

Pflichtenheft

PROJEKT 5E
9. Januar 2020

Dozent:	Prof. Dr. Schleuniger, Pascal
Team:	Aebi, Robin Schenk, Kim
Studiengang:	Elektro- und Informationstechnik
Semester:	Herbstsemester 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Projektziele	2
1.2.1	Pflichtziele	2
1.2.2	Wunschziele	3
1.3	Lieferobjekte	3
2	Projektstrukturplan	4
2.1	Arbeitspakete und Zeitplan	4
2.2	Meilensteine	6
3	Projektvereinbarung	7

1 Einleitung

Das Organisatorische Pflichtenheft beinhaltet viele verschiedene Teilschritte, welche die Rahmenbedingungen definieren. In diesem werden die Projektziele, Lieferobjekte sowie die Meilensteine festgelegt. Ausserdem beinhaltet es einen detaillierten Projektstrukturplan, welcher Arbeitspakete und den Zeitplan enthält.

1.1 Ausgangslage

Automatisierte Flüssigkeitssysteme sind heutzutage nicht mehr wegzudenken. Sei es in Kaffeemaschinen, automatischen Düngermischbecken oder in der Herstellung von Medikamenten.

In diesem Projekt soll eine Cocktailmaschine realisiert werden, welche im Heimanwendungsbereich zum Einsatz kommen kann.

1.2 Projektziele

1.2.1 Pflichtziele

Nummer	Pflichtziele	Anforderungen
1	Recherche	Die Recherche muss die Beschreibung drei verschiedener Cocktailmaschinen enthalten. Damit eine Entscheidung für den Aufbau gefällt werden kann, müssen diese verglichen werden.
2	Konzept	<p>Das Konzept muss sich komplett auf die Recherche abstützen und im Grunde die Fragen beinhalten, welche sich mit den Projektzielen auseinandersetzen. Diese sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie sieht der mechanische Aufbau der Maschine aus? • Welche Pumpen werden für die Flüssigkeitsbeförderung verwendet? • Wie wird die Menge der durchfließenden Flüssigkeit gemessen? • Welcher Umfang umfasst die Benutzeroberfläche? • Welcher Mikrokontroller ist weshalb für die Anwendung geeignet? • Wie ist es möglich, die Maschine zu reinigen? • Wie kann erreicht werden, dass die Gläser nicht überlaufen?
3	Fördertechnik	<p>Die Ansteuerung der Fördertechnik muss so geschehen, dass der Inhalt beim Fahren mit dem Schlitten nicht überläuft. Ein Brushless DC-Motor oder Steppermotor ist erwünscht. Die Dimensionen des Förderbands soll folgende Kriterien erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Länge: $90 \pm 10\text{cm}$ (Unter Annahme 10cm pro Flasche) • Geschwindigkeit: min. 6cm/sek • Belastbarkeit: 9.81N (1kg auf Schlitten) • Oberfläche: Rutschfest • Führungen: 2 Führungsstangen mit Gewindestange um den Schlitten zu bewegen • Schlitten: 3D-Druck
4	Pumpen	<p>Für die Flüssigkeitsbeförderung sollen Pumpen verwendet werden. Die Dauer deren Ansteuerung regelt die Menge der durchfließenden Flüssigkeit auf eine Genauigkeit von 10ml bei einem Inhalt von 3dl. Die Regelung darf demnach eine Toleranz von 3.3% aufweisen. Weiter sollen die Getränke von einer Menge von 3dl in unter einer Minute fertiggestellt werden. Daraus folgt eine Mindestdurchflussrate von 0.6l pro Minute</p>
5	Microkontroller	Der Microkontroller muss alle Komponenten ansteuern können, damit auf Multiplexer oder Schieberegister verzichtet werden kann. Dazu gehören die Pumpen sowie die Flüssigkeitsmessung. Zudem soll er alle benötigten Schnittstellen (SPI, UART) unterstützen, damit eine Kommunikation mit allen Komponenten stattfinden kann. Dies umfasst den Treiber des DC-Motors (SPI) und das Display (SPI) und zu einem späteren Zeitpunkt den Bluetooth- oder WiFi-Chip (UART).
6	Display	Das Display soll über SPI angesteuert werden. Der Benutzer soll mittels Touch-Eingabe das Gerät bedienen können und sämtliche Eingaben ermöglichen. Dies umfasst das Auslösen der Getränkezubereitung, den Reinigungsmodus und speichern von Getränken.
7	Software	Die Software für den Mikrocontroller soll in C geschrieben sein.

1.2.2 Wunschziele

Nummer	Wunschziele	Anforderungen
1	Reinigung	Das System soll einen Selbstreinigungsmodus haben, der jedoch nur unter Aufsicht des Benutzers geschehen kann. Die Aufsicht verhindert unkontrolliertes Reinigen.
2	Durchflussmessung	Die Menge der durchfliessenden Flüssigkeit muss auf 1ml genau sein bei einem Inhalt von 3dl. Dies entspricht einer Toleranz von 0.33%. Weiter soll ein Getränk mit einer Menge von 3dl in unter einer halben Minute fertiggestellt sein. Dies entspricht unter Berücksichtigung der Bewegung zwischen den Getränken einer Mindestdurchflussrate von 1.2l pro Minute.
4	Messstation	Das System soll den Füllstand im Glas erkennen, um ein Überlaufen zu verhindern.
5	Software	Die Software soll nach dem MVC-Prinzip funktionieren.

1.3 Lieferobjekte

Objekt	Form	Empfänger	Termin
Projektvereinbarung	Als PDF und per E-Mail	Dozent	01.10.2019
Fachbericht	Elektronische Abgabe	Dozent	19.01.2020
Factsheet	Elektronische Abgabe	Dozent	19.01.2020
Produkt	Hardware	Dozent	gemäss Projekthandbuch
Projektdaten	USB-Stick	Dozent	gemäss Projekthandbuch

2 Projektstrukturplan

In Projektstrukturplan sind die verschiedenen Meilensteine und die genaue Einteilung der Personenstunden im Verlauf des Semesters ersichtlich.

2.1 Arbeitspakete und Zeitplan

			Projektwoche																							
			KW38	KW39	KW40	KW41	KW42	KW43	KW44	KW45	KW46	KW47	KW48	KW48	KW48	KW48	KW48	KW49	KW50	KW51	KW52	KW1	KW2	KW3	KW4	
			17.9.19	24.9.19	1.10.19	8.10.19	15.10.19	22.10.19	29.10.19	5.11.19	12.11.19	19.11.19	25.11.19	26.11.19	27.11.19	28.11.19	29.11.19	3.12.19	10.12.19	17.12.19	24.12.19	31.12.19	7.1.20	14.1.20	21.1.20	
1 Analyse			Verantw.																							
1.1 Projektdefinition		1.1.1 Absprache mit Fachcoach	Beide																							
1.2 Recherche	1.2.1 Gesamtsystem		Aebi																							
	1.2.2 Flüssigkeitsbeförderung		Schenk																							
	1.2.3 Pumpen		Aebi																							
	1.2.4 Display		Schenk																							
	1.2.4 CPU		Schenk																							
1.3 Problemdefinierung		1.3.1 Produktauswahl	Aebi																							
		1.3.2 Problemerkennung	Schenk																							
		1.3.3 Problemdefinierung	Aebi																							
1.4 Ziel-Definierung		1.4.1 Pflichtziele	Schenk																							
		1.4.2 Wunschziele	Aebi																							
		1.4.3 Nichtziele	Schenk																							
1.5 Recherchedokument		1.5.1 RD erstellen	Aebi																							
2 Entwurf			Verantw.																							
2.1 Grobkonzept		2.1.1 Ideensuche	Aebi																							
		2.1.2 Ideenselektion	Schenk																							
2.2 Detailkonzept		2.2.1 Ideen ausarbeiten	Aebi																							
		2.2.2 Bewertung	Schenk																							
		2.2.3 Entscheidung	Aebi																							
3 Projektmanagement			Verantw.																							
3.1 Projektorganisation		3.1.1 Ordnerstruktur	Schenk															Or./Ge.	Phase							
		3.1.2 Kommunikation	Aebi															Grau	Arbeitspaket							
3.2 Projektstrukturplan		3.2.1 Definition Arbeitspakete	Schenk															Rot	Meilenstein							
		3.2.2 Zuständigkeiten	Aebi																							
		3.2.3 Schätzung Arbeitsaufwand	Schenk																							
3.3 Terminplan		3.3.1 Terminplan erstellen	Aebi																							
		3.3.2 TP ergänzen, nachführen	Schenk																							

2.1 Arbeitspakete und Zeitplan

[illegible]

2.2 Meilensteine

	KW38	KW39	KW40	KW41	KW42	KW43	KW44	KW45	KW46	KW47	KW48	KW48	KW48	KW48	KW48	KW49	KW50	KW51	KW52	KW1	KW2	KW3	KW4
	17.9.19	24.9.19	1.10.19	8.10.19	15.10.19	22.10.19	29.10.19	5.11.19	12.11.19	19.11.19	25.11.19	26.11.19	27.11.19	28.11.19	29.11.19	3.12.19	10.12.19	17.12.19	24.12.19	31.12.19	7.1.20	14.1.20	21.1.20
Meilensteine																							
01.10.2019 Erste Abgabe Projektvereinbarung																							
27.11.2019 Testaufbauten laufen																							
03.12.2019 Prints laufen																							
19.01.2020 Abgabe Factsheet und Fachbericht																							
Präsentation																							

3 Projektvereinbarung

Betreuender Dozent

Prof. Dr. Schleuniger, Pascal

Ort, Datum:

Unterschrift:

Student

Aebi, Robin

Ort, Datum:

Unterschrift:

Student

Schenk, Kim

Ort, Datum:

Unterschrift:
