

Ansprechpartner:



Felix Thömmes M.Sc.
IRS, Raum 107
Tel.: 0721/608-43236
felix.thoemmes@kit.edu

Beginn: ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung stochastische Filter
 Identifikation Regler-/Beobachterentwurf
 Neuronale Netze Optimierung



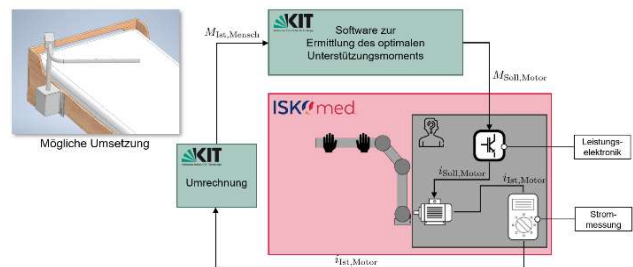
Masterarbeit

Modellierung eines Kontinuierlichen Krankheitsgrades mittels Inversen Methoden

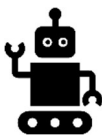
Motivation:



Multiple Sklerose Patienten leiden unter einer chronisch-entzündlichen neurologischen Erkrankung der Nervenzellen, die zu Kraftlosigkeit und einer schleichenden Körperlähmung führt. Insbesondere für das Aufrichten und Aufstehen aus dem Bett sind diese Menschen auf Unterstützung angewiesen. Dies geschieht bislang meist durch eine Pflegekraft oder durch rein mechanische Hilfsmittel, die am Bett befestigt werden. Aufgrund des sich entwickelnden Krankheitsverlaufs und der steigenden Körperlähmung müssen solche Systeme jedoch häufig gewechselt werden, was hohe Kosten verursacht.



Schematische Darstellung des Aufstehhilfesystems mit den beteiligten Software- und Hardwarekomponenten



Eine vielversprechende Lösung zur personalisierten Unterstützung eines Multiple Sklerose Patienten ist ein robotisches Aufstehhilfesystem, das den Unterstützungsbedarf des Patienten individuell ermittelt und bedarfsgerecht einstellt. Damit lassen sich Kosten senken und Kraftaufwand für Pflegepersonal sparen, was wiederum eine bessere Patientenpflege ermöglicht.

Aufgabenstellung:



Um die Notwendigkeit ausgiebiger Tests mit realen Patienten zu reduzieren, soll der Aufstehvorgang erkrankter Personen simuliert werden. In einem ersten Schritt soll ein vereinfachtes Modell des Menschen als kinematische Kette erstellt werden. Das Verhalten des Menschen wird nach dem Optimierungsprinzip über ein Gütemaß modelliert. Es sollen Messungen mit realen Patienten sowie gesunden Probanden mit dem Demonstrator der Aufstehhilfe durchgeführt und mit einem Vicon System aufgezeichnet werden, um aus den Messdaten die Gütefunktion zu fitten. Ziel ist es, durch Interpolation der Ergebnisse einen kontinuierlichen Krankheitsgrad simulieren zu können.



Idealerweise bringst du neben einem Interesse an Modellierung, Robotik und Optimierung Freude am Programmieren und experimentellem Arbeiten mit. Programmierkenntnisse in Python oder C++, sowie in ROS sind hilfreich, aber keine Voraussetzung.