

Laborbericht

Pneumatische Robotik und Softrobotik

vorgelegt von:

Vorname1 Nachname1

Matr.-Nr.: 000000

Vorname2 Nachname2

Matr.-Nr.: 000001

Vorname3 Nachname3

Matr.-Nr.: 000002

Gruppe: A1

Lehrkraft: Alexander Pawluchin

Studiengang: Humanoide Robotik

Abgabe am 18. Juni 2024



Studiere Zukunft

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Strukturierung der Kapitel	4
2.1	Unterkapitel	4
2.2	Weiteres Unterkapitel	4
2.2.1	Weitere Unterteilung 1	4
2.2.2	Weitere Unterteilung 2	4
3	Text	5
4	Abbildungen	5
4.1	Gleichungen und Zahlen	7
4.2	Tabellen	8
5	Generelle Zielsetzung des Protokolls	8

1 Allgemeines

Dieses Dokument soll nur einen kleinen Überblick über die Sachen geben, die eingehalten werden sollten. Es können selbstverständlich auch eigene Dokumente verwendet werden. In welchem Programm das Dokument angelegt wird, ist an sich nebensächlich. Überall lassen sich aber die Punkte, die hier angesprochen werden, umsetzen.

Bitte beachtet deshalb die folgenden Punkte, da ansonsten Punkte abgezogen werden:

1. Füllen Sie das Deckblatt vollständig aus. Alle Gruppenmitglieder müssen mit Namen und Matrikelnummer erwähnt sein. Das vorgegebene Layout ist keine Pflicht beinhaltet aber die Sachen, die wichtig sind.

Wichtige Punkte:

- Seiten nummerieren,
- auf durchgängige Schriftarten, Schriftgrößen und Formatierungen achten,
- insgesamt auf ein konsistentes Layout achten,
- Abbildungen, Gleichungen, Tabellen, Grafiken etc. grundsätzlich erklären und beides zusammen möglichst auf einer Seite platzieren, um unnötiges Blättern zu vermeiden (wenn möglich),
- keine schwarzen Hintergründe, keine abfotografierten Graphen und keine unleserlichen bzw. unscharfen Screenshots und Fotos verwenden,
- idealerweise auf Vektorformate setzen wie: SVG, EPS, PDF für Illustrationen, Texte und Plots
- Blocksatz verwenden,
- sinnvolle Kapitelnummerierungen! Es kann kein Abschnitt 1.2.1 geben wenn es kein weiteres 1.2.2 gibt etc. (siehe beispielsweise Kapitel 2).

2 Strukturierung der Kapitel

Hier Text

2.1 Unterkapitel

Hier Text

2.2 Weiteres Unterkapitel

Hier Text

2.2.1 Weitere Unterteilung 1

Hier Text

2.2.2 Weitere Unterteilung 2

Hier Text

3 Text

Der Text sollte konsequent entweder in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Auf eine Mischung sollte verzichtet werden. Es ist auch zweckdienlich Absätze einzufügen, die allerdings auch sinnvolle Länge umfassen sollten. In \LaTeX kann der Absatz mit einem **ENTER** gesetzt werden. Hier ein Beispiel:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

4 Abbildungen

Alle eingefügten Abbildungen sollten im Text zitiert/erklärt wurden. Eine Referenzierung kann so aussehen: Abbildung 3. Abbildungsunterschriften müssen unter den Abbildungen stehen. Die Abbildungsunterschrift muss die Abbildung so erklären, dass das Wesentliche nur durch diese Unterschrift verständlich ist.

So kann ein Katzenbild (Abbildung: 1) aussehen. Es ist aber auch möglich mehrere Katzen zu haben (Abbildung 2).



Abbildung 1: Das ist eine Katze

Eine äquivalente Darstellung kann mit Plotten von CSV Dateien erzielt werden. Die CSV Datei befinden sich im Ordner `./data`. Es werden in einer CSV Datei hier beispielsweise direkt alle Signale gespeichert. Die erste Spalte ist die Zeit, die beiden anderen die dazugehörigen Signale (Abbildung 4). Achtet immer auf die Anzahl an Punkten die ihr plottet. In diesem Plot werden 1000 Punkte auf der x-Achse dargestellt. Dieses ist schon vollkommen ausreichend. Vermeidet also Plots mit sehr vielen Datenpunkten, da dies nur sehr viel Darstellungsperformanz kostet, aber keinen optischen Mehrwert bietet. Manchmal erkennt pgfplot nicht, dass sich

