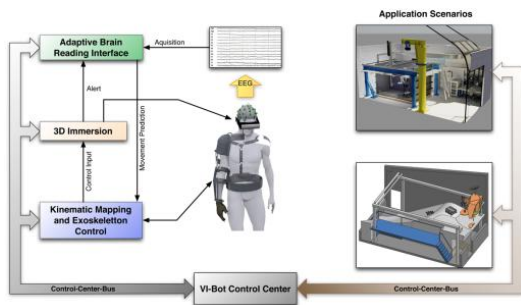


VI-Bot

Virtual Immersion for Holistic Feedback Control of Semi-Autonomous Robots

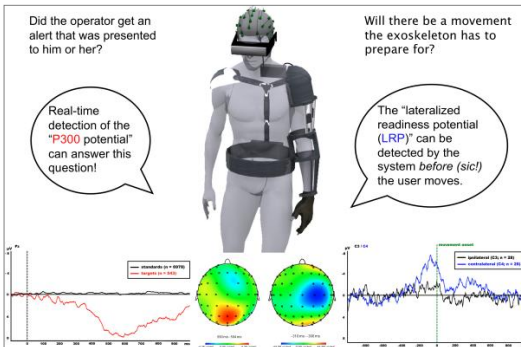


Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten im VI-Bot-Projekt.

Konzept für eine neue Form der Teleoperation

Die Einsatzfelder mobiler Robotersysteme werden immer umfangreicher. Um einem einzelnen Anwender die Steuerung eines komplexen Robotersystems zu ermöglichen, arbeiten die Wissenschaftler des DFKI derzeit an einer neuen Form der Robotersteuerung mit Hilfe von virtueller Immersion. Die Grenzen zwischen Roboter und Anwender werden virtuell aufgelöst und auf diese Weise die kognitiven Fähigkeiten des Menschen mit der Robustheit der Robotersysteme zusammengeführt.

Dafür ist das Zusammenspiel verschiedener Komponenten nötig: ein sicheres Exoskelett, eine adaptive Benutzerbeobachtung und eine robuste multimodale Benutzerschnittstelle. Kernstück dieses neuartigen Konzeptes ist ein tragbares Exoskeleton, das es dem Anwender ermöglicht, ganz natürlich Bewegungen auf handelsüblichen Roboterarmen umzusetzen. Das Exoskeleton ist aktuiert und bietet damit die Möglichkeit, auch Kräfte, die auf den kontrollierten Arm wirken, auf den Operator mit verringerter Kraft zurückzuführen. Durch dieses haptische Feedback werden die Manipulationsmöglichkeiten des Operators nochmals verbessert.



aBRI – adaptive Brain Reading: Single Trial EEG-Analyse zur Vorhersage von kognitiven Zuständen des Operators

Die Erfahrungen mit bisherigen Teleoperationsumgebungen haben gezeigt, dass kognitive Belastungen der Operatoren sehr hoch sind. Daher muss die angestrebte wechselseitige Kontrolle des Operators und des VI-Bot-Interfaces direkt, zuverlässig, schnell und höchst abgestimmt erfolgen. Durch die Nutzung des zu entwickelnden, adaptiven Brain Reading Interface' (aBRI) soll das VI-Bot-Interface in der Lage sein, sowohl festzustellen, ob der Operator eine ihm präsentierte Meldung wahrgenommen hat, als auch Aktionen des Operators vorherzusagen, um so das System auf diese vorzubereiten.

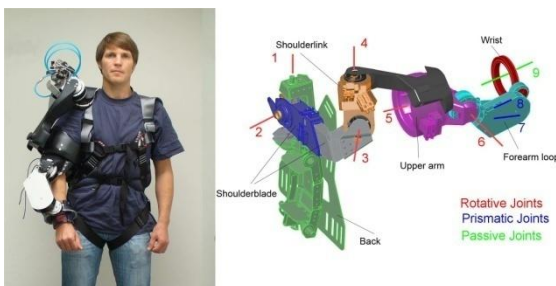


Foto und Konzeptzeichnung des aktuierten Exoskeleton-Armes

VI-Bot ist das erste Projekt seiner Art, welches Ansätze aus den Bereichen der Robotik, Neurowissenschaften und der Mensch-Maschine-Kommunikation in einem Gesamtsystem integriert und dabei die Herausforderung annimmt, die bislang größtenteils theoretischen Ansätze in sehr realistischen und anwendungsnahe Szenarien umzusetzen.

Kontakt:

DFKI Bremen & Universität Bremen
Robotics Innovation Center

Direktor: Prof. Dr. Frank Kirchner
E-Mail: robotik@dfki.de
Internet: www.dfki.de/robotik

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung