



Wiimote – interaktives Whiteboard

Gabriel Pfaff
Christian Ziegler

Die Wiimote ist Bestandteil der Spielkonsole Wii. Sie dient als Wii-Fernbedienung und ist das Eingabegerät sowie der Gamecontroller der Konsole. Ausgestattet ist sie mit einer Infrarotkamera an der Vorderseite und einem Beschleunigungssensor im Inneren der Remote. Johnny Chung Lee hat gezeigt, wie sich mit wenigen Bauteilen und ein wenig Bastelarbeit überraschender Nutzen ergibt:

Mit seiner speziellen Software, einem Beamer und einem selbstgebastelten IR-Stift kann jede beliebige Oberfläche als interaktives Whiteboard genutzt werden.

Im Folgendem soll etwas genauer dokumentiert werden wie Lee's Anleitung umgesetzt und genutzt werden kann. Es soll das Funktionsprinzip des Wiimote Whiteboards umreißen und eine Bauanleitung für den IR-Stift geben. Zudem finden sich am Ende hilfreiche Links und Downloadquellen für die verwendeten Softwarepakete.



Mehr Informationen rund um die Wiimote und alternative Einsatzbereiche finden sich auf Johnny Chung Lees Homepage: www.cs.cmu.edu/~johnny/

Funktionsprinzip

Die Wiimote

Wir benötigen von der Spielkonsole Wii nur die Wiimote, die auch einzeln gekauft werden kann. Die eingebaute Infrarotkamera des Gamecontrollers kann bis zu vier IR Lichtquellen getrennt voneinander identifizieren. Multitouchanwendungen werden dadurch möglich. Wir haben allerdings nur mit einem IR-Stift experimentiert, der als Mausersatz dient.

Verbindung nach übertragenen 5MB.

Daher sollte hier noch nach einer Freewarealternative gesucht werden (am Mac wird die vom System standardmässig mitgelieferte Bluetooth Software verwendet). Ist das Bluetoothprogramm installiert, aktiviert man die Wiimote nicht etwa über den Power-Button, sondern durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „1“ und „2“. Sobald sie



Seitenansicht der Wiimote

Wiimote mit dem PC verbinden und aufstellen

Die Wiimote hat Bluetooth bereits integriert. Über entsprechende Software wird die Wiimote mit dem PC verbunden. In diesem Fall mit BlueSoleil (Shareware). Diese kappt allerdings die

erfolgreich verbunden ist, hören die blauen LEDs der Wiimote auf zu blinken.

Die Wiimote hat ein Gesichtsfeld von nur ca. 45°. Das kann recht wenig sein, wenn man bedenkt, dass sie maximal 4m von der Projektions-



fläche entfernt sein sollte. Als praktikabel erwies sich ein Abstand von 2-3m.

Wir haben die Wiimote direkt auf den Beamer gelegt, da so davon ausgegangen werden kann, dass sie den ganzen Projektionsbereich erfasst. Ist die Wiimote platziert, wird Lees Whiteboardsoftware geöffnet und die 4-Punkt-Kalibrierung gestartet. Nachdem jeder der angezeigten Punkte einmal angeklickt wurde, fungiert der IR-Stift als Maus. Ein Klick mit ihm wird wie ein linker Mausklick gehandhabt. Rechtsklicken geht nicht.



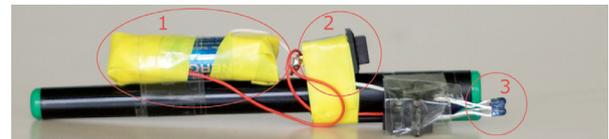
Kalibrierung: In der rechten oberen Ecke ist einer der Kalibrierungspunkte zu sehen

Bauanleitung für den Infrarot Stift

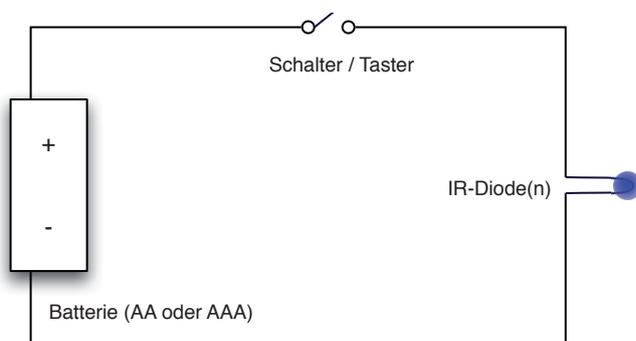
Das Prinzip hinter dem IR-Stift ist simpel:

Eine oder mehrere Infrarotdioden werden durch Drücken auf einen Knopf (Taster genannt) an und aus geschaltet. Da Infrarot für unser Auge unsichtbar ist, muss eine Digitalkamera verwendet werden, um zu überprüfen, ob die Diode an ist oder nicht. Wir haben immer eine Handycamera benutzt. Der Taster unterbricht einfach den Stromkreis zwischen Batterie und Diode. Es eignen sich verschiedene Dioden und Batterien. Die jeweilige Voltzahl hängt von den Dioden ab. Wir verwendeten eine AA Batterie mit 1,5 V und 3 Dioden mit jeweils 1,2 V. Dies funktionierte

problemlos, die Dioden scheinen die höhere Spannung gut zu verkraften.

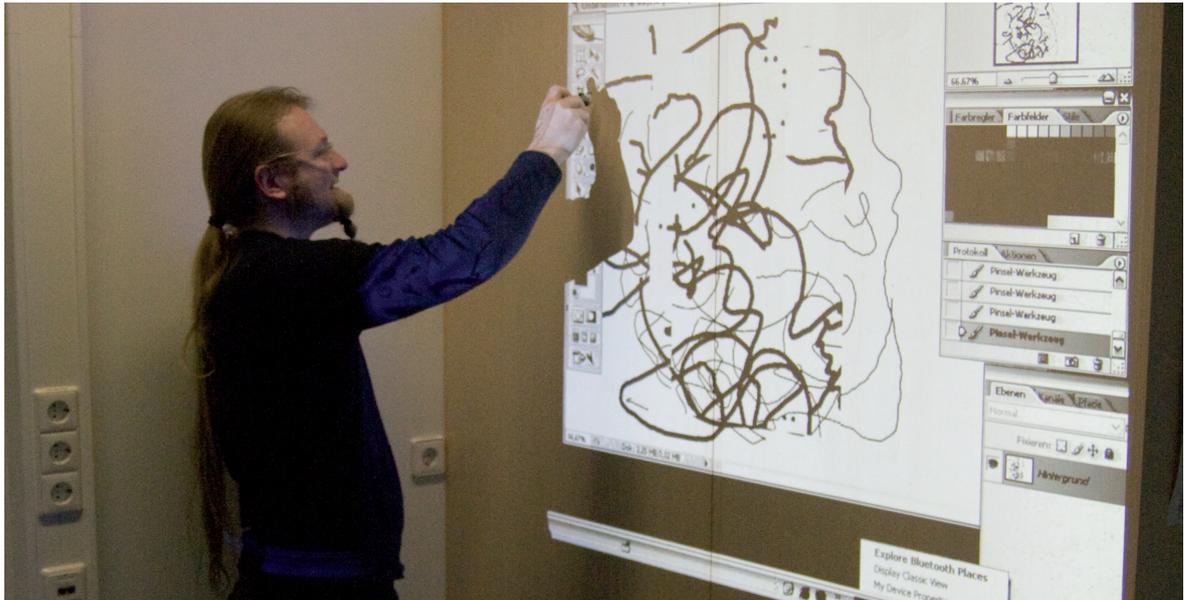


1) AA-Batterien 2) Taster 3) IR-Dioden



Schematische Darstellung des IR-Stifts

Es wurden 3 Dioden kombiniert, um die Leuchtkraft zu verstärken. Dies wurde notwendig, da eine einzelne Diode nur relativ wenig Leuchtkraft besitzt, das Licht nur in einem Öffnungswinkel von maximal 50° emittiert wird und es uns passiert ist, dass die Wiimote kein sauberes und ein abreisendes Signal erhalten hat. Gerade in Zeichenprogrammen äußerte sich dies in einem sichtbaren Treppeneffekt. Als Verbindungen zwischen Taster, Batterie und Dioden wurden mehrere Kupferkabel an den jeweiligen Stellen, nachdem diese von der Isolierung befreit wurden, verlötet, mit Lüsterklemmen verbunden und auf einen gewöhnlichen Stift mit Klebestreifen appliziert.



Christian malt in Photoshop

Fazit

Mit der Bauanleitung und Software von Johnny Chung Lee ließ sich erstaunlich leicht eine funktionsfähige und günstige Hard-/Softwarekombination herstellen, die quasi als Whiteboardersatz verwendet werden kann. Für verlässliches Funktionieren ist bastlerisches Geschick erforderlich.

Vorteile des Wiimote Whiteboards

- Billig (ca. 40 Euro exklusive Beamer)
- Transportabel
- Kann jede plane Fläche, also auch bspw. Tische, in interaktive Whiteboards verwandeln
- Für ein Provisorium sind Bedienung und Genauigkeit sehr akzeptabel
- Whiteboardsoftware existiert für Win, Mac OS X und Linux (letztere nicht getestet) und ist Open Source
- Kreative Community mit spannenden Anwendungsgebieten und Weiterentwicklungen (s. Johnny Lees Webseite für mehr)

Nachteile

- Do-It-Yourself
- Hoher Zeitaufwand
- Zuverlässigkeit hängt vom bastlerischen Geschick ab
- Ausschließlich Linke Maustaste kann verwendet werden
- hausgemachtes Produktdesign ;)

Bauteile des IR-Stifts

- 3 x IR-Dioden (Conrad.de Art.-Nr.: 154380)
- Batterie (AA oder AAA)
- Kupferkabel
- Taster (Conrad.de Art.-Nr.: 705089)

Sonstige verwendete Hardware

- Laptop (Windows XP)
- Beamer
- Wiimote (gibt es im Elektrogroßhandel, ca.40 €)

Verwendete Software

- Johnny Chung Lees Whiteboardsoftware:
www.cs.cmu.edu/~johnny/projects/wii
- BlueSoleil (Bluetoothsoftware):
www.bluesoleil.com