

=====

Licht-Raum-Modulator mit dem Arduino

=====

von Wolfgang Spahn, 2015

Zeit: 21. Mai von 14:00 bis 20:00 Uhr
 22. - 23. Mai von 10:00 bis 19:00 Uhr
 18. Juni von 14:00 bis 20:00 Uhr
 19.- 21. Juni von 10:00 bis 19:00 Uhr
Ort: Universität Oldenburg

Der Kommunikationsprozess zwischen Kunst und Rezipient erfolgt in interaktiven medialen Werken nicht nur auf einer rein ästhetischen Ebene sondern auch durch unmittelbare Interaktion. Diese Aufgabe wird fast immer von einem Arduino übernommen. Er bildet zwischen Rezipient und Werk die Schnittstelle, misst mittels Sensoren Bewegung, Helligkeit oder Lautstärke und leitet die Ergebnisse an das Kunstwerk weiter. Zusätzlich kann der Arduino in der Funktion des Ausgabegerätes kinetische Objekte und Licht steuern.

Ausgangspunkt des Blockseminars ist die kinetische Plastik "Licht-Raum-Modulator" (1922-1930) von dem ungarischem Künstler und Bauhausprofessor László Moholy-Nagy. Im deren Zentrum stehen drei bewegliche, auf einer rotierenden Scheibe angeordnete Konstruktionen aus Metall und Glas. Von Licht angestrahlt generieren diese spektakuläre Schatten und Reflexionen. Dieses heute als Hauptwerk der Lichtkunst bezeichnete Werk wurde zum ersten Mal 1930 in Paris gezeigt. Im selben Jahr wurden dessen Effekte Gegenstand des von Moholy-Nagy gedrehten Films „Lichtspiel Schwarz-Weiß-Grau“.

In dem Blockseminar werden die Studierenden ein kinetisches Objekt kreieren, das im Zusammenspiel mit einem Overheadprojektor solch ein Licht- und Schattenspiel erzeugt. Dieses Objekt wird mit einem Arduino interaktiv mit Sensoren gesteuert. In dem Seminar werden hierfür die theoretischen und praktischen Grundlagen vermittelt. Schaltungen und Steuerungen werden erarbeitet und programmiert. Als Ergebnis entsteht ein interaktives multimediales Kunstwerk.

Beispiel Video:
<https://www.youtube.com/watch?v=senjFsW15CE>

#TAG1=====

>>>> Begrüßung der Teilnehmer & Vorstellungsrunde

>>>> Überblick über die nächsten Tage

Ich gebe einen kurzen Überblick über das komplette Seminar. Der ersten Teil soll möglichst viele Aspekte der Anwendungsmöglichkeiten des Arduinos abdecken - Input, Output, Sound und der Arduino als Interface mit div. Software. Im zweiten Teil werden einige dieser Aspekte in einem künstlerischen Projekt umgesetzt.

>>>> Vorführung bereits realisierter medialer Kunstwerke.

Anhand verschiedener Videos werden Beispiele für bereits realisierte licht-kinetische Installationen gezeigt. Dabei werden sowohl interaktive Installationen, als auch kinetische Objekte und Performances vorgestellt.

>>>> Einführung: Licht-Raum Modulator

Ich gebe eine Einführung zu der die kinetische Plastik "Licht-Raum-Modulator" (1922-1930) von dem ungarischem Künstler und Bauhausprofessor László Moholy-Nagy.

>>>> Was ist ein Controller?

Controller sind essenzielle Bestandteile jedes modernen technischen Gerätes, ohne dass uns dies bewusst ist. Ich stelle die Verwendung von Controller im allgemein d.h. in alltäglichen Geräten und Maschinen dar, ebenso erkläre ich deren grundsätzlichen Aufbau.

>>>> Was macht den Arduino so besonders?

Der Arduino-Controller hat einige Besonderheiten gegenüber allen anderen Controllern. Hier zeige ich diese Besonderheiten auf und erkläre warum dies besonders für KünstlerInnen und DesignerInnen von Vorteil ist. Dabei gehe ich sowohl auf die Hardware, die Software, als auch die Dokumentation und die Comunity ein. Da der Arduino ein Open-Source-Projekt ist gehe ich besonders auf diesen Aspekt und den daraus resultierenden Vorteile ein.

>>>> Installieren der Entwicklungsumgebung (IDE)

Wir installieren die Arduino-Software auf unserem Rechner und lassen die erste LED blinken.

>>>> Was ist eine Programmierumgebung und wofür wird sie gebraucht?

Um den Arduino für die Umsetzung der eigenen Ideen passend zu programmieren, können mithilfe einer auf Processing aufbauenden Entwicklungsumgebung die entsprechenden Befehle geschrieben und übermittelt werden. Ich erkläre Aufbau und Funktion anhand eines konkreten Beispiels.

>>>> Das erstes Programm:

Wir schreiben unser erstes Programm. Dafür zeige ich die wichtigsten Befehle der Programmiersprache und den allgemeinen Aufbau eines Arduino Programms.

>>>> **Einführung in die Hardware**

Ich erkläre die Anschlüsse auf dem Arduino-Board und die Funktionen der einzelnen Komponenten und deren unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten.

>>>> **Einführung in die Elektronik**

Zum Anschließen von Sensoren, Motoren und Licht an den Arduino wird ein Minimum an Elektronik benötigt. Dank der Logikbausteine sind nur sehr wenig und sehr reduzierte Kenntnisse der Elektronik notwendig. Ich zeige die wichtigsten Grundlagen und Schaltungen hierfür.

>>>> **Steckbrett / Breadboard**

Um Sensoren, Lichter oder Motoren mit dem Arduino zu verbinden, kann ein Steckbrett oder Breadboard verwendet werden. Ich stelle dieses anhand einiger Anwendung vor.

>>>> **Serielle Kommunikation**

Zum Entwickeln ist es sehr hilfreich zu wissen was der Arduino an seinen Eingängen erkennt. Dafür ist es am einfachsten, wenn wir die Daten über eine Serielle Verbindung an unseren PC schicken.

>>>> **Was sind analogen Eingängen?**

Ich erkläre was analogen Eingängen sind und wie analog sie in Wirklichkeit sind? Wir schließen ein Potentiometer am Analogen Eingang an, lesen die Daten aus und senden diese an den Rechner.

>>>> **Einführung Sensoren**

Ich zeige an Hand einiger Beispiel verschieden Schalter und Sensoren. Ein paar werden wir am Steckbrett bauen und mit dem Arduino auswerten.