

Bachelorarbeit

Thema: Erkennung und Bewertung von Übungsdurchführungen auf Basis von 3D-Skelettbewegungsdaten

Hintergrund:

Sport ist wichtig für die körperliche Gesundheit, das geistige Wohlbefinden und die soziale Entwicklung. Er fördert die Fitness, baut Stress ab und stärkt die Teamarbeit. Die korrekte Ausführung von Übungen ist entscheidend für die Sicherheit und Effektivität, um das Verletzungsrisiko zu minimieren und bestimmte Muskelgruppen effizient anzusprechen. Die korrekte Ausführung von Übungen ist jedoch eine erlernte Fähigkeit, die oft eine professionelle Anleitung durch Trainer erfordert, was zeitaufwändig und teuer sein kann. Mit Hilfe der menschlichen Posenschätzung können wir durch optische Verfolgung riesige Mengen an Bewegungsdaten sammeln und mit Hilfe der menschlichen Handlungserkennung erkennen, welche und wie viele Übungen ausgeführt werden, aber beide Techniken liefern keine Informationen über die Qualität der ausgeführten Bewegung. Hier kann die Bewertung menschlicher Handlungen eingesetzt werden, bei der es darum geht, die Qualität von Übungen zu beurteilen und abnormales Verhalten zu erkennen. Dies ermöglicht eine nicht-invasive Erkennung und Bewertung von Übungen, unabhängig von der Umgebung oder der Tageszeit und ohne die Notwendigkeit einer zusätzlichen Ausrüstung. Auf diese Weise ebnet die Methoden zur Bewertung menschlicher Handlungen den Weg zur Gewährleistung der Sicherheit, zur Verbesserung der Leistung und zur Gewinnung wertvoller Erkenntnisse für Sportler und Fitnessbegeisterte.

Problemstellung:

Ziel dieser Abschlussarbeit ist es, den Stand der Technik im Bereich der Erkennung und Bewertung von körperlichen Übungen auf Basis von bereitgestellten 3D-Skelettbewegungsdaten zu überprüfen und zu bewerten. Bestehende Ansätze sollen überprüft, verglichen und anhand geeigneter Kriterien kategorisiert werden. Passende neue Methoden für die Analyse von körperlichen Übungen auf Basis von 3D-Skelettbewegungsdaten sollen implementiert werden. Abschließend sollen implementierte Methoden extensiv evaluiert werden.

Ansprechpersonen:

Prof. Dr. Katja Ickstadt (Fakultät Statistik, TU Dortmund)

Dr. Manuel Stein (Subsequent GmbH)