

Stichpunkte zur Präsentation des Softwaresystems „Kanu s.a.M.“

Einführung und Problemerkklärung (ca. 2 Minuten)

- sollte einer bereits einmal an der Auswertung eines sportlichen Wettkampfes beteiligt gewesen sein, weiß er: abhängig von der Teilnehmerzahl ist das ein bedeutender Aufwand
- Sportart Kanu-Slalom: Starter starten hintereinander, fahren ein anspruchsvolles Streckenstück eines Flusses (etwa 200 m der Jenaer Saale) und müssen dabei in der richtigen Richtung durch eine Reihe von Messtoren fahren
- erhoben werden dabei die Gesamtlaufzeit von Start zu Ziel sowie an jedem Messtor Strafzeiten für Torberührung, Auslassen oder Befahren in falscher Richtung
- mehrere Tore werden dabei von Helfern an den sog. Messstationen überwacht, die für jeden Starter eine Strafzeit festlegen und speichern müssen
- entscheidend dabei: die Zahlenverhältnisse
- in Jena wechselnde Kurse mit 18-25 Messtoren, die von 8 Messstationen betreut werden
- bis zu 27 einzelne Rennen, die nach Starterkategorien getrennt sind; z.B. nach Bootstyp oder Alter
- jedes Rennen: 2 Läufe
- jedes Rennen: ggf. viele Starter
- für jeden Starter müssen nötigenfalls aus hunderten Daten eine Gesamtlaufzeit und eine Gesamtstrafzeit ermittelt werden → Zeit- und Organisationsaufwand bei der Auswertung, Fehler sind schwer vermeidbar
- mein Physiklehrer Schade: ehemaliger Leistungssportler, nun im SV Schott Jena oft für die Auswertung verantwortlich
- kam nach letztjährigem Projekt auf mich zu mit der Frage, ob ich eine Automatisierung entwickeln könne
- automatische Systeme, die diese Aufgabe übernehmen, nach kurzer Recherche gefunden
- Problem dabei: hoher Preis, wichtige Features wie die Zuordnung von Strafzeiten fehlen oder sind kostenintensive Zusatzausstattung
- Grund: sind für andere Art des Kanusports gemacht, sog. Kanu-Sprint
- dabei: Parallelstart aller Starter, möglichst schnelles Passieren einer geraden Strecke ins Ziel
- dort: keine getrennten Startsignale für Starter oder Zuordnung von Strafzeiten nötig → in Systemen nicht enthalten
- → kein geeignetes System für kleine Vereine, diese müssen Zeiten oft mit Papierlisten und der manuellen Eintragung in ein Tabellenkalkulationsprogramm auswerten
- → grundlegende Frage der Arbeit: lässt sich ein System entwickeln, das diese Aufgabe löst?

Konzeption (ca. 2 Minuten)

- zu entwickelnde Softwaresystem soll das Problem der Starterverwaltung, Wettkampfzeiterhebung, Strafzeitensynchronisation und Wettkampfauswertung beim Kanuslalom möglichst günstig und einfach lösen
- es muss schnell und einfach einzurichten sein
- kostengünstig
- als Hardware nur 1 Windows-Laptop und einige Android-Smartphones nötig (in fast jedem Kanuverein problemlos verfügbar)
- evtl. Zusatzsoftware muss gratis funktionieren
- Herstellung eines drahtlosen Netzwerks möglich, aber: zum Schutz vor unbefugten Fremdzugriffen muss das System rein lokal laufen
- gewünschte Funktionsweise:
 - ein Helfer sitzt stationär an einem PC → muss dort den gesamten Wettkampf koordinieren können

- an Start und Ziel sowie den Messstationen je ein Helfer → können höchstens ein mobiles Gerät dabei haben, um dort Eintragungen vorzunehmen, möglichst schnelle, einfache, fehlerfreie Bedienung

Umsetzung (ca. 3 Minuten)

- Versuch, diese Konzeption umzusetzen
- begonnen in den Sommerferien 2016 mit einem ersten Entwurf
- Unterstützung in Bezug auf den Sport hatte ich von H. Schade
- Softwareentwicklung, Dokumentation, Präsentation: durch mich
- Ergebnis: Softwaresystem „Kanu s.a.M.“ (für semi-automatisches Messsystem)
- setzt diese Konzeption voll um
- System besteht aus einer Android-App, einer Desktopanwendung und einem PHP-Server
- App lauffähig ab Android 2.3.3, damit auch auf Geräten wie diesem Galaxy S1 lauffähig
- nimmt wie gefordert Start- und Stoppsignale sowie Strafzeiten an den einzelnen Toren entgegen
- Benutzeroberfläche dabei einfach und schnell bedienbar, deswegen logisch und übersichtlich gehalten
- App setzt mit den eingegebenen Daten eine HTTP-Request zusammen
- diese wird per HTTP im lokalen WLAN an den zentralen Rechner geschickt
- mittels der Software XAMPP installierter Webserver nimmt Anfrage entgegen, führt ein PHP-Skript aus
- Skript enthält seine Daten aus den Parametern der Anfrage, ermittelt ggf. Start- oder Stoppzeit, um Desynchronisation von Smartphoneuhren auszuschließen, trägt die wesentlichen Werte in eine MySQL-Datenbank ein
- für die App nötige Werte (etwa die Zuordnung der Tore zu den Messstationen) werden auf eine Anfrage hin aus der DB gelesen und im HyperText der Response zurückgesendet
- zentrale Desktopanwendung wurde in Java der Spezifikation FX entwickelt, liegt in einem EXE-Installer vor, der sie zu jedem Windows mit 64 Bit-Architektur ohne Java lauffähig macht, alternativ: JAR-Datei für Rechner mit Java oder den portablen Einsatz
- diese liest nun Strafzeiten und Start- bzw. Stoppzeiten aus der Datenbank aus und zeigt sie in einem festgelegten Intervall an (Genauigkeit der Messung davon unabhängig)
- Programm übernimmt auch die Starterverwaltung, kann Starter aus einer Excel-2003-Datei auslesen
- legt nötige Software-Infrastruktur (wie z.B. Tabellen in der Datenbank) an
- Programm regelt auch die Zuordnung der Starter zum gewählten Rennen, erkennt Renn- und Laufenden
- sind alle Rennen gelaufen, wird zur Auswertung eine Excel-Datei mit der detaillierten Auswertung erzeugt
- alles dies läuft „semi-automatisch“, d.h. es ist beim Desktopprogramm nur ein Bediener erforderlich, der je den nächsten Lauf oder die nächste Kategorie startet und den Speicherort der Auswertung wählt, alles andere regelt die Software (Hintergrund: Datenänderungen müssen auch nach eigentlichem Ende einer Kategorie möglich sein)
- Softwaresystem ist modular aufgebaut und ggf. um weitere Funktionen erweiterbar, auch eine Liveanzeige der Werte vor Ort oder sogar im Internet ist denkbar, die Präzision ließe sich z.B. auch durch Lichtschranken (die leicht einzubinden sind) erheblich steigern; auch viele Verbesserungen wie eine detailliertere Auswertung oder mehr Sicherheit sind denkbar