

VFIAS Infobrief

E-Mail: vfias@ias.uni-stuttgart.de

Geleitwort des Vorsitzenden

Geneigte Leser, liebe VFIAS-Mitglieder,

Die „Krise“ ist dieser Tage in aller Munde. Kein Tag ohne Zahlen und vor allem Szenarien, was noch alles passieren könnte. Leider aber auch zu wenige positive Impulse in den Medien. Klar ist, ein „weiter so“ kann und darf es nicht geben. Eine globalisierte Welt trägt keine Inseln mit extremem Wohlstand, das haben wir in der Thermodynamik bereits früh gelernt. Andererseits stimuliert gerade eine solche Situation auch die Neubesinnung. **Viele Unternehmen nutzen jetzt die Zeit, sich neu zu erfinden.** Was müsste man schon lange anders machen, fand aber nie die Zeit dazu? Wie müsste man sich aufstellen, wenn man nochmals auf der grünen Wiese beginnen würde? Die Fragen sind existenziell, denn neue Wettbewerber in Asien stellen genau diese Fragen.

Effizienz, Motivation und Innovation sind die wesentlichen Hebel, um zu den Gewinnern zu gehören. Sie bedingen sich gegenseitig – und sie beginnen im Kopf. Beispiel eingebettete Systeme: Jeder von uns ist von ca. 30 Mikroprozessoren umgeben, die alle nach guter Software verlangen. Das Wachstum bewegt sich auch in diesem Jahr weltweit im Bereich von 5-10%. Branchen wie Medizintechnik, alternative Energien, Transport oder neue Antriebe brummen. Nehmen Sie sich jetzt die Zeit, um sich gezielt neu aufzustellen. Unsere Ringvorlesung zum Thema wird Sie stimulieren, genau so wie die Zeitschriften IEEE Computer und IEEE Software, die beide im April/Mai Schwerpunkte zu eingebetteter Software setzten. Wer jetzt anpackt wird zu den Gewinnern der Krise gehören.

Planen Sie gleich die **Ringvorlesung** „Verfahren der Softwaretechnik“, die der VFIAS gemeinsam mit dem IAS im Wintersemester ab Oktober veranstaltet. Die Vorlesung ist alle zwei Wochen donnerstags um 16:30 Uhr im V 47.04. Wir bündeln jeweils zwei Vorträge, damit sich der Besuch erst Recht lohnt – wie Sie das bei der Mitgliederversammlung vorgeschlagen haben. Das genaue Programm finden Sie auf <http://www.ias.uni-stuttgart.de/lehre/lehveranstaltungen/ringvorlesung.html>.

Der **Tag der Wissenschaft** an der Universität Stuttgart am **27. Juni** gibt Impulse für uns und unsere Kinder. Die verschiedenen Fakultäten präsentieren ein interessantes und unterhaltsames Programm. Das IAS erwartet Sie einmal mehr mit neuen Modellprozessen, speziell auch für Kinder und Jugendliche. Natürlich geht es dabei auch wieder um Fußball. Die neue Ballschussmaschine wird den GOALIAS auf die Probe stellen. Der VFIAS unterstützt dieses Projekt zu Echtzeitssoftware, verteilter Steuerung und herausfordernder Hardware mit einer Spende. Besuchen Sie die Uni in Vaihingen doch mal mit Familie, Kindern und Freunden. Ein solcher Nachmittag motiviert zu Wissenschaft und Technik, und das ist der beste Hebel, um die Herausforderungen unserer Zukunft zu meistern.

