

CCASS

Competence Center for
Applied Sensor Systems

CCASS

LabVIEW Competence
Center for High-Assurance
System Development

**on the way to the
internet of things**

CCASS

Competence Center for
Applied Sensor Systems

Das CCASS als Kompetenzzentrum am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik (EIT) der Hochschule Darmstadt (h_da) bündelt die Kompetenz im Bereich der angewandten Sensorik und steht als Forschungspartner in diesem Umfeld zur Verfügung.

Prof. Dr. Markus Haid gründete als Experte für angewandte Sensorik das CCASS im Jahre 2009 und leitet dieses seit diesem Zeitpunkt.

The CCASS at Darmstadt University of Applied Sciences is not only the competence center in the field of applied sensor systems, but also the research & development partner in said field.

As a sensor expert for applied sensor development, Prof. Dr. Markus Haid founded the CCASS in 2009 and has been the director since then.

CCASS

LabVIEW Competence Center for
High-Assurance System Development

Im Januar 2015 hat der Hard- und Software-Hersteller National Instruments in Darmstadt das CCASS zum ersten weltweiten „LabVIEW Competence Center for High-Assurance System Development“ (LabVIEW CAS) ernannt. Damit kommt dem LabVIEW CAS in der Anwendung der Software LabVIEW, häufig eingesetzt in der Test- und Prüfautomation, eine weltweit zentrale Rolle zu.

Unter Leitung von Prof. Dr. Markus Haid hat das LabVIEW CAS die Aufgabe, einen Anwendungsstandard für LabVIEW in sicherheitskritischen Bereichen wie Medizintechnik, Automotive, Automation und Luft- und Raumfahrt zu entwickeln.

In January 2015 the CCASS was awarded the title world's first "LabVIEW Competence Center for High Assurance System Development" (LabVIEW CAS) by the hardware and software vendor, National Instruments of Electrical. Thus, the LabVIEW CAS has a central role in the use of the software LabVIEW, often used in the test and automation sector.

Under the direction of Prof. Dr. Markus Haid, it will be the task of the LabVIEW CAS to develop an application standard for LabVIEW in safety-critical areas such as medical, automotive, automation and avionic.

**„gemeinsame wege entstehen dadurch,
dass man sie zusammen geht“**



#lokalisierung und navigation ⁴
#localization and navigation ⁴

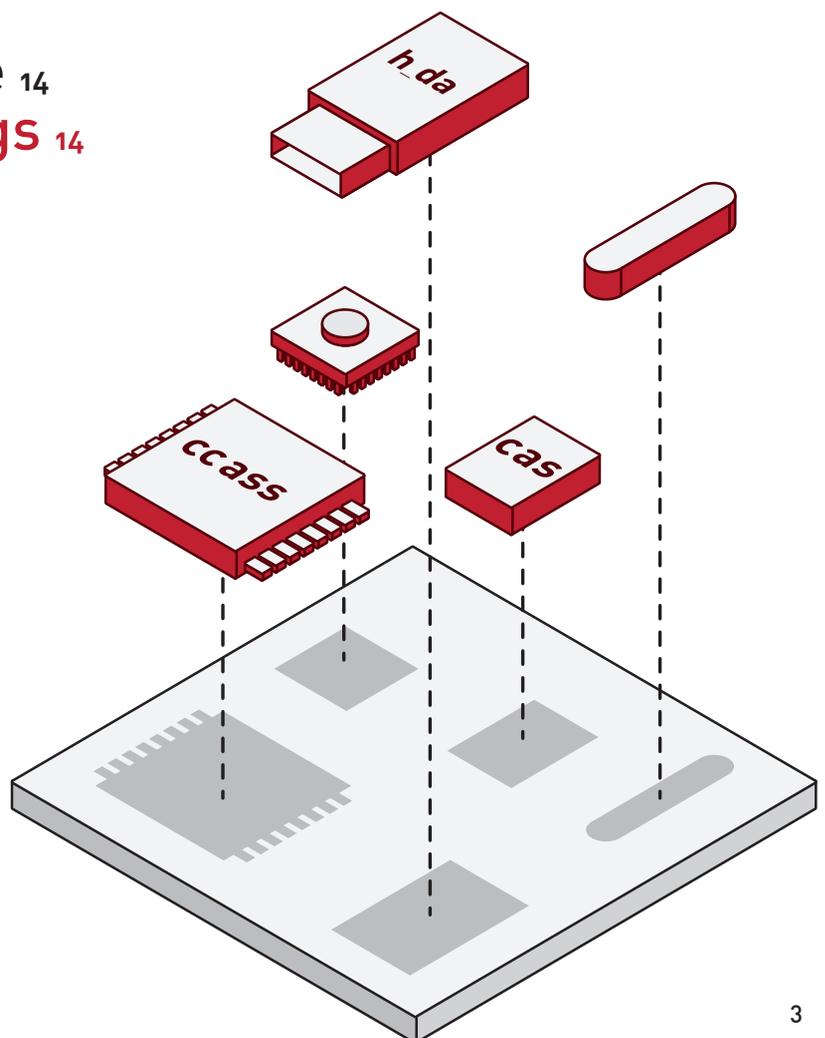
#bewegungserfassung ⁶
#motion capturing ⁶

