

November
2023

VFIAS Infobrief

Ausgabe 28



Verein der Freunde und Förderer des Instituts für
Automatisierungstechnik und Softwaresysteme (VFIAS) e.V.
c/o IAS, Pfaffenwaldring 47, 70550 Stuttgart
vfias@ias.uni-stuttgart.de

Grußwort des Vorsitzenden

**Liebe Mitglieder des VFIAS,
liebe Interessierte am IAS,**

„Wer da anpackt, wo die anderen erst einmal reden, hat einen Vorsprung im Leben.“ Der vor sechzig Jahren ermordete John F. Kennedy gab uns diesen Rat, der gerade jetzt viel bedeutet. Wir Schwaben sagen es prägnanter: „**Net schwätze, schaffe!**“. Das ist das Motto am IAS und schafft einen Vorsprung im Wettstreit der Innovationen. Aktuell beispielsweise mit GenAI für Cybersecurity, Software-Defined-X in der Arena 2036 und Datensynthese für autonome Systeme.

Am 27. Juli trafen wir uns zur **Mitgliederversammlung** – hybrid mit Teilnehmenden im Online-Format und natürlich auch „live“ am IAS. Knapp 50 Personen trafen sich im Seminarraum und deckten wie gewohnt alle Kohorten vergangenen vierzig Jahre ab. Wesentlicher Impuls zur Verbesserung war der fehlende Fleischkäse ☺. Rituale schaffen Kultur, und wir nehmen jeden Vorschlag mit.

Prof. **Michael Weyrich** stellte gemeinsam mit Junior-Professor **Andrey Morozov** die aktuelle Entwicklung vor. Das EU-Projekt FA4.0 für intelligente KI-basierte Werkzeuge zur Absicherung elektronischer Geräte wurde kürzlich abgeschlossen. Ein Projekt zu synthetischen Daten für die Entwicklung von autonomen Maschinen und die 5G Initiative SynergieRegion haben viele interessante Ergebnisse in Kooperation mit der Industrie geliefert. Die beiden Leitinitiativen H2Mare und SofDCar ermöglichen umfangreiche Anschaffungen für die Forschung. Prof. Andrey Morozov hat nach seiner erfolgreichen Zwischen-Evaluation neue Projekte im Bereich Diagnose und Zuverlässigkeit gewonnen.

Das IAS wird 2024 weitere Verstärkung erhalten: Florian Pfaff wird sich im Innovation Campus Mobilität (ICM) und intelligenten Mobilitätssystemen engagieren. Wir freuen uns auf seine Ankunft Anfang 2024!

Alexander Merkel von Bertrand hielt den Fachvortrag zur Mitgliederversammlung. Sein Thema „Absicherung von Automotive-Systemen“ illustrierte Herausforderungen beim Test komplexer Systeme und zeigte, wie verschiedene Methoden der Verifikation und Validierung ineinandergreifen.

Die Auszeichnung **herausragender Studienarbeiten mit dem VFIAS-Preis** war der Höhepunkt der Veranstaltung Die VFIAS-Preise 2023 für herausragende Bachelor-Arbeiten gingen an Sven Feyerabend für „Vorhersage von menschlicher Bewegung mit Kameradaten mobiler Roboter“, Daniel Hönes mit „Aufbau eines digitalen Zwillinges der mobilen Roboter-Plattform Robotino“ und Mel-Rick Süner für „Entwicklung eines Software-in-the-Loop-Simulators für intelligente vernetzte Verkehrs-Infrastruktur“. Glückwunsch an die Preisträger, die eine glatte Eins für Ihre Arbeiten erhalten haben – und an ihre Betreuer, denn gute Resultate brauchen gute Führung!

Mit unserer **Spende** wurden 2022 verschiedene Ereignisse des IAS unterstützt, insbesondere ein Geocaching in Heilbronn, sowie die jährliche Weihnachtsfeier. 2023 wollen wir mit der Spende den Demonstrator „Hochregallager“ neu aufbauen, den viele noch aus der aktiven Zeit kennen.

Nutzen Sie den VFIAS für Ihr eigenes Netzwerk. Am 1. Januar hatten wir 206 Mitglieder aus ganz verschiedenen Unternehmen und Branchen. Anknüpfungspunkte schaffen auch unsere Veröffentlichungen des IAS. Wie gewohnt können Sie auf den IAS-Publikationsband online zugreifen. Sind Sie neu im VFIAS? Sprechen Sie uns mit Impulsen zur Verbesserung unserer Arbeit an.

Unsere **Ringvorlesung „Forum Software und Automatisierung“** mit Experten aus der Industrie läuft jetzt wieder im Wintersemester jeweils Donnerstag 14-15 Uhr. Sie ist hybrid in V47.4.282 sowie online mit WebEx (s.u.).. Aktuelle Vorträge kommen von ABB, Balluff, BASF, Bosch, Rhode-Schwarz, Schneider und Vector.

Für Ihr Engagement im VFIAS nochmals ein großes Dankeschön! Nutzen Sie die Krise als Angebot für die eigene Veränderung. Dazu wünsche ich Ihnen alles Gute und freue mich auf Ihr weiteres Engagement im VFIAS.

Ihr Prof. Dr. Christof Ebert

Vorsitzender
[@ChristofEbert](https://www.linkedin.com/company/christofebert)

VFIAS Homepage:
https://www.ias.uni-stuttgart.de/institut/freunde_und_foerderer/

VFIAS in LinkedIn:
<https://www.linkedin.com/groups/12833810/>

Ringvorlesung:
<https://www.ias.uni-stuttgart.de/lehre/vorlesungen>

Gerne können Sie uns mit Spenden unterstützen:
IBAN: DE17 6005 0101 0002 4831 44
BIC: SOLADEST600



Jahresveranstaltung 2023

Pünktlich um 18 Uhr begrüßte unser 1. Vorsitzender Professor Christof Ebert am 27. Juli rund 45 Teilnehmende zur VFIAS-Jahresveranstaltung 2023. Mit einem hybriden Format wurde wieder das Beste aus beiden Welten verbunden, die Präsenzveranstaltung in den Räumlichkeiten der Universität wurde zeitgleich virtuell ausgestrahlt.

Zum Auftakt gab Prof. Michael Weyrich Einblicke in die aktuelle Entwicklung des IAS. Nach der Corona-bedingten Umgestaltung von Arbeit und Lehre herrscht zwischenzeitlich größtenteils wieder Normalbetrieb am IAS, wobei auch das ortsunabhängige Arbeiten gefördert wird. Im vergangenen Jahr gab es eine erhöhte Personal-Fluktuation, sodass einige Mitarbeiter verabschiedet wurden, gleichzeitig aber auch vier neue wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut willkommen geheißen werden durften. Nicht nur mit der Akquisition zweier neue Projekte im Rahmen des InnovationsCampus Mobilität der Zukunft des KIT, sondern auch mit dem Abschluss von Promotionen kann das Institut Erfolge vorweisen. Diesbezüglich möchten wir Dr. Rainer Schiekofer, Dr. Benjamin Maschler und Dr. Tobias Jung zur erfolgreichen Promotion herzlich gratulieren.

Ein Novum ereignete sich am Institut im vergangenen September: Unter der Organisation des IAS wurde an der Universität Stuttgart die 27. ETFA-Konferenz mit über 350 Teilnehmern durchgeführt. Diese anspruchsvolle Aufgabe konnte durch die gebündelte Anstrengung der Institutsmitarbeiter hervorragend und mit durchweg positivem Feedback der Konferenzbesucher bewältigt werden. Nicht nur bei dieser Veranstaltung, sondern bei zahlreichen Konferenzen konnten im vergangenen Jahr die Forschungsergebnisse des Instituts weltweit einem internationalen Publikum präsentiert werden.

