



KoKoVa: Kontinuierliche und Kompositionelle Validierung für Autonomes Fahren

Motivation: Software im VW ID.3

Traditioneller Ansatz

- Mehrjährige Planungszyklen
- Wasserfall-Methode
- Integration vor Auslieferung
- + Arbeitet korrekt

Motivation: Software im VW ID.3

Traditioneller Ansatz

- Mehrjährige Planungszyklen
- Wasserfall-Methode
- Integration vor Auslieferung
- + Arbeitet korrekt
- **Jahrelange Verzögerungen**



Motivation: Teslas Autopilot

Agiler Ansatz

- Kurze Entwicklungszyklen
- Schnelle Updates & Betas
- Integration im Betrieb
- + Geringe Time-to-Market

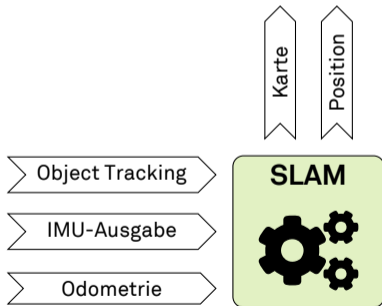
Motivation: Teslas Autopilot



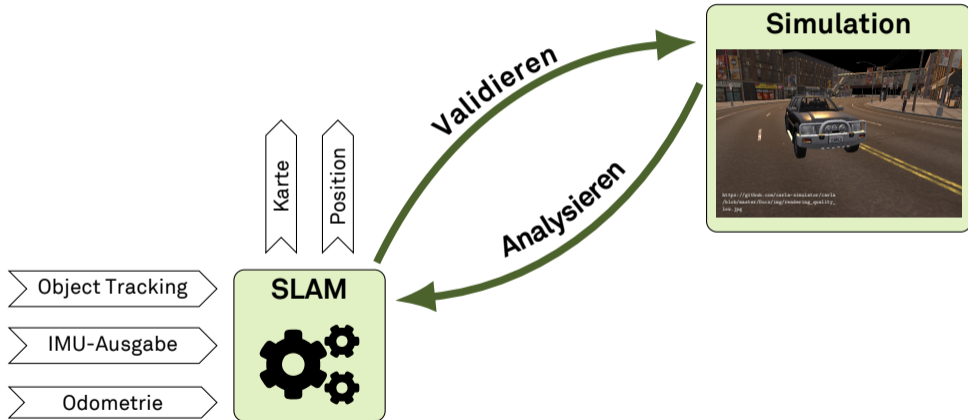
Agiler Ansatz

- Kurze Entwicklungszyklen
- Schnelle Updates & Betas
- Integration im Betrieb
- + Geringe Time-to-Market
- Fahrfehler

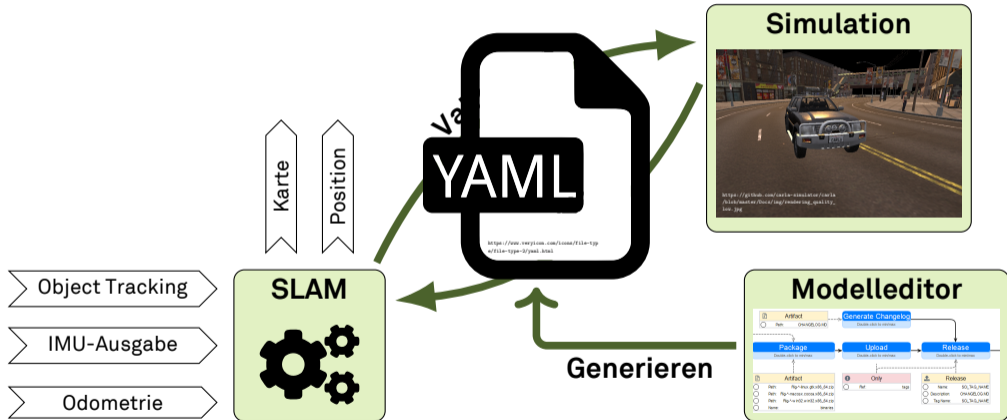
Unsere Ideen: Komponieren, Simulieren & Modellieren



Unsere Ideen: Komponieren, Simulieren & Modellieren



Unsere Ideen: Komponieren, Simulieren & Modellieren



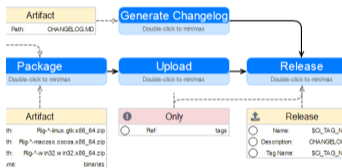
Testplattformen & existierende Infrastruktur



AADC-Modellautos

- On-Board X64-Computer
- Lidar, Ultraschall, ...
- ROS basierte Logik

Testplattformen & existierende Infrastruktur



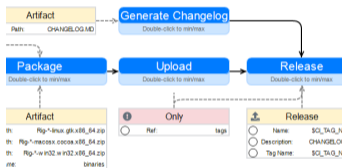
AADC-Modellautos

- On-Board X64-Computer
- Lidar, Ultraschall, ...
- ROS basierte Logik

Rig

- Grafische DSL für CI/CD
- Meta-modelliert mit Cinco
- Vollwertige CI/CD-„IDE“

Testplattformen & existierende Infrastruktur



AADC-Modellautos

- On-Board X64-Computer
- Lidar, Ultraschall, ...
- ROS basierte Logik

Rig

- Grafische DSL für CI/CD
- Meta-modelliert mit Cinco
- Vollwertige CI/CD-„IDE“

Formula Student

- Design- und Fahrwettbewerb
- Auch autonome Rennen
- Detailliertes Regelwerk

Geplante Inhalte & Ziele

Implementieren der Fahrfunktion

- Autonome Fahrfunktionen in ROS umsetzen
- Zielplattformen: Simulation & AADC-Auto
- Wahrnehmung, SLAM, Steckenerkennung & Pfadplanung

Geplante Inhalte & Ziele

Implementieren der Fahrfunktion

- Autonome Fahrfunktionen in ROS umsetzen
- Zielplattformen: Simulation & AADC-Auto
- Wahrnehmung, SLAM, Steckenerkennung & Pfadplanung

Validieren der Funktion via Simulation

- Automatisches Ausführen von Simulationen
- Integration in CI/CD-Lösung
- Repräsentative Szenarien entwerfen
- Implementierte Komponenten absichern

Geplante Inhalte & Ziele

Implementieren der Fahrfunktion

- Autonome Fahrfunktionen in ROS umsetzen
- Zielplattformen: Simulation & AADC-Auto
- Wahrnehmung, SLAM, Steckenerkennung & Pfadplanung

Validieren der Funktion via Simulation

- Automatisches Ausführen von Simulationen
- Integration in CI/CD-Lösung
- Repräsentative Szenarien entwerfen
- Implementierte Komponenten absichern

Modellieren der Simulationsworkflows

- Rig auf die Domäne erweitern
- Model Checks und Generatoren umsetzen
- Simulationsworkflows grafisch modellieren

Geplante Inhalte & Ziele

Implementieren der Fahrfunktion

- Autonome Fahrfunktionen in ROS umsetzen
- Zielplattformen: Simulation & AADC-Auto
- Wahrnehmung, SLAM, Steckenerkennung & Pfadplanung

Validieren der Funktion via Simulation

- Automatisches Ausführen von Simulationen
- Integration in CI/CD-Lösung
- Repräsentative Szenarien entwerfen
- Implementierte Komponenten absichern

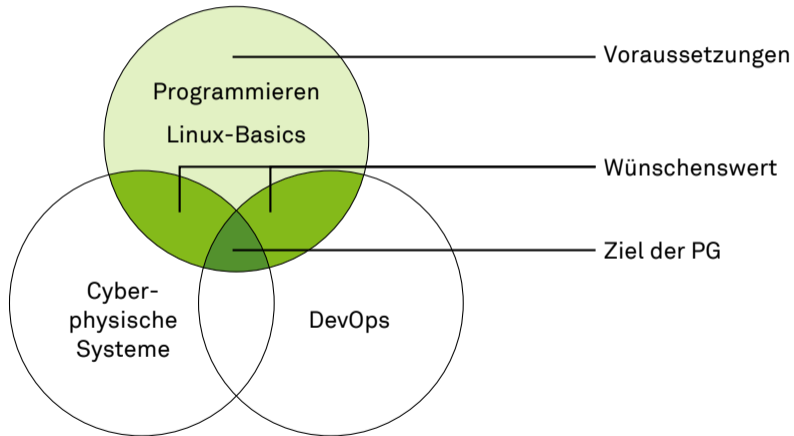
Modellieren der Simulationsworkflows

- Rig auf die Domäne erweitern
- Model Checks und Generatoren umsetzen
- Simulationsworkflows grafisch modellieren

Meilensteine der PG

- Vor dem Start: Seminarphase
- 1. Semester: Zwischenbericht
- 2. Semester: Abschlussbericht

Erwartungen an die Teilnehmer



Interesse oder Fragen?

Einzelvorstellung am

Mittwoch, 08.06.2022, 16:00 Uhr, OH12 / 2.013

Hybrid: <https://url.tu-dortmund.de/kokova>