Am 2. April 2009 fand unsere **Mitgliederversammlung** statt. Am Abend konnten wir das 150. Mitglied begrüßen, und wachsen weiterhin mit ca. 10% pro Jahr. Gleich vier Studenten erhielten unseren VFIAS-Preis für hervorragende Studienarbeiten am IAS. Die Preise sind mit 300 € dotiert und gingen an Herrn Michael Nadj („Modellierung von Varianten des IAS-Aufzugs in SysML“), Herrn Andreas Rohleder („Realisierung

eines Positionierantriebes für einen automatisierten Fußball-Torwart“), Herrn Michael Slamet Santoso („Erstellung einer Online-Lernumgebung unter Verwendung von Web 2.0 Techniken“) sowie an Herrn Sebastian Wille („Untersuchung der Einsetzbarkeit von Softwareagenten für kooperierende mobile eingebettete Systeme“). Herzlichen Glückwunsch an die Preisträger!

Diejenigen, die diesen Newsletter zum ersten Mal lesen, weil sie neu im VFIAS sind, möchte ich ganz besonders begrüßen. Haben Sie einen Vorschlag für unsere Arbeit und Engagements, oder wollen Sie im VFIAS zu einer Veranstaltung oder zu Arbeitsplätzen in Ihrem Unternehmen informieren, dann senden Sie uns eine E-Mail an vfias@ias.uni-stuttgart.de.

Ich wünsche Ihnen erfolgreiche Projekte!

Ihr Dr.-Ing. Christof Ebert

Vorsitzender

DAVID - der automatisierte Tor- schütze für Standardsitu- ationen

Im letzten Jahr wurde am IAS der automatisierte Fußball-Torhüter GOALIAS entwickelt. Seine Vorstellung auf dem „IdeenPark 2008“ in Stuttgart war ein voller Erfolg. Über 12000 Schüsse wurden auf GOALIAS abgegeben, der über 95% davon halten konnte. Selbst Profispielern gelang es nicht den automatisierten Torhüter wiederholt zu schlagen. Um die Entwicklung von GOALIAS weiter voranzutreiben, um ihn weiter zu verbessern und zu optimieren, muss er bis an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit getestet werden können. Dies bedeutet, dass reproduzierbare Schüsse mit hoher Geschwindigkeit und Genauigkeit auf ihn abgegeben werden müssen. Da dies selbst von den Profispielern nicht erreicht wurde, kam die Idee auf, eine Ballschussmaschine dafür einzusetzen. Daraufhin begann die Recherche nach kommerziellen Ballschussmaschinen. Jedoch konnte keine Maschine auf dem Markt gefunden werden, die den gestellten Anforderungen genügte. So wurde am IAS das Projekt zum Bau von DAVID ins Leben gerufen. DAVID, der Automatisierte Torschütze, der gegen GOALIAS antreten sollte.

Die Anforderungen

Die Hauptanforderungen an die Ballschussmaschine waren schnell festgelegt: Es müssen Schüsse mit über 130 km/h abgegeben werden können. Dies entspricht in etwa der Schussstärke der weltbesten Spieler. Darüber hinaus müssen die Bälle angedreht werden können, so dass sich gekrümmte Schussbahnen ergeben. Dies ist die Art von Schüssen, mit denen GOALIAS die größten Probleme haben wird. Profispielern schaffen hierbei Rotationsgeschwindigkeiten von bis zu 16 U/s. Dies muss von DAVID natürlich erreicht werden können.

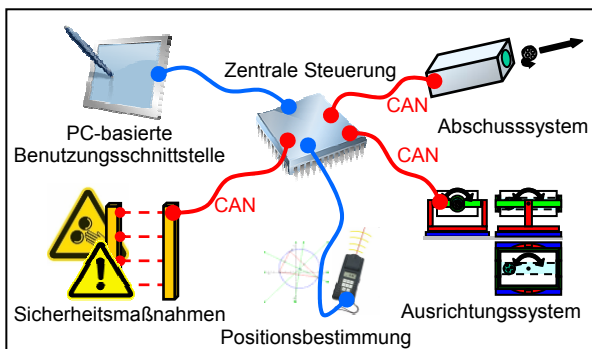
Eine weitere Anforderung ist die Reproduzierbarkeit bzw. die Genauigkeit der Schüsse. Es muss möglich sein, wiederholt Bälle mit annähernd derselben zuvor festgelegten Schussbahn abzuschießen.

Dies ist jedoch noch nicht alles. Das IAS hat sich das Ziel gesetzt, junge Menschen für den Ingenieursberuf und insbesondere für die Automatisierungstechnik zu begeistern. Das Projekt DAVID eignet sich hierfür, wie zuvor bereits GOALIAS, in hervorragender Weise. Damit die Leistungsfähigkeit der modernen Automatisierungstechnik möglichst eindrucksvoll gezeigt werden kann, wurde die Entscheidung getroffen unseren Torschützen vollständig zu automatisieren.

Die Idee war es, dass vom Benutzer über eine grafische Eingabemöglichkeit die Schussbahn festgelegt werden kann. Die Ballschussmaschine soll sich daraufhin automatisch ausrichten und auf Knopfdruck den Ball abschießen.

Das Konzept

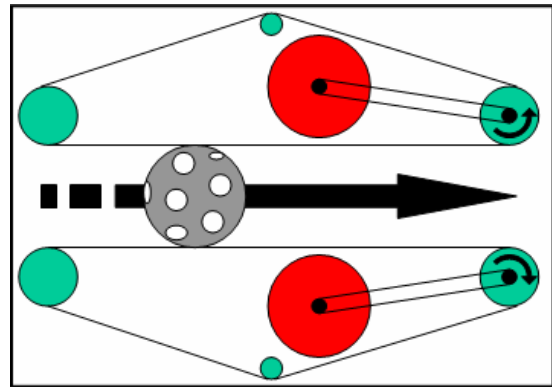
Das, was sich als Grundidee einfach anhört, ergab nach ersten Analysen ein recht komplexes Gesamtsystem. Um die Aufgabe für uns und die Studenten, die das Projekt in Form von Studien- und Diplomarbeiten unterstützen sollten, zu vereinfachen, wurde die Architektur des Systems frühzeitig in 6 Teilsysteme aufgeteilt. Die Maschine selbst setzt sich aus dem Abschussystem, das für die Beschleunigung und die Rotation des Balls sorgt, und aus dem Ausrichtungssystem zusammen. Diese beiden Teilsysteme werden über eine mikrocontrollerbasierte Steuerung angesprochen, die das dritte Teilsystem darstellt. Ein weiterer Bestandteil bildet die grafische Benutzungsschnittstelle zusammen mit der Schussbahnberechnung, die auf einem Tablet-PC zum Einsatz kommen. Des Weiteren wird ein System zur Positionsbestimmung, das die Position der Maschine relativ zum Tor erkennen kann, sowie eine Sicherheitssystem benötigt, das die operative Sicherheit der Maschine gewährleistet.



DAVID-Konzept

Das Abschussystem

Um den Abschuss des Balls zu bewerkstelligen, wurden verschiedenen Prinzipien existierender Ballschussmaschinen untersucht und auch neue Lösungen erdacht. Um die gewünschten Anforderungen, insbesondere die hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit zu erreichen, fiel die Wahl letzten Endes auf nur ein Prinzip. Hierbei wird der Abschuss des Balls mittels zweier parallel laufender Bänder erreicht, die den Ball erfassen und beschleunigen. Die Rotation des Balls wird erzeugt, indem die beiden Bänder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten laufen. Um die geforderten Geschwindigkeiten zu erreichen, kommen zwei Asynchronmotoren der Firma SEW-Eurodrive zum Einsatz, die jeweils eine Nennleistung von 5,5 kW besitzen.



DAVID-Abschussystem

Das Ausrichtungssystem

Die Ausrichtung des Abschussystems erfolgt um drei Achsen, damit die Abschussachse in jede Raumrichtung gedreht werden kann. Je nach gewünschtem Zielpunkt und Form der Schussbahn, muss eine Drehung nach links oder rechts sowie nach oben oder unten erfolgen. Um zusätzlich die Rotationsachse senkrecht zur Flugrichtung des Balls frei wählen zu können, muss auch eine Drehung um die Abschussachse möglich sein. Die horizontale Drehung sowie die Drehung um die Abschussachse werden mit Servomotoren realisiert, die über ein Getriebe an Zahnkränzen angreifen. Die Ausrichtung in der Vertikalen erfolgt durch einen elektrischen Hubzylinder. Die mechanische Konstruktion des Ausrichtungssystems und auch des Abschussystems wird in Kooperation mit dem Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design von Prof. Binz durchgeführt.

Die zentrale Steuerung

Die zentrale Steuerung hat die Aufgabe, die Koordination des Systems sicher zu stellen und aus den Abschussparametern, die von der Schussbahnberechnung geliefert werden, die Stellsignale für die Motoren zu berechnen. Zu diesem Zweck wird ein Entwicklungsboard mit dem 32-bit-Mikrocontroller M32C der Firma Renesas eingesetzt. Dieses verfügt über unterschiedlichste Schnittstellen zur Interaktion mit den anderen Teilsystemen. Die Ansteuerung der Motoren erfolgt über CAN, die Kommunikation mit dem Bediensystem bzw. der Schussbahnberechnung erfolgt über Ethernet. Des Weiteren muss die zentrale Steuerung über eine serielle Schnittstelle mit dem Positionsbestimmungssystem und dem Sicherheitssystem kommunizieren.

Benutzungsschnittstelle und Schussbahnberechnung

Wie bereits erwähnt soll über die Benutzungsschnittstelle die grafische Eingabe der gewünschten Schussbahn ermöglicht werden. Das Bedienkonzept sieht hierfür eine dreidimensionale Darstellung des Spielfelds vor, in der nach den Eingaben vom Benutzer die errechnete Schussbahn eingezeichnet wird. Der Benutzer hat die Möglichkeit durch Verschieben des Zielpunkts im Tor und Einzeichnen einer Mauer, die Schussbahn zu beeinflussen. Steht die Schussbahn fest, wird das Ergebnis in Form der Abschussparameter an die zentrale Steuerung gesendet, die dann den Ausrichtungsprozess durchführt. Nach der Ausrichtung der Maschine kann durch Knopfdruck der Abschussbefehl gegeben werden. Als Plattform für die Benutzungsschnittstelle und die Schussbahnberechnung dient ein robuster Tablet-PC der Firma ads-tec, der auch den Beanspruchungen in rauer Fußballatmosphäre gewachsen ist.



Herr Bossler (ads-tec) bei Übergabe des Tablet-PC ans IAS

Positionsbestimmung

Damit das System eine Schussbahnberechnung durchführen und eine grafische Darstellung der realen Situation erfolgen kann, muss die Position von DAVID auf dem Spielfeld bekannt sein. Da die Ballschussmaschine möglichst flexibel an beliebigen Positionen vor dem Tor aufgestellt werden können soll, ist es unerlässlich die Position relativ zum Tor zu erfassen. Manuelles Abmessen der Position und Eintragung der Werte von Hand nach jedem Positionswechsel ist sehr aufwendig. Aus diesem Grund wird auch hier eine automatisierte Lösung angestrebt. Dazu wurde ein Konzept erstellt, welches mit Hilfe eines Laserdistanzsensors die Torpfosten erfasst und durch Triangulation die Position der Maschine bestimmt. Das Positionsbestimmungssystem wird durch sachbezogene Spenden vom VFIAS finanziert, daher möchten wir uns an dieser Stelle sehr bei den Spendern bedanken.



DAVID-Positionsbestimmung

Das Sicherheitskonzept

Ein wichtiges Thema in der Automatisierungstechnik ist die Betriebssicherheit. Auch bei unserem System darf diese nicht vernachlässigt werden. Bei Betrieb der Ballschussmaschine wirken große Kräfte, von denen eine Gefahr ausgehen kann. Die größte Gefahr stellt der Abschuss des Balls dar. Bei einer Geschwindigkeit von 130km/h wird ein Ball zu einem gefährlichen Geschoss. Hinzu kommen Gefahren durch hohe elektrische Spannungen zum Betrieb der Motoren.

Das Herzstück des Sicherheitssystems von DAVID bildet ein Sicherheits-Laserscanner der Firma Leuze, der an ein Nothalt-System angeschlossen ist und den Bereich vor der Ballschussmaschine überwacht. Dieser Bereich ist in zwei Felder, das Schutzfeld sowie das Warnfeld, unterteilt. Erkennt der Laserscanner ein Objekt im Schutzfeld, das sich direkt vor der Maschine befindet, wird sofort ein Nothalt ausgelöst. Befindet sich ein Objekt im Warnfeld, das die weitere Umgebung vor der Maschine abdeckt, kann die Maschine weiterlaufen. Es

kann jedoch kein Abschuss ausgelöst werden.



DAVID-Sicherheitskonzept

Das Projekt

Die Entwicklung der einzelnen Teilsysteme wird unter Leitung von Dr.-Ing. Nasser Jazdi von einem Team von zwei Mitarbeitern und Studenten im Rahmen von Studien- und Diplomarbeiten durchgeführt.



Dr.-Ing. Nasser Jazdi



Dipl.-Ing. Michael Rauscher



Dipl.-Ing. Florian Geiger

Das Projekt um DAVID ist für die Studenten sehr interessant und bietet Einblicke in die unterschiedlichsten Facetten der Automatisierungstechnik. Daher sind unsere Studenten hoch motiviert und haben bereits verschiedene Lösungen ausgearbeitet.

Das Projekt um DAVID begann im November 2008 zuerst zögerlich mit den ersten Ideen. Im Januar begannen die ersten studentischen Arbeiten, zur Entwicklung der Teilsysteme. Zur Zeit befindet sich das Projekt in einer heißen Phase. Für den Großteil der Teilsysteme wurde der Entwurf bereits abgeschlossen und mit dem Aufbau bzw. der Implementierung begonnen. Unser Ziel ist es, bis Oktober 2009 ein funktionierendes System zu haben, das am 18. November 2009, am Unitag an der Universität Stuttgart, vorgestellt werden kann. Um GOALIAS zu schlagen, gibt es bis dahin noch viel zu tun.

» **KONTAKT** Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik, Pfaffenwaldring 47, 70550 Stuttgart, Tel. 0711/685-67303, Fax 0711/ 685-67302, E-Mail: Nasser.Jazdi@ias.uni-stuttgart.de, URL: www.ias.uni-stuttgart.de

VFIAS - Jahresveranstaltung 2009

Am Donnerstag den 02. April 2009 fand im Hörsaal V47.05 (Pfaffenwaldring 47) die VFIAS-Jahresveranstaltung und die Mitgliederversammlung für das Jahr 2009 statt. Die Teilnehmer wurden um 17:00 Uhr mit Brezeln und Getränken empfangen.

Herr Dr. Ebert, Vorsitzender des VFIAS, gab einen Überblick über die Aktivitäten im vergangenen Jahr. Zu dem Mitgliederstand des Vereins gab Herr Maurmaier (Schatzmeister des VFIAS) bekannt, dass der VFIAS Ende 2008 150 Mitglieder hatte.



VFIAS Jahresveranstaltung 2009

Als erster Vortragender des Abends stellte Prof. Göhner die „IAS-Highlights 2008“ vor. Er berichtete über Neues aus der Fakultät, aus Forschung und Lehre und aus dem Institut.

Im zweiten Vortrag referierte Herr Dipl.-Ing. Michael Wedel über seine Forschungsarbeit „Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen auf Basis von Komponenten“.



Michael Wedel sprach über „Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen auf Basis von Komponenten“

Im dritten Vortrag berichtete Herr Dr.-Ing. Thomas Wagner (Siemens AG), über das Thema „*Mechatronisches Engineering - Vision oder Fiktion?*“.

Im vierten Vortrag berichtete Herr Dipl.-Ing. Michael Schich über seine Erfahrungen „*Von der Hochschule in die Industrie - Die Schritte entstehen beim Gehen*“.



Michael Schich bei seinem Vortrag

Im Rahmen der Jahresversammlung des VFIAS wurden Preise für die **besten Studienarbeiten am IAS** verliehen. Dabei wurden 4 Studierende mit je einem Geldpreis von 300€ ausgezeichnet.



VFIAS-Preisträger 2009

Im Folgenden ein kurzer Abriss über die einzelnen Themen der prämierten Arbeiten:

Andreas Rohleder mit dem Thema: „Realisierung eines Positionierantriebes für einen automatisierten Fußball-Torwart“

Nachdem die Flugbahn des Balles und sein wahrscheinlicher Auftreffpunkt im Tor bestimmt wurde, musste der Torhüter von einem Antrieb mit hoher Dynamik innerhalb weniger Millisekunden an die Zielposition bewegt werden. Hierzu wurde in dieser Arbeit ein geeigneter, schneller Positionierantrieb realisiert. Dazu musste der gesamte Systemaufbau aller Hardwarekomponenten durchgeführt und die Ansteuerung des Antriebes implementiert und getestet werden. Die Software zur Berechnung der optimalen Abwehrposition des Torhüters wurde auf einem 32-bit Mikrocontroller des Typs TriCore TC1130 ausgeführt. Der Antrieb musste folglich von diesem Mikrocontroller angesteuert werden können.



Preisverleihung Andreas Rohleder

Sebastian Wille mit dem Thema „Untersuchung der Einsatzbarkeit von Softwareagenten für kooperierende mobile eingebettete Systeme“

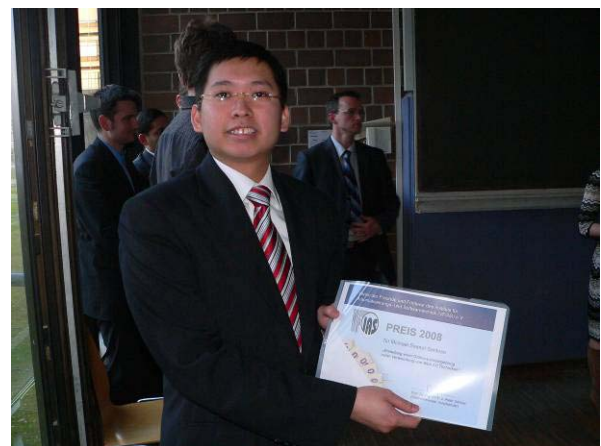
Ziel der Studienarbeit war die Definition und Analyse von Einsatzszenarien welche mehrere mobile I.C.A.-watch-Systeme und der sich daraus ergebenden Anforderungen an die spontane Vernetzung und deren Softwaresysteme. Nach der Bestimmung zu betrachtender Szenarien wurden daher in einem ersten Schritt bestehender Netzwerktechnologien auf die Eignung für den Einsatz zur spontanen Vernetzung unter Berücksichtigung der besonderen Randbedingungen eingebetteter Systeme untersucht. Hierzu wurden zum einen Funktechnologien (WLAN, Bluetooth, usw.) sowie geeignete Netzwerkprotokolle zur spontanen Vernetzung (P2P, Mesh, Jini, usw.) betrachtet. Die Anforderungen des eingebetteten Systems an Funktechnologie und Netzwerkprotokoll wurden definiert, wie beispielsweise Dauer der Verbindung, Datenrate, Datenumfang. In einem weiteren Schritt wurden basierend auf den zuvor erarbeiteten Szenarien Anforderungen an die Softwarearchitektur der mobilen und dezentralen eingebetteten Systeme festgelegt. Die Anwendbarkeit und der Nutzen der agentenorientierten Softwareentwicklung für diese Anwendungsfälle wurden untersucht. Hierzu wurde ein agentenorientierter Entwurf des Systems erarbeitet. Einsatzbarkeit und Realisierbarkeit des Entwurfs auf eingebetteten Systemen wurden ebenfalls evaluiert. Die prototypische Implementierung des Entwurfs war optional.



Preisverleihung Sebastian Wille

Michael Slamet Santoso mit dem Thema „Erstellung einer Online-Lernumgebung unter Verwendung von Web 2.0 Techniken“

In dieser Studienarbeit wurde ein Konzept entwickelt, wie eine Lernumgebung für Online-Planspiele umgesetzt werden kann. Es müssten sinnvolle Funktionalitäten ermittelt und in dem Konzept bedacht werden. Das Konzept wurde webbasiert umgesetzt, wobei hierbei auch Web 2.0 Techniken zum Einsatz kommen. Die Lernumgebung bietet den Studierenden eine gute Übersicht über die E-Learning Angebote des IAS. Sie beinhaltet eine Benutzerverwaltung, so dass jeder Benutzer individuelle Einstellungen vornehmen kann und einen guten Überblick über seine eigenen, bisher wahrgenommenen Lernangebote hat. Des Weiteren bietet die Umgebung Möglichkeiten, sich mit anderen Lernenden auszutauschen, sei es über ein Forum, ein Chat oder auch ein Weblog.



Preisverleihung Michael Slamet Santoso

Michael Nadj mit dem Thema „Modellierung von Varianten des IAS-Aufzugs in SysML“

Im Rahmen dieser Studienarbeit wurde ein Konzept zur Modellierung von Varianten des Modellprozesses IAS-Aufzug in SysML erstellt. Die Modellierung wurde mit Hilfe des Tools SysMLTK von EmbeddedPlus umgesetzt. Nach einer kurzen Einarbeitung in die Anwendung von SysMLTK wurde ein SysML-Modell des IAS-Aufzugs erstellt, welches für alle nachfolgenden Untersuchungen als Basis betrachtet werden kann. Dabei wurden hauptsächlich die physikalische Struktur und die Funktionalität des Aufzugs verlangt. Ausgehend vom Basismodell wurden dann strukturelle und funktionale Varianten des Aufzugs in SysML modelliert – z. B. neue Sicherheitsanforderungen oder geändertes Beschleunigungsverhalten der eingesetzten Antriebe. Für die Modellierung der vorgegebenen

nen Varianten wurden zunächst unterschiedliche Methoden erprobt und anschließend miteinander verglichen. Ergebnis der Arbeit war die Untersuchung der Möglichkeiten zur Variantenmodellierung in SysML und ein umfangreiches, realistisches SysML-Modell des IAS-Aufzugs und der vorgegebenen Varianten.



Preisverleihung Michael Nadj

Im Anschluss an den offiziellen Teil war bei einem geselligen Beisammensein die Gelegenheit gegeben, den Austausch zwischen Industrie und Hochschule auch auf der persönlichen Ebene fortzusetzen.

» **KONTAKT** Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik, Pfaffenwaldring 47, 70550 Stuttgart, Tel. 0711/685-67320, Fax 0711/ 685-67302, E-Mail: Camelia.Maga@ias.uni-stuttgart.de

Termine:

- **Tag der Wissenschaft am 27.06.2009**

Wir möchten Sie einladen zum Tag der Wissenschaft am 27.06.09 von 13:00 bis 19:00 Uhr an der Universität Stuttgart. Beim Tag der Wissenschaft gibt es viel zu entdecken – vor allem für Schülerinnen und Schüler: Wissenschaft und Forschung zum Anfassen und mitmachen sowie Informationsveranstaltungen zu allen Studiengängen der Universität Stuttgart. Es gibt auch Mitmachaktionen, Experimente und Vorlesungen für Kinder ab 4 Jahren. Das IAS ist dieses Jahr mit vier spannenden Exponaten beteiligt:

GOALIAS- der automatisierte Torhüter

Der automatisierte Torhüter des IAS zeigt, was Automatisierungstechnik heute leisten kann. Sie schießen einen Elfmeter auf ein normales Bundesligator und GOALIAS hält den Kasten sauber. Dabei muss er in 400 ms den Ball erkennen, den Auftreffpunkt berechnen und die gesamte Strecke zurücklegen. Wie, das erfahren Sie am Tag der Wissenschaft am IAS.

MiniGOALIAS - der automatisierte Tipp-Kick-Torhüter

MiniGOALIAS lädt Sie ein, mit Ihren Tipp-Kick-Schüssen die Leistungsfähigkeit moderner Automatisierungstechnik zu testen. Sie positionieren den Ball, nehmen Maß, schießen auf eine Entfernung von 30 cm mit bis zu 50 km/h. Der automatisierte Torhüter wird den Kasten sauber halten. Dazu ermittelt er mit einer Hochleistungskamera die aktuelle Position des Balls. Diese wird an die zentrale, mikrocontrollerbasierte Steuerung weiter gegeben, die den Auftreffpunkt des Balls berechnet. Der hochdynamische Antrieb positioniert den Torwart innerhalb weniger als 40 ms.

IAS-Hochregallager

Das IAS-Hochregallager ist ein aus Fischertechnik aufgebautes Hochregallager, das über eine Sprachsteuerung gesteuert werden kann. Ein Regalbediengerät ist über einfache Sprachbefehle dirigierbar und fährt so den gewünschten Lagerplatz an. Eingelagert sind Süßigkeiten, die automatisch aus dem Regal entnommen und ausgegeben werden. Sprechen Sie mit dem intelligenten Hochregallager und überzeugen Sie es, seine Süßigkeiten „herauszurücken“.

IAS-Labyrinth

Mit zwei Drehknöpfen wird die Stahlkugel durch das Labyrinth gesteuert. Je weiter die Kugel rollt, desto höher die Punktzahl. An zwei baugleichen Kugel-Labyrinth-Spielen tritt Mensch gegen Maschine an. Während Sie versuchen die Kugel ans Ziel zu steuern, wird gleichzeitig ein Automatisierungsrechner versuchen, die Kugel des anderen Labyrinths ebenfalls ins Ziel zu bewegen. Dazu steht dem Automatisierungsrechner eine Kamera zur Verfügung, mit der dieser die Kugel im Labyrinth beobachten kann. Mit zwei Motoren kann der Automatisierungsrechner das Labyrinth so bewegen, dass die Kugel in die jeweils gewünschte Richtung rollt.

Mehr Informationen zum Tag der Wissenschaft finden Sie unter <http://www.uni-stuttgart.de/tag/>.

- **Ringvorlesung „Verfahren der Softwaretechnik“**

Die Ringvorlesung „Verfahren der Softwaretechnik“ findet im kommenden Wintersemester alle zwei Wochen donnerstags von 16:30 bis 18:30 Uhr im Hörsaal V 47.04 (Pfaffenwaldring 47) statt. Der erste Termin ist am 29.10.2009. Weitere Informationen zur Ringvorlesung finden Sie auf der Website des Instituts (<http://www.ias.uni-stuttgart.de/lehre/lehveranstaltungen/ringvorlesung.html>).

- **Uni Tag**

Am Mittwoch den 18.11.2009 öffnet die Universität Stuttgart ihre Türen und präsentiert Ihnen Wissenschaft und Forschung zum Anfassen sowie zum Mitmachen. Darüber hinaus haben Sie die Gelegenheit, in Fachgebiete Ihres Interesses „hineinzuschneppen“ und sich einen Überblick über die Studienfächer der Universität Stuttgart zu verschaffen. Weitere Informationen zum Unitag finden Sie im Internet unter <http://www.uni-stuttgart.de/studieren/service/infoveranstaltungen/unitag/programm/index.html>.