

Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Themenübersicht Rehabilitationstechnik 2024



Automatisierte computergestützte Analyse von Röntgenbildern für die Diagnose..... 2
einer Skoliose

Evaluierung von isolierten Bewegungsabläufen zur Quantifizierung..... 3
pathologischer Auffälligkeiten für die geräte-gestützte Diagnostik

Entwicklung eines biomechanischen Modells der Wirbelsäule zur Simulation. der..... 4
Korrekturwirkung von äußeren Kräften auf den Wirbelsäulenverlauf

Entwicklung eines Messaufbaus zur Bestimmung der EMG-Kraft Relation bei..... 5
Flexion und Extension des Knies

Ganganalyse mittels Methoden der künstlichen Intelligenz..... 6

Bewertung von Haltungsschwächen mittels Methoden der künstlichen Intelligenz 7

Entwicklung eines tragbaren Sensornetzwerkes zur Bewegungserfassung in der..... 8
Physiotherapie

Evaluation eines multiplen Tiefenkamerasystems zur markerlosen und 9
ganzheitlichen Bewegungserfassung

Entwicklung eines Messaufbaus zur Charakterisierung des10
Übertragungsverhaltens von Polymerelektroden

Entwicklung eines Synchronisationstools für Koordinatensysteme 11
basierend auf klinischer Hardware für variable Datentransformation in ein global
orientiertes Haltungsanalysesystem

Feedbackmodul – Entwicklung eines Feedbackmoduls für die Durchführung. einer..... 12
Torsobarographiemessung mit abschließender Haltungsempfehlung

Signalaufnahme der Torsobarographie..... 13

Entwicklung eines Messaufbaus zur Charakterisierung des Übertragungsverhaltens.....14
von Polymerelektroden

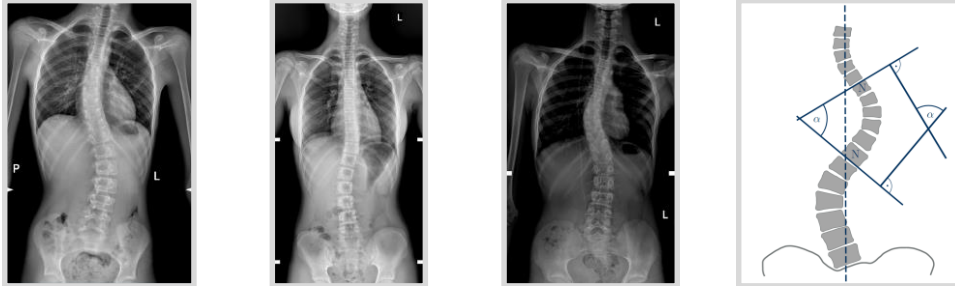
Schaltungsentwurf zur Aufnahme von Biosignalen mit einem Elektrodenarray15

Auswertung von Elektromyographiedaten mit Methoden der künstlichen Intelligenz.....16
zur Diagnoseunterstützung bei Knieverletzungen



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Automatisierte computergestützte Analyse von Röntgenbildern für die Diagnose einer Skoliose



Einordnung

Röntgenaufnahmen sind der Goldstandard in der Diagnostik verschiedener skelettaler Deformitäten. Anhand dieser Aufnahmen werden unterschiedliche Parameter berechnet, die zur Beurteilung und Klassifikation der jeweiligen Erkrankung herangezogen werden. Ein prominentes Beispiel ist der Cobb-Winkel, welcher bei der Skoliose-Diagnose – einer lateralen Verkrümmung der Wirbelsäule mit gleichzeitiger Rotation der Wirbelkörper – maßgeblich ist. Der Cobb-Winkel wird häufig manuell durch den behandelnden Arzt bestimmt. Jedoch weist die aktuelle wissenschaftliche Literatur auf einen Messfehler von etwa 5° hin, der im Vergleich zu den Klassifikationsschwellen für die verschiedenen Schweregrade der Skoliose als zu hoch erachtet wird. Um diese Problematik zu adressieren, bieten sich automatisierte, computergestützte Methoden an, die eine geringere Messfehlermarge aufweisen und somit eine präzisere und reproduzierbare Diagnostik ermöglichen.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine computergestützte Methode zur automatisierten Berechnung des Cobb-Winkels in Röntgenbildern zu implementieren und diese im Kontext des aktuellen Stands der Technik zu evaluieren. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Analyse und Bewertung bestehender Methoden zur Cobb-Winkel-Berechnung in der Fachliteratur.
- ❖ Entwicklung eines Algorithmus zur automatisierten Erkennung und Messung des Cobb-Winkels in Röntgenaufnahmen.
- ❖ Validierung der entwickelten Methode anhand klinischer Röntgendaten und Vergleich der Ergebnisse mit manuellen Messungen.
- ❖ Diskussion der Ergebnisse im Hinblick auf die Reduktion des Messfehlers und die Verbesserung der Diagnostik von Skoliose.

