

Autos lernen das Kolonnenfahren

Verkehrstechnik Die Fahrzeuge werden von einem Computer gesteuert. Von Rainer Klütting

Wer Autos gefährlich nahe hintereinander über eine Autobahn preschen sehen will, muss dafür eigentlich nicht in die Niederlande fahren. Am Wochenende waren solche Kolonnenfahrten auf einem Stück der Autobahn A 270 bei Nuenen in den Niederlanden aber Gegenstand eines Wettbewerbs unter Wissenschaftlern von zehn Instituten. Der Clou: die Autos fuhren auf dem sechs Kilometer langen, eigens gesperrten Straßensegment ohne Fahrer. Abstand, Tempo, rechtzeitiges Reagieren – all das war Aufgabe elektronischer Mess- und Regeltechnik an Bord der hochgerüsteten Fahrzeuge.

Auch Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) nahmen teil an der „Grand Cooperative Driving Challenge“ (GCDC). „Durch das kooperative Fahren lassen sich mehr Verkehrsteilnehmer sicher auf die Straße bringen“, sagt Martin Lauer, der Leiter des Projekts mit dem Namen Annie-Way am KIT. Im Internet stellen die Forscher ihr Projekt mit selbstbewussten Worten vor: „Wir glauben, nach

„Nach 125 Jahren ist es an der Zeit, dass Autos wirklich autonom werden.“

Das Karlsruher Team Annie-Way

125 Jahren ist es an der Zeit, dass Autos wirklich autonom werden. Zwar gibt es schon Systeme, die für den richtigen Abstand zum Vordermann sorgen. Doch die Aufgabe der Autos beim Wettbewerb in den Niederlanden geht darüber hinaus. Da kein Fahrer hinter dem Steuer sitzt, und da zehn Forschergruppen zugleich unterschiedlich ausgerüstete Autos im Pulk auf die Straße schicken, müssen die Fahrzeuge sich untereinander über ihre Absichten informieren.

Der Wettbewerb schloss Brems- und Beschleunigungstests ein – und für kurze Zeiten durchaus Geschwindigkeiten bis zu 80 Kilometer in der Stunde. Gesucht wurde das Team, das in möglichst vielen Wertungen am besten abschnitt. Satellitennavigation, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsmesser, Stereokameras, Laserscanner, Wlan – die Technik muss dafür sorgen, dass die Fahrzeuge eine stabile Kolonne bilden. „Damit dies in 20 bis 30 Jahren Alltag auf unseren Straßen sein kann, brauchen wir nicht nur autonome Systeme, sondern auch eine funktionierende Kommunikation zwischen den unterschiedlichsten autonomen Systemen“, sagt Lauer.

Computer, so die Überzeugung der Wissenschaftler des KIT, können schneller reagieren. Also können die Autos dichter hintereinander fahren, ohne dass die Sicherheit leidet. Damit kann jedes den Windschatten des Fahrzeugs davor ausnutzen und im Idealfall auch noch Sprit sparen.

Infos zum Projekt und Wettbewerb unter www.mrt.kit.edu/annieway und www.gcdc.net

Plagiatsvorwürfe

Weiterer Verdacht gegen Liberalen

Nach Karl-Theodor zu Guttenberg und Silvana Koch-Mehrin sieht sich der FDP-Europaabgeordnete Jorgo Chatzimarkakis mit Plagiatsvorwürfen konfrontiert. Nach einer Untersuchung der Internet-Plattform „VroniPlag Wiki“ enthält mindestens ein Fünftel der Seiten von Chatzimarkakis' Doktorarbeit abgeschriebene Stellen. Bisher hätten sich auf fast 22 Prozent der Seiten Plagiate gefunden, sagten nicht genannte Experten gegenüber „Focus Online“. Chatzimarkakis sei von „VroniPlag“ informiert worden. Der 45-jährige Politiker sitzt seit 2004 im Europaparlament.

Der Liberale erklärte auf seiner Homepage, die jüngsten Debatten hätten ihn „sensibilisiert“. Nach aktueller Prüfung habe er bei seiner Dissertation verschiedene „Zitierweisen“ verwendet, was „Raum für Spekulationen“ schaffe. Er habe deshalb die Universität Bonn und seine damaligen Professoren auf sein Vorgehen „explizit hingewiesen“. Die Doktorarbeit von Chatzimarkakis mit dem Titel „Informati- oneller Globalismus. Kooperationsmodell globaler Ordnungspolitik am Beispiel des elektronischen Geschäftsverkehrs“ war 2000 von der Philosophischen Fakultät der Universität Bonn anerkannt worden. dpa

Kontakt

Redaktion Wissenschaft
Telefon: 07 11/72 05-11 31
E-Mail: wissenschaft@stz.zgs.de

Klein, kleiner, am kleinsten

Kinder-Uni Es ist noch gar nicht so lange her, da waren Handys und Computer noch richtig groß und schwer. Warum sie heute immer kleiner werden, das hat Hermann Sandmaier, Professor für Mikrosystemtechnik an der Uni Stuttgart, erklärt. Von Leonie Hemminger



Flugmodell In der Technik gucken sich die Wissenschaftler oft Dinge aus der Natur ab. So wie zum Beispiel den Mechanismus des Fliegens. Bei der Kinder-Uni hat der Professor den Nachwuchsstudenten ein Flugmodell gezeigt, das wie ein Hubschrauber funktioniert. Die Rotorblätter funktionieren ähnlich wie die Flugtechnik einer Libelle. Fotos: Heinz Heiss



Kinder-Uni

Darum werden Computer und Handys immer kleiner.

Durchgecheckt

Roboter machen die Hausaufgaben

Nachgefragt Mona Andres und Clemens Scheel (beide acht Jahre) wissen genau, was noch erfunden werden muss.

