Pro2 Einleitung Team4

% Ausgangslage

Im Rahmen des Projektes soll ein Tool entwickelt werden, welches einen PI- respektive einen PID-Regler mittels der von Jakob Zellweger entwickelten Phasengangmethode dimensioniert. Zum Vergleich soll der entsprechende Regler ebenfalls mittels verschiedener Faustformeln berechnet werden.

% Anforderungen

Die Phasengangmethode ist eine graphische Methode, die bis anhin mit Stift und Papier durchgeführt wurde. Folglich ist die Ausführung zeitaufwändig, speziell wenn Schrittantworten mit unterschiedlichen Parameterwerten durchgespielt werden sollen, zudem kann das Überschwingen nur grob gewählt werden. Das Tool soll ausgehend von drei Parametern aus

der Schrittantwort der Strecke (Verstärkung $K\_s$, Anstiegszeit $T\_g$, Verzögerungszeit $T\_u$) mittels der Phasengangmethode möglichst ideale Regelparameter berechnen, sowie die Schrittantwort des darauf basierenden geschlossenen Regelkreises graphisch darstellen. Die Benutzeroberfläche der Software soll intuitiv sein, sodass sich auch mit dem Thema nicht eingehend

vertraute Regelungstechniker einfach zurechtfinden.

% Umsetzung

Die erforderlichen Algorithmen wurden zuerst in Matlab als Prototypen implementiert und anschliessend vollständig in Java konvertiert. Um optimale Wartbarkeit, Übersichtlichkeit und Modularit\"at des Codes zu gewährleisten, ist die Software gemäss Model View-Controllern-Pattern aufgebaut.

% Ergebnisse

Nach der Implementierung in Matlab wurde klar, dass die Berechnung durch die hohe Rechenleistung sehr schnell durchgeführt werden kann und somit eine Dimensionierung des geschlossenen Regelkreises anhand dieser Methode von Zellweger möglich ist. Die Schrittantworten können zur Echtzeit angezeigt werden. Diese Möglichkeit wurde genutzt indem zwei Schiebregler implementiert wurden. Durch einen kann das Überschwingen manuell eingestellt werden kann und mit dem anderen wird die Kurve optimiert.

% Aufbau des Berichts

Der Bericht gliedert sich in zwei Teile: Der erste Teil erläutert die theoretischen Grundlagen und zweite Teil der Aufbau der Software.