#labview ⁸
#labview ⁸

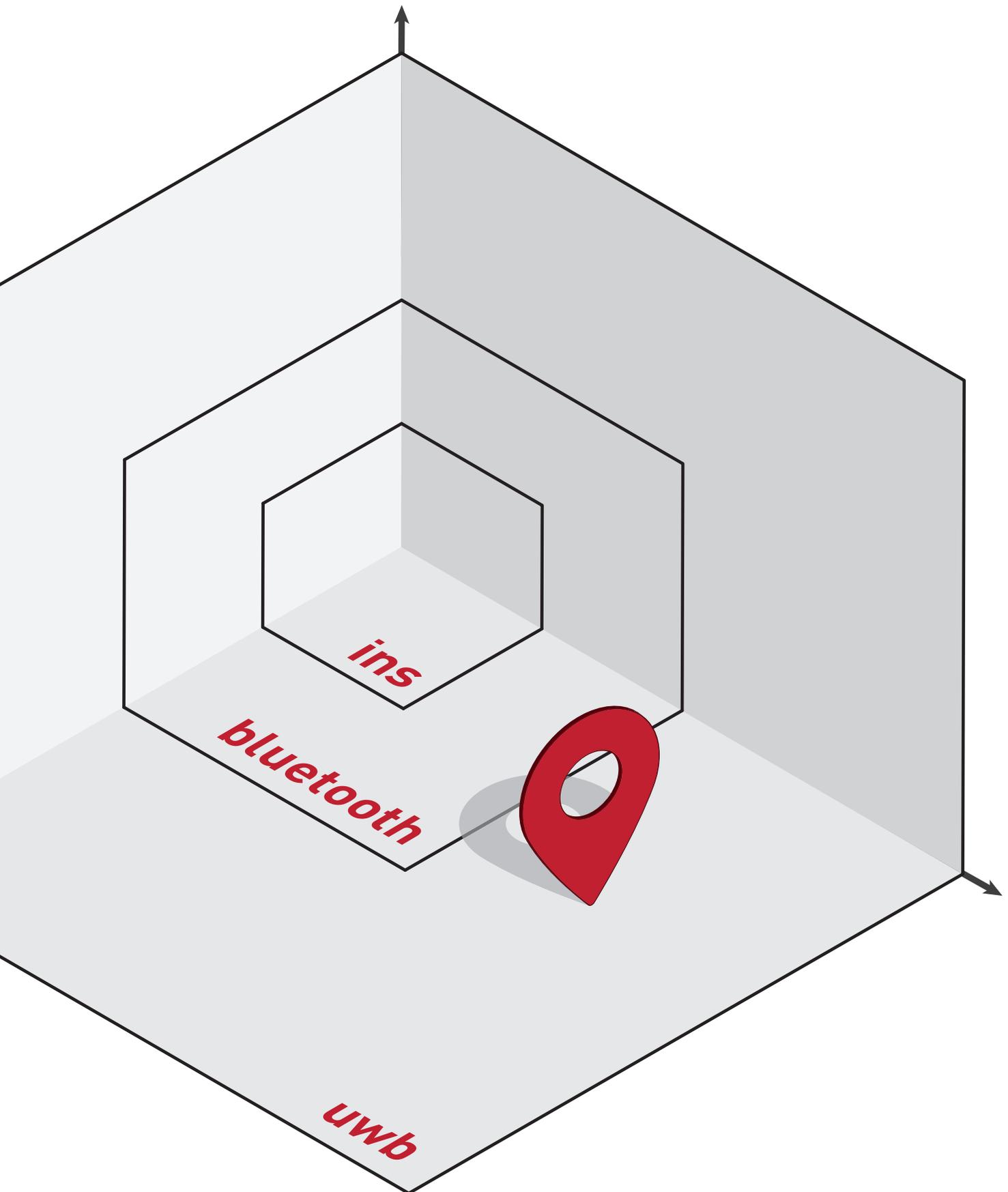
#labview safety ¹⁰
#labview safety ¹⁰

#seminare und workshops ¹²
#training and workshops ¹²

#internet der dinge ¹⁴
#internet of things ¹⁴



#lokalisierung
#localization

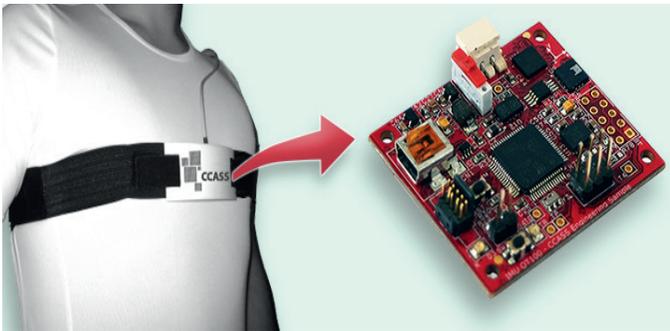


lokalisierung und indoor navigation

Der Forschungsschwerpunkt des CCASS in Darmstadt ist Objektverfolgung und Navigation. Der Leiter des CCASS, Prof. Dr. Markus Haid, gilt als einer der führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der Low-cost Inertialnavigation.

Inertiale Navigationssysteme, auf der Basis von orthogonal angeordneten Low-cost-Beschleunigungs- und Orientierungssensoren (Drehratensensoren), ermöglichen das Bestimmen von Positionen und Orientierungen eines bewegten Objektes im Raum, ohne Signale aus der Umgebung zu benötigen.

Bekannt wurden diese MEMS-Sensoren, die seinerzeit für Airbag- und ESP-Systeme entwickelt wurden, durch die Displayrotationsfunktion des Smartphones und dem Wii-Controller der Spielekonsole der Fa. Nintendo. Wie anspruchsvoll eine Indoorlokalisierung mit dieser Sensortechnologie ist, wird dadurch deutlich, dass es immer noch keine Indoornavigations-App für das Smartphone gibt. Dies ist nur sehr applikationsspezifisch mit intelligenten Algorithmen möglich und ist das Kern-Know-How des CCASS in Darmstadt.



Im Zeitalter von Internet of Things und Industrie 4.0 ist die Objektverfolgung von Werkzeugen, Personen und Produktionsgütern im Smart-Home, in der Smart-Factory oder in Anlagen des betreuten Wohnens von großem Interesse für viele Unternehmen und Einrichtungen.

bluetooth

Zusätzlich bietet das CCASS auch Lösungen für referenzbasierte Trackingsysteme in anderen Einsatzbereichen. Für zellenbasierte Tracking- und Lokalisierungsansätze entwickelt das CCASS Bluetooth-basierte Lösungen.

ultra wide band (UWB)

Eine referenzbasierte Navigation im Genauigkeitsbereich einiger Zentimeter realisieren die Wissenschaftler des CCASS mit einem UWB-basierten Ansatz.

ins + x

Durch einen Ansatz INS+X kombiniert das CCASS referenzlose und referenzbasierte Navigations- und Lokalisierungslösungen für jeden möglichen Anwendungsfall.

#navigation

#lokalisierung

#inertialnavigation

#bluetooth

#ultra wide band

Localization and indoor navigation

The research focus of the competence center is object-tracking and navigation systems. The director of CCASS, Prof. Dr. Markus Haid, is one of the leaders in the field of low-cost inertial navigation.



Inertial navigation which is based on orthogonal low-cost accelerometers and attitude sensors, possibly determines the position and attitude of a moving object in space without using any signal from its environment. These portable systems are very flexible systems mounted with accelerometers and gyroscopes.

These MEMS sensors are generally known from the display rotation functionality in smartphones and from the Wii controller of the Nintendo playing console. Originally they were developed for Airbag and ESP systems. The challenge to realize indoor navigation systems based on this sensor technology is obvious from the fact that there is no indoor navigation app in any smartphone. It is necessary to realize these systems intelligent and application specific algorithms. This is the core know-how of the CCASS.

In the age of Internet of Things and Industrial 4.0 the tracking of tools, persons and producer goods in smart homes, smart factories and assistant living environments, is of major interest to companies and associations.

bluetooth

In addition to the inertial tracking, the CCASS also offers solutions for reference based tracking systems for other applications. For cell-based tracking and localization approaches the CASS develop Bluetooth based solutions.

ultra wide band (UWB)

The CCASS scientists can realize a reference based navigation with an accuracy of a few centimeters via an uwb approach.

ins + x

The CCASS combines reference less and reference based navigation and localization solutions for every possible application, with the INS + X approach.

#navigation

#tracking

#inertial navigation

#bluetooth

#utra wide band

#bewegungserfassung
#motion capturing



bewegungserfassung und zustandsüberwachung

Inertiale Navigationssysteme, auf der Basis von orthogonal angeordneten Low-cost-Beschleunigungs- und Orientierungssensoren (Drehratensensoren), ermöglichen das Erfassen von Bewegungen und Zuständen.

So sind Systeme realisierbar, die Soll- und Istbewegungen miteinander vergleichen können.



Im Sport und in der Rehabilitation sind so Systeme denkbar, die mit einem Trainer oder Therapeuten eingelernte Gutbewegungen mit eigenständig durchgeführten Istbewegungen ohne Trainer vergleichen und beurteilen können. Ein solches System erkennt beispielsweise den richtigen Tennisschlag oder die richtige Hantelbewegung.

Im Zeitalter vernetzter Systeme im Internet der Dinge, sind auch preiswerte und miniaturisierte Condition-Monitoring-Systeme realisierbar. So kann über eine Schwingungsdetektion einer Maschine oder eines Systems ein bevorstehender Wartungseingriff vorausgesagt werden.

Ebenso möglich sind sogenannte Crashrekorder für intelligente Produkte, die erkennen, ob ein Gerät oder System heruntergefallen ist oder Stößen und starken Vibrationen ausgesetzt war oder ist.

motion capturing and condition monitoring

Inertial navigation systems based on orthogonal arranged low cost accelerometers and gyroscopes enable the detection of movements and conditions. So are systems feasible for comparing targets and actual movements.

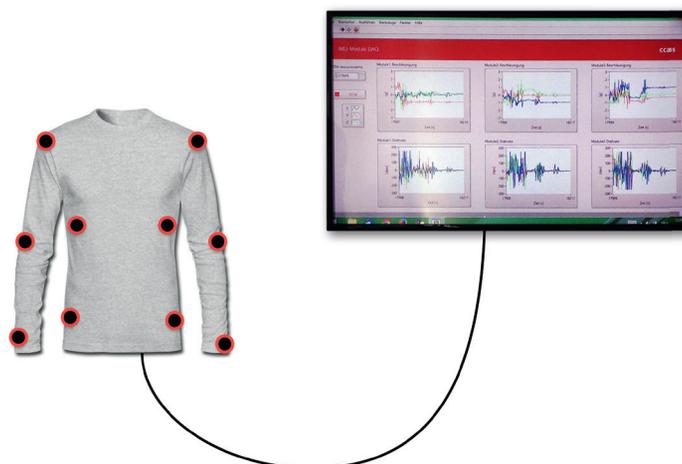
In this way systems which can compare the actual and desired movements are feasible.

Thus, in sport and rehabilitation it is conceivable that exercises which have been practiced with a coach or therapist can be compared with the actual movement carried out independently and can be assessed. Such a system can detect the correct tennis stroke or the right dumbbell movement.



In an age of connected systems in the Internet of things, inexpensive and miniaturized condition –monitoring-systems are also possible In this way, an impending maintenance intervention can be predicted via the vibration detection of a machine or a system.

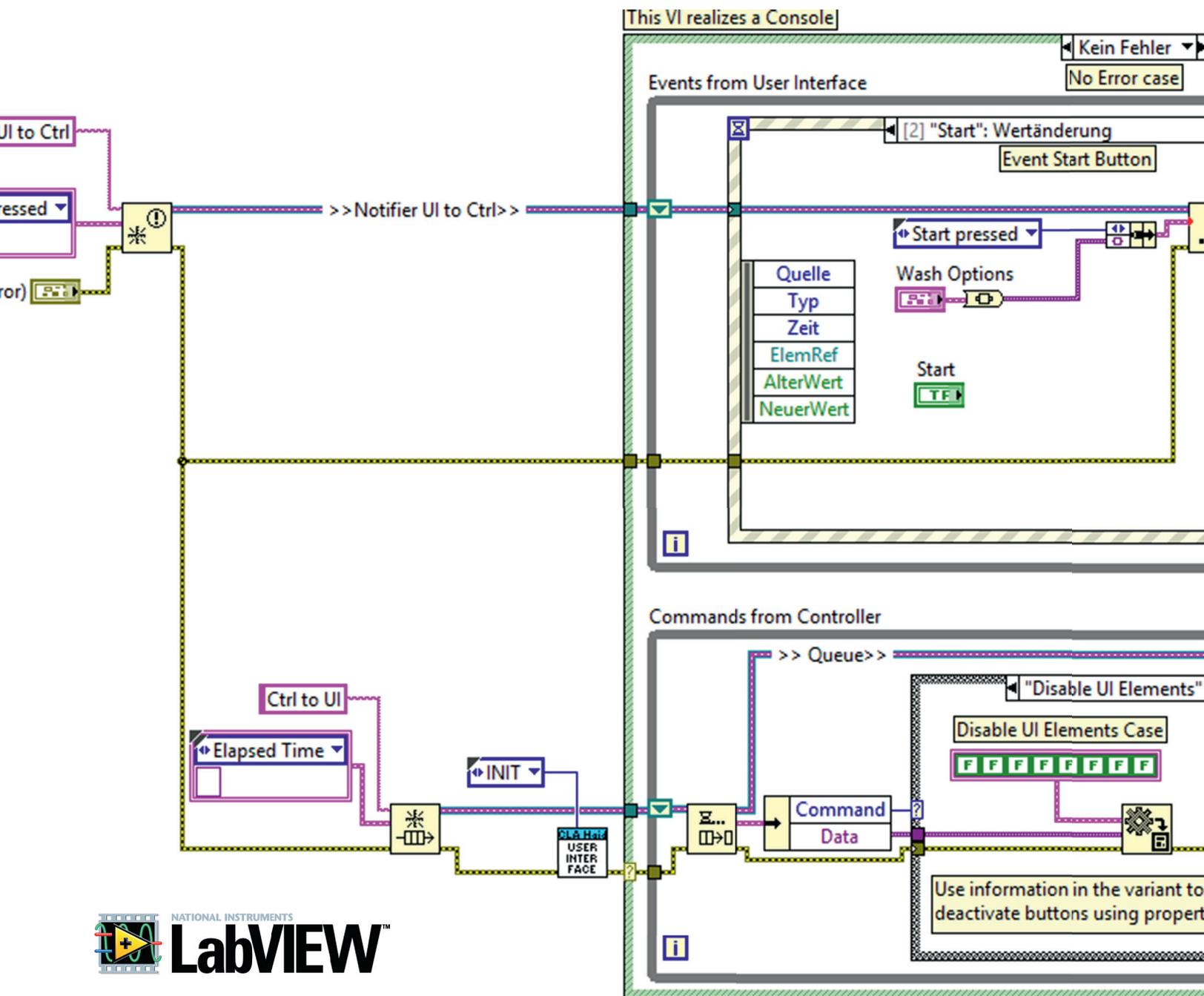
So called crash recorder for intelligent products are also possible. These detect whether a device or system has been dropped or knocked, causing strong vibrations.



#bewegungserfassung
#zustandsüberwachung
#trainingsysteme

#motion capturing
#condition monitoring
#trainings systems

#labview
 #labview



labview

Prof. Dr. Markus Haid führt Architekturworkshops als Certified LabVIEW Architect (CLA) in Unternehmen durch. Dabei entwickelt er gemeinsam mit den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der Unternehmen auch unternehmensspezifische Frameworks und Coding-Guidelines. Diese sind die Basis einer effizienten unternehmensweiten Softwareentwicklung zur Erhöhung der LabVIEW- Proficiency im Unternehmen oder in der Abteilung sind.

In einem Innovationsprozess werden gemeinsam mit den Experten vor Ort aus den Anforderungen der Test- und Prüfapplikation Gemeinsamkeiten herausmoderiert, so dass am Ende des Prozesses eine unternehmensspezifische Architektur vorliegt, die für die zukünftigen Test- und Prüfapplikationen als Basis und implementiertes Framework verwendet werden kann. Dadurch sind alle LabVIEW-Projekte für alle LabVIEW-Entwickler des Unternehmens nachvollziehbar und übernehmbar.



Im Nachgang können dann kundenspezifische LabVIEW-Schulungen durchgeführt werden. Diese beinhalten die Themen der National Instruments Schulungen Core 1, Core 2 und Core 3. Durch eine kundenspezifische Ausrichtung des Kurses besteht auch die Möglichkeit, die Inhalte direkt an der im Architekturworkshop entwickelten unternehmensspezifischen Architektur zu schulen. Durch diesen neuartigen didaktischen Ansatz erreicht die Schulung eine hohe Effizienz.

Aufgrund der Erfahrungen im Bereich des Innovations- und Strategiemangements können Sie auch gemeinsam mit uns Ihre LabVIEW-Strategie entwickeln und werden beim Rollout langfristig begleitet.

Darüber hinaus steht das CCASS auch sehr kurzfristig zur Implementierungsunterstützung mit CLA- und CLD-zertifizierten Mitarbeitern zur Verfügung.

#seminare

#architektur workshops

#kundenpepezifische schulungen

#labview strategie

labview

As a Certified LabVIEW Architect (CLA) Prof. Haid offers architectural workshops to companies and together with the staff, he develops customized specific frameworks and coding guidelines which form the basis for efficient enterprise-wide software development, in order to increase the LabVIEW Proficiency in the company or department.



Based on the requirements of all test applications, similarities will be moderated out during an innovation management process with the on-site experts. The result of this workshop is then a customized architecture as implemented framework for future test applications. Therefore, all LabVIEW projects are understood by any LabVIEW-user throughout a company.

All LabVIEW projects for LabVIEW developers of the company are therefore, understandable and can be adopted.

In the aftermath customized LabVIEW training can then be performed. These include the issues of National Instruments training Core 1, Core 2 and Core 3. Through a customized alignment of the course, it is also possible to include company specific architecture which was developed in architectural workshop A high level of efficiency is then the result of this new didactic approach.

Based on experience in the field of innovation and strategy management, you can also join us in developing your LabVIEW strategy and receive long-term support during rollout.

In addition, the CCASS is available to support you at very short notice, with CLA and CLD- certified staff.

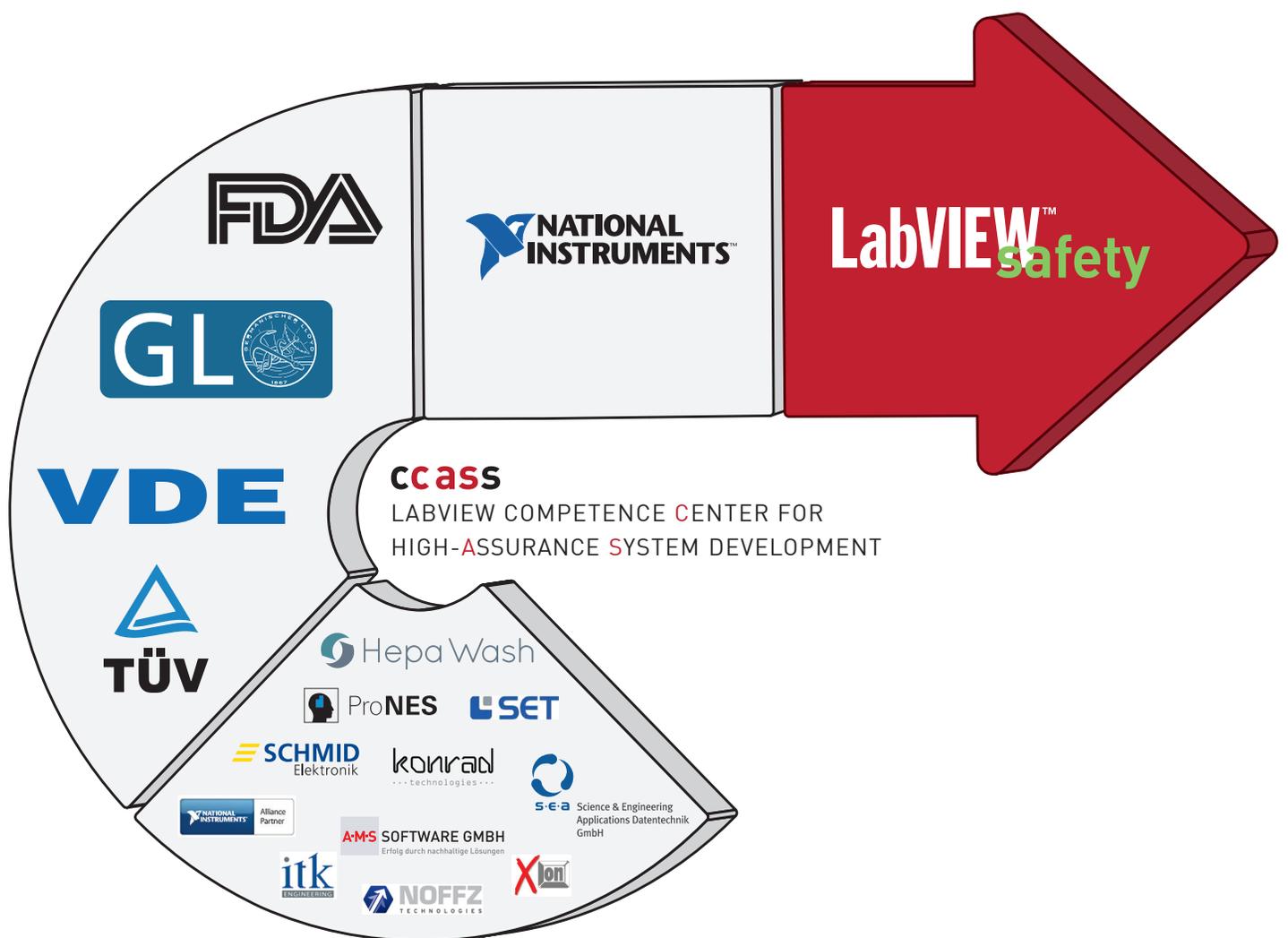
#trainings

#architecture workshops

#customized training

#labview strategy

#labview safety
#labview safety

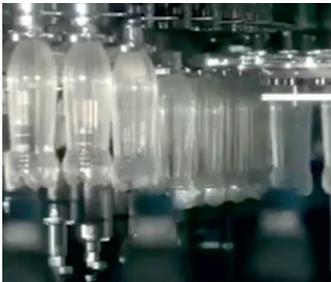


labview safety

Der Begriff LabVIEW Safety steht für eine Initiative des LabVIEW CAS in Darmstadt mit dem Unternehmen National Instruments und anderen Alliance Partnern.

