

Grundlagen moderner Bedienkonzepte



Stefanie Hallmich
Proseminar Technische Informatik
Juli 2010



Gliederung

- Bedienelemente - Einführung
- Tochtscreen
 - Resistive Systeme
 - Kapazitive Systeme
- Multitouch
- Steuerungssensoren im Iphone
- Steuerungssensoren der Wii
- Zusammenfassung

Bedienelemente Einführung

- Eingabegeräte haben sich im Laufe der Zeit verändert
- moderne Bedienelemente:
 - vereinfachen Bedienung
 - reduzieren Hardware
- moderne Bediengeräte:
 - Wii Fernbedienung (Controller) + Touchscreen



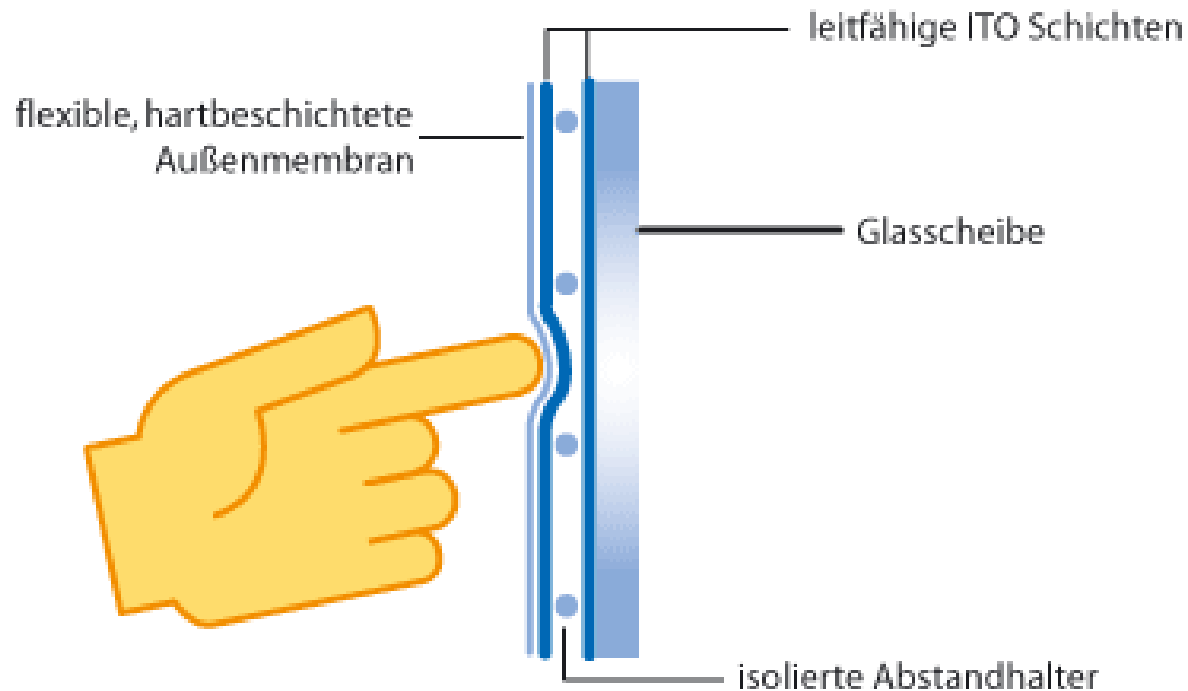
Touchscreen

- wird alltäglich benutzt
- man unterscheidet zwei Arten:
- Resistive Systeme
- Kapazitive Systeme



Resistive Systeme

- bestehen aus zwei Schichten
 - Außenschicht: Polyester
 - Innenschicht: Glas oder Kunststoff
- Innenseite mit Indiumzinnoxid (ITO) beschichtet
- reagiert auf Druck
- Positionsermittlung mittels elektrischem Widerstand



Resistive Systeme

Vorteile:

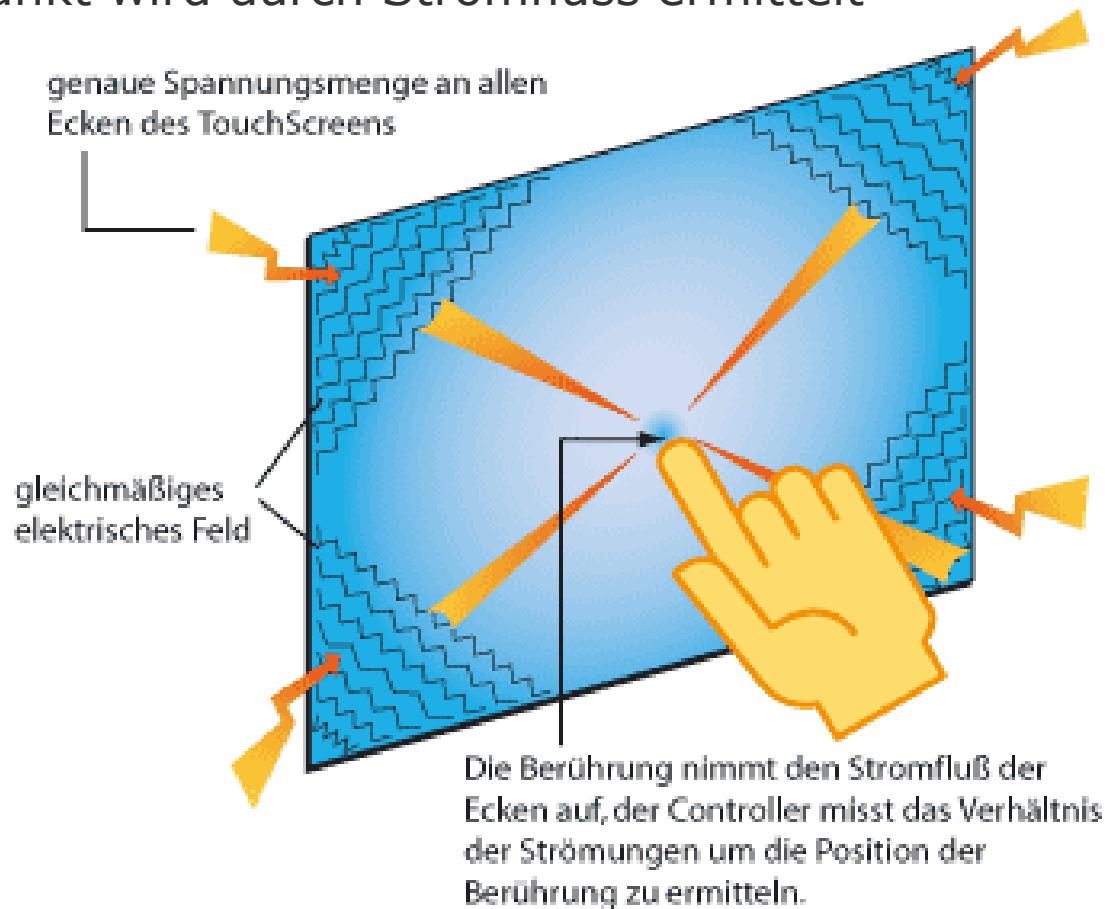
- keine Beschränkung auf ein bestimmtes Eingabegerät
- Resistent gegen Schmutz, Staub, Wasser und Licht
- Kostengünstig
- präzise Darstellung auf dem Bildschirm

Nachteile:

- nicht so gute Lichtdurchlässigkeit
- nicht unbedingt Langzeit tauglich
- sie sind nicht mulittouch-fähig (mit Ausnahme von dem Matrix Verfahren)

Kapazitive Systeme

- Haben keine elastische Schicht
- Haben eine Metalloxidschicht
- Berührungspunkt wird durch Stromfluss ermittelt



Kapazitive Systeme

Vorteile:

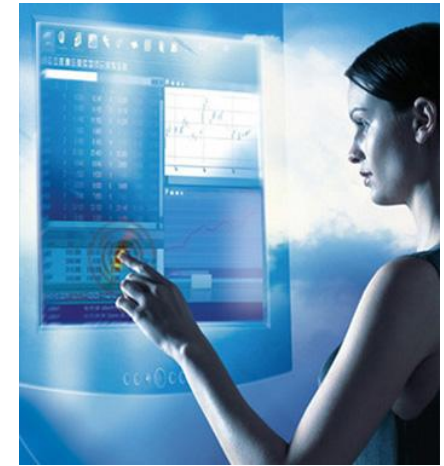
- eine gute Lichtdurchlässigkeit
- Robustheit
- Schnelligkeit

Nachteile:

- verblichene Farben durch optische Reflexionen
- fast alle nicht mit Handschuhen bedienbar (da sie auf elektrische Kapazität reagieren)
- relativ teuer

Multitouch

- erkennt mehrere Berührungen gleichzeitig
- kapazitive Systeme sind multitouch-fähig



Rückblick:

- 1977 gab es eines der ersten Multitouch-Geräte
- 1984 gab es weiteren multitouch-fähigen Touchscreen
- 2007 Veröffentlichung des iPhones von Apple

Steuerungssensoren im Iphone

Iphone 4:

- Display besonders kratzfest
- verbesserte Display Auflösung
- Display hat IPS-Technik
- hat kapazitiven Display mit Liquid Crystal (LCD)
- multitouch-fähig (bis zu 12 Berührungen)
- Eingabe nur mit den Fingern
- Touch- und Bewegungssensoren basieren auf Technologie von FingerWorks



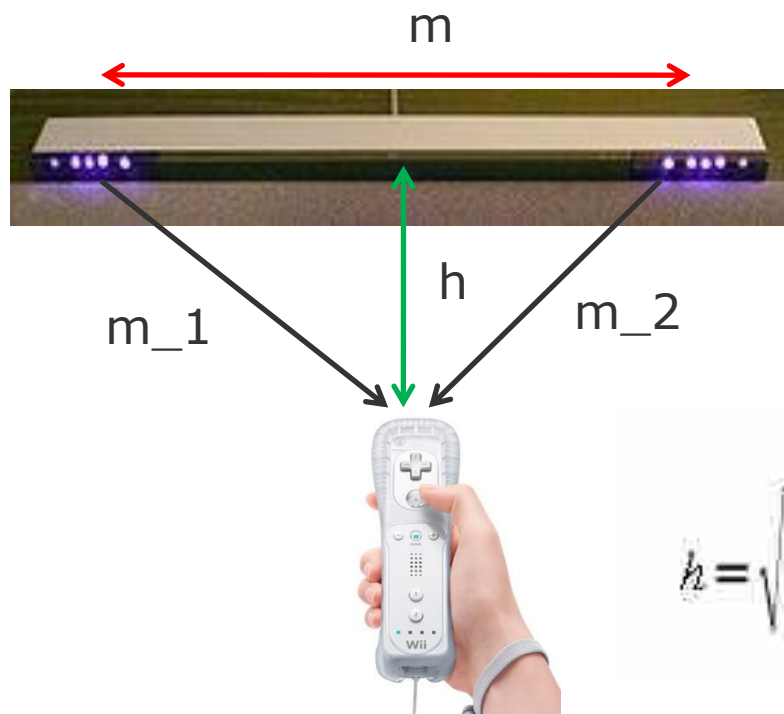
Steuerungssensoren der Wii

- Nintendo Wii 2006 auf den Markt gekommen
- hat Bewegungssensoren, Infrarotsensoren, Infrarotkamera
- Wii Konsole und Wii Controller über Bluetooth verbunden
- 3D-Bewegungserkennung durch Controller und Sensorbar
- Multi-Objekt Erkennungstechnik im Controller

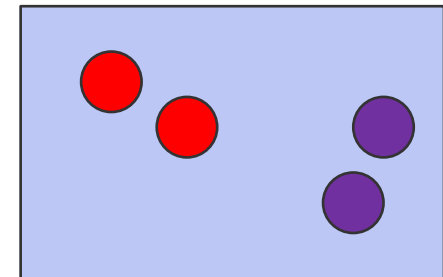


Berechnung der Bewegung

- Wii Controller empfängt Infrarotlicht der Sensorbar
- Wii Controller lokalisiert Infrarotpunkte mittels Imagesensor
- Infrarotlicht wird von beiden Enden der Sensorbar ausgesendet
- Abstandsermittlung zwischen Controller und Sensorbar mittels Dreiecksberechnung



Sicht der Infrarotkamera bei Bewegung:



$$h = \sqrt{\frac{m_1^2}{m} * \frac{m_2^2}{m}}$$

Erweiterungen des Controllers

MotionPlus Erweiterung:

- präzisere Steuerung durch Dual Axis Beschleuniger (Gyroskop)
- Rotation über die X- und Y-Achse wird besser berechnet



Zusammenfassung

- Bedienelemente – Einführung
 - Bedienelemente haben sich mit der Zeit verändert
- Touchscreen
 - man unterscheidet zwei Arten:
 - Resistive Systeme und Kapazitive Systeme
- Multitouch
 - gibt es schon seit den 80er Jahren
 - sind kapazitiv
- Iphone
 - multitouch-fähig und hat Bewegungssensoren
- Wii
 - 3D-Bewegungserkennung durch Controller und Sensorbar
 - MotionPlus Erweiterung ermöglicht präzisere Steuerung