



Simuloop – Virtuelle Fahrzeugtests für ADAS/AD



Inhalt

1. Virtuelle Fahrzeugtests für ADAS/AD Funktionen: Unverzichtbarer Bestandteil	3
2. Was ist und wie funktioniert Simuloop?	4
3. Simuloop: Alle Vorteile auf einen Blick	5
4. Ihr Ansprechpartner	7

1. Virtuelle Fahrzeugtests für ADAS/AD Funktionen: Unverzichtbarer Bestandteil

Autonomes Fahren wird die Autoindustrie spürbar verändern und stellt sie heute bereits vor große Herausforderungen. Eine davon: Das Testen und die Absicherung von ADAS- (Advanced Driver Assistance Systems) und AD- (Autonomous Driving) Funktionen. Aufgrund der Sicherheitsanforderungen sind eine enorme Vielzahl an Verkehrsszenarien zu testen. Diese Anforderungen an Test und Absicherung können allein mit realen Fahrten nicht mehr erfüllt werden.

Die Lösung liegt in der digitalen Welt: Anstatt über echte Straßen fahren in der NTT DATA Simulationssoftware Simuloop digitale Abbilder der Fahrzeuge, die Digital Twins, durch eine hochgenaue, virtuelle Welt. Dabei müssen sie in stochastischen und deterministischen Verkehrssituationen ihr Können beweisen. Abgesehen davon, dass die Tests viel schneller ablaufen können, lassen sich so die Entwicklungskosten und Entwicklungszeiten optimieren.

2. Was ist und wie funktioniert Simuloop?

Simuloop ist eine cloudbasierte Plattform, die alle Werkzeuge und Daten, die für eine ADAS/AD-Validierung notwendig sind, in eine einfach zu bedienende Lösung integriert.

Die Simuloop-Kernkomponenten

■ Simuloop Apps

Simuloop integriert alle für die Simulation notwendigen Werkzeuge und Daten. Dazu zählen neben auf das Simulations-Management ausgerichteten Tools von NTT DATA auch Entwicklungen von Kooperationspartnern.

■ Simulation Engine

Mit einer vorintegrierten Simulation Engine lassen sich Simulationen parallel in der Cloud betreiben. Simuloop übernimmt dabei die vollständige Steuerung und Analyse jeder einzelnen Simulation.

■ Szenario- und Testmanagement

Vordefinierte Szenarien bilden die Basis für die Planung und Durchführung von Tests. Die erforderlichen Inhalte sind bereits integriert. Dazu zählen, unter anderem:

- Karten (HD-Maps) & Weltmodelle
- Szenariobeschreibungen
- Straßen- & Lichtverhältnisse

■ Reporting und Analyse (KI)

Analysewerkzeuge bieten eine vollständige Sicht auf Daten aus Simulationen und Realfahrten und unterstützen bei der Testbewertung. Eines dieser Werkzeuge ist eine KI-basierte Szenarien-Identifikation.

■ Workflow & Kollaboration

Simuloop bietet Funktionen für die Planung und die Zusammenarbeit im Projektteam. Diese ermöglichen eine zügige Bearbeitung und den Einsatz agiler Vorgehensweisen in der Produktentwicklung.

