

Golfballspender TeeMe

Fachgebiet: Embedded Systems / Industrial Automation and Control

Betreuer: Michael Held, Urs Mori

Experte: Josef Meyer

Der Einstieg ins Golfspiel ist besonders schwer, da man zuerst die nötigen Fertigkeiten im Abschlag erlangen muss. Wie aber findet man die ideale Haltung beim Abschlagen des Balls, wenn sich der Spieler ständig bücken muss um den Golfball zu platzieren und er keine Information über die Qualität seines Abschlags erhält?

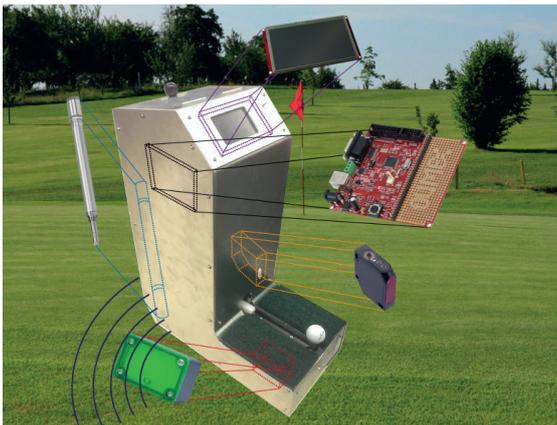
Auf diese Fragen soll es eine Antwort geben: Der automatische Golfballspender und Abschlagtrainer TeeMe.

Ausgangslage

Die Bachelor Thesis baut auf die zwei vorangegangenen Arbeiten «Projektarbeit 1: Golfballspender – TeeMe» und der gleichnamigen Projektstudie auf und führt die Arbeiten am Golfballspender TeeMe weiter. In der Projektarbeit 1 von A. Breu und S. Kohler wurde ein Messkonzept für einen Golfabschlag entwickelt, mit dem die Ballgeschwindigkeit und der Abschlagwinkel bestimmt werden können. Darauf aufbauend wurde in der Projektstudie von M. Beutler und S. Kohler das Messkonzept anhand von Messungen und Berechnungen überprüft und verbessert. Aufbauend auf diesen Resultaten wird die Bachelor Thesis von M. Beutler und S. Kohler durchgeführt.

Aufgabenstellung

Die Hauptaufgabe bestand in der Auswertung der Sensorsignale zur Angabe von Abschlagwinkel, Geschwindigkeit und Abschlagweite. Dazu gehören das Ansteuern des Displays und dessen Bedienelemente. Ebenfalls soll die Ansteuerung der Aktoren zur Ballfreigabe und zur Höheneinstellung des Tees umgesetzt werden. Optional soll es ein Speichermanagement für die Abschlagdaten geben und eine Datenübertragung auf ein externes Speichermedium möglich sein. Um die gespeicherten Daten zuordnen zu können, soll eine Benutzerverwaltung implementiert werden.



Resultat

Die Bearbeitung dieses Projekts hat gezeigt, dass das erarbeitete Messkonzept in dieser Form zwar theoretisch funktioniert, es in der Praxis aber nicht zuverlässig realisiert werden kann. Das verwendete Messkonzept der Thesis beruht auf zwei Radarsensoren, welche Informationen über Geschwindigkeit und Distanz zum bewegenden Objekt liefern. Lösungsideen für Umsetzungsalternativen sind vorhanden, konnten aber in der gegebenen Zeit nicht überprüft werden. Als Endprodukt dieser Bachelor Thesis liegt die Evaluation und Beschaffung der benötigten Hardware, deren Ergänzung, sowie eine vollfunktionsfähige Ballnachführung und die Auswertungs-Software als solide Basis für weiterführende oder abschliessende Arbeiten vor.

Vorgehen

Als Leitfaden für die Bachelor Thesis diente das Projektmanagement, in welchem die Zeitplanung, die Projektstrukturierung und der Aufbau der Arbeit definiert wurde. Massgebend für den Erfolg des Projekts war das Ausarbeiten des Messkonzepts. Dieses musste durch einen zweiten Radarsensor erweitert werden, weshalb auch die ganze Auswertung der Messdaten änderte. Um mit einem funktionierenden Messaufbau arbeiten zu können, musste zuerst die nötige Hardware evaluiert, beschafft und ergänzt werden. Nach dem Fertigstellen des Softwaredesigns, konnte mit dem Implementieren der Software begonnen werden. Erst danach konnte die Funktionalität, die Stabilität und das Zusammenspiel der verschiedenen Aktoren durch Funktionstests kontrolliert werden. Während der ganzen Arbeit wurde ein Laborjournal geführt, um die Entscheidungen und Gedanken zu einem späteren Zeitpunkt reproduzieren zu können.



Marc Beutler



Simon Kohler