Im Anschluss gab Prof. Weyrich einen kurzen Einblick in die Tätigkeiten während seines Forschungssemesters zum Thema „Smart Mobility“ in Israel, in den USA und im südasiatischen Raum. Überleitend stellte er Forschungsergebnisse des jungen Forscherteams um den leider verhinderten Jun.-Prof. Andrey Morozov vor.

Der darauf folgende Fachvortrag von Alexander Merkel (Bertrand Group) eröffnete spannende Einblicke in die State-of-the-Art-Methoden zur Absicherung von komplexen E/E-Architekturen von Fahrzeugen. Der Fachvortrag erläuterte, warum der Status quo in der Absicherung von Fahrzeugsystemen mit Blick auf aktuelle Trends und Herausforderungen seine Grenzen erreicht und innovative Verfahren notwendig werden. Als Ausweg wurde ein neuartiges Testkonzept präsentiert, welches *Virtual Testing* in den Vordergrund rückt. Ziel dieses Konzepts ist, Toolbrüche im Testprozess zu reduzieren und so den Test komplexer Systeme zu beschleunigen. *Software-in-the-Loop*-Testansätze (SiL) werden dabei auf späte Testphasen wie Integration-, System- und Abnahmetests ausgedehnt, die bisher durch zeitaufwändigere *Hardware-in-the-Loop*-Tests (HiL) abgedeckt werden müssen. Als zentrales Element des neuartigen Konzepts zielt ein Digitaler Zwilling der Fahrzeugelektronik auf die Umsetzung eines Verbunds virtualisierter Steuergeräte, Bus-Systeme und Sensorik mit äquivalentem Verhalten verglichen mit der realen Fahrzeughardware. Dieser Digitalen Zwilling ermöglicht im nächsten Schritt rapide, SiL-basierte Tests der Fahrzeugelektronik in Simulationsumgebungen. Damit fokussiert das Konzept eine entscheidende Abstraktionsebene des Testprozesses, die bisher lediglich durch HiL-Tests adressiert werden konnte.

Der VFIAS bedankt sich bei der Bertrand Group für die Bereitschaft zu einem Fachvortrag und freut sich, dass für diesen ein Unternehmen gewonnen werden konnte, mit dem das IAS und VFIAS bisher keine engere Zusammenarbeit vorweisen kann.



Das IAS-Team nach mehreren Ab- und Zugängen in diesem Jahr

Verein der Freunde und Förderer des Instituts für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme (VFIAS) e.V.

vfiass@ias.uni-stuttgart.de

Highlight der Jahresveranstaltung 2023 war wieder die Verleihung der VFIAS Preise im Anschluss an den Fachvortrag. Jedes Jahr zeichnet der VFIAS herausragende Bachelorarbeiten aus. Damit schließt der VFIAS Preis eine wichtige Lücke, da die allermeisten Preise ausschließlich Masterarbeiten fokussieren. Die mit jeweils 300€ dotierten VFIAS Preise gingen im Jahr 2023 an:

- **Daniel Hönes** für seine Bachelorarbeit *Aufbau eines adaptiven intelligenten Digitalen Zwillinges der mobilen Roboter Plattform Robotino*
- **Sven Feyerabend** für seine Bachelorarbeit *Skeleton based Action Recognition auf Basis von Kameradaten mobiler Roboter für die Verbesserung der Vorhersage von menschlicher Bewegung*
- **Mel-Rick Süner** für seine Bachelorarbeit *Entwicklung eines Software in the Loop Simulators für intelligente vernetzte Verkehrsinfrastruktur*

Im Folgenden sollen die prämierten Bachelorarbeiten kurz vorgestellt werden:

Daniel Hönes hat im Rahmen seiner Bachelorarbeit einen intelligenten Digitalen Zwilling der mobilen Roboter Plattform „Robotino“ entwickelt. Der Digitale Zwilling kann sich dabei durchgehend an wechselnde Umgebungsbedingungen anpassen und seine Modelle kontinuierlich neu parametrisieren. Außerdem wurde im Rahmen der Arbeit gezeigt dass es möglich ist, die Modelle semantisch zu erweitern und so neues Wissen zu generieren. Nachdem zunächst ein Konzept bzw. eine Architektur für den Digitalen Zwilling entwickelt wurde, wurde diese Konzept im nächsten Schritt prototypisch implementiert um zu zeigen, dass eine praktische Umsetzung des Konzepts auch möglich ist.



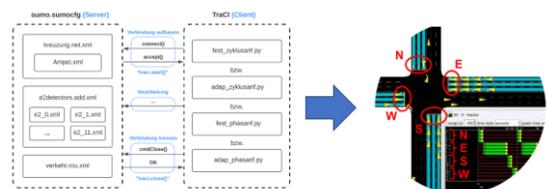
Digitaler Zwilling des Robotinos, erkennt hier beispielhaft einen Tisch anhand von zwei Tischbeinen

Sven Feyerabend hat sich in seiner Bachelorarbeit mit „Skeleton-based Action Recognition auf Basis von Kameradaten mobiler Roboter für die Verbesserung der Vorhersage von menschlicher Bewegung“ beschäftigt. Im Rahmen der Arbeit wurde ein System konzipiert und prototypisch realisiert, das aus Kameradaten mobiler Roboter Bewegungsdaten menschlicher Werker extrahiert und eine Tätigkeit erkennt. Daraus wurde eine Vorhersage für den zukünftigen Bewegungszustand abgeleitet. Insgesamt wurde damit der Stand der Forschung zur skelettbasiereten Tätigkeitserkennung hinsichtlich Echtzeitfähigkeit und Einsatzmöglichkeiten in Produktionsumgebungen hin evaluiert.



Die skelettbasierete Tätigkeitserkennung im Einsatz

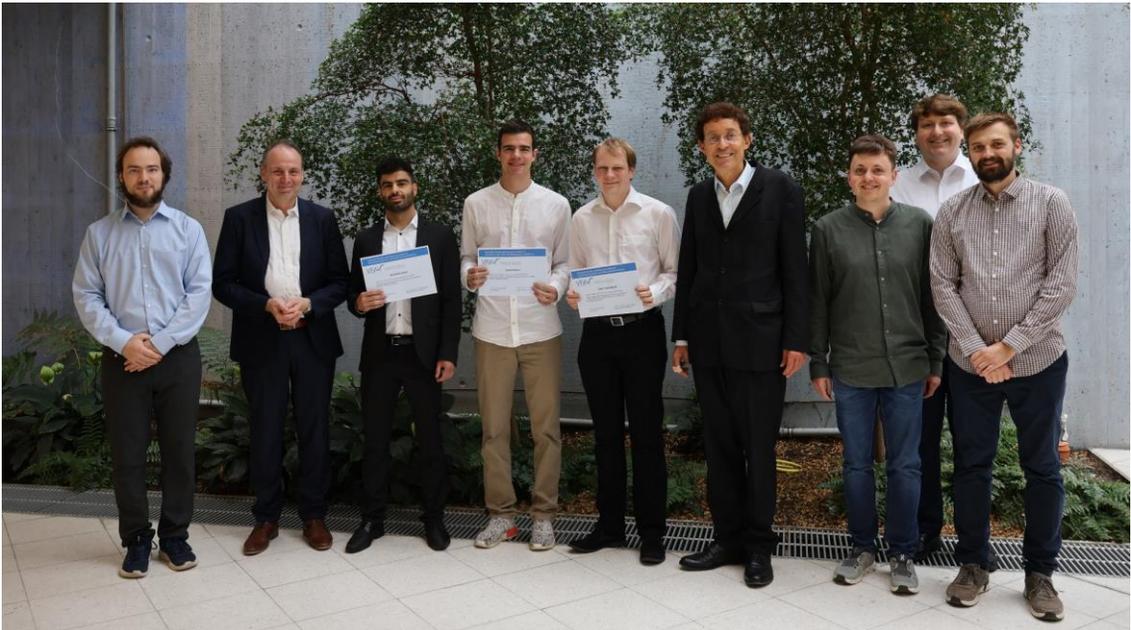
In seiner Bachelorarbeit hat **Mel-Rick Süner** ein Konzept zum Aufbau eines virtuellen Software-Simulators für intelligente vernetzte Verkehrsinfrastruktur erarbeitet und einen entsprechenden Prototypen realisiert. Dazu wurden zunächst verschiedene Mikrosimulatoren zur Simulation von Verkehrsinfrastruktur recherchiert und bewertet und darauf basierend eine entsprechende Server-Client-Simulations-Architektur konzipiert. Kern dieser Architektur bildet die Kreuzung samt Detektoren und Verkehr und die Ampelsteuerung mit intelligenter Verarbeitung zum Kreuzungsmanagement. Über vordefinierten Schnittstellen werden dabei realistische Ausgabe-Signale in Form von optimierten Schaltzeiten ausgegeben. Somit bildet diese Umgebung die Grundlage einer sicheren und definierten Test-Umgebung zur Erprobung experimenteller Funktionen intelligenter Fahrzeuge.



Entworfene Systemarchitektur und resultierender Prototyp der intelligenten Ampelkreuzungs-Steuerung

Die Preisübergabe fand kurz vor der Jahresveranstaltung mit Fototermin statt, der VFIAS beglückwünscht die Preisträger und möchte ihnen alles Gute für ihre vielversprechende Zukunft wünschen!

Im Anschluss an die Würdigung der VFIAS Preisträger im Rahmen der Jahresveranstaltung folgte die Mitgliederversammlung des VFIAS. Das Protokoll zur Mitgliederversammlung sowie das Programm sind online unter der Rubrik Jahresveranstaltung abrufbar ([Link](#)). Die Teilnehmenden konnten im Anschluss den Abend mit einem gemütlichen Beisammensein ausklingen lassen.



Herzlichen Glückwunsch an die Herrn Süner, Hönes und Feyerabend (von links)

Termine

Ringvorlesung im Wintersemester 23/24

Die von Studierenden und auch berufstätigen Ingenieuren sehr geschätzte Ringvorlesung „Forum Software und Automatisierung“ findet im aktuellen Wintersemester erneut Donnerstags um 14 Uhr statt, dieses mal wieder als Webkonferenz. Der Zugang ist unter dem hier aufgeführten [Link](#) möglich, das Programm der Ringvorlesung kann [hier](#) abgerufen werden.

Wie üblich stellen externe Dozenten aus der Industrie ein relevantes Fachgebiet in einem einstündigen Vortrag vor. Im Anschluss gibt es Gelegenheiten zur ausführlichen Diskussion.

Als VFIAS-Mitglied erhalten Sie zur Ringvorlesung rechtzeitig eine Einladung. Nutzen Sie die Termine, um Ihr Netzwerk zu pflegen und neue Kontakte aufzubauen. Weitere Informationen zur Ringvorlesung finden Sie rechtzeitig auf der Webseite des Instituts ([Link](#)).

VFIAS Jahresabschlussfeier

Seit 2018 findet im Dezember die kombinierte IAS und VFIAS Jahresabschlussfeier in den Räumlichkeiten des IAS statt. Wir würden uns sehr freuen, Sie dort wieder begrüßen zu können! Die Jahresabschlussfeier findet in diesem Jahr am 13. Dezember in den Räumlichkeiten des Instituts statt.

VFIAS Jahresveranstaltung 2024

Wie schon im vergangenen Jahr wird im nächsten Jahr ein Termin gegen Ende des Vorlesungszeitraums des Sommersemesters angepeilt. Auch zukünftig soll die Jahresveranstaltung im Sommer stattfinden. Mit konkreten Informationen werden wir uns baldmöglichst bei Ihnen nochmals melden. In einer hybriden Veranstaltung soll wieder das Beste aus beiden Welten verbunden werden. Wir freuen uns drauf!