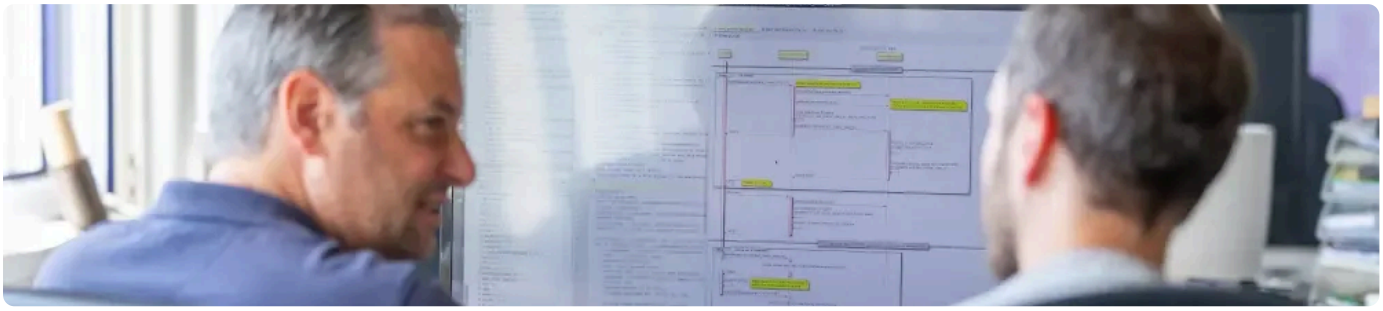
Matlab zu C++: Echtzeit-Algorithmen für Roboterarme



#SOFTWARE ENGINEERING #EMBEDDED SYSTEME

Hexagon modelliert Kinematik, Dynamik und Deformation seiner Roboterarme in Matlab. TEQABLE portierte die Algorithmen nach C++ und steigerte die Performance um Faktor 80, genug für eine Echtzeit-Regelung auf der Zielplattform.

Ausgangslage

Hexagon ist ein weltweit führender Hersteller hochpräziser Roboterarme und optimiert sie laufend. Neue Kompensationsstrategien entstehen als Modelle in Matlab. Für die Regelung auf der Zielplattform müssen die Algorithmen aber deutlich schneller laufen als im Modell.

Ziel

Die Matlab-Berechnungen der verschiedenen Roboterarm-Modelle nach C++ portieren, genau auf zehn Nachkommastellen und schnell genug für die Echtzeitanforderungen der Regelung, und so die Machbarkeit auf der Zielplattform beweisen.

Lösung

TEQABLE übertrug die Software-Klassen 1:1 und streng objektorientiert nach C++, auf Basis der Eigen-Library. Die Verifikation beruht auf den samplebasierten, mehrfach iterativen Berechnungen des Matlab-Modells: Regressionstests vergleichen in einer Co-Simulation die Matlab- mit der C++-Implementierung.

HEXAGON

Eckdaten

LEISTUNGEN
Portierung, Performance-Optimierung, Regressionstests

TECHNOLOGIEN
MATLAB, C++, Eigen, MEX, Visual Studio 2015

Ergebnis

- Algorithmen gegenüber Matlab um Faktor 80 beschleunigt
- Machbarkeit der Echtzeit-Regelung auf der Zielplattform bewiesen
- Genauigkeit auf zehn Nachkommastellen, per Co-Simulation gegen das Matlab-Modell geprüft
- C++-Klassen 1:1 zum Matlab-Modell, sodass Anpassungen am Algorithmus einfach nachzuziehen sind

Ansprechperson
Cornel Studach, Partner
+41 43 537 73 69 · electronics@teqable.com

TEQABLE AG
Dammstrasse 12, 8810 Horgen
+41 43 537 73 69 · team@teqable.com