

CLATE (Curling Laser Assisted Training Equipment)

Technische Informatik / Prof. Ulrich Burri, Martin Mühleemann
Experte: Stefan Brunner

Seit die Schotten im 16. Jhd. auf zugefrorenen Teichen das Curling erfunden haben, ist bereits einige Zeit vergangen. An den Olympischen Spielen 1998 in Nagano gehörte Curling erstmals zu den olympischen Disziplinen und gewinnt seither stetig an Popularität. Teamplay, Strategie und Konstanz sind in dieser Sportart unabdingbar. Um diese Konstanz zu erreichen, muss der Stein stets mit der gleichen Technik (besonders Rotation und Geschwindigkeit) gespielt werden. Der identische Geschwindigkeitsverlauf ist nur schwer trainierbar. Man behilft sich bisher mit einer kommerziellen Stoppuhr um wenigstens rudimentäre Aussagen machen zu können. Genau an dieser Stelle kommt CLATE ins (Curling)-Spiel.

Was kann CLATE

CLATE (Curling Laser Assisted Training Equipment) ist ein Zeitmesssystem, aufgebaut aus vier modularen Laser-Lichtschranken und einer portablen Display-Unit mit Touchscreen. Das System ermöglicht es dem Curling-Team, mit minimalem Aufwand repräsentative Rückschlüsse aus der Trainingseinheit zu ziehen, sowie die gesammelten Daten nachhaltig zu bearbeiten. Die vier Laser-Lichtschranken, oder CR-Trapper, können an beliebigen Orten entlang des Rinks (des Spielfelds) aufgestellt werden. Zur Sicherstellung ihrer einwandfreien Funktion kann jede einzelne individuell justiert werden. Auf der Display-Unit können die Positionen der

drahtlos verbundenen CR-Trapper bequem mittels Touchscreen-Display spezifiziert werden. Passiert nun im Training ein gespielter Stein die Lichtschranken, ermitteln diese umgehend die Momentangeschwindigkeiten des Steins. Unter Zuhilfenahme der Daten aller vier Lichtschranken können zusätzlich auch die Sektorzeiten (Zeit, die der Stein benötigt, um von der einen zur andern Lichtschranke zu gelangen) ermittelt werden. All diese Informationen geben dem Spieler Aufschluss über seine Spieltechnik und erlauben es, akkurate Aussagen über die so wichtige Konstanz zu machen.

Über eine USB-Schnittstelle kann man die Display-Unit an einen PC anschliessen und die gesammelten Trainingsdaten auslesen. Zusätzlich können die Mannschaften über Touchscreen eingegeben und weitere trainingsrelevante Informationen angezeigt werden. Dank der funkbasierten Technik von CLATE fallen lästige Kabel weg und erlauben es dem Team, die Display-Unit dort zu platzieren wo sie gebraucht wird.

Die Technik von CLATE

Das System basiert auf einer drahtlosen unidirektionalen Kommunikation, realisiert über ein Funkinterface im ISM-Band. Die Display-Unit, sowie die CR-Trapper sind auf PCBs aufgebaut. Herzstück des CR-Trappers ist ein rfPIC12F675 mit integriertem RF-Transmitter, wobei die Loop-Antenne zum Senden der Daten direkt im Layout realisiert wurde.

Um die fehlerfreie Kommunikation sicherzustellen, wurde eigens dafür ein CRC-geschütztes Funkprotokoll entwickelt.

Auf der Display-Unit werden die Daten von einem AT91SAM7 ausgewertet und auf dem Grafikdisplay angezeigt. Um eine Nachbearbeitung auf dem PC zu gewährleisten, werden die nötigen Daten in einem Dateisystem abgelegt. So kann die Display-Unit vom PC als Memorystick erkannt werden.

In die Hardware integriert sind unter anderem ein Laderegler zum Laden der Akkus und ein Real Time Clock zum Datieren der Daten im Datalogger.



Lempen Markus

1982

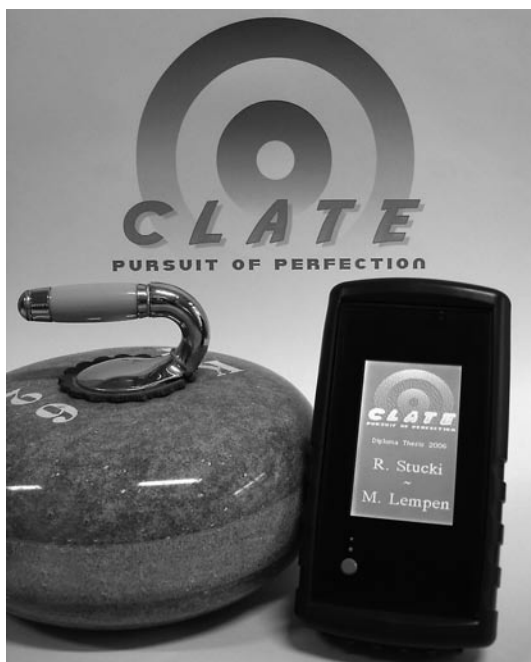
kloppy@bluewin.ch



Stucki Reto

1980

mabla1@gmx.ch



CLATE Display-Unit