Hallo Mona, hallo Clemens, all diese technischen Dinge, faszinieren die euch eigentlich?

Clemens Mich nicht so sehr, ich kenne es ja nicht anders.

Mona Also ich habe mich bei manchen Sachen schon manchmal gefragt, wieso funktioniert das eigentlich.



Mona

Es ist noch gar nicht so lange her, da waren die Handys noch riesige Klötze, die man sich ans Ohr halten musste, mit einer Antenne dran. Wie klein sie heute sind, wisst ihr ja. Bei Computern ist das nicht anders. Wisst ihr noch, wie groß der allererste damals war?

Mona So groß wie ein Wohnzimmer! Der hat ganz schön viel Platz weggenommen.

Genau. Und woran liegt es, dass technische Geräte heute immer kleiner werden?

Clemens Da sind so Bauelemente drin, die die Befehle geben, und die sind immer kleiner geworden. Deshalb können auch die Geräte kleiner werden.



Clemens

Was würdet ihr euch denn wünschen, was die technischen Erfindungen in den nächsten Jahren noch ermöglichen sollten?

Clemens Also ich fänd's gut, wenn an der Armbanduhr so ein kleiner Computer dran ist, mit dem man ins Internet gehen, telefonieren oder Spiele machen kann. Und Musik könnte der auch spielen. Dann hätte man alles an einem Fleck. Und ganz klein wäre das.

Mona Ich würde mir wünschen, dass es Roboter gibt, die einen zur Schule tragen. Da träumen meine Freundin und ich schon lange davon.

Clemens Und nachmittags machen die Roboter einem dann die Hausaufgaben!



Technik Die Nachwuchsstudenten sind bei der Kinder-Uni in eine Welt eingetaucht, die so klein ist, dass man sie mit dem bloßen Auge nicht mehr erkennen kann. Die moderne Technik käme ohne die Halbleiterchips, Speicher und Prozessoren nicht mehr aus.



Der Professor, Hermann Sandmaier, kennt sich aus in der Welt der kleinen Dinge.

Schlau gemacht

So ist das mit der Technik

Was heißt denn überhaupt „klein“?

Es gibt ganz kleine Tiere, die wir mit bloßem Auge gerade noch erkennen können. Zum Beispiel einen Floh oder einen Wasserläufer. Für alles, was noch kleiner ist, brauchen wir dann schon eine Lupe. Unvorstellbar kleine Bakterien bevölkern etwa unsere Nase, wenn wir erkältet sind. Ähnlich muss man es sich mit der Technik vorstellen. Einzelne Bauteile können wir noch gut erkennen. Was aber im Innenleben eines Computers alles vor sich geht, das ist tausend Mal kleiner als ein Haar, und mit bloßem Auge überhaupt nicht mehr zu sehen. Das nennen die Fachleute Mikro- oder Nanotechnik. Ein Größenvergleich: Nanoteilchen passen so oft in einen Fußball hinein, wie Fußbälle in den Planeten Erde hineinpassen würden.

Warum wird Technik immer kleiner?

Das liegt daran, dass die elektronischen Bauelemente, die den Geräten Befehle geben, was sie tun sollen, im Laufe der Zeit immer kleiner geworden sind. Und wenn das Innenleben immer kleiner wird, dann kann natürlich auch die Außenhülle schrumpfen. Die sogenannten Chips, die zum Beispiel im Computer drin sind und quasi ihr Herzstück bilden, sind im Jahr 1970 entstanden. Sie sind seither in ganz rasantem Tempo weiterentwickelt worden. Dabei sind sie nicht nur kleiner, sondern auch leistungsfähiger geworden. Dadurch, dass sie in immer größeren Mengen hergestellt werden, sind sie auch immer billiger geworden.

Wie wird ein elektronisches Bauelement hergestellt?

Dabei wird nichts geschraubt oder montiert. Man muss sich das vielmehr wie bei einem Bildhauer vorstellen, der ein Muster in einen Stein meißelt. Dazu muss das elektronische Bauelement zunächst einmal gereinigt werden. Dann werden verschiedene Hilsschichten aufgetragen, die belichtet und anschließend weggeätzt werden. So entsteht eine ganz bestimmte Struktur, die dem technischen Gerät quasi den Ton angibt. Auch auf Musik-CDs sind solche Strukturen eingegraben, die so klein sind, dass wir sie nicht erkennen können.

Woher weiß so ein Bauelement, welche Befehle es aussenden muss?

Das lässt sich gut anhand eines Airbags erklären. Im Auto ist ein Chip installiert, in dem eine schwingungsfähige Scheibe drin ist. Bei einem Unfall – wenn sich das Auto ruckartig bewegt oder kippt –, taumelt die Scheibe hin und her. Dann weiß der Chip, dass etwas nicht in Ordnung ist, und sendet ein Signal, das dazu führt, dass der Airbag sich aufbläht.

SO GEHT ES WEITER

Körperreise Die nächste Vorlesung an der Kinder-Uni findet am 9. Juli, 11 Uhr, an der Uni Hohenheim statt. Der Dozent Jan Frank vom Fachgebiet Biofunktionalität und Sicherheit der Lebensmittel geht folgender Frage auf den Grund: „Warum hat meine Oma Falten?“ Er wird erklären, was im menschlichen Körper passiert, wenn man älter wird. Jan Frank nimmt die Nachwuchsstudenten mit auf eine Reise durch den Körper – zu Zellen, Zellkernen und den geheimnisvollen Bauplänen der Natur.

Ausblick Mit der Vorlesung am 9. Juli endet die Kinder-Uni im Sommersemester. Neue, spannende Themen gibt es wieder im kommenden Herbst. StZ