

ICE LED-Video-Multi-Cluster mit Redundanz

Die Anwendungsmöglichkeiten moderner LED-Technologien in Displays sind immens. So werden LED in Fernsehern, Handybildschirmen oder für Bandenwerbungen in Fussballstadien eingesetzt. Ein weiteres potentiell Anwendungsbereich ist die Werbung in Eishockeystadien unter der Eisfläche. Weitere Einsatzgebiete in anderen Wintersportarten, Eisbars, Skigebieten oder bei Darbietungen wie zum Beispiel Art on ICE sind denkbar. In dieser Bachelorarbeit sollen mehrere Clustermodule für den Betrieb unter einer Eisfläche realisiert werden.

Der Betrieb im Eis schränkt die Bauweise des Anzeigesystems in vielerlei Hinsicht ein. Wegen des begrenzten Einbauraums im Eis müssen die Cluster möglichst platzsparend konzipiert werden. Um das Eis lokal nicht aufzuschmelzen müssen Komponenten verwendet werden, die minimale Wärme abgeben. Im Rahmen von mehreren Vorgängerarbeiten wurden bereits ein Prototyp des Displays, die Ansteuerung über eine Standard-Video-Schnittstelle und die serielle Datenübertragung mittels Glasfaserkabel realisiert. Die Hauptziele dieser Bachelorarbeit bestehen in einer redundanten Ausführung der Schnittstellen zwischen den Clustern und dem Aufbau eines Demonstrators.

In einem ersten Schritt werden die noch bestehenden Fehler aus den Vorgängerarbeiten behoben. Der bestehende Glas-Transceiver ist durch einen bidirektionalen ersetzt worden. Weiter wurde ein Rackeinschub für die Hardware zur Bilddatenaufbereitung konzipiert und eine robustere Steckverbindung für die im Eis eingefrorenen Cluster als Konzept evaluiert. Um eine Erkennung des Pucks auf den Clustern zu realisieren, werden Versuche mit Hall- und Reed-Sensoren durchgeführt. Im Verlauf des Projektes wird in Kooperation mit dem Wahlfach Integraler CAD Einsatz eine 3D-Animation der LED-Cluster im Einsatz in einem Eishockeystadion erstellt.

Zum Zeitpunkt der Abgabe dieser Arbeit sind hardwareseitig alle gestellten Ziele erreicht und übertroffen. Softwareseitig ist die Clusterverbindung realisiert und ausprogrammiert. Zudem sind die Module auf Schaltfrequenz und Wärmeabgabe hin optimiert. Das Auslesen von mehreren Frames und die dazugehörige Adressierung sind als Konzept vorhanden und funktionieren in der Code-Simulation. Aufgenommene Wärmebilder zeigen lokale Hotspots auf den verschiedenen Clustern. Mit dem auf dem Demonstrator darstellbaren Bild wird erstmals ein Eindruck von den Möglichkeiten der Anzeige mit mehreren Clustern vermittelt.

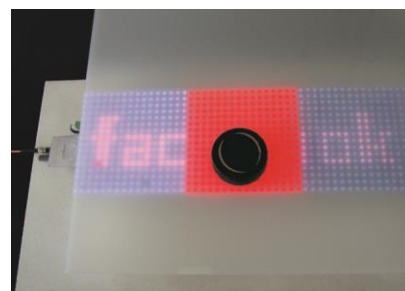


Diplomierende
Dominik Benz
Nicolai Häni

Dozierende
Remo Ritzmann
Nils Reinke



DVI-Modul für Bilddatenaufbereitung



Bildanzeige mit Puckerkennung