

Sound Of Madness

oder über den Einsatz der (Hobby-)Elektronik im Tanztheater

1. Funktionsbeschreibung

Das erstellte Gerät setzt die Nähe zu einem Raumpunkt in Klang um. In der vorliegenden Implementierung arbeiten zwei Reed-Schalter (zusammen mit einigen Permanentmagneten) als Sensoren, das Programm erzeugt Schwingungen und sendet diese über ein DAC an ein Lautsprecher. Außerdem blinkt die Status-LED sobald mindestens einer der Reed-Schalter angeschaltet ist.

2. Hardwarebeschreibung

Die Schaltung ist um die mit der Elektor 12/2005 mitgegebenen R8C-Platine aufgebaut. Reset- und Mode-Schalter sind dem R8C/13 Application Board entlehnt. Die Beschaltung des Spannungsreglers ist trivial, die Diode verhindert die Verpolung. Am Port 4.5 hängt die Status-LED. An den Ports 3.0 und 3.1 sind die Reed-Schalter angeschlossen. An der UART0 (im SPI-Modus) hängt der D/A-Wandler LTC1257, dessen Beschaltung aus dessen Datenblatt stammt. An den Ausgang des D/A-Wandlers ist über einen Lautstärke regelnden Poti der Lautsprecher angeschlossen. Außer der R8C/13-Platine, welche die Entkoppelungskondensatoren on-board hat, wurden die genannten Kondensatoren parallel zu den Stromleitungen der ICs geschaltet. Die Schalter *left_switch* und *right_switch* sind die Reed-Schalter.

3. Softwarebeschreibung

Die Software realisiert ein simples Echtzeitbetriebssystem. Der Timer X dient als Tick-Quelle; die Frequenz beträgt 32kHz, damit die obere Grenze von erzeugten Frequenzen 8kHz beträgt. Die Funktion **void scheduler(void)** ist ein Round-Robin Scheduler, dort werden die Tasks (Funktionen) nacheinander aufgerufen. Die Funktion **void dechatter(void)** verhindert die Reaktion des Systems auf kurzzeitige (< 10ms) Störungen. Die Funktion **void ledblink(void)** lässt die Status-LED blinken, sobald einer der Reed-Schalter geschlossen wird. Die Funktion **void output(void)** gibt das Ergebnis der Sounderzeugung per SPI in zwei Phasen (da das SPI-Interface im R8C-Kontroller höchstens 8 Bit transferieren kann und der D/A-Wandler 12 Bit breite Datenworte benötigt) an den D/A-Wandler weiter. Die Funktionen **void dsp1(void)** und **void dsp2(void)** erzeugen (in der Implementierung rechteckige mit Frequenz von 125 Hz respektive 500 Hz) Schwingungen, wenn der entsprechende Reed-Schalter an ist.

4. Nutzung

Die Permanentmagnete werden entweder in die Requisitegegenstände eingeschlossen oder in die

Kleidung der Tänzer eingenäht. Die Reed-Schalter werden samt Leitungen in die Kleidung eingenäht, so dass die Schalter selbst in (oder an) den Händen liegen. Wenn die Hände (oder andere Körperteile wo die Reed-Schalter sind) sich an etwas nähern was Magnete enthält, ertönt der Sound.

Beispielaufgabe: Pantomimische Umsetzung der Unmöglichkeit einer Berührung.

Realisierung: Bereits implementierte Schwingungen lassen sich hervorragend dazu nutzen -- die Stelle, an der der Versuch einer Berührung stattfinden soll, wird mit einem Magnet versehen. Bei dem Versuch der Berührung ertönt der Sound (der in der implementierten Version durchaus dissonant ist). Wird die Hand dann kramphaft weggezogen, verstärkt sich der Eindruck auf den Zuschauer.

Bei der Realisierung anderer Klänge in **void dsp1(void)** und **void dsp2(void)** und auch anderer Reaktionen des Systems auf den Zustand der Sensoren öffnen sich breitere Möglichkeiten der szenischen Nutzung.