|  |  |
| --- | --- |
|  | Kinect SA |
|  | Evaluation |

Felder werden durch InStep automatisch ausgefüllt. Bei manuellen Einträgen kann mit Doppelklick der Text selektiert und geändert werden Achtung! Dabei dürfen die Textmarken nicht gelöscht werden, da ansonsten die Verweise in der Fusszeile nicht mehr stimmen.

Änderungsnachweis

| Version | Status | Datum | Beschreibung | Autor |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Erstellung | 28.09.2012 |  | Renato Bosshart |

Inhaltsverzeichnis

[1. Anforderungskriterien 5](#_Toc336610626)

[1.1 Umfeld 5](#_Toc336610627)

[1.1.1 Störfaktoren 5](#_Toc336610628)

[1.2 Anforderungen 5](#_Toc336610629)

[1.2.1 Umgebung 5](#_Toc336610630)

[1.2.2 Workflow 5](#_Toc336610631)

[1.2.3 Auswertung Realisierbarkeit 6](#_Toc336610632)

[1.3 Erweiterungen 6](#_Toc336610633)

[2. Bestehende Bedienkonzepte 6](#_Toc336610634)

[2.1 XBoX-Games 6](#_Toc336610635)

[2.1.1 Microsoft Demovideo 6](#_Toc336610636)

[2.2 The Leap 6](#_Toc336610637)

[2.3 Wii 6](#_Toc336610638)

[2.3.1 Glove Pie 6](#_Toc336610639)

[2.4 PS Move 6](#_Toc336610640)

[2.5 Kinect am PC 6](#_Toc336610641)

[2.5.1 Interactive Wall 6](#_Toc336610642)

[2.5.2 FAAST 6](#_Toc336610643)

[2.6 Sixense 6](#_Toc336610644)

[2.7 Lightgun 7](#_Toc336610645)

[2.8 Touchscreens-Devices 7](#_Toc336610646)

[2.9 2D Gestenerkennung via Webcam oder ähnlichem 7](#_Toc336610647)

[2.9.1 PS EyeToy 7](#_Toc336610648)

[2.9.2 Am PC 7](#_Toc336610649)

[2.10 Minority Report 7](#_Toc336610650)

[2.11 3D-Mouse 7](#_Toc336610651)

[3. Gesten 7](#_Toc336610652)

[3.1 Anmeldung 7](#_Toc336610653)

[3.1.1 Arme nach aussen Halten 7](#_Toc336610654)

[3.1.2 Winken 7](#_Toc336610655)

[3.2 Zoom 8](#_Toc336610656)

[3.2.1 Pinch 8](#_Toc336610657)

[3.2.2 Push/Pull 8](#_Toc336610658)

[3.3 Scrollen = Blättern 8](#_Toc336610659)

[3.3.1 Wischen 8](#_Toc336610660)

[3.3.2 Scrollgeschwindigkeit ist abhängig von der Handposition 8](#_Toc336610661)

[3.3.3 Oberkörper bewegen 8](#_Toc336610662)

[3.4 Auswählen 8](#_Toc336610663)

[3.4.1 Stossen 8](#_Toc336610664)

[3.4.2 Spezielle Aktion mit der anderen Hand 8](#_Toc336610665)

[3.4.3 Thumb up 8](#_Toc336610666)

[3.5 Spezialaktionen (spezielle Aktionen) 8](#_Toc336610667)

[3.5.1 Bestimmter Winkel zwischen Körper und Armen 8](#_Toc336610668)

[4. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis 8](#_Toc336610669)

# Anforderungskriterien

## Umfeld

Die Software wird im industriellen Umfeld eingesetzt – konkret in einer grossen Halle. Man muss Bildschirme bedienen können, die bis zu 3m in der Höhe angebracht sind. Die Distanz zum User beträgt etwa 2 - 10 Meter. Die Raumbeleuchtung befindet sich an der Decke – normalerweise Neon oder Halogen. Es könnte aber auch Tageslicht von oben oder der Seite hinzukommen.

In der Halle bewegen sich normalerweise mehrere Personen, teilweise auch kleinere Fahrzeuge. Die Arbeiter haben unter Umständen Schutzkleidung an.

### Störfaktoren

Unter Umständen ist die Kinect kleinen Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt. Durch Maschinen kann es zu Lärm oder Staubemissionen kommen. Ebenso können Wärmequellen in der Halle entstehen und sich allenfalls bewegen. Bei der Beachtung kann es allenfalls zu direkter Sonneneinstrahlung kommen. LED könnte in Zukunft auch als Leuchtmittel eingesetzt werden. Abgesehen von Personen und Fahrzeugen kann es auch andere Objekte haben, die sich bewegen können (z.B.: ein Kran).

## Anforderungen

### Umgebung

* Ca. 2-10m Distanz zur bedienenden Person
* Personen sollen sich nicht überwacht fühlen (BigBrother-Problem)
* Mehrere Personen können zuschauen, es bedient jedoch immer nur jemand gleichzeitig (offen für mehrere Bedienungen)
* Signalisierung der Einsatzbereitschaft des Systems: Sind Inputs möglich? Hat es zu viel Licht? Person zu weit entfernt, etc.
* Anmeldung der zu bedienenden Person (z.B.: vorbeilaufen soll keine Events triggern)
* Automatische und manuelle Abmeldung (z.B.: was passiert beim Schuhebinden)
* Realisierbarkeit mit einer Kinect
* Aktive und passive Nutzer
* Möglichst unabhängig von oben erwähnten Störfaktoren

### Workflow

* Ausführbare Aktionen/Gesten:
  + Blättern
  + Scrollen
  + Klicken
  + Zoomen
* Einfache Gestik: Personen wollen nicht den „Hampelmann machen“ oder sich exponieren.
  + Eindeutig
  + Einfach lernbar
  + intuitiv
* Gesten sollten nach maximal zwei Versuchen erkannt werden, irrtümliche Inputs sollten nicht vorkommen.
* Einfach kalibrierbar
* Workflow soll intuitiv und nicht zu träge sein, jedoch auch nicht zu empfindlich: guter Tradeoff gesucht

### Auswertung Realisierbarkeit

## Erweiterungen

# Bestehende Bedienkonzepte

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Device | Eigenheiten und Details | Auswahl | Zoom | Scrolling | Sonstiges |
| Xbox mit Kinect | Individuell für jedes Game, die meisten Games haben Tutorials. Kein allgemeines Konzept | Meist Push, teilweise Handerkennung | 2-Hand Pinch | Wischen, teilweise Joystick | Zusätzliche Aktionen mit z.B. bestimmtem Armwinkel Anmeldung mit Winken |
| Kinect am PC | Noch keine kommerzielle Software, meist spezifische Prototypen oder Emulatoren | individuell |  |  |  |
| Interactive Wall | 3 Beamer, 1 Kinect  Media Center | Push | - | Wischen | Anmeldung mit ausgestreckten Armen |
| FAAST | Maus und Tastatur Emulator | Arm strecken | - | Körper lehnen oder Handposition |  |
| The Leap | PC Steuerung, auch mit Emulation, hohe Genauigkeit | Individuelle Handgeste | 2 Finger Zoom oder Push+Pull | Wischen | Noch nicht erhältlich |
| Sixense | Sehr genau, kurze Distanz, zwei Controller, nur Emulation | Button | Button | Button | Laserpointer |
| Glove Pie | Wii Controller am PC | Button | - | - | Nicht zuverlässig |
| Webcam | Objekt oder Handtracking am PC | Handgeste | - | Wischen | Ungenau, störungsempfindlich |
| 3D-Maus | Keine Gesten | Button | Push+Pull | Seitlich bewegen |  |
| Minority-Report | Handgesteuerte Navigation im 3D Raum. Aktionen mit Gesten | Handgeste | 2 Hand Pinch oder Handgeste | Handposition | Kleine Gesten |
| Wii | Ein Controller pro Spieler | Button | - | - | Laserpointer |
| PS Move | Ein Controller pro Spieler | Button | - | - | Genau und schnell |
| Eye Toy | Kollisionsdetektion mit Webcam | - | - | - |  |
| Light-Gun | Point and Click | Button | - | - | Keine Positionsdaten |
| Touchscreen | Weit verbreitet | Klick | 2-Finger Pinch | Absolutes Scrolling | Nur 2D |

# Gesten

## Anmeldung

### Arme nach aussen Halten

Ziemlich eindeutig, wird selten aus Versehen ausgelöst. Etwas unintuitiv.

### Winken

Intuitiv, Fehlaktivierungen realistischer.

## Zoom

### Pinch

Mit zwei Händen hinein und herauszoomen. Sehr verbreitet.

### Push/Pull

Sehr intuitiv, nur eine Hand nötig, klarere Abgrenzung.

## Scrollen = Blättern

### Wischen

Praktisch überall verwendet. Distanz abhängig von Wischgeschwindigkeit.

### Scrollgeschwindigkeit ist abhängig von der Handposition

Wie wenn man einen horizontalen Joystick benutzen würde. Etwas unintuitiv.

### Oberkörper bewegen

Unintuitiv, nicht sehr einfach für den Nutzer

## Auswählen

### Stossen

Am häufigsten umgesetzt, könnte andere Gesten beeinflussen.

### Spezielle Aktion mit der anderen Hand

z.B. Winken, stossen, ausstrecken

### Grab

Objekt packen, intuitiv.

### Thumb up

Sehr intuitiv, hohe Genauigkeit nötig. Unrealistisch mit Kinect.

## Spezialaktionen (spezielle Aktionen)

### Bestimmter Winkel zwischen Körper und Armen

Nicht intuitiv, braucht fast eine Anleitung.

# Abbildungs- und Tabellenverzeichnis