

Zeitmessung mit RFID

Technische Informatik / Ulrich Burri, Martin Mühlemann
Experte: Stefan Brunner, CSA Engineering AG



Seit mehreren Jahren können sich Rennfahrer im Berner Oberland auf verschiedenen Strecken aneinander messen. Zu diesem Zweck wurde bisher eine Zeitmessanlage gemietet. Die Erfassung der Zeiten erfolgte durch Bedrucken von Tickets mit darauffolgender manueller Auswertung am Computer durch den Veranstalter.

Die in diesem Projekt entwickelte Anlage ermöglicht eine kontaktlose Zeiterfassung mittels RFID-Karten. Die Renndaten werden drahtlos zu einem Webserver übertragen und anschliessend mit einer eigens dafür entwickelten Managementsoftware ausgewertet. Daten von persönlichen Karten werden sofort dem Teilnehmer zugeordnet.



Moritz Leiser
1985
078 760 59 81
moritz.leiser[at]gmail.com

Funktionsweise

Die Fahrzeiten werden auf einer RFID-Karte gespeichert. Die exakte Zeit wird aus dem GPS-Signal entnommen, das durch das GSM/GPS-Modul bereitgestellt wird. Dieses ist auch für die Kommunikation mit dem Webserver zuständig. Die erfassten Fahrzeiten werden zum Webserver übertragen und dort von einem Skript in die Datenbank eingetragen. Ist die Karte persönlich, erfolgt die Zuordnung zum Teilnehmer automatisch. Falls nicht, erscheint die Fahrzeit anonym in der Rangliste, bis die entsprechende RFID-Karte ausgewertet wurde.

Hardware

Als Steuereinheit wird ein ARM7 Mikrocontroller von Atmel verwendet. Die Peripherie besteht im Wesent-

lichen aus folgenden Teilen: RFID-Modul, GSM/GPS-Modul, 3-Zeilen Display und SD-Karte. Der Benutzer interagiert mit der Anlage über drei Tasten und erhält visuelle und akustische Rückmeldungen vom Display, den 2 LEDs und dem Signalgeber. Auf der SD-Karte werden alle Fahrzeiten in einer Backupdatei gesichert, damit diese notfalls rekonstruiert werden können. Zusätzlich dient die SD-Karte zur Konfiguration der Anlage als Start- oder Zielstation. Dies ermöglicht die Verwendung identischer Hard- und Firmware in den beiden Anlagen.

Managementsoftware

Mit der Managementsoftware können die Renn- und Teilnehmerdaten verwaltet werden. Die verschiedenen Einträge können editiert und die verwendeten RFID-Karten ausgewertet werden. Bei der Eingabe von Teilnehmerdaten werden Vorschläge gemacht, um doppelte Einträge zu verhindern und die Eingabe zu erleichtern. Eine weitere Funktion ist das Erstellen der Kon-

figurationsdateien für die Anlagen.

Die Software ist in C++ mit der Qt-Klassenbibliothek programmiert und verfügt über ein Authentifizierungssystem, welches den Datenschutz gewährleistet. Die Sicherstellung erfolgt, indem die Zugriffsrechte der jeweiligen Benutzer

auf die von ihnen verwalteten Rennen beschränkt werden.

Webserver

Auf dem Webserver ermöglicht ein PHP-Skript die dynamische Abfrage der Resultate in verschiedenen Ranglisten. Zusätzlich können auch Detailinformationen zu den erfassten Fahrzeiten eines Teilnehmers abgerufen werden.

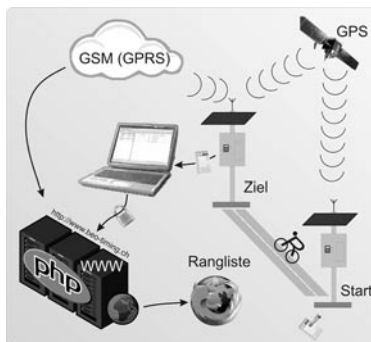
Ausserdem wurden Skripte erstellt, welche regelmässig die Datenbank sichern und verschiedene Auswertungen übernehmen. Auch die Registrierung einer RFID-Karte über ein Formular auf der Webseite ist möglich. Dies ermöglicht den dezentralen Vertrieb von persönlichen Karten.

Weitere Informationen:

www.beo-timing.ch



Rico Zoss
1984
079 540 38 71
rico.zoss[at]gmail.com



Funktionsschema der gesamten Anlage