

Projektarbeit . Lehrjahr

Henning Meyer
Erik Bauer

11. März 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Analyse und Vorüberlegungen	3
1.1	IST-Analyse	3
1.1.1	Auftraggebersituation	3
1.1.2	Auftragnehmersituation	3
1.2	SOLL-Analyse	3
1.3	Problemstellung	3
1.3.1	Begriffsdefinitionen	4
1.3.2	Betrachtung mathematischer Zusammenhänge	4
1.3.3	Wertetabelle und grafische Darstellung im Programm	4
1.3.4	Leistungsanpassung am praktischen Beispiel	4
2	Lösungsfindung und Umsetzung	5
2.1	Betrachtung von Lösungsvarianten	5
2.2	Umsetzung der gewählten Variante	5
3	Testen der Anwendung	6
3.1	Betrachtete Testfälle	6
3.2	Testprotokolle	6
4	Dokumentation	7
4.1	Benutzerhandbuch	7
4.1.1	Installation	7
4.1.2	Nutzungshinweise	7
4.1.3	Entwicklerhandbuch	7
4.1.4	Programmstruktur	7
4.1.5	Schnittstellen	7
5	Quellen	8

1 Analyse und Vorüberlegungen

1.1 IST-Analyse

1.1.1 Auftraggebersituation

Der Auftraggeber für dieses Projekt ist die technische Berufsschule Rostock. Die Schule besitzt mehrere Laborräume, in denen Computer mit gängiger Peripherie wie Maus und Tastatur vorhanden sind. Diese werden in gegebenen Unterrichtsstunden den Schülern zum Arbeiten zur Verfügung gestellt. Auf den Computern befinden sich u.a. Entwicklungsumgebungen für verschiedene Programmiersprachen, darunter die für dieses Projekt relevante Software "Microsoft Visual Studio" in verschiedenen Versionen. Die Rechner verfügen ebenfalls über einen Internetzugang für Recherchezwecke, Anbindung an das lokale Schulnetzwerk mit Speicherplatz für jeden Schüler, sowie Schutzsoftware, um die Funktionalität der lokalen PCs zu gewährleisten.

1.1.2 Auftragnehmersituation

Der Auftragnehmer ist in Form eines Projektteams bestehend aus zwei Schülern der Klasse FIN81 gegeben. Beide absolvieren das erste Lehrjahr der Ausbildung zum Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung. Es bestehen Vorkenntnisse in unterschiedlichen Programmiersprachen. **VORKENNTNISSE EINFÜGEN**

Zum Arbeiten besitzen die Teammitglieder eigene Computer, es stehen ihnen aber ggf. auch Rechner in ihren Arbeitsplätzen und in der Berufsschule zur Verfügung.

1.2 SOLL-Analyse

Als Anforderung an das Projektteam wurden Kriterien für ein Programm, sowie eine dazugehörige schriftliche Ausarbeitung gegeben. Die gewünschte Anwendung ist hierbei durch Muss-/ und Wunsch-Funktionalitäten beschrieben, konkrete Einschränkungen an die Umsetzung sind dabei aber nicht gemacht worden. Die Hauptaufgabe des Programms liegt in der Visualisierung von physikalischen Messdaten und deren Zusammenhänge in Form von dynamisch erstellten Graphen. Ausserdem muss es zu Präsentationszwecken auf den Schulrechnern lauffähig sein.

1.3 Problemstellung

Es ist eine Beschreibung einer elektrotechnischen Schaltung gegeben. Die mathematischen Zusammenhänge zwischen den physikalischen Größen, sind vom Programm automatisch als Graph darzustellen. Speziell soll der Graph in einem begrenzten Maße ohne Nutzung fremden Quellcodes gezeichnet werden. Des Weiteren sind die Graphen nur als Näherungskurve darzustellen.

1.3.1 Begriffsdefinitionen

Spannung Die elektrische Spannung mit dem Formelzeichen U und der Einheit Volt (V), beschreibt die Eigenschaft, Ladung zu bewegen. Sie ist Ursache für das Fließen eines elektrischen Stroms innerhalb eines elektrisch leitfähigen Elementes.

Stromstärke Die elektrische Stromstärke besitzt das Formelzeichen I und die Einheit Ampere (A). Sie bemisst den elektrischen Strom im Bezug auf eine gegebene Fläche, zum Beispiel der Querschnittsfläche eines Leiters oder Kondensators.

Widerstand ...

Leistung ...

Spannungsanpassung ...

Stromanapassung ...

Leistungsanpassung ...

1.3.2 Betrachtung mathematischer Zusammenhänge

1.3.3 Wertetabelle und grafische Darstellung im Programm

1.3.4 Leistungsanpassung am pratksichen Beispiel

2 Lösungsfindung und Umsetzung

2.1 Betrachtung von Lösungsvarianten

Nach Analyse der gegebenen Anforderungen entschied das Projektteam, dass eine Entwicklungsumgebung, welche das Erstellen graphischer Oberflächen unterstützt, angemessen zur Lösung ist. Ausserdem sollte die verwendete Programmiersprache eine einfache Schnittstelle oder Möglichkeit bieten, vom Programmierer definierte Grafiken auf dem Bildschirm anzuzeigen. Hierbei sollten speziell einzelne Punkte oder gerade Linien darstellbar sein, damit die Zeichnung von Kurven gut implementierbar ist. Als mögliche Programmiersprachen wurden „Python“, unter Nutzung von „TKinter“, „Java“ und „C#“ betrachtet. Zusätzlich zur Seite der Problemstellung, wurde dann die Seite der Vorkenntnisse in Betracht gezogen. Mit den gefundenen Kriterien und den Überschneidungen vorhandener Entwicklungserfahrungen, hat sich das Team letztlich für die Nutzung der Sprache „C#“, unterstützt durch die Entwicklungsumgebung „Microsoft Visual Studio“, entschieden.

Nach Besprechung der engeren Auswahl zwischen Javascript und C#, dem abwägen möglicher Entwicklungsvorteile und Kompatibilitätskriterien, hat sich das Team für die Entwicklung des Programms in C# entschieden.

2.2 Umsetzung der gewählten Variante

PLACEHOLDER

Das Programm ist im Kern modular gestaltet, d.h. jeder funktional eigene Bereich ist durch eine eigene Klasse abgetrennt. Die Arbeitsaufteilung wurde dementsprechend auch nach Modulen aufgeteilt. Die Erstellung der Wertetabelle wurde von Herr Meyer umgesetzt. Die Visualisierung des Graphen hat Herr Bauer übernommen.

Die Oberfläche des Programms wurde während der funktionalen Entwicklungsphase nur sporadisch gestaltet. Überlegungen zum generellen Layout haben zwar schon früh stattgefunden, aber da die einzelnen Bausteine möglichst unabhängig vom Programmaussehen funktionieren sollten, wurde der Fokus erst später auf das Design gesetzt.

3 Testen der Anwendung

3.1 Betrachtete Testfälle

3.2 Testprotokolle

4 Dokumentation

4.1 Benutzerhandbuch

4.1.1 Installation

4.1.2 Nutzungshinweise

4.1.3 Entwicklerhandbuch

4.1.4 Programmstruktur

4.1.5 Schnittstellen

5 Quellen