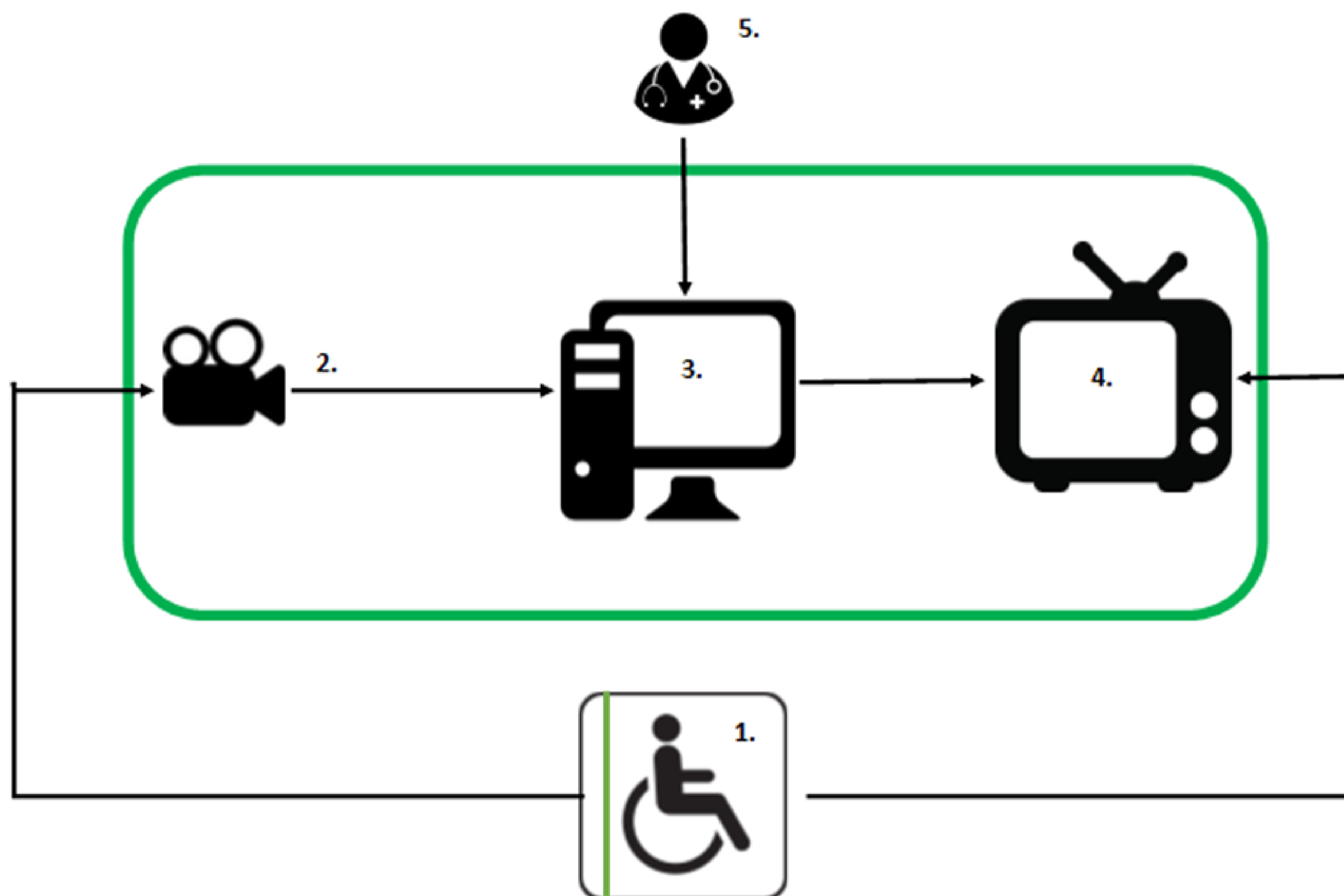


Industrieprojekt Medizintechnik HS 2017

Prototypenbau Virtual Walk System



Systemkontext Virtual Walk System

Legende Systemkontext

1. Patient vor Green-Screen
2. Kamera
3. Computer mit Zubehör
4. TV-Bildschirm
5. Fachperson

Green-Screen-Testing



Versuchsaufbau

Ausgabefigur ohne
Versuchsperson

Ausgabefigur mit
Versuchsperson

Problemstellung

Im Rahmen dieses Industrieprojektes soll für das Schweizerische Paraplegiker-Zentrum in Nottwil ein Prototyp zur Behandlung von chronischen, neuropathischen Schmerzen gebaut werden. Neuropathische Schmerzen nach Rückenmarksverletzungen sind nicht gut verstanden und schwer zu behandeln. Eine mögliche Ursache der Schmerzen ist eine Nichtübereinstimmung zwischen motorischen Befehlen und sensorischen Rückmeldungen. Diese Nichtübereinstimmungen sollen durch eine visuelle Therapie mithilfe des zu erstellenden Virtual Walk Systems vermindert werden.

Lösungskonzept

Das Virtual Walk System basiert auf dem Prinzip des Green Screenings. Ein querschnittsgelähmter Patient im Rollstuhl, der sich vor einem Green-Screen befindet (1), wird durch eine Kamera (2) gefilmt. Durch das Programm Matlab, das auf dem Computer (3) installiert ist, wird mithilfe von bildgebenden Verfahren und dem Green-Screen sein Oberkörper aus dem Live-Stream der Kamera extrahiert. Der extrahierte Oberkörper wird anschliessend mit einem zuvor aufgenommenen Video von einer gehenden Person, das ebenso auf dem Computer gespeichert ist, überlagert, so dass der Oberkörper des Querschnittsgelähmten über den Beinen der gehenden Person positioniert ist. Das überlagerte Video wird auf einem TV-Bildschirm (4) ausgegeben und der quer-

schnittsgelähmte Patient erhält mithilfe der Bildschirmausgabe die Illusion, dass er gehen kann und alles in Ordnung ist. Man vermutet, dass der visuelle Eingang die Nichtübereinstimmung der motorischen Befehle und der sensorischen Rückmeldungen zu korrigieren vermag und die chronischen Schmerzen beim Patienten somit vermindert. Die Bedienung des Virtual Walk Systems inklusive der Ausrichtung des Patienten/der Kamera wird durch den Therapeuten (5) getätigt.

Student:
Csernay David

Betreuender Dozent:
Dr. Roger Abächerli