

## Entwicklung einer neuen Benutzeroberfläche für einen portablen Brückenkran

Krane sind beinahe in allen Industriezweigen verwendet. Ein Kran ist ein sehr flexibles System, die Bewegungen der Kranbrücke und der Laufkatze bringen die Last einfach in Schwingung. Zudem hat das System nur minimale Dämpfung. Deshalb ist ein schnelles und präzises Bewegen einer Last mit einem Kran schwierig. Für Forschung und Lehre auf diesem Gebiet verwendet die Advanced Crane Control Group am Georgia Institute of Technology einen portablen Brückenkran, ein skaliertes Modell eines Brückenkrans.

Der bereits vorhandene portable Brückenkran soll verbessert werden. Dieses Projekt beinhaltet die folgenden Ziele:

1. Dokumentieren des SPS-Codes durch Hinzufügen von Kommentaren
2. Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit der bestehenden Benutzeroberfläche
3. Hinzufügen von neuen Funktionen gemäss den Bedürfnissen der Advanced Crane Control Group
4. Einbau einer Lageregelung für die Last.

Für die Änderungen an der Programmierung und der Benutzeroberfläche wurde der alte Code durch den neuen Code ersetzt und getestet. Erst nachdem der neue Code problemlos funktionierte, wurde ein weiterer Teil geändert. Mitglieder der Advanced Crane Control Group testeten regelmässig die Benutzeroberfläche. Mit den Rückmeldungen konnte die Benutzeroberfläche an die Bedürfnisse angepasst werden. Durch dieses Projekt ist nun der Code der SPS-Programmierung vollständig dokumentiert und der Regelkreis des Krans mit einer Lageregelung erweitert. Die graphische Benutzeroberfläche wurde durch ein klares Design verbessert. Es ist nun auch möglich, die Parameter des Input Shapers direkt in der graphischen Oberfläche zu ändern. Die neue Benutzeroberfläche enthält zudem eine Hilfe-Funktion, welche die Funktionalität erklärt.

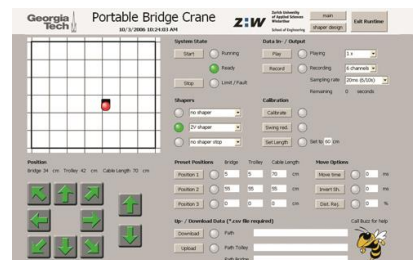
Zur Erhöhung der Genauigkeit der Schwingungsreduktion wird das Signal des Vision Systems von der SPS hohensabhängig angepasst. Diese neue Funktion benötigt aber die korrekte Kabellänge, um fehlerfrei zu funktionieren. Die Lageregler sind Proportionalregler. Es muss noch geklärt werden, ob ein PD-Regler eine genauere und schnellere Regelung liefern würde.

Gleichzeitig zu diesem Projekt wurde noch ein neues Kontrollsystem für den 10-Tonnen Brückenkran entwickelt. Diese Benutzeroberfläche ist in Java geschrieben. Diese objektorientierte Programmiersprache liefert eine merklich grossere Flexibilität. Es ist zu überlegen, ob die nächste Version der Benutzeroberfläche für den portablen Brückenkran auch in Java geschrieben werden soll.



Diplomand/in  
Stefan Locher

Dozent  
Urs Glauser



Der Hauptbildschirm zeigt allgemeine Informationen über das System an und enthält die grundsätzlichen Bedienelemente und Eingaben.



Mit Sand als Schreibgerät wurde "GT" mit dem portablen Brückenkran geschrieben. Dank der Input-Shaper-Technologie konnte der Text beinahe perfekt wieder gegeben werden.