

sendance-glove

Development of a 3d surface scanning glove able to determine softness profiles

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2024	Projektende	31.08.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Das Hauptziel des Projekts ist die Entwicklung eines funktionsfähigen Prototyps eines Scan-Handschuhs mit Sensorpaaren, die absolute und quantitative Positions- und Druckwerte an den Fingerspitzen des Trägers messen. Teil des Prototyps ist eine Software, die die Messwerte empfängt und korreliert, um einen Scan von Objekten zu erstellen, die mit dem Handschuh berührt werden. Dieser Scan enthält Informationen über Oberflächengeometrie, absolute Abmessungen und Weichheitsprofile. Es handelt sich hierbei um ein neuartiges Werkzeug zur Digitalisierung taktiler Informationen der physischen Welt. Die Hauptanwendungen liegen in der quantitativen Untersuchung von Pflanzen und Tieren in der Landwirtschaft und der verarbeitenden Industrie, zukünftig aber auch in der Dokumentation und Unterstützung der taktilen Diagnostik in der Veterinär- und Humanmedizin.

Endberichtkurzfassung

Das sendance-glove Messsystem verwandelt die Hände von medizinischem Fachpersonal im übertragenen Sinne in einen 3D-Scanner für die Form und die Weichheit des Körpers eines Patienten. Es handelt sich um einen Scan-Handschuh mit kombinierten Druck- und Positionssensoren, die in eine Silikonmatrix eingebettet sind. Dies ermöglicht die Umwandlung taktiler Informationen in digitale Daten, die direkt für die Gestaltung von Mobilitätshilfen und orthopädischen Hilfsmitteln, wie zum Beispiel Knöchel-Fuß-Orthesen und maßgefertigte orthopädische Schuhe, verwendbar sind. Die Erfassung des in den Fingerspitzen eines Experten verankerten impliziten Wissens mittels eines Scan-Handschuhs ist ein völlig neuer Ansatz zur Digitalisierung des Gesundheitswesens. Das sendance-glove System ermöglicht die Gestaltung orthopädischer Hilfsmittel ohne handwerkliche Prozesse wie Gipsabdrücke oder Maßbandmessungen. Die Positionssensoren, die mit einem auf elektromagnetischer Induktion basierenden Messprinzip arbeiten, erfassen die Positionen der Fingerspitzen mit einer Präzision von <math><1\text{ mm}</math>. Die von der sendance GmbH entwickelten Drucksensoren sind klein (6 mm Durchmesser und 0.3 mm Dicke) und bestehen aus einer flexiblen Leiterplatte (Flex-PCB) und einer Dünnschicht aus piezoresistivem Material. In den Handschuh integriert, werden sie über einen Druckbereich von 10–250 kPa kalibriert, um eine hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit zu erreichen. Die Kernfunktionalität des Scan-Handschuh-Systems entsteht, wenn die Daten der Druck- und Positionssensoren korreliert werden. Mit gleichzeitig erfassten Datenpaaren aus Druck und Position können Funktionalitäten wie die Oberflächenerfassung, die Distanzmessung und die Schätzung der Gewebshärte realisiert werden.

Videos

<https://drive.google.com/file/d/1PZMuuw8TZg4eAPXSN-zdks18KQthVurt/view>

<https://drive.google.com/file/d/1-Ajo9qNPKMGp3o4qVNrTmzDNqg4pWil5/view?usp=sharing>

Projektpartner

- sendance GmbH