

Flexible Testumgebung für Fahrgastinformationssystem

Fahrgastinformationssysteme sind unverzichtbare Hilfsmittel für den reibungslosen Bahnbetrieb: Sie informieren Fahrgäste visuell und akustisch über geplante, verspätete, einfahrende oder durchfahrende Züge auf der Basis von Fahrplänen, Meldungen von Gleissensoren und Eingaben des Servicepersonals.



Fahrgastinformationssysteme für den Nahverkehr in größeren Städten unterliegen besonders hohen Anforderungen an Skalierbarkeit mit garantierten Antwortzeiten (die Anzahl der anzusteuernenden Anzeiger, Sensoren und Ansagegeräte geht schnell in die Hunderte) und Verfügbarkeit. Letzteres gilt besonders in Störsituationen, also bei Verspätungen und Ausfällen: Hier ist eine verlässliche und sinnvolle Anzeige für den Fahrgast besonders wichtig.

Zur Spezifikation und Durchführung von Tests für ein solches Fahrgastinformationssystem wurde die ICS AG mit der Entwicklung einer Testumgebung betraut. Die Testumgebung sollte die folgenden groben Anforderungen erfüllen:

- Automatisierte Durchführung von Last-, Dauer-, Performance- und funktionalen Black-Box-Tests auf Skriptbasis
- Flexible Formulierung von Testszenarien
- Nachspielen aufgezeichneter Kommunikationsdaten (sog. Replay)
- Einbinden realer Geräte in die Testarchitektur
- Einfache Anpassbarkeit des Testsystems an neue Projektierungen (insb. hinsichtlich Skalierbarkeit) und Schnittstellen (Erweiterbarkeit)

Die auf Basis der spezifizierten Anforderungen in sehr kurzer Zeit entwickelte Testumgebung stellt eine Infrastruktur bereit, die es dem Testingenieur ermöglicht, Testszenarien in der Programmiersprache Python sehr einfach zu formulieren. Ein Testszenario definiert dabei eine Menge von Ereignissen (z.B. Einfahrt eines Zuges zu einem bestimmten Zeitpunkt) sowie die Abhängigkeiten zwischen Ereignissen (z.B. Anzeigetelegramm als Reaktion auf eine Zugeinfahrt). Die Teststeuerung liest eine oder mehrere Szenario-Dateien ein und interpretiert anschließend die darin enthaltenen Informationen. Dabei wird eine zweiphasige Vorgehensweise verwendet, um zum einen gewisse Fehler in Szenarien bereits vor Ausführung der Szenarien zu erkennen, und andererseits um der potenziellen Gleichzeitigkeit von Ereignissen Rechnung zu tragen. Der Verfasser der Szenarien hat dadurch völlige Freiheit in der Zusammenstellung und Gruppierung der Ereignisse (z.B. geordnet nach Zugfahrten oder Schnittstellen oder nach der Zeit) – ohne Notwendigkeit des manuellen Startens und der Synchronisierung verschiedener Threads und ohne Gefahr von Verklemmungen.

Die Interpretation der Szenariodateien führt schließlich zu einer entsprechenden Stimulation der Fahrgastinformationssystem-Schnittstellen und zur Prüfung auf entsprechende Reaktionen des Fahrgastinformationssystems, gemäß den im Szenario definierten Zeitpunkten. Die durchgeführten Stimuli und das beobachtete Systemverhalten des Fahrgastinformationssystems wird protokolliert und dient als Nachweis für die durchgeführten Tests sowie als Referenz im Fehlerfall.