
5.2	Zwei	7
5.3	Drei	7
6	Fazit	8
	Literaturverzeichnis	9

Kapitel 1

Einführung

Die Firma ACME Inc.[11, 3, 4] ist internationaler Marktführer bei Fallen aller Art. In der deutschen Niederlassung ist neben dem Vertrieb eine Entwicklungsabteilung ansässig, um Qualitätsmängel bei frühen Produktversionen zu identifizieren und gegebenenfalls abzustellen. Bei der Produktisierung sollte der gesamte Lebenszyklus, wie in Abbildung 1.1 gezeigt, berücksichtigt werden. Ziel ist dabei immer den Umsatz in einem Segment aus

Abbildung 1.1: Lebenszyklus eines Produkts von ACME Inc.

Tabelle 1.1 zu steigern. Langfristig sollte dann aber meist auch die Funktionalität garantiert

Fokus auf
Ihren Auf-
gaben

Fallentyp/Jahre	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
Mechanische Fallen	1	3	5	8	8	8	5	5	10	7
Raketenfallen	-	-	-	2	3	6	7	9	3	2
Bogen	2	3	2	2	3	4	3	2	2	3

Tabelle 1.1: Umsatz-Segmente von ACME Inc. von 1956-1965, in Tausend Dollar

werden können. Im Praktikum ...

Bitte lesen Sie die Informationen zum Praxissemester [9] der Fakultät in Moodle. Sie halten sich an die Vorgaben im „Leitfaden zur Berichterstellung“ [1], der auch in Moodle erhältlich ist. Für Hinweise zu L^AT_EX [6, 7, 8, 5] und zum Anfertigen einer Ausarbeitung [2, 10] lesen Sie bitte auch das Thesis-Template in der Moodle Gruppe `PraxissemesterThesis` [9]. Ernsthaft, lesen Sie das Thesis-Template. Da stehen wirklich Hinweise zum Schreiben. Sie sollen dann durchaus viele Abbildungen und gegebenenfalls auch Tabellen in Ihren Text einbringen und nicht, wie hier im Template, nur Textwüsten.

Die Vorstellung der Firma braucht meist kein eigenes Kapitel und auf keinen Fall ein Logo. Sie machen selten eine Analyse der Firmenstruktur und die historische Entwicklung der Firma macht nur Seiten, aber hilft inhaltlich nicht. Also schreiben Sie in der Einleitung maximal nur einen Absatz zu der Firma und der Abteilung und konzentrieren sich dann

Vorstellung
der Firma

auch die Inhalte. Wir schließen die Einleitung mit einer inhaltlichen Übersicht über die folgenden Kapitel.

In Kapitel 2 stellen wir die drei typischen Fallenprodukte vor sowie die passenden Prüfverfahren zur Verbesserung der mechanischen Genauigkeit und zur Reduktion der zeitlichen Verzögerung. In Kapitel 3 erläutern wir den Aufbau und das Messverfahren für die Abweichung von Schleudern beim Einsatz von schweren Gewichten über mehrere Tonnen. In Kapitel 4 besprechen wir die erzielte Auslösereaktion durch Einsatz adäquater Sortierverfahren auf dem Mikrocontroller für die Raketensteuerung. Die Verbesserungen der Benutzbarkeit von Bögen unter Einsatz moderner Technik sammeln wir in Kapitel 5. Abschließend fassen wir in Kapitel 6 die im Praktikum erzielten mechanischen und zeitlichen Verbesserungen sowie die erhöhte Benutzbarkeit noch einmal zusammen.

Kapitel 2

Produkte und Prüfverfahren

Trotz Fokus auf den Anwendungsbereich Fallen wird ein weiter Bereich von technischer Infrastruktur im Produktangebot abgedeckt. Die eingesetzten Prüfverfahren testen meist eine mechanische und zeitliche Genauigkeit.

2.1 Schleudern, Raketen und Bögen

2.2 Mechanische Genauigkeit

2.3 Zeitliche Abweichungen

Kapitel 3

Genauigkeit von Schleudern

Die Genauigkeit von Schleudern hängt von den beiden Faktoren Eins und Zwei ab und wird mit Drei oder Vier gemessen. Eins kombiniert X und Y, um qualitative Aussagen über den strukturellen Aufbau zu machen. Im Gegensatz dazu setzt sich Zwei aus A, B und C zusammen und erlaubt eine quantitative Festlegung. Das Verfahren Drei liefert mit wenig Aufwand einen ersten Anhaltspunkt, ob weitere detaillierte Messungen notwendig sind. Mit dem aufwendigen Verfahren Vier können wir dann Toleranzen auf $\pm 0.1\%$ Abweichung bestimmen.

3.1 Eins

3.2 Zwei

3.3 Drei

Kapitel 4

Steuern von Raketentriebwerken

Raketentriebwerke werden hauptsächlich mechanisch gesteuert. Nur das Anstoßen von Zustandsübergängen Zwei wird elektronisch getriggert. Drei ist eine übliche Realisierung.

4.1 Eins

4.2 Zwei

4.3 Drei

Kapitel 5

Benutzbarkeit von Bögen

Text...

5.1 Eins

5.2 Zwei

5.3 Drei

Kapitel 6

Fazit

Literaturverzeichnis

- [1] Fakultät für Informationstechnik. Leitfaden zur Berichterstellung. <https://moodle.hs-mannheim.de/mod/resource/view.php?id=100005>. [letzter Zugriff: 26. Mai 2020].
- [2] Tilo Gockel. *Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.
- [3] GPMarkham. The original illustrated catalog of acme products. <https://web.archive.org/web/20080212084642/http://home.nc.rr.com/tuco/looney/acme/acme.html>. [letzter Zugriff: 9. Aug. 2018].
- [4] H. Kenner and C. Jones. *Chuck Jones: A Flurry of Drawings*. Portraits of American genius. University of California Press, 1994.
- [5] Donald E. Knuth. *The TeX Book*. Addison-Wesley, 1984. Reprinted as Vol. A of *Computers & Typesetting*, 1986.
- [6] Helmut Kopka. *LaTeX: Eine Einführung*. Addison-Wesley, Bonn, 4 edition, 1992.
- [7] Leslie Lamport. *LaTeX A Document Preparation System, User's Guide and Reference Manual*. Addison-Wesley, 1985.
- [8] Oren Patashnik. *BIBTEXing*, 1988.
- [9] PraxissemesterThesis. <https://moodle.hs-mannheim.de/course/view.php?id=2500>. [letzter Zugriff: 26. Mai 2020].
- [10] Peter Rechenberg. *Technisches Schreiben: (Nicht nur) für Informatiker*. Hanser, München, Wien, 2006.
- [11] Wikipedia. ACME. <https://de.wikipedia.org/wiki/ACME>. [letzter Zugriff: 9. Aug. 2018].