Anforderung

Erfahrung in Python oder MATLAB sind hilfreich.

Ansprechpartner

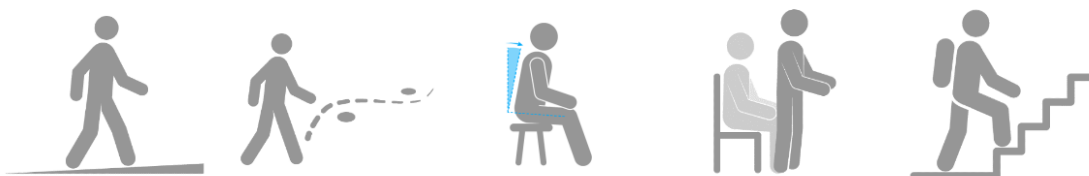
Dipl.-Ing. Nico Stecher
Telefon: 0351 463-35803
E-Mail: nico.stecher@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Evaluierung von isolierten Bewegungsabläufen zur Quantifizierung pathologischer Auffälligkeiten für die geräte-gestützte Diagnostik



Einordnung

Haltungsanomalien wie Skoliose oder Muskelschwäche in Knie- und Fußgelenk sind nur einige von vielen Erkrankungen, die in unserer Gesellschaft immer häufiger auftreten. Durch zu vieles Sitzen werden Fehlhaltungen und Muskelabbau verstärkt, beispielsweise am Arbeitsplatz aber auch schon bei Kindern und Jugendlichen in der Schule.

Zur frühzeitigen Erkennung oder Begleitung der Rehabilitation wird in der Diagnostik immer mehr auf die Unterstützung durch Messgeräte gesetzt. Schon lange werden bestimmte aktive Übungen für die Diagnostik genutzt, beispielsweise Springen, Steppen, Tasche Tragen, Fahrradfahren, aber auch inaktive wie Sitzen oder aufs Handy Schauen. Aufgrund immer neuer Forschungen auf diesem Gebiet sind inzwischen viele neue Alternativen veröffentlicht worden. Um nun neue Standards zu setzen, die qualitativ von vielen Seiten validiert wurden, soll diese Vergleichsarbeit auf den Weg gebracht werden.

Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist die Ermittlung von geeigneten Bewegungsabläufen für die geräte-gestützte Diagnostik. Auf Basis einer eigenständigen Literaturrecherche soll ein Vergleich von validierten Bewegungen aufgestellt werden, die messbare Parameter für pathologische Auffälligkeiten bzw. Haltungsanomalien aufweisen. Um dies zu überprüfen, kann beispielsweise das DIERS-formetric zur Wirbelsäulenanalyse oder das DIERS-Legaxis + pedogait zur Beinachsenbestimmung genutzt werden.

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Literaturrecherche zu bekannten und neuen Diagnosebewegungen
- ❖ Analyse der Problematik bei neuen Standards
- ❖ Aufstellung der Anforderungen an eine Diagnosebewegung
- ❖ Entwurf eines Konzepts zur Auswahl von Diagnosebewegungen
- ❖ Überprüfung der Parameter mit Hilfe des Haltungsanalysegeräts

