

ProCK

PrOjekt

ComputerKicker

Abschlussbericht

Paul Seybold
03.07.2008

ProC K

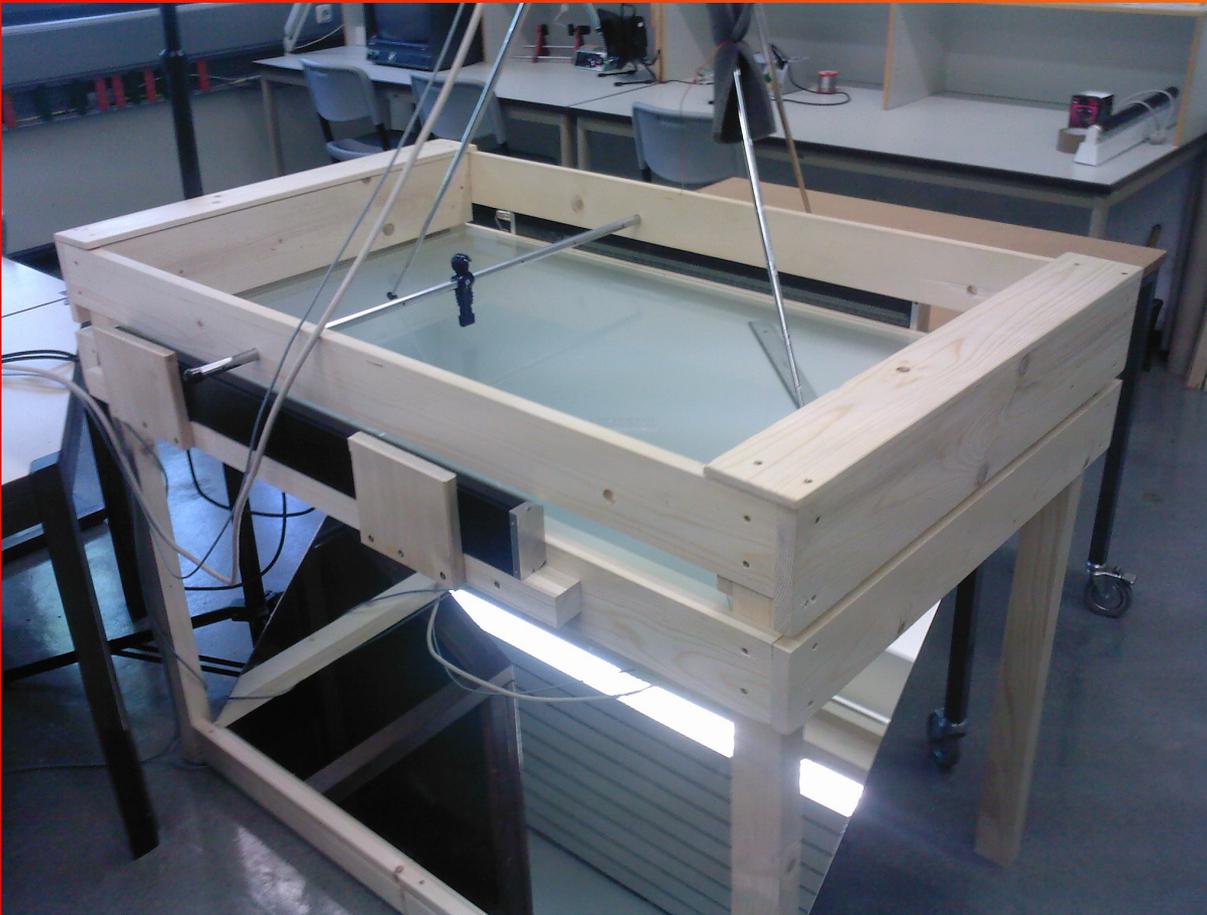
Gliederung:

- Holzmodell
- Ballerkennung
 - Lichtgitter „SpiderScan“
 - Nintendo Wii mote

Paul Seybold
03.07.2008

ProCK

Holzmodell



- Satinierte Glasplatte als Spielfläche
- Seitenöffnungen für Lichtgitter und Wiimote
- Spiegel im 45° Winkel für Kamera

Paul Seybold
03.07.2008

ProCK

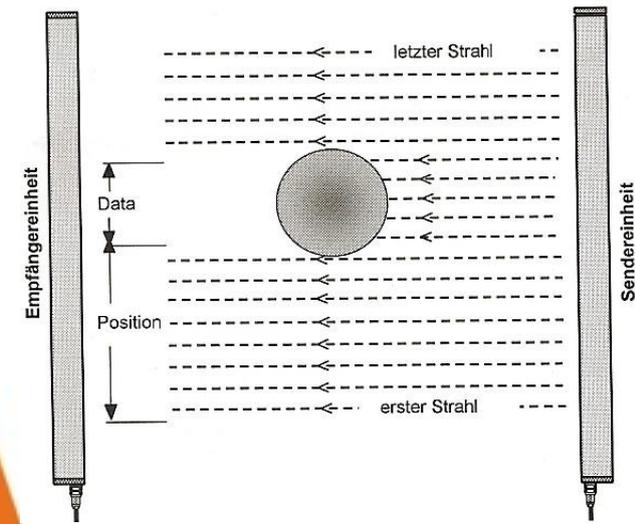
BALLERKENNUNG ?

Paul Seybold
03.07.2008

ProC K

Lichtgitter

- SpiderScan (Fa. Baumer)
- gepulste Infrarot LEDs
- **Testsystem:**
 - Eine Einheit mit 700mm Länge
 - Verbunden über RS 232
 - 2,5 mm Auflösung
 - Zykluszeit: 3,03ms + Verarbeitungszeit

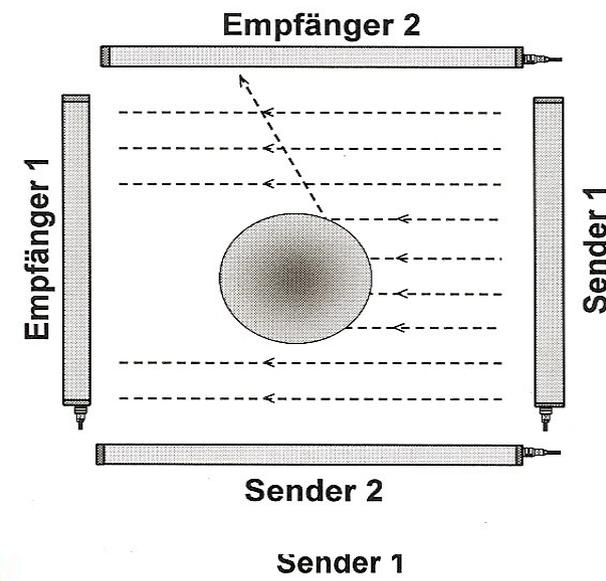


Paul Seybold
03.07.2008

ProCK

Lichtgitter

- Normalbetrieb:
 - Zwei Einheiten
 - In Serie geschaltet um Störungen zu vermeiden
 - Zykluszeit:
 $3.03\text{ms} + 4,95\text{ms} = 7,98\text{ms}$
(insgesamt 768 IR-LEDs)

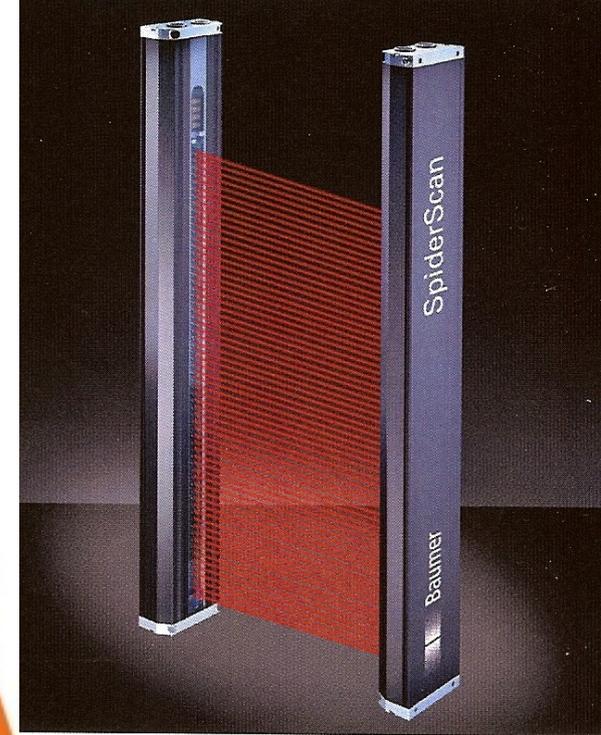


Paul Seybold
03.07.2008

ProC K

Lichtgitter

- Zusammenfassung:
 - + einfach anzusteuern
 - + (fast) keine Auswertung nötig
 - + zuverlässig
 - teuer (Listenpreis ca. 11800 Euro)



Paul Seybold
03.07.2008

ProCK

WII mote

- Fernbedienung der WII Spielekonsole
- Verbindung zu PC über Bluetooth
- u.a. ausgerüstet mit einer selbstauswertenden I R-Kamera



Paul Seybold
03.07.2008

ProCK

Wie funktioniert's?

- **WII Konsole:**
 - Wiimote in der Hand
 - Sensorbar mit IR-LEDs am TV
 - Kamera detektiert die LEDs wertet aus
-> Koordinaten via Bluetooth zur Konsole
- **Beim Kicker?**
 - Umkehrung des Prinzips
 - Kamera (Wiimote) fest und Ball („IR-LED“) bewegt sich
 - Triangulation über 2 - 4 Kameras

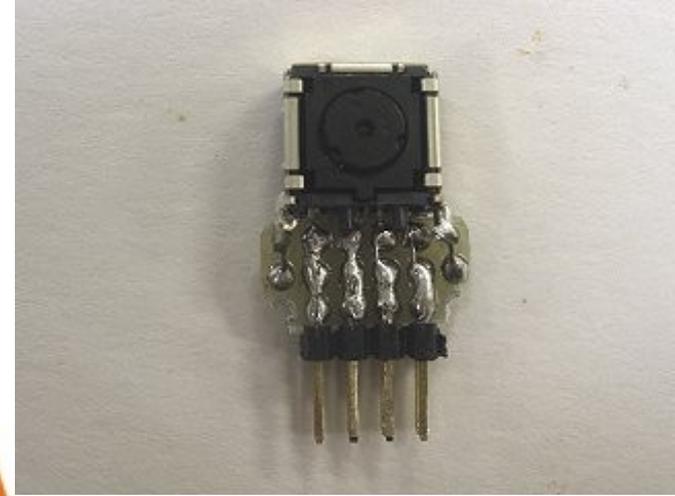


Paul Seybold
03.07.2008

ProC K

IR - Kamera

- Auflösung: 1024 x 768 (interpoliert)
- 100 Hz (eingebaut in Wiimote)
- 200 Hz (Kamera selbst angesteuert)
 - Gibt direkt Koordinaten zurück
 - x: 0...1024
 - y: 0...768
- Erkennt bis zu 4 Punkte
- I²C - Bus



Paul Seybold
03.07.2008

ProCK

Problem:

Ball leuchtend / reflektierend machen

- *Ball leuchten lassen: IR-LEDs in Ball*
 - Problem: - Kräfte auf Hardware
 - sehr aufwendig
- *Ball UV-aktiv machen -> emittiert IR-Strahlung*
 - Problem: - zu wenig emittierte Strahlung
 - UV-aktive Farben sehr teuer

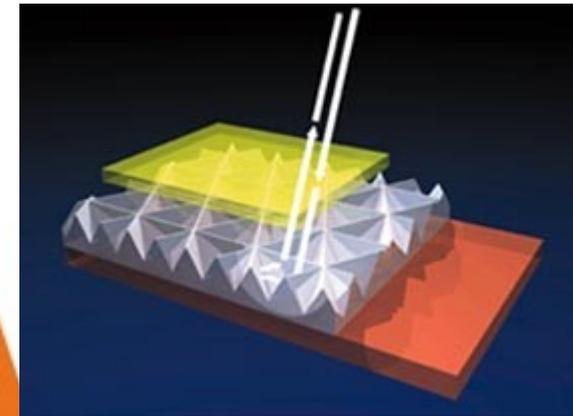
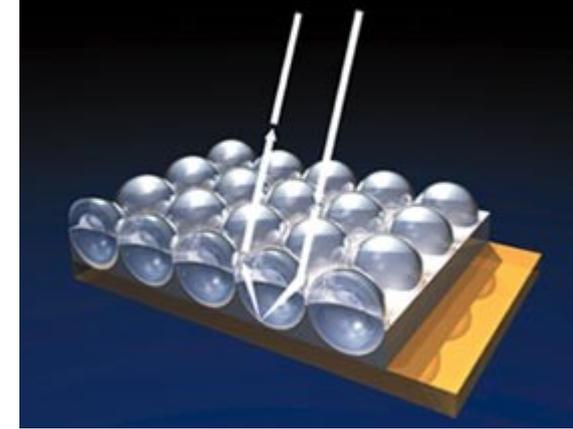
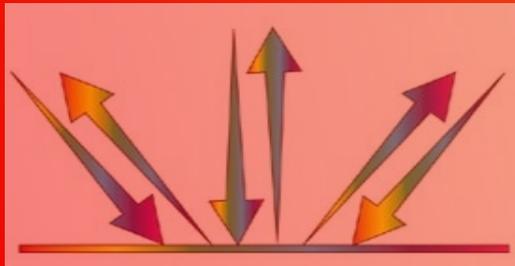
Paul Seybold
03.07.2008

ProCK

Favorisierte Lösung:

Ball mit IR-LEDs anstrahlen &
Ball reflektierend machen

- *Derzeitiger Aufbau:*
 - *IR-LED Array direkt um die Kamera*
 - *IR-Kantenfilter vor Kamera (940nm)*
 - *Ball beklebt mit retroreflektierender Folie*



Paul Seybold
03.07.2008