Bisher gibt es keinen Standard für die Anwendung von grafischen Programmiersprachen in sicherheitskritischen Bereichen. In Zukunft soll es möglich sein, diese intuitiven Programmiersprachen auch dort standardisiert einzusetzen. Diese intuitive Art der Programmierung zeigt zukunftsweisende Ansätze und scheint ein zielführender Ansatz zu sein, um die Systeme der Zukunft im Internet der Dinge zu entwickeln. Dabei bildet bei den grafischen Entwicklungsumgebungen, wie z.B. LabVIEW, das Time-To-Market einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil für Unternehmen.

Das LabVIEW CAS der Hochschule Darmstadt ist das weltweit erste und einzige seiner Art. Bei der Entwicklung der LabVIEW-Standards nimmt es deshalb eine Führungsrolle ein. Hierbei ist das Ziel des LabVIEW CAS, einen strukturierten Standard für die Anwendung von LabVIEW im sicherheitskritischen Bereich zu entwickeln. Es soll mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie Zertifizierungsstellen wie dem TÜV diesen neuen Standard erarbeiten.



Prof. Dr. Markus Haid kann als Leiter des LabVIEW CAS neben seiner LabVIEW-Kompetenz als Certified LabVIEW Architect aufgrund seines

beruflichen Werdegangs auf Erfahrungen im sicherheitskritischen Umfeld durch seine Tätigkeit als Projektleiter in der Entwicklung sicherheitskritischer Systeme wie Airbagsteuergeräte, Automatisierungsanlagen oder medizinischen Geräte zurückgreifen. Dies war auch in der Summe ausschlaggebend, das CCASS zum ersten weltweiten LabVIEW CAS zu ernennen.

labview safety

The term LabVIEW Safety is an initiative of the LabVIEW CAS in Darmstadt with the company National Instruments and other Alliance partners.



So far there is no standard for the use of graphical programming language in safety-critical areas. In future it should be possible to standardize and employ this intuitive programming language. This intuitive way of programming shows pioneering approaches and appears to be a purposeful approach for developing future systems in the Internet of Things. Furthermore, with their Time-To-Market, graphical development environments such as LabVIEW form a key competitive for companies.

The LabVIEW CAS at Darmstadt University is the world's first and only one of its kind. For this reason it plays a leading role in the development of LabVIEW standards. It is the goal of LabVIEW CAS to develop a structured standard for the application of LabVIEW in safety-critical areas. This new standard will be worked out together with partners from industry and science as well as certification bodies such as TÜV.

As head of LabVIEW CAS and besides his LabVIEW competence, Prof. Dr. Markus Haid can draw on his past experience in the area of safety-critical environment. Because of his experience as a project manager in development, he is well acquainted with safety-critical systems such as airbag control units, automation systems and medical equipment. All things considered, this was decisive in the nomination of CCASS to the first worldwide LabVIEW CAS.



#code zertifizierung

#use cases / demonstrators

#standardentwicklung

#etablierung

#code certification

#use cases and demonstrators

#architecture workshops

#establishing

#seminare und workshops
#training and workshops

erzlich
Willkommen!

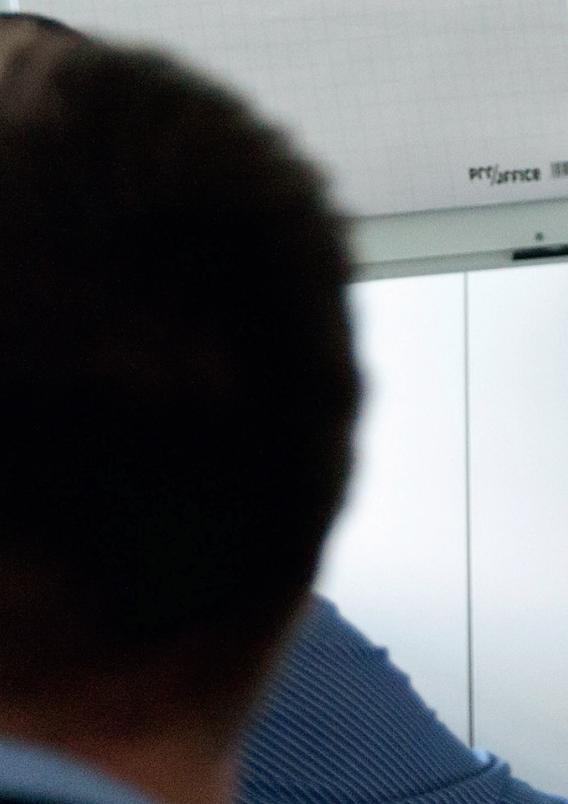
GEHT NICHT!
ODER DOCH?

Prof. Dr. Markus Haid
CCASS + CAS Darmstadt

PTT/office 1000



idea
com
original
goal
stra



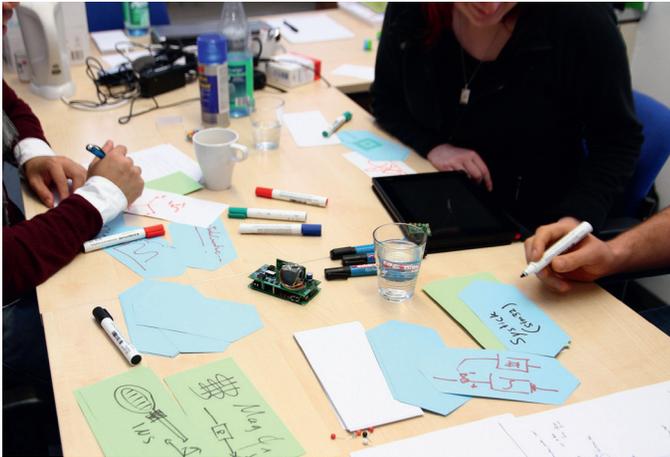
seminare und workshops

Neben Seminaren zum Thema Sensorik und LabVIEW bietet das CCASS Inhouseseminare zu den Themen Projektmanagement, Zeitmanagement, Innovationsmanagement und Personalentwicklung an.

Die Seminare und Workshops zeichnen sich durch eine hohe Individualität und kundenorientierte Durchführung als Inhouseseminar aus.

Spezielle Seminare wie Sensorik für (Quer-)Einsteiger und Innovationsmanagement in der Praxis gehen ganz gezielt auf die individuellen Bedürfnisse von Unternehmen, Abteilungen oder Gruppen ein.

So werden in dem Seminarkonzept „Sensorik für (Quer-)Einsteiger“ Teilnehmern und Teilnehmerinnen mit nichttechnischem Hintergrund aus den Unternehmensbereichen Management, Controlling, Einkauf und Vertrieb aus Unternehmen der Sensorbranche Sensorwissen vermittelt.



Im Seminarkonzept „Innovationsmanagement“ wird die methodische Herangehensweise an Herausforderungen, Fragestellungen und Problemstellungen vermittelt und als alltagstaugliches Anwendungsszenario vorgestellt.

Darüber hinaus führt das CCASS Strategieworkshops durch und unterstützt Unternehmen bei der Entwicklung der Unternehmensstrategie und deren Roll-out.

#beratung
#strategie
#innovation

training and workshops

In addition to seminars on sensors and LabVIEW, CCASS offers in-house seminars on the topic of project management, time management, innovation management and personnel development.



The seminars and workshops stand out as in-house seminars because of the high level of individuality and customized training involved.

Special seminars like „Sensors for beginners and career changers“ and „Innovation management in practice“ are tailor made to suit the needs of companies, departments or groups.

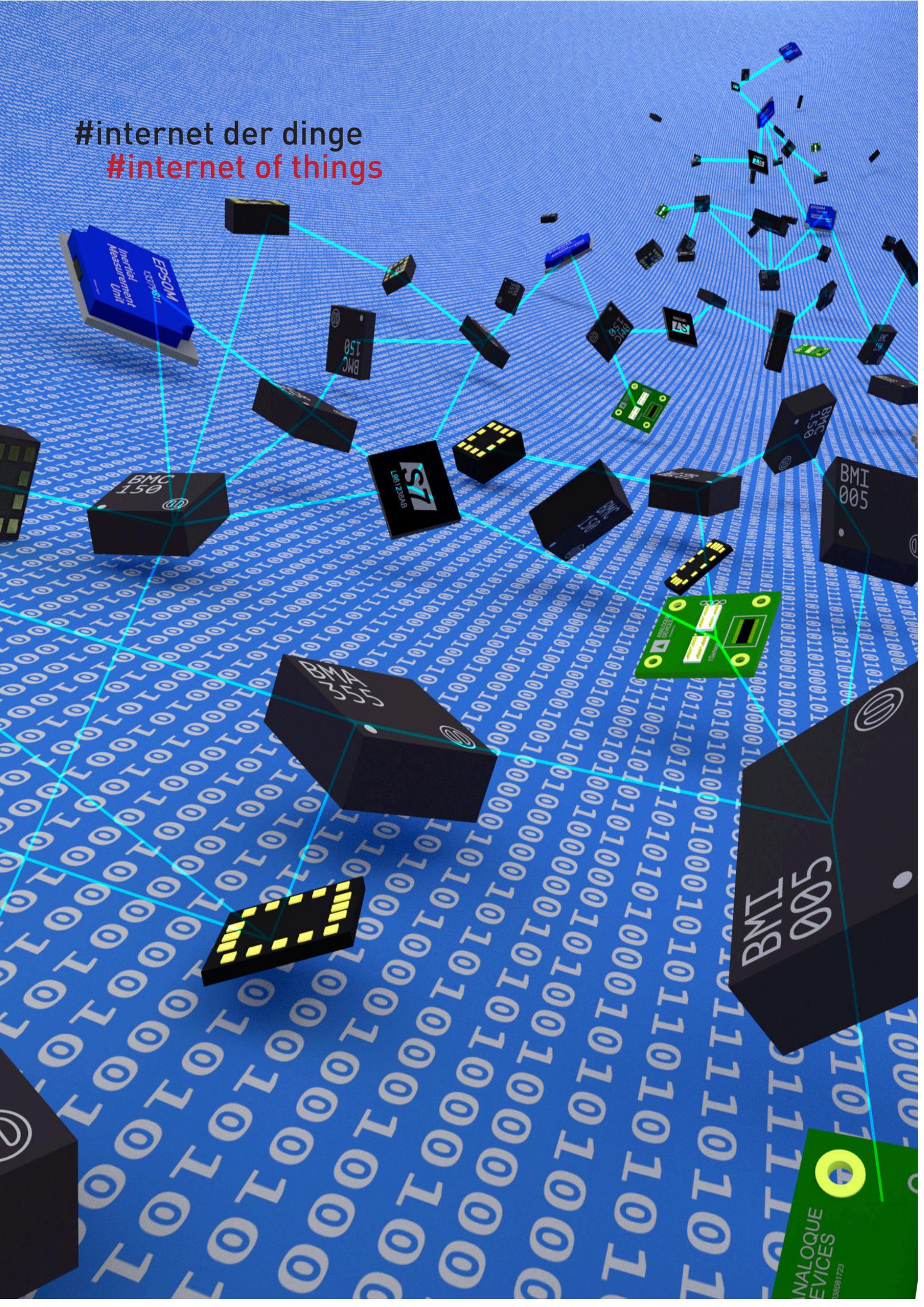
So, in the seminar concept „Sensor for beginners and career changers“ sensor knowledge will be taught to participants who have no technical background. Such participants are mostly from company departments like management, controlling, purchasing and sales from sensor business companies.

In the seminar concept „Innovation Management“ the methodical approach to challenges, issues and problems is taught and presented as day to day application scenario.

In addition, the CCASS holds strategy workshops and supports companies in the development of corporate strategy and its roll-out.

#coaching
#strategy
#innovation

#internet der dinge
#internet of things



NALOQUE DEVICES
36081723

#Digital Initial Stage - Mit Sensoren und Blockchain ins Internet der Dinge

digital steps are minimal steps - Aber machen Sie den ersten Schritt richtig. Wir helfen ihnen gezielt den Weg in die Digitalisierung zu finden. In einer ersten Phase. Einem Digital Initial Stage.

Sind Sie schon digital oder sind Sie noch analog? Handeln Sie schon? Handeln Sie evtl. planlos und aus Angst? Aus Angst vor dem Mitbewerber der auch was macht? Oder haben Sie eine Strategie?

Sie werden eine Digitalisierungsstrategie benötigen. Eine digitale Strategie, um nicht von Ihren Mitbewerbern oder neuen noch unbekanntem Akteuren Ihres Marktes überrollt zu werden und um Ihre Berechtigung am Markt zu haben oder zu behalten. Und vor allem als Marktführer diese Marktführerschaft zu behalten. Dabei kann es auch wichtig sein Potentiale in Ihrem Unternehmen zu finden, um effizienter und evtl. mit mehr Qualität zu agieren und zu handeln.

Wir begleiten Sie gerne auf Ihrem Weg ins Internet der Dinge bis hin zur Planung und Umsetzung Ihrer digitalen Strategie.

Mit unserem Ansatz „digital steps are minimal steps“ setzen wir nicht auf eine radikale digitale Transformation Ihres Unternehmens oder Bereiches um des Digitalisierungswillens, sondern auf einen schnellen Umsetzungserfolg durch überschaubare, realistische und nachvollziehbare Lösungsansätze und Kleinprojekte.

Wir finden gemeinsam in einem Innovationsworkshop mit 8-12 gut ausgewählten Mitarbeitern Ihres Unternehmens aus den Bereichen Management, Entwicklung, Produktion, ShopFloor, Reklamationsabteilung, Keyaccount, Marketing und Sales 5-15 Potentiale und unerfüllte Kundenbedürfnisse, von denen Sie jedes einzelne in 4-8 Monaten umsetzen können. Diese würden Sie noch in dem Workshop priorisieren und dann würden Sie das erste umsetzen, erzielen einen ROI und schreiben eine erste digitale Erfolgsstory in Ihrem Unternehmen. So sind alle Beteiligten motiviert den nächsten Schritt zu gehen. Und dann gehen Sie den zweiten Schritt.

Und so kommen Sie Schritt für Schritt ins Internet der Dinge. Und Ihre Motivation sind Business oder Wettbewerbsvorteile und nicht Angst.

Machen Sie den 1. Schritt und zwar machen Sie ihn richtig. Nutzen Sie die Chancen der Digitalisierung.

Kommen Sie gerne auf uns zu und wir entwickeln gemeinsam Ihren Digital Initial Stage.

#internet der dinge

#industrie 4.0

#businessmodelle

#kundenbedürfnis

#Digital Initial Stage – With Sensors into the journey towards the Internet of Things

digital steps are minimal steps – Do the first step correct. We would help you to find your way on the journey to the Internet Of Things. In a first stage. A digital initial stage.

Are you digital already? Or still analog? Are you already in action? Have you a plan? Is your action based on fear? Fear against the competitor, who is taking in action? Or would you have a strategy?



You will need a digital strategy. A digital strategy that you competitor and new unknown actors on the market will not over-run you and to get your power on the market or to keep it. Also as market leader to keep your leadership in the future. Thereby it is also possible to allocate capabilities to be more efficient or to act with more quality.

We would like to accompany you on your journey to the Internet of Things to the point of planning and implementation your digital strategy.

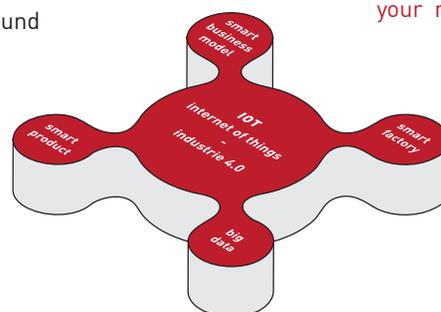
With our approach „digital steps are minimal steps“. We will not go for a radical digital transformation of your company or area with the reason digitalization. We are looking for a fast translation success with manageable realistic a traceable solutions and small projects.

Together with 8 to 12 employees we would find 5 to 15 potentials and non-satisfied customer needs in an innovation workshop. This employees could be from several areas of your company. E.g. management, development, production, shop-floor, reclamation, keyaccount, sales. Each of this 5-15 potentials and non-satisfied customer needs you could realize in 4 to 8 month. You will prioritize this projects directly in the workshop and will realize the importance one. Based on this you will get a ROI and a first digital success story in your company. So all participants are motivated to go the next step. And then you will go this second step.

So you will reach step by step in the Internet of Thing. And your motivation will be business and advantage of competition and not fear.

Do the first step and do the first step correct. Grasp the opportunities of digitalization.

Please come up to us and we will develop your digital initial stage together.



#internet of things

#industry 4.0

#business models

#customer need



h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

ccass

COMPETENCE CENTER FOR
APPLIED SENSOR SYSTEMS

ccass

LABVIEW COMPETENCE CENTER FOR
HIGH-ASSURANCE SYSTEM DEVELOPMENT

Prof. Dr.-Ing. Markus Haid
Birkenweg 8
64295 Darmstadt
Germany

Tel. +49(0)170 16 70 205
Mail markus.haid@h-da.de
www www.ccass.h-da.de