Ansprechpartner

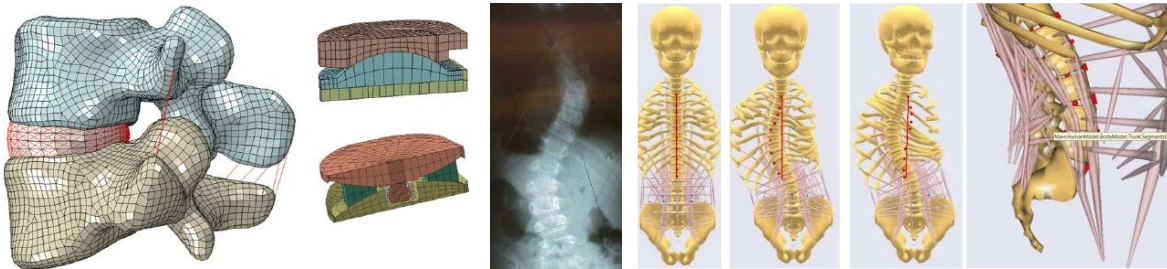
Dipl.-Ing. Thurid Jochim
Telefon: 0351 463-43808
E-Mail: thurid.jochim@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Entwicklung eines biomechanischen Modells der Wirbelsäule zur Simulation der Korrekturwirkung von äußeren Kräften auf den Wirbelsäulenverlauf



Einordnung

Die Qualität eines heutigen Korsetts und der damit verbundene Therapieerfolg variieren stark, da beides maßgeblich von der Qualifikation des Orthopädietechnikers abhängt. Die tatsächliche Korrekturwirkung zeigt sich erst an der fertigen Orthese. Daher entwickelt das IBMT in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IWU eine Plattform, die vorab die Simulation des Korsetts am Patienten erlaubt. Das Korrekturprinzip der Korsetttherapie basiert auf Fixation, Extension und Derotation der Wirbelsäule nach dem 3-Punkt Prinzip. Zur Abschätzung der internen Kräfte soll die Simulation im Rechnermodell erfolgen. Dafür ist ein rechnergestütztes biomechanisches Modell der Wirbelsäule notwendig, das die mechanische Kopplung der einzelnen Wirbel und ihre Einbettung in das umgebene Gewebe beschreibt.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist das Erstellen eines biomechanischen Modells der Wirbelsäule zur Simulation interner Kräfte infolge von externer Krafteinwirkung. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Einarbeiten in die klinische und technische Problematik
- ❖ Recherche zu Materialparametern der biologischen Strukturen
- ❖ Vergleich und Auswahl eines Modellansatzes sowie der entsprechenden Simulationsumgebung
- ❖ Erstellen und Validieren des Modells

Anforderung

Kenntnisse in FEM-Modellierung und technischer Mechanik sind hilfreich.

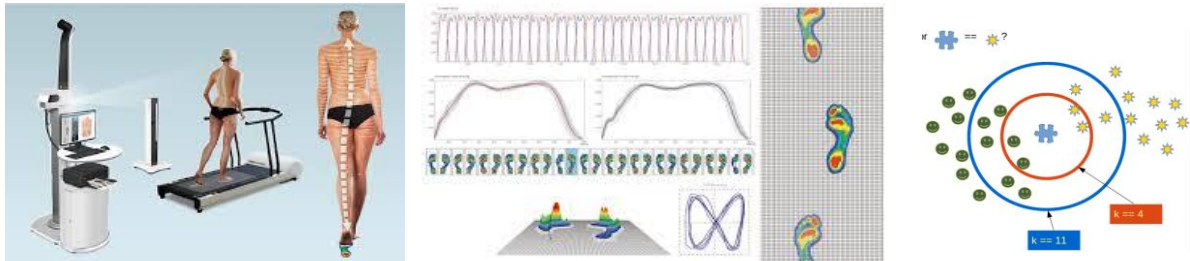
Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Ganganalyse mittels Methoden der künstlichen Intelligenz



Einordnung

Im Rahmen eines Projekts wurden über 1000 Probanden im aufrechten Stand nach Haltungsschäden untersucht. Neben dem manuellen Befund wurden dabei topologische Daten der Rückenoberfläche und Fußdruckabbild für jeden Probanden erhoben. Die synchrone Vermessung von Wirbelsäule, Beinachsen und Fußdruck während des Gehens erleichtert es, Auffälligkeiten im Bewegungsmuster zu erkennen und zielgerichtet zu behandeln. Fehlstellungen der Füße und Haltungsdefizite wirken sich unmittelbar auf die Beinachsen aus und werden in der Ganganalyse sichtbar.

