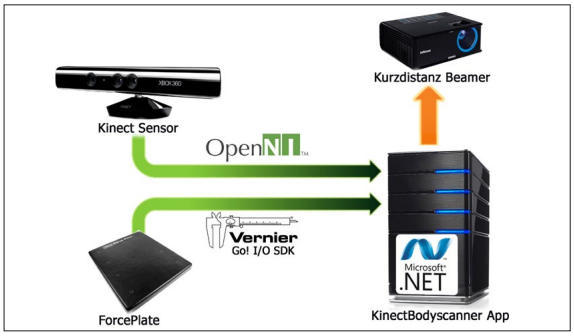
Felix
Egli

Michael
Schnyder

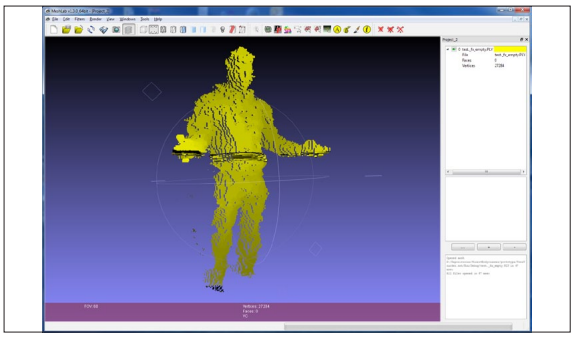
Diplomanden	Felix Egli, Michael Schnyder
Examinator	Prof. Dr. Markus Stolze
Experte	Markus Flückiger, Zühlke Engineering AG, Schlieren ZH
Themengebiet	Software
Projektpartner	Swiss Science Center Technorama, Winterthur ZH

Kinect Bodyscanner

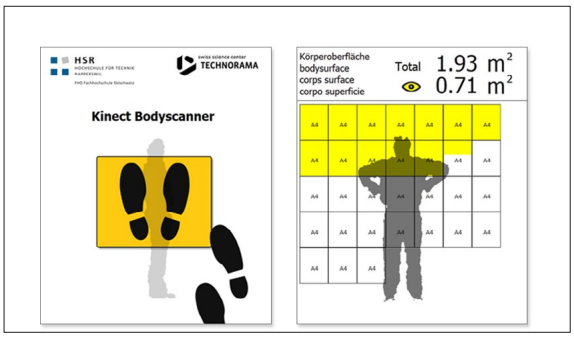
Ausstellungsobjekt für das Technorama mit Microsoft Kinect



Systemübersicht



Darstellung der Tiefeninformation als 3-D Pointcloud in Meshlab



Benutzerinteraktion, Darstellung

Ausgangslage: Das Swiss Science Center Technorama in Winterthur führt nebst der regulären Ausstellung regelmässig Sonderausstellungen durch. Für die aktuelle Sonderausstellung «Der vermessen(d)e Mensch» fehlte ein Ausstellungsstück. Das Technorama war sehr motiviert, dieses Ausstellungsstück entwickeln zu lassen. Zusammen mit dem Technorama galt es, dieses Ausstellungsstück zu definieren und mit Hilfe geeigneter Technologien zu entwickeln. Ziel ist es, dieses Ausstellungsstück in den Ausstellungsbetrieb zu integrieren. Die Erstellung eines Ausstellungsstücks ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Nebst funktionalen Anforderungen gilt es auch, Kriterien bezüglich einfacher Verständlichkeit und Robustheit zur erfüllen.

Vorgehen/Technologien: Die Microsoft Kinect-Technologie, welche ursprünglich für die Gebärdensteuerung der XBox entwickelt wurde, ermöglichte zum ersten Mal die kostengünstige Verarbeitung von Tiefenbildern. Diese Tiefeninformationen konnten über das inoffizielle OpenNI-Framework aus der Kinect ausgelesen werden. Auf Basis dieser Möglichkeiten wurden unterschiedliche technische Prototypen erstellt, welche jeweils auf Umsetzbarkeit und Resultategenauigkeit geprüft wurden. Aufbauend auf dieser Umsetzungsevaluation konnte zusammen mit dem Technorama der Umfang eines ersten Prototypen definiert werden. Ein wichtiger Bestandteil der Arbeit war der Test des erstellten Prototypen im Technorama. Hierbei wurde speziell auf die Verständlichkeit und Stabilität der Applikation geachtet. Nebst der Kinect wird auch eine Waage für die Personenmessung beigezogen. Diese Hardware wird über das herstellerspezifische GoIO-Framework angesprochen. Das Kinect- wie auch das GoIO-Framework wurden durch einen zusätzlichen Hardware-Abstraktionslayer komplett abstrahiert, um die Austauschbarkeit jeder dieser Frameworks zu gewährleisten. Als Entwicklungssprache kam .NET mit C# zum Einsatz. Die grafische Umsetzung wurde mit WPF realisiert. Für die Überwachung der Lösung wurden Performance Meter eingesetzt. Diese stellen die Performance-Daten über die in Windows integrierte Schnittstelle auch anderen Applikationen zur Verfügung.

Ergebnis: Es wurde ein funktionsfähiger und benutzerfreundlicher Prototyp erstellt, welcher die gesetzten Anforderungen an den Prototypen erfüllt. Durch den Benutzertest im Technorama und eigene Langzeit- und Performancetests konnte dies verifiziert werden. Es sind nur noch wenige bereits dokumentierte Anpassungen nötig, bis das Ausstellungsobjekt ausgestellt werden kann. Die Ausstellung läuft bis Ende 2012.