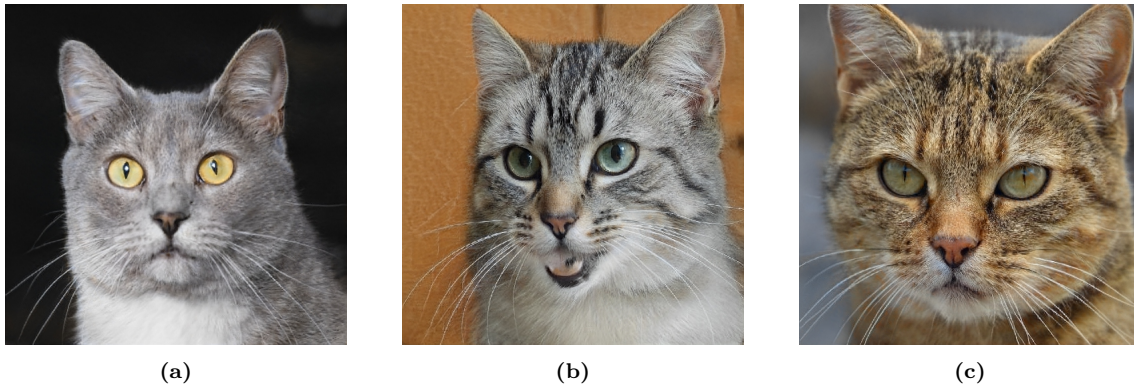


Abbildung 2: Links (2a) ist eine Katze; mittig ist ebenfalls eine Katze (2b); rechts ist es auch eine Katze (2c)

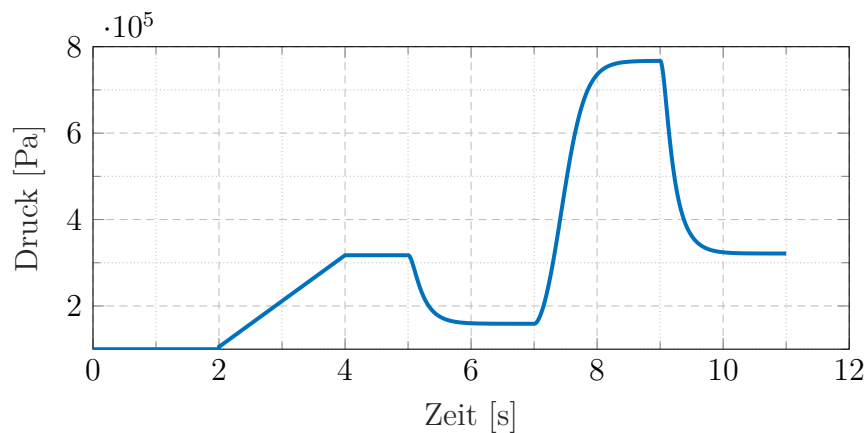


Abbildung 3: Druckverlauf eines Prüfvolumens

die CSV Datei geändert hat und kompiliert die Grafik nicht neu. In diesem Fall kann der Inhalt aus dem Ordner `./tikz` gelöscht werden. Dann wird die Grafik zwangsläufig neu erstellt. Der Ordner `./tikz` wird angelegt, um die gezeichneten Grafiken dort abzulegen ohne sie jedes mal neu zu erstellen. Das spart Zeit beim Erstellen des Dokuments. In der Präambel `\input{settings/packages}` findet ihr den Code zum Einbinden von pgfplot.

Folgendes sollte bei Abbildungen beachtet werden:

- Alle Achsen beschriften
- Für Achsenbeschriftungen folgendes Format verwenden, z.B.: Zeit [s]
- Gitternetzlinien in jedem Graphen für eine bessere Lesbarkeit verwenden
- Alle Texte in den Abbildungen müssen lesbar sein
- Bei mehr als 2 darzustellenden Kurven Legenden verwenden
- Gleiche Farben für gleiche Signale verwenden
- Für unterschiedliche Signale unterschiedliche Linientypen und Farben verwenden (kein Muss!)

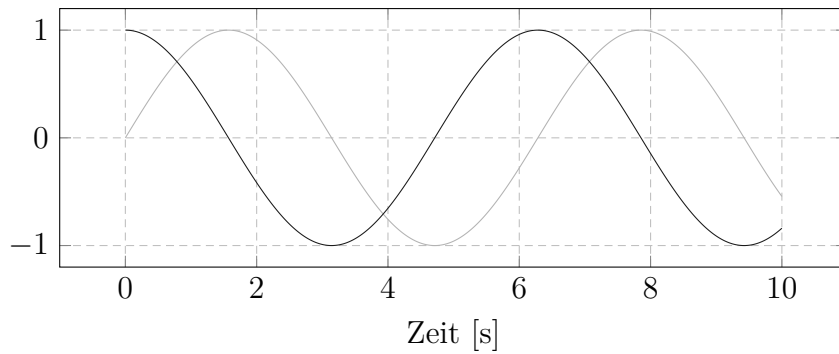


Abbildung 4: Direkter Plot von CSV Dateien

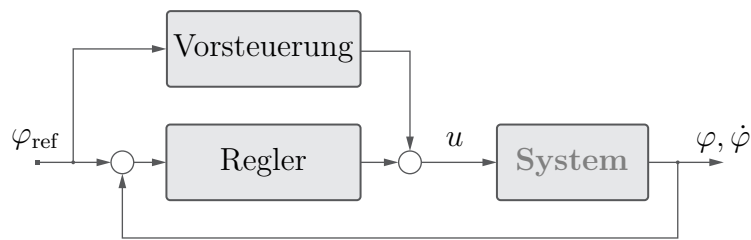


Abbildung 5: Reglerstruktur

- Bei Pixelgrafiken gilt: auf zu große Auflösungen (>2000 px in der Breite) sollte verzichtet werden. Diese bringen keinen optischen Mehrwert und kostet stattdessen nur Performanz

4.1 Gleichungen und Zahlen

Zahlen können folgendermaßen angegeben werden: $l = 1 \text{ m}$. Es lässt sich praktisch jedes wünschenswerter Ergebnis erzielen: $q = 100 \text{ l/min}$. Gleichungen werden zentriert und fortlaufend nummeriert. Gleichungsnummern in runden Klammern, wie in (1), rechtsbündig positionieren. Gleichungen nicht im Programmierstil sondern lesbar mit einem Formeleditor (in \LaTeX den Mathemodus verwenden) etc. darstellen. Variablen werden stets kursiv dargestellt und Indizes, Zahlenwerte und Einheiten nicht. Das ist eine Gleichung

$$y(t) = at + b. \quad (1)$$

Punkt und Komma haben auch bei Gleichungen ihre Gültigkeit. Es gibt aber auch noch eine zweite Gleichung (2).

$$\varphi = \int \dot{\varphi} dt \quad (2)$$

Es ist auch immer sauberer zwischen einer Variable d und einem Differential d zu unterscheiden. Das gilt beispielsweise in der Ableitung

$$f'(x) = \frac{df}{dx}. \quad (3)$$

Gleichungen im Text referenzieren. Alle Größen und Einheiten in den Gleichungen im Text nennen und erklären, wie z. B. in (1) steht a für die Steigung der Geraden, t für die Laufvariable Zeit in $[s]$, b für die Verschiebung der Geraden auf der y-Achse.

4.2 Tabellen

Tabellenüberschriften stehen über den Tabellen. Tabellen einfügen, nachdem sie im Text zitiert wurden, wie siehe Tabelle 1. Tabellen so formatieren, dass diese möglichst über die ganze Seitenbreite gehen und wenig Seitenlänge verbrauchen.

Tabelle 1: Optimierte Regler-Parameter für ausgewählte Arbeitspunktwinkel des Ellenbogengelenks

Parameter \ Winkel [°]	0	30	60	90	120
P-Glied	1	2	5	10	20
D-Glied	0.0200	0.0200	0.0100	0.0100	0.0001

5 Generelle Zielsetzung des Protokolls

In dem Protokoll soll mit Hilfe von Text, Abbildungen und Tabellen euer Vorgehen beim Bearbeiten der Aufgaben gezeigt werden. Allgemein müssen die Methode und Ergebnisse präsentiert bzw. diskutiert werden. Es ist also nicht notwendig jeden einzelnen Implementierungsschritt zu dokumentieren. Achtet auf den roten Faden.

Abbildungsverzeichnis

1	Das ist eine Katze	5
2	Katzen Bilder	6
3	Druckverlauf eines Prüfvolumens	6
4	Direkter Plot von CSV Dateien	7
5	Reglerstruktur	7

Tabellenverzeichnis

1	Optimierte Regler-Parameter	8
---	---------------------------------------	---

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich den Bericht selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, alle Ausführungen, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, kenntlich gemacht sind und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht Bestandteil einer Studien- oder Prüfungsleistung war.

Berlin, den 18. Juni 2024

Vorname1 Nachname1

Berlin, den 18. Juni 2024

Vorname2 Nachname2

Berlin, den 18. Juni 2024

Vorname3 Nachname3