Ziel dieser Arbeit ist es, in Probandenversuchen, dynamische Daten (während des Gehens) mit dem DIERS formetric 4D System zu erheben und einen Lösungsansatz zur Auswertung dieser Daten zu erarbeiten. Das Werkzeug soll hier die künstliche Intelligenz darstellen. Dafür soll nach einer Recherche ein passender Algorithmus ausgewählt und modifiziert werden. Die vorhandenen Daten müssen ggf. angepasst werden.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, verschiedene Analyseverfahren zur Gangklassifikation durchzuführen und statistisch auszuwerten. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Recherche zur Gangklassifikation
- ❖ Vergleich und Auswahl der zu untersuchenden Verfahren
- ❖ Probandenaufnahmen
- ❖ Entwicklung und Integration des Lernalgorithmus
- ❖ Statistische Auswertung der Messergebnisse

Nützliche Vorkenntnisse

Jegliche Erfahrung im Gebiet der KI ist nützlich, Vorkenntnisse in Python oder MATLAB können die Arbeit positiv beeinflussen. Mit entsprechender Motivation genügen die Vorkenntnisse aus dem Studium.

Ansprechpartner

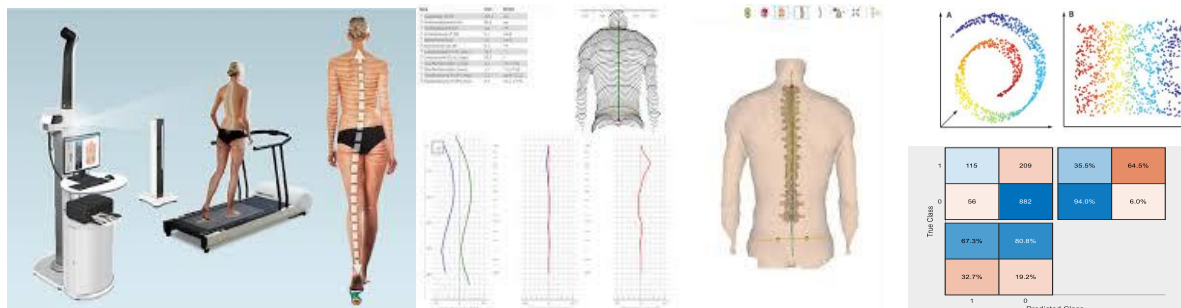
Dipl.-Ing. Thurid Jochim
Telefon: 0351 463-43808
E-Mail: thurid.jochim@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Bewertung von Haltungsschwächen mittels Methoden der künstlichen Intelligenz



Einordnung

Im Rahmen des europäischen Projektes „Gesunde Kinder – Gesundes Europa. Große Wissenschaft für kleine Patienten - WiP“ wurden mehrere hundert Kinder in Görlitz und Zgorzelec nach Haltungsschäden untersucht. Neben dem manuellen Befund wurden dabei topologische Daten der Rückenoberfläche und die Daten der Pedobarographie für jeden Probanden erhoben. Diese Datenvielfalt ist einmalig für jedes einzelne Kind und bietet ein großes Potential, Zusammenhänge zwischen den Rückenparametern, den Fußdruckdaten und den manuell erhobenen Befunden zu erforschen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die erhobenen Daten mit Hilfe von maschinellen Lerntechniken oder Deep-Learning-Methoden zu klassifizieren. Dafür soll nach einer Recherche ein passender Algorithmus ausgewählt und modifiziert werden. Die vorhandenen Daten müssen ggf. angepasst werden.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, verschiedene Klassifikationsverfahren zur Haltungserkennung durchzuführen und statistisch auszuwerten. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Recherche zu KI-Algorithmen in der Haltungsklassifikation
- ❖ Auswahl eines geeigneten Algorithmus und Anpassung an die vorliegenden Daten
- ❖ Anpassen, Implementieren und Anwenden der Algorithmen
- ❖ Statistische Auswertung der Messergebnisse

Nützliche Vorkenntnisse

Es genügen die Vorkenntnisse aus dem Studium. Erfahrung in Python oder MATLAB können die Arbeit positiv beeinflussen.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Thurid Jochim

Telefon: 0351 463-34911

E-Mail: thurid.jochim@tu-dresden.de

Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7

Dipl.-Ing. Andreas Heinke

Telefon: 0351 463-43804

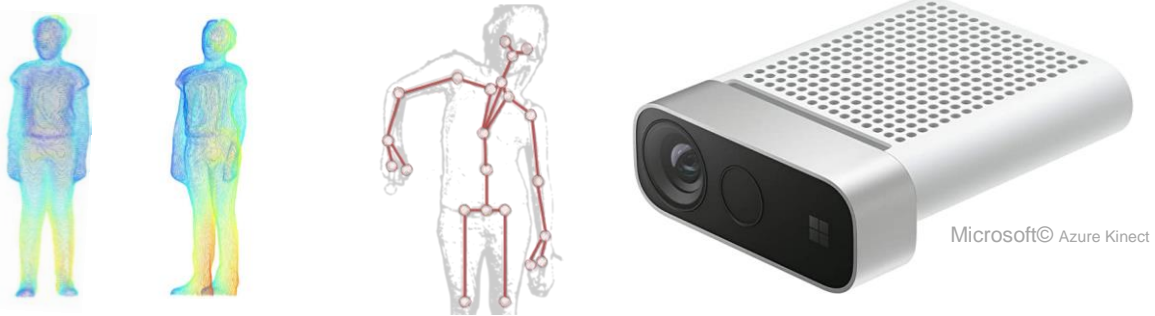
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de

Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Evaluation eines multiplen Tiefenkamerasystems zur markerlosen und ganzheitlichen Bewegungserfassung



Einordnung

Gelenkbeschwerden als Folge von muskuloskelettalen Erkrankungen oder Fehlhaltungen sind die führende Ursache von chronischen Schmerzen und körperlichen Funktionseinschränkungen. Patienten mit dem Symptom Rückenschmerzen wird Rehabilitationssport verschrieben. Dieser hat die Funktion, vorhandenen Störungen des Stütz- und Bewegungsapparats entgegenzuwirken, bevor sich in deren Folge eine strukturelle Deformation entwickelt. Standardmäßig wird Rehabilitationssport als gruppentherapeutische Maßnahme praktiziert, wobei nur unzureichend auf das individuelle Leiden des Patienten eingegangen werden kann. Einen Lösungsansatz stellt die patientenindividuelle Therapie dar, welche jedoch mit einem hohen und nicht realisierbaren personellen Aufwand verbunden ist.

Für die Realisierung einer derartigen Therapie wird ein zusätzlicher Grad an Automatisierung benötigt. Die Bewegung des Patienten soll zukünftig digitalisiert erfasst und in Echtzeit individuell bewertet werden. Markerbasierte Ansätze zur Bewegungserfassung stellen nur eine Problemverlagerung dar, da die notwendige Positionierung der Marker eine Expertise des behandelnden Personals voraussetzt und somit ebenso einen hohen Zeitaufwand benötigt. Markerlose Ansätze, wie z. B. ein multiples Tiefenkamerasystem, haben das Potenzial, unabhängig vom Bediener die Bewegung eines Patienten in Form von biomechanischen Modellen zu analysieren. Die Fusion der Perspektiven mehrerer Tiefenkameras ermöglicht eine ganzheitliche Erfassung und dreidimensionale Rekonstruktion von Objekten, welche rechentechnisch untersucht werden können.

Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist die Evaluation eines multiplen Tiefenkamerasystems für die Bewegungsanalyse unter Verwendung eines etablierten und markerbasierten Bewegungserfassungssystems als Referenzsystem. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- Literaturrecherche zur markerlosen Bewegungserfassung und entsprechender biomechanischer Modellierung für die Bewegungsanalyse
- Realisierung eines biomechanischen Modells
- Planung und Durchführung von Probandenversuchen mit einem multiplen Tiefenkamerasystem und einem markerbasierten Referenzsystem zur Bewegungserfassung
- Statistische Evaluation der Ergebnisse

Ansprechpartner

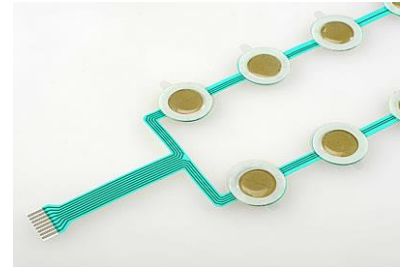
Dipl.-Ing. Nico Stecher
Telefon: 0351 463-43803
E-Mail: nico.stecher@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 8

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Entwicklung eines Messaufbaus zur Charakterisierung des Übertragungsverhaltens von Elektroden für die Oberflächenelektromyographie



Einordnung

Die Elektromyographie ist ein etabliertes Werkzeug zur objektiven Verlaufsdagnostik bei Pathologien der Skelettmuskulatur. Das Elektromyogramm (EMG) zeichnet das elektrische Potential an der Hautoberfläche in Folge der Muskelaktivität auf. Jedoch variiert die Signalcharakteristik des EMG mit der Elektrodenkonfiguration sowie dem subkutanen Gewebe. Neben den klassischen Silber-Silberchlorid-Elektroden stehen textile Elektroden aus leitfähigen Garnen und gedruckte Elektroden aus Polymeren zur Verfügung.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, einen Messaufbau zu entwickeln, der die robuste und zuverlässige Messung des Übertragungsverhaltens von EMG-Elektroden erlaubt. Dabei soll der Einfluss des Elektrodenaufbaus und der Materialien auf die Signalqualität systematisch untersucht werden. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Einarbeiten in die Grundlagen der Elektromyographie
- ❖ Recherche zu Elektroden für die Oberflächen-Elektromyographie
- ❖ Aufstellen der Anforderungen an EMG-Elektroden für die Messung der Muskelaktivität am Rumpf
- ❖ Entwicklung eines Versuchsaufbaus zur Quantifizierung der Einflussparameter auf das Übertragungsverhalten von verschiedenen Elektrodenkonfigurationen
- ❖ Beschaffung, Aufbau und Vergleich verschiedener EMG-Elektroden hinsichtlich des Übertragungsverhaltens und der Gebrauchstauglichkeit

Anforderung

Grundkenntnisse in der Schaltungstechnik sind hilfreich

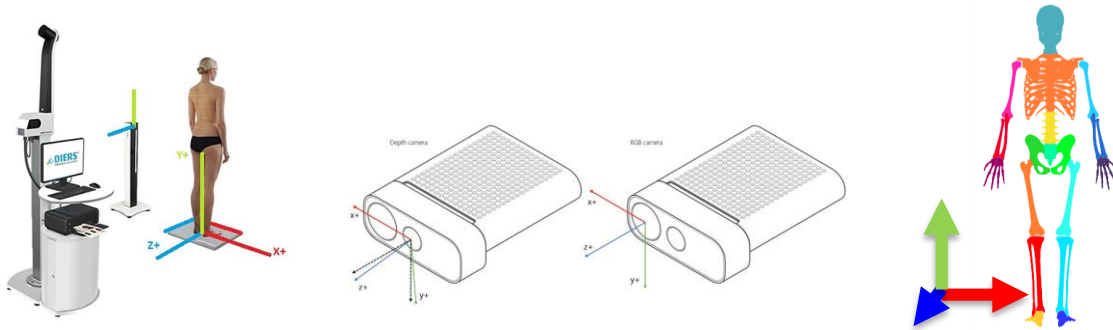
Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Entwicklung eines Synchronisationstools für Koordinatensysteme basierend auf klinischer Hardware für variable Datentransformation in ein global orientiertes Haltungsanalysesystem.



Einordnung

Haltungsanomalien der Wirbelsäule wie Skoliose ist nur eine von vielen Erkrankungen, die in unserer Gesellschaft immer häufiger auftreten. Durch zu vieles Sitzen werden Fehlhaltungen und Muskelabbau der Wirbelsäule verstärkt, beispielsweise am Arbeitsplatz. Zur frühzeitigen Erkennung oder Begleitung der Rehabilitation sind vielfältige Untersuchungsmethoden notwendig. Hierbei ist eine eindeutige räumliche Synchronisation der gemessenen Fehlhaltungen maßgebend bei der Analyse der Messergebnisse.

Zur Erleichterung der Überführung der Untersuchungsdaten aus verschiedenen Messmodalitäten in ein einheitlich orientiertes Koordinatensystem sind gezielte Transformationen notwendig. Insbesondere die klinischen und physiologischen Zustände der Wirbelsäule oder der Beinachsen des Patienten müssen transformiert werden, um vergleichbar zu sein.

Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines Synchronisationstools zwischen hardwarebasierten Koordinatensystemen und einem globalen Koordinatensystem des Master-Systems. Dabei sollen gemessene Daten gezielt sowohl in rechts- als auch in linkshändige, 2D- oder 3D-Koordinatensysteme transformiert werden. Hierfür können u.a. vorhandene Daten aus dem DIERS formetric, DIERS Legaxis oder auch der Azure Kinect für Tests herangezogen werden.

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Literaturrecherche möglicher Transformationsarten
- ❖ Analyse der Problematik von Koordinatensystemüberführungen
- ❖ Aufstellung der Anforderungen an ein Transformationstool
- ❖ Implementierung des Synchronisationstools
- ❖ Funktionstest mit realen Hardwarekomponenten

Ansprechpartner

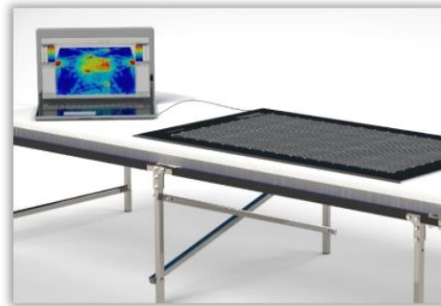
Dipl.-Ing. Nico Stecher
Telefon: 0351 463-43803
E-Mail: nico.stecher@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 8

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Signalaufnahme der Torsobarographie



Einordnung

Für die Aufnahme der Druckverteilung wurde eine Sensormatte der Firma XSENSOR® eingesetzt. Dieses auf kapazitiven Sensoren aufbauende Messgerät erstellt ein Abbild der Körperoberfläche mit den zugehörigen Druckwerten. Diese Matte muss nun in eine mobile Liege integriert werden. Dabei muss die sensible Sensorik geschützt werden, ohne die Signalqualität maßgeblich zu verschlechtern. Für die Überprüfung der Signalqualität soll ein Patientendummy geschaffen werden, welcher für unterschiedlichste Messaufbauten sowohl einen gesunden als auch einen auffälligen Probanden darstellen kann.

Zielsetzung

Aus der Einordnung ergeben sich zwei Fragestellungen, zum einen muss ein geeigneter Patientendummy und zum anderen ein Schichtmodell aus Sensor, Unterlage und Schutzschicht entworfen und analysiert werden:

- ❖ Recherche zu bestehenden Probandendummys oder Sensorschichtsystemen und Definition der Randbedingungen
- ❖ Entwicklung und Auswahl eines geeigneten Systems
- ❖ Aufbau und Test aller erstellten Teil- und Gesamtsysteme
- ❖ Diskussion und Auswertung der Ergebnisse

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Nico Stecher

Telefon: 0351 463-43803

E-Mail: nico.stecher@tu-dresden.de

Raum: Fetscherstraße 29, Raum 8

Dipl.-Ing. Andreas Heinke

Telefon: 0351 463-43804

E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de

Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

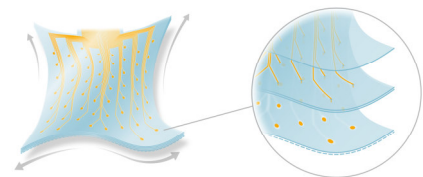
Schaltungsentwurf zur Aufnahme von Biosignalen mit einem Elektrodenarray

Die Elektromyographie ist ein etabliertes Werkzeug zur objektiven Verlaufsdagnostik bei Pathologien der Skelettmuskulatur. Das Elektromyogramm (EMG) zeichnet das elektrische Potential an der Hautoberfläche in Folge der Muskelaktivität auf. In einem Forschungsprojekt wird ein Array aus in Silikon eingebetteten Polymerelektroden entwickelt, das die orts aufgelöste Aufnahme von EMG-Signalen ermöglichen soll, ohne jede Elektrode einzeln platzieren zu müssen.

Gesucht wird ein/e engagierte/r Student/in, um eine Schaltung zur Aufnahme und Vorverarbeitung von EMG-Signalen aus einem solchen Array zu entwerfen. Hierzu sind die Dimensionierung und Auswahl der Schaltungsbestandteile und die Miniaturisierung der entwickelten Schaltung notwendig. Anschließend soll die Robustheit des Systems validiert werden.

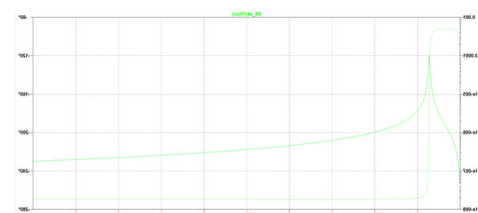
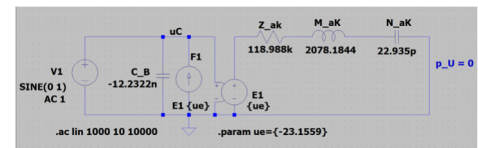
Was du bei uns tust

- ❖ Entwicklung von Anforderungen und Gütekriterien für die Schaltung zur Aufnahme von EMG-Signalen
- ❖ Dimensionierung und Auswahl der Schaltungsbestandteile
- ❖ Aufbau und Validierung der Schaltung
- ❖ Entwicklung eines Miniaturisierungskonzepts
- ❖ Arbeit in einem interdisziplinären Team aus Ingenieuren und Mediziner



Was du mitbringst

- ❖ gute Kenntnisse im Bereich Schaltungstechnik
- ❖ Interesse an der Arbeit im medizinischen Umfeld
- ❖ Fähigkeit, eigenständig und im Team zu arbeiten
- ❖ Motivation, neue Fähigkeiten zu erlernen und dich weiterzuentwickeln



Was du erwarten kannst

- ❖ Abwechslungsreiche und verantwortungsvolle Tätigkeit in einem internationalen Forschungsprojekt
- ❖ Möglichkeit, Erfahrungen im medizintechnischen Bereich zu sammeln und wissenschaftliche Zusammenhänge besser zu verstehen
- ❖ Möglichkeit, wertvolle Kontakte in der medizintechnischen Forschung zu knüpfen und die eigene Karriere voranzutreiben

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de

Dipl.-Ing. Johanna Dohndorf
E-Mail: johanna.dohndorf@tu-dresden.de



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Auswertung von Elektromyographiedaten mit Methoden der künstlichen Intelligenz zur Diagnoseunterstützung bei Knieverletzungen

Die Elektromyographie ist ein etabliertes Werkzeug zur objektiven Verlaufsdagnostik bei Pathologien der Skelettmuskulatur. Das Elektromyogramm (EMG) zeichnet das elektrische Potential an der Hautoberfläche in Folge der Muskelaktivität auf. Jedoch variiert die Signalcharakteristik des EMG mit der Elektrodenkonfiguration sowie dem subkutanen Gewebe.

Gesucht wird ein/e engagierte/r Student/in, um ein Verfahren zu entwickeln, mit dem an Probanden aufgenommene EMG-Daten zur Verarbeitung mit KI-Methoden aufbereitet werden. Anschließend soll ein KI-System erarbeitet werden, das in der Lage ist, pathologische Auffälligkeiten anhand des EMG-Signals zu detektieren.

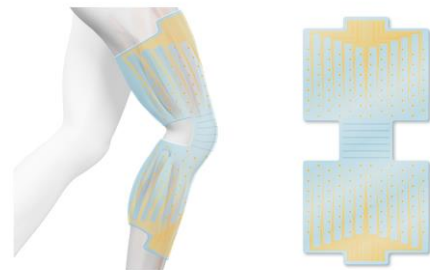


Was du bei uns tust

- ❖ Aufbereitung von Messdaten für die Verarbeitung mit Methoden der Künstlichen Intelligenz
- ❖ Entwicklung und Training eines KI-Systems zur Detektion von pathologischen Auffälligkeiten anhand der EMG-Messdaten
- ❖ Validierung des entwickelten Systems

Was du mitbringst

- ❖ Interesse an der Arbeit im medizinischen Umfeld
- ❖ Vorkenntnisse in (KI-)Programmierung sind hilfreich
- ❖ Fähigkeit, eigenständig und im Team zu arbeiten
- ❖ Motivation, neue Fähigkeiten zu erlernen und dich weiterzuentwickeln



Was du bei uns tust

- ❖ abwechslungsreiche und verantwortungsvolle Tätigkeit in einem aktuellen Forschungsprojekt
- ❖ Möglichkeit, Erfahrungen im medizintechnischen Bereich zu sammeln und wissenschaftliche Zusammenhänge besser zu verstehen
- ❖ Möglichkeit, wertvolle Kontakte in der medizintechnischen Forschung zu knüpfen und die eigene Karriere voranzutreiben

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Heinke

E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de

Dipl.-Ing. Johanna Dohndorf

E-Mail: johanna.dohndorf@tu-dresden.de

