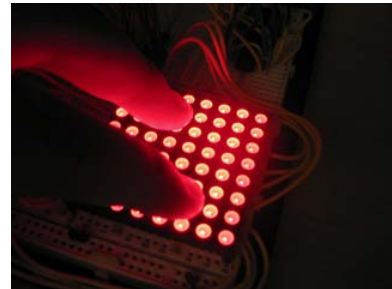


LEDtouch

Stichworte / Themenbereiche: Mensch-Maschine-Interaktion, Mikroprozessor-Programmierung, Experimente

Umfeld

Im Umfeld der Mensch-Maschinen-Interaktion sind immer wieder neue und geeignete Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine gesucht. Dabei spielt die Interaktion mit dem Computer mittels druck- oder berührungssensitiven Oberflächen eine immer grössere Rolle und es sind neue Technologien gesucht, welche z.B. auch die Interaktion auf einem normalen TFT - LC Display zulassen.



Aufgabenstellung:

Seit 1977 ist bekannt, dass normale Leuchtdioden sowohl als Leuchtmittel als auch als Lichtsensor eingesetzt werden können. Dieser Effekt könnte nun in modernen Flachbildschirmen ausgenutzt werden, um die Hintergrundbeleuchtung (neu in LED Technologie) als Sensor zu „missbrauchen“. Innerhalb dieser Arbeit gilt es nun abzuklären, ob dieser Ansatz zu einem befriedigenden Ergebnis führen könnte. Ebenfalls soll verifiziert werden, ob auch einzelne LC Zellen in einer LC-Matrix (für Bildschirme) als Lichtsensor verwendet werden könnten. Die zwei Ansätze sind nach Auswertung von Experimenten bezüglich ihrer Realisation zu bewerten. Darauf aufbauend soll ein erster Prototyp erstellt und programmiert werden. Der Prototyp soll eine Matrix von Sensoren ansteuern und auslesen können, damit man das Prinzip des LED / LC - Trackings demonstrieren kann.

Arbeitspakete:

- Recherche über LEDtouch und LC Display Technologien, Möglichkeiten und Publikationen.
- Einarbeiten in Mikroprozessor (ATMEGA/ARM) Programmierung.
- 2 grundlegende Versuche:
 - o **A) LED/Photosensor - Tracking:**
Durchführen von Versuchen mit LC Matrix und LED (IR und sichtbar) und Photosensoren bezüglich Transparenz der Matrix.
 - o **B) LC - Tracking:**
Ansteuerung von Zellen der LC Matrix und Test um Ladungsfähigkeit zu bestimmen.
- Evaluation der zwei Versuche bezüglich Verwendbarkeit in Verbindung mit LC Displays.
- Programmierung und Erstellung eines Tracking Prototyps zur Demonstration. Programmierung einer Matrixsteuer- und Auslesesoftware auf dem Mikroprozessor.
- Schlussbericht
- Zwischen- und Endpräsentation.

Literatur:

Forum und Diskussion über LEDtouch Technologie:
<http://projects.dimension-x.net/technology-and-projects/ledsensors/>

Research project at MERL:
<http://www.cs.nyu.edu/~jhan/ledtouch/>
Paper dazu:
<http://www.merl.com/publications/TR2003-035/>

Information & Administration

Ramon Hofer, CLA G 19.1 – hofer@inspire.ethz.ch
Andreas Kunz, CLA G 9 – kunz@iwf.mavt.ethz.ch