

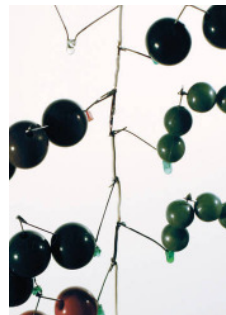
Interactive Furniture

Die Verschmelzung von „Interactive Art“ und
Hausautomatisierungstechnik

Edo Kriegsmann

Inhalt

- Motivation
- Zielsetzung
- Lösungen
- Chancen
- Risiken
- Ausblick
- Quellen



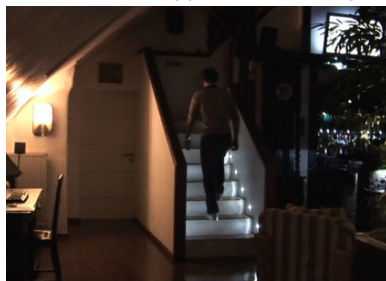
Motivation

Verbindung von „Interactive Art“ und
Hausautomatisierung

Motivation

- Vorangegangene Projekte

Reaktive Treppenbeleuchtung

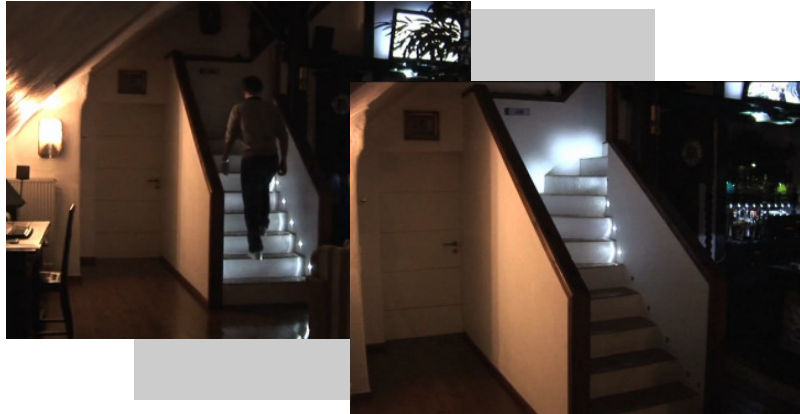


Interaktiver Couchtisch



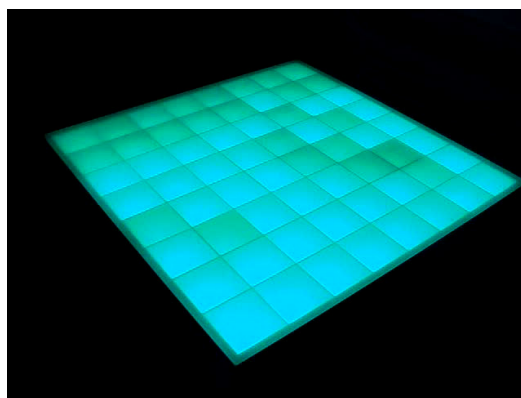
Motivation

- Reaktive Treppenbeleuchtung



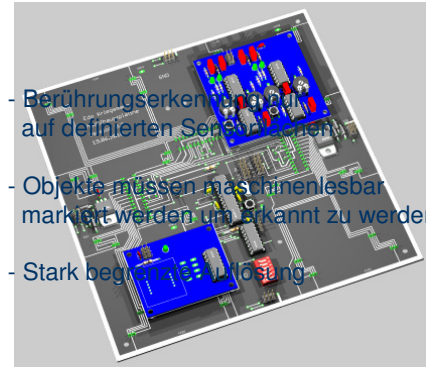
Motivation

- Interaktiver Couchtisch



Motivation

- Bachelor Arbeit



- Berührungserkennung nur auf definierten Sensorflächen
- Objekte müssen maschinenlesbar markiert werden um erkannt zu werden
- Stark begrenzte Auflösung



Motivation

- Einschränkungen dieser Arbeit

- Berührungserkennung nur auf definierten Sensorflächen
- Objekte müssen maschinenlesbar markiert werden um erkannt zu werden
- Stark begrenzte Auflösung



Zielsetzung

Die Entwicklung eines kostengünstigen Systems zur Erkennung von Berührungen, Gesten und Objekten.

Zielsetzung

Küchensteuerung durch Gestenerkennung über ein Stereokamera gesteuertes System

Entwickelt durch das Fraunhofer-Institut und eingesetzt in einer Küche von Johann Lafer



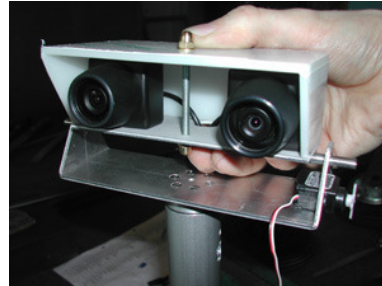
Lösungen

- Stereo-Kamerasysteme

Zwei parallel angeordnete Kameras
Ermöglichen räumliches sehen

Nachteile:

- Enormer Rechenaufwand
- Unpräzise Ergebnisse



Lösungen

- „Time of flight“-Technik

Zeitmessung eines zurückreflektierten
Lichtimpulses zur Bestimmung
der Entfernung

Nachteile:

- Sehr geringe Auflösung von 200x200px
- Preislich sehr unattraktiv
- Aufwändige Bildauswertung



Lösungen

- Microsoft KINECT



Das seit wenigen Wochen erhältliche Microsoft „Kinect“ System.

Lösungen

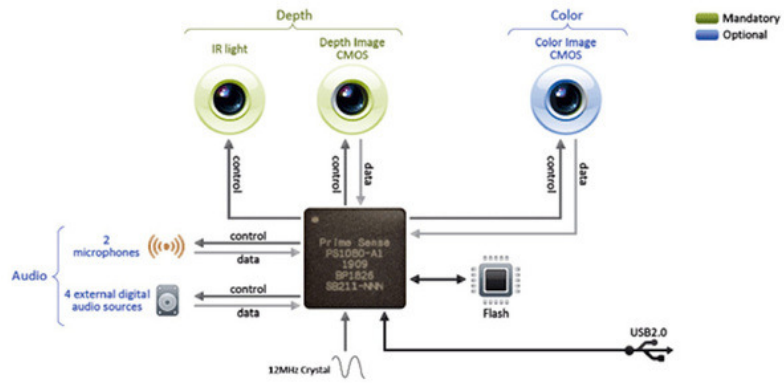
- KINECT-Funktionsweise



Infrarotprojektor
RGB-Kamerasystem
SW-Kamerasystem

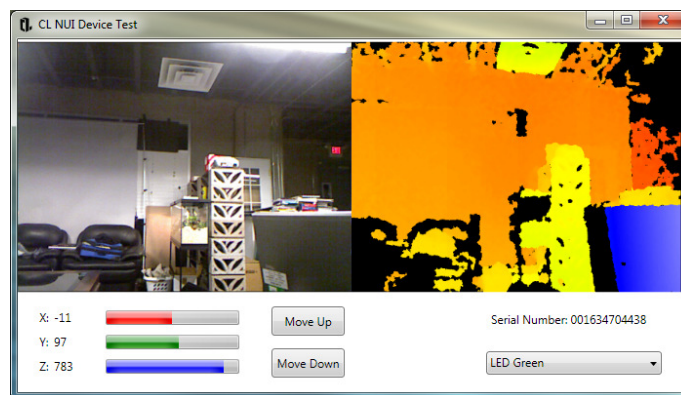
Lösungen

- KINECT-Funktionsweise



Lösungen

- KINECT-Funktionsweise



Chancen dieser Lösung



150 €



150 €

300 €

Chancen dieser Lösung

Panda Board



Dual-Core 1 GHz ARM Cortex-A9 CPU

USB controller

Wired 10/100 Ethernet

1GB of DDR2 RAM

Risiken dieser Lösung



Risiken dieser Lösung

Risikobereiche:

- Ausreichende Ressourcen für Gestenerkennung
- Portierung des Treibers auf ein Microkontrollersystem
- Fehlertoleranz in der Erkennung
- Performanceprobleme

Ausblick

Bei Nutzung der genannten Chancen und Bewältigung der „Risiken“:

Möglichkeit zur Schaffung eines sehr kostengünstigen Systems zur Auswertung von Bewegungen und Gesten sowie der Positionsbestimmung von Objekten.

Ermöglicht eine enorme Sensorerweiterung eines Wohnraums zur präziseren Anpassung an den Bewohner.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Fragen bitte!

Literatur

Magie in der Küche - Gestensteuerung in der Küche
http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/technik/computer-magie-in-der-kueche_aid_416051.html

Panda Board
<http://pandaboard.org/node/223/#setup>

BA: Kaskadierbare berührungssensitive reaktive Flächen mit Objektidentifizierung
<http://opus.haw-hamburg.de/volltexte/2010/1080/>

Microsoft Kinect Opensource-Treiber
<http://codelaboratories.com/nui/>

Geometric Invariants for Facial Feature Tracking with 3D TOF Cameras
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=4292663&tag=1