

Curriculum Vitæ

Stand: 04.05.2016

Thomas Müller
Zugspitzstr. 12
D-81541 München

Mobil: +49 (0)179 29 48 336

Email: info@m-development-consulting.com

INHALT

Kurzprofil	3
Projekt "Schwarm-Energiespeicher"	5
Projekt „Technische Konzeption und Algorithmik“	7
Projekt "PMD Algorithmik"	8
Projekt "Urban Assist + Safety"	9
Projekt „Audi A3 Messedemonstrator“	10
Projekt "Audi A6 Simulation / Virtual-Test-Drive"	11
Projekt „Selbstlokalisierung“	12
Forschung und Promotion	13

KURZPROFIL



Dr. Thomas Müller, *15.04.1980

Zugspitzstr. 12
D-81541 München

Tel.: +49 (0)89 44 232 787

Mobil: +49 (0)179 29 48 336

Email: info@m-development-consulting.com

Web: www.m-development-consulting.com

M DEVELOPMENT + CONSULTING

2010-2016

Selbständiger, freier Algorithmiker, Softwarearchitekt und Berater für Automotive, Energieerzeugnisse und andere Anwendungen

- 2D / 3D Algorithmik, Datenfusion: Beratung und Entwicklung
- Sensoriksoftware für aktive vorausschauende Sicherheitsfunktionen und Fahrerassistenzsysteme
- Vorentwicklung bei Audi im Bereich aktive Fahrerassistenz (Querverkehrsassistent)
- Softwarearchitektur, Build/Deployment und Integration in Versuchsträgern
- MMI-Erweiterungen für „Audi Connect“
- Embedded Systeme für Automotive und Industrie 4.0
- Algorithmik für den Betrieb und die wirtschaftlich optimale Nutzung eines Schwarm-Verbunds von Photovoltaik-Pufferspeichern
- Konzeption, Spezifikation, Dokumentation, Test, Evaluierung, Teamführung

Details zu laufenden und abgeschlossenen Projekten siehe nächster Abschnitt.

M SYSTEMS + SERVICES

2006-2015

Selbständige, gewerbliche Tätigkeit

- Administration, Support und Bereitstellung von IT Infrastruktur für kleinere Unternehmen
- Webdesign, Webhosting und Bereitstellung von Serverinfrastruktur
- Kommerzielle Softwareentwicklungsprojekte (u.a. für Carl Zeiss Vision)

PROMOTION

2007-2010

Wissenschaftlicher Angestellter / Doktorand an der Technischen Universität München, Lehrstuhl für Robotik und Echtzeitsysteme

- Promotion: Dr.rer.nat.
- Prädikat: „magna cum laude“
- Lehrtätigkeit (Seminare, Tutorien)
- Betreuung von Diplom- / Master- / Bachelorarbeiten
- Internationaler Forschungsbetrieb (Vorträge, Anträge, etc.)
- Industriekooperationen u.a. mit Audi, Mitsubishi und REHAU

Weitere Details und wissenschaftliche Publikationen siehe <http://www6.in.tum.de/Main/muelleth>

STUDIUM 2001-2007

Studium der Informatik, Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (TU München, TU Berlin)

- Abschluss: Dipl.Inf. (Univ.)
- Prädikat: „sehr gut bestanden“

SONSTIGES 2005-2007

- Studentische Hilfskraft an der Technischen Universität München, Lehrstuhl für Robotik und Echtzeitsysteme (Bereich: Computer Vision, Roboter-Steuerung, Systemarchitektur)
- Werkstudent bei der beck et al. projects GmbH (Bereich: Verkehrsüberwachung)
- Werkstudent bei der BMW M GmbH (Bereich: Datensynchronisation mit BMW AG)

PERSÖNLICHES

Bergbegeisterter

- Skifahren / Telemark,
- Skitouren
- Klettern, Bouldern
- Wandern

Familienvater

- Alva, *16.04.2016
- Noelie, *14.08.2013

Leidenschaftlicher Bastler

- Alte Vespas
- Handwerkliche Tätigkeiten
- Elektronische / Technische Gadgets

PROJEKT "SCHWARM-ENERGIESPEICHER"



2013-2016

Beauftragung als Software Architekt, Algorithmiker und Teilprojektleiter im Bereich "Verteilte Energiespeicher" für [Caterva GmbH](#).

PROJEKTZIELE

- Integration prototypischer Softwarekomponenten, Monitoring und Weiterentwicklung hin zur Produktreife
- Konzeption und Umsetzung von Steuerungsalgorithmen für optimale Auslastung des Photovoltaik-Pufferspeichers
- Algorithmik für Betrieb des PV-Speichers in einem Schwarm-Verbund von Energiespeichern
- Algorithmik zur Erbringung von Regelleistung und zur Vermarktung der Speicherenergie am EPEX Intraday Markt
- Integration von Embedded Komponenten (ARM-Boards, Siemens SPS)
- Anbindung des verteilten Systems an Leitstellenlogik und Steuerung der dezentralen Speichersysteme über IP-basierte Kommunikationsnetze
- Steuerung des Batteriemangement-Systems zur elektrischen Versorgung des Haushalts
- Web- bzw. App-Frontend für Operator und Kunden
- Präqualifikation des „virtuellen“ Kraftwerks bei Übertragungs-netzbetreibern

TÄTIGKEIT

- Konzeption der Softwarearchitektur und Spezifikation
- Integration existierender Komponenten
- Etablieren und Tracking von Softwareentwicklungsprozessen
- Code Reviews und Approval
- Ressourcen-Abschätzung
- Requirements Management
- Bewerbungsgespräche
- Test-Überwachung und Automatisierung
- Test und Betrieb der Feldgeräte, Evaluierung
- Programmierung

TOOLING

- Java, JUNIT, Eclipse, ANT, JIRA, GIT, SugarCRM, NodeJS, Xmpp, CoAP, C++
- Linux (Debian, SuSE, RedHat, embedded), UMTS / OpenWRT, GWT
- SCADA, WinCC / OA, IEC61850
- Agile Entwicklungsmethoden, Sprints, monatliche Demos, extreme Programming

PROJEKT "FAHRERASSISTENZ INSASSENÜBERWACHUNG"



2015-2016

Beauftragung zur Integration und algorithmischen Anbindung verschiedener Sensorikkomponenten im Bereich Insassenüberwachung für die Sicherheitsfunktion "Erweiterter eCall" durch [Automotive Safety Technologies GmbH](#).

PROJEKTZIELE

- Anbindung verschiedener Sensoren zur Echtzeit-Überwachung der Fahrzeuginsassen
- Adaption und Optimierung der Algorithmik zur Interpretation der Sensordaten
- Einbinden der Komponenten in eine Simulationsumgebung, sowie einen Prototypen "Sitzkiste"

TÄTIGKEIT

- Abstimmung mit dem Zulieferer [IEE S.A.](#)
- Definition und Implementierung der Schnittstellen-Logik
- Transcoding der Algorithmik von Matlab nach C++
- Einbinden der externen Hardware-Komponenten als Eingabefilter in ADTF
- Programmierung der Interfaces zu Radar, Bildverarbeitung, PMD und Vitaldatensensorik

TOOLING

- Java, Eclipse, ANT
- C++, Visual Studio 2008/2010, ADTF, Windows, CMake, OpenCV
- Proprietäre Java / C++ SDK's der Sensoren

PROJEKT „TECHNISCHE KONZEPTION UND ALGORