

H. Reiterer & O. Deussen (Hrsg.): Workshopband Mensch & Computer 2012
München: Oldenbourg Verlag, 2012, S. 545-548
Ein Video zum Beitrag findet sich in der Digital Library: <http://dl.mensch-und-computer.de/>

YouAreClang

Martin Ecker, Julian Henschel, Ralph Tille

Informationsdesign, Hochschule der Medien, Stuttgart

Zusammenfassung

Diese Installation ermöglicht es mehreren Personen sich als „Klangobjekte“ im Raum zu bewegen. Die Charakteristik eines Klangobjekts (z.B. die Klangfarbe, Tonhöhe, Tempo) wird von der Position, Körperstellung und Gesten der Person beeinflusst.

1 Einleitung

YouAreClang ist eine interaktive Klanginstallation basierend auf der Sensorik der Microsoft Kinect und nutzt die Programmiersprache Processing als Visualisierungsumgebung. Die Installation ermöglicht es mehreren Personen sich gleichzeitig als Klangobjekte im Raum zu bewegen. Die Charakteristik eines Klangs wird von der Position des Nutzers und dessen Körperstellung beeinflusst. Zusätzlich zu der Generierung des Klangs projiziert die Installation eine Grafik auf den Boden, um eine unterstützende visuelle Ebene zu bilden.

2 Überblick freie gestische Musikvisualisierungen

Die Historie freier, gestischer Environments ist lang. Paradiso (1997) zeigt, dass neue Musik-Interfaces nicht zwangsläufig herkömmlichen Musikinstrumenten ähnlich sein müssen und dadurch auch eine Eingabe über Gesten möglich ist. Sparacino, Davenport und Pentland (2000, S.485) beschreiben die Fähigkeit eines System, die es erlaubt, „(...) to enter the interactive stage just by stepping into the sensing area (...)“. Dadurch ist eine freie Bewegung ohne zusätzliche Hardware am Körper möglich.

Inspirierend wirkte auch die Arbeit, die das Künstlernetzwerk phase7 performing.arts (2008) mit der Lichtinstallation Ønskebrønn präsentierte. Die Installation verfügt über eine begehbare LED-Fläche und Boxen zur Audiowiedergabe. Eine Kamera über der LED-Fläche filmt die Bewegungen der Nutzer. Die Installation reagiert in Echtzeit mittels wechselnder Bilder in Form von Kristallstrukturen, Wellenformen und Buchstaben, die auf der LED-Fläche visualisiert werden, auf die Bewegungen der Nutzer. Die Bewegungen der Nutzer lösen Loops mit rhythmischen Patterns aus. Die Intensität der Musik wird von der Intensität der

Bewegung der Nutzer beeinflusst und hat Auswirkung auf die Gesamtkomposition (vgl. phase7 performing.arts, 2011). Beim Projekt "Remote Musical Collaboration and Gestural Interactions" werden mittels Microsoft Kinect Gesten eines Tänzers aufgenommen. Die Gesten werden verwendet um die Töne eines realen Kontrabasses in Echtzeit mittels Filtern, Modulation und Hall-Effekten unter Nutzung eines Computers zu verändern. Der Tänzer nutzt den eigenen Körper als Musikinstrument und wird sozusagen zum Musiker (vgl. Hill & Batty, 2011). Nach Analyse dieser Arbeiten zeigt sich, dass die Herausforderung eine Installation für ein breites Publikum zu erstellen darin besteht, dass praktisch keine Lernphase wie bei einem Musikinstrument vorhanden ist und die Visualisierung möglichst deutlich zeigt, wie man mit der Installation umgehen kann.

3 Funktionsweise

Die Installation besteht aus drei Komponenten: aus Klang, der interaktiv durch die Nutzer gesteuert und manipuliert wird, einer zusätzlichen visuellen, grafischen Ausgabe, den Gesten der Nutzer über den gesamten Körper sowie deren Gliedmaßen. Neben Klang und Visualisierung stellen auch die Bewegungen der Teilnehmer eine wesentliche Komponente dar, denn nach Saffer (2009, S.143) gibt es bei den meisten Gesteninterfaces drei Zonen, die ineinandergreifen: Die Zone der Attraktion, die Zone des Beobachtens und die Interaktionszone. Für unsere Installation bedeutet dies, dass auch durch die Gesten eine Erklärung der Bedienbarkeit erfolgen kann, da davon ausgegangen werden muss, dass ohne weitere visuellen Hinweise, die Funktionsweise für Außenstehende nicht sofort ersichtlich ist. Auch Hasan, Yu und Paradiso (2002) weisen darauf hin, dass eine rein akustische Ausgabe bei freien, gestischen Interfaces nicht ausreicht, bzw. nur für sehr geübte Nutzer eine gezielte Interaktion erlaubt.

3.1 Klang

Die Klänge der Installation besitzen unterschiedliche Tonhöhen und Klangfarben. Sie sind auf der Projektionsfläche in Form einer Matrix angeordnet. Die Position des Nutzers bestimmt, welcher Klang wiedergegeben wird. Jeder Nutzer kann das Tempo der Klangwiedergabe mittels einer Geste der Hand beeinflussen. Bewegt er seine Hand in der Vertikalen vor seinem Rumpf, verändert er das Tempo. Bei hohem Tempo überlagern sich seine Klänge. Die Installation ermöglicht es mehreren Nutzern zeitgleich auf Basis von Gesten den Klang zu beeinflussen. Die Möglichkeit kollaborativ mittels Gesten zu interagieren stellt bezogen auf bisherige Arbeiten und Installation eine Weiterentwicklung (siehe: Kapitel 2) dar. Durch die Möglichkeiten den Klang gezielt zu beeinflussen ergibt sich ein Klangbild, bei dem Lautstärke, Tempo und Dynamik in Abhängigkeit der Anzahl der Nutzer und deren Bewegung variieren.

3.2 Grafische Ausgabe

Für die grafische Ausgabe der Bodenprojektion wird als Basis das Partikelsystem „Gravity Well“ (Gonzales, 2009) verwendet. Es wurde so erweitert, dass es auf das Abspielen der unterschiedlichen Klänge reagiert. Die Position des Nutzers wird in Form von einem Kreis dargestellt. Das Partikelsystem dient dazu, Nutzer zusätzlich zum Element Sound über eine optische Ebene miteinander zu verbinden. Durch die Bewegung von Partikeln zwischen den Nutzern soll eine Verbindung bzw. eine Anregung geschaffen werden miteinander zu interagieren und gemeinsam neue Klänge zu erzeugen. Die zusätzlich visuelle Ebene der Partikel bietet die Möglichkeit grundlegende Ansätze von generativem Design mit in die Installation zu integrieren. Dies geschieht beispielsweise mittels der vogelschwarmähnlichen Bewegungen der Partikel sowie der Darstellungen von Nutzern anhand mehrerer sich ineinander drehender Winkel. Charakteristisch für generatives Design ist hierbei, dass das System nach vordefinierten Regeln autonom und ohne Einfluss des Designers reagiert (Galanter, 2003, S.4). In den bisherigen Vorführungen der Installation hat sich die grafische Ausgabe als sehr wichtig erwiesen, um dem Nutzer ein visuelles Feedback für die Erzeugung „seines“ Klangs zu geben. Ab einer Nutzerzahl von drei bis vier Personen ist es beispielsweise, wenn die Nutzer eng zusammen stehen nicht mehr ohne Weiteres möglich, die Klänge der einzelnen Nutzer herauszuhören, da das Klangbild recht unscharf bzw. laut wird. Die Visualisierung stellt für den Nutzer ein zusätzliches und hilfreiches Feedback dar.

4 Technik

Die Programmierung basiert auf der Programmiersprache Processing und nutzt zur Kommunikation mit Kinect die Bibliothek SimpleOpenNI (Rheiner, 2011). Zur Positionsbestimmung des Nutzers wird der „Center of Mass“, der Körperschwerpunkt des Nutzers über SimpleOpenNI verwendet. Um Gesten zu ermitteln wird das Skelettmodell des Nutzers ausgewertet. Dies ist ohne Kalibrierungspose des Nutzers möglich. Die eigens gestalteten Klänge werden mit der für Processing verfügbaren Bibliothek Minim abgespielt. Die Hardware der Installation besteht aus der Kinect Kamera, einem Beamer, je nach Umgebung aus einem Decken- und Umlenkspiegel, der das Beamerbild von der Decke rückprojiziert, um einen größeren Bereich zu bespielen und Boxen zur Audioausgabe.

5 Evolutionsschritte

In der ersten Version der Installation konnten Nutzer nur relativ einfache Töne erzeugen. Bei der Präsentation konnten basierend auf dem Feedback der Nutzer Ideen zur Optimierung entwickelt werden. Die durch Überlagerung der Töne entstandenen Klangbilder wurden in dieser Version noch nicht erzeugt. Diese Funktion wurde erst in der zweiten Version integriert. Der nächste Schritt besteht darin, basierend auf den Daten des Skelettmodells weitere Interaktionen zu implementieren. Dadurch kann die Charakteristik der Klänge noch detaillierter durch den Nutzer gesteuert werden.

6 Erkenntnisse

Die Microsoft Kinect ist seit längerer Zeit verfügbar und viele Nutzer kennen die Funktionsweise des Geräts. Personen, die mit der Installation interagieren sind meist nicht in der Lage sind, die Funktionsweise der Installation einzuordnen. Nutzer stehen neben der Installation und versuchen nur kurz mit dem Fuß auf die Projektionsfläche zu tippen um einen Klang auszulösen. Einige Nutzer nehmen an, dass die Installation mit gewichtssensiblen Bodenplatten arbeitet um die Position des Nutzers zu erkennen. Nutzer die Erfahrung im Umgang mit der Kinect haben, probieren durch Gesten, z.B. mit den Händen statt Bewegung die Klänge zu steuern. Weitere Unterschiede im Umgang mit der Interaktion sind im Alter der Nutzer zu beobachten. Während Kinder spielerisch interagieren und dabei eher den visuellen Kanal beachten, versuchen erwachsene Nutzer oftmals die Töne zu manipulieren und die Funktionsweise der Installation zu verstehen.

Literaturverzeichnis

- Galanter, P. (2003). What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory. In: Generative Art Proceedings 2003. Mailand: Generative Art Conference.
- Gonzales, C. (2009). *Open Processing*. Abgerufen am 25.07.2012 von <http://www.openprocessing.org/sketch/2357>
- Hasan, L., Yu, N., Paradiso, J.A. (2002). *The Termenova: A Hybrid Free-Gesture Interface*. Proceedings of the 2002 Conference on New Instruments for Musical Expression (NIME-02), Dublin, Ireland, 2002
- Hill, B., Batty, J. (2011). *Remote Musical Collaboration and Gestural Interactions*. Abgerufen am 25.07.2012 von www.youtube.com/watch?v=z4WGJ_kbw9U
- Paradiso, J.A. (1997). *Electronic music: new ways to play*. IEEE Spectr. 34, 12 (Dec. 1997), 18-30.
- phase7 performing.arts. (2011). *Ønskebrønn*. Abgerufen am 25.07.2012 von <http://vimeo.com/27719279>
- Rheiner, M. (2011). *simple-openni - A simple OpenNI wrapper for processing*. Abgerufen am 20.07.2012 von <https://code.google.com/p/simple-openni/>
- Saffer, D. (2009). *Designing Gestural Interfaces*. O'Reilly Media, Sebastopol, USA.
- Sparacino, F., Davenport, G., Pentland, A. (2000). *Media in performance: Interactive spaces for dance, theater, circus, and museum exhibits*. IBM Systems Journal, Vol. 39, NOS 3&4

Kontaktinformationen

Julian Henschel Rotenwaldstraße 19 70197 Stuttgart julian_henschel@web.de

Martin Ecker Markomannenstr. 27 70435 Stuttgart m_ecker@gmx.de