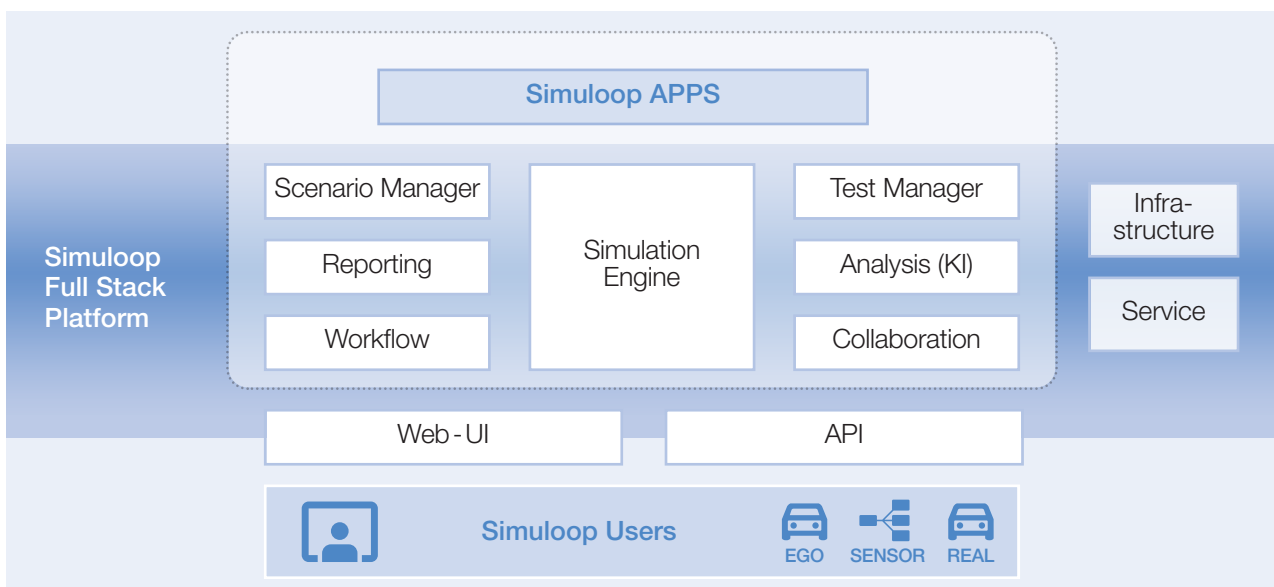
■ Benutzerfreundliche Bedienung

Simuloop-Funktionen stehen den Nutzern integriert in einem Web-Portal mit einheitlicher Benutzeroberfläche zur Verfügung.

■ API

Die API-Schnittstelle ermöglicht auf einfache Art und Weise die Integration von Testobjekten, etwa dem Ego-Car oder Sensormodellen zur Verwendung in Simuloop.

Die Infrastruktur von Simuloop ist cloudbasiert. Sie unterstützt damit sowohl Public- als auch Private- oder Hybrid-Cloud Lösungen. Damit lässt sich eine optimale Auslastung in einer Multi-Cloud-Umgebung erzielen.



3. Simuloop: Alle Vorteile auf einen Blick

■ Vollständig cloudbasiert

Profitieren Sie von einem kostenoptimierten, hybriden Cloud-Setup mit einer Kombination aus NTT-eigenen Lösungen und Public Cloud-Anbietern (AWS, Azure). Die providerübergreifende Steuerung der Cloud-Ressourcen wird dabei vom NTT DATA Simulation Cloud Orchestration Service (SCOS) übernommen. Dieser zentrale Service, von NTT DATA speziell zur Orchestrierung von Simulationsläufen entwickelt, steuert die einzelnen Cloudanbieter an.

■ Geschwindigkeits-Turbo durch parallele Simulationen

Bleiben Sie vorne. Eine reduzierte Entwicklungszeit ist ein kritischer Erfolgsfaktor. Mit Simuloop ist es möglich, mehrere Simulationen parallel in der Cloud durchzuführen. Die Zeit für Testen und Absicherung sinkt dabei drastisch.

■ Szenarienkatalog

Verwenden Sie eine Datenbank mit sorgfältig definierten Referenzszenarien. Simuloop ist auf die Validierung mithilfe von Szenarien ausgelegt. Die Szenarien-Spezifikation folgt dabei Standards wie OpenScenario.

■ Detaillierte Karten

Profitieren Sie mit Simuloop von klar definierten Inhalten wie Karten für den städtischen, ländlichen und suburbanen Bereich und Teststrecken für verschiedene Verkehrsmanöver. Die Szenarien und Fahrmanöver sind dabei exakt auf die jeweilige Karte abgestimmt.

Durch den hohen Integrationsgrad der unterschiedlichen Applikationen mit dem passenden Workflow können Sie deutlich schneller und sicherer Validierungen vornehmen.

■ Workflow und User Interface

Sparen Sie Zeit und nutzen Sie die einfach zu bedienende Web-Applikation sowie umfangreiche Workflow-Fähigkeiten von Simuloop.

Über ein integriertes Datenmanagement (Big Data) lassen sich Versuchs- und Ergebnisdaten im Kontext des Prozessschrittes abspeichern und sind somit jederzeit schnell verfügbar.

■ Analytics-Funktionen und KI

Werten Sie Ihre Testergebnisse mit einer Vielzahl verfügbarer Analysefunktionen aus. Reduzieren Sie den Zeitaufwand für die Testbewertung und nutzen Sie automatisierte Funktionen zur Ergebnisauswertung. Ergänzend zu den konventionellen Funktionen unterstützen KI-basierte Methoden bei der Datenanalyse, beispielsweise bei der Szenarien-Identifikation und -Analyse.

■ Offenes App-System

Greifen sie auf die passenden Apps für die Validierung zu. Standardmäßig steht CARLA als Open Source-Simulation zur Verfügung. Weitere Simulationslösungen werden sukzessive in die Plattform aufgenommen.

■ Bleiben Sie real

Natürlich lässt sich ein Fahrzeug nicht nur mit virtuellen Tests überprüfen. Deshalb müssen die Resultate und Erkenntnisse aus physischen Tests in einen engen Bezug zu den virtuellen Tests gesetzt werden und umgekehrt. Auf Basis eines integrierten Datenbestandes und unterstützt durch mathematische Optimierungsfunktionen lassen sich relevante Szenarien für jeweils physische Tests und virtuelle Simulationen bestimmen.

■ **Kostenmanagement**

Behalten Sie Ihre Kosten im Griff, indem Sie genau planen, was Sie benötigen und bezahlen Sie nur für die Dienste und Ressourcen, die Sie nutzen. Simuloop unterstützt Sie dabei durch die transparente Ausweisung der Kosten für eine Simulation.

■ **Ergebnissicherung und Änderungswesen**

Simuloop registriert die Ergebnisse eines jeden Schrittes im Absicherungsprozess. Über einen Absicherungsplan kann eine Aussage über den Reifegrad der Absicherung getroffen werden. Muss ein Versuch wiederholt werden, kann der neu zu definierender Absicherungsprozess gezielt auf die vorhandenen Ergebnisse zugreifen.

■ **Sicheres System**

Simuloop ist mandantenfähig. Gleichzeitig ist die Sicherheit für die Anwender und Daten gegeben. Fahrzeug- und Versuchsdaten sind nur für dedizierte Anwender zugänglich. Dadurch ist ein absoluter Schutz vor unberechtigten Zugriffen sichergestellt. Ein Abrechnungsmodul kann Abrechnungen nach Gebrauch oder Benutzer erstellen.

4. Ihr Ansprechpartner

Steigen Sie ein.

Werden Sie Teil des Simuloop Co-Creation-Programms und profitieren Sie von globaler NTT-Forschung.

Sie haben die Auswahl aus unterschiedlichsten Kooperationsmodellen: Von einer Co-Evaluation bis hin zum Joint-Development.



Johannes Kreckel

Product Manager Simuloop
ADAS/AD Validation
+49 89 9936-1499
Johannes.Kreckel@nttdata.com

Impressum

NTT DATA Deutschland GmbH
Hans-Döllgast-Straße 26
80807 München
Deutschland
Telefon +49 89 9936-0
de.nttdata.com

Bilder

Seite 1: Chesky/Shutterstock
Seite 2: Mikko Lemola/Shutterstock

Über NTT DATA

NTT DATA ist ein führender Anbieter von Business- und IT-Lösungen und globaler Innovationspartner seiner Kunden. Der japanische Konzern mit Hauptsitz in Tokio ist in über 50 Ländern weltweit vertreten. Der Schwerpunkt liegt auf langfristigen Kundenbeziehungen: Dazu kombiniert NTT DATA globale Präsenz mit lokaler Marktkenntnis und bietet erstklassige, professionelle Dienstleistungen von der Beratung und Systementwicklung bis hin zum Outsourcing.

Weitere Informationen finden Sie auf de.nttdata.com, at.nttdata.com oder ch.nttdata.com.

NTT DATA Deutschland GmbH
Hans-Döllgast-Straße 26
80807 München
Deutschland
Telefon +49 89 9936-0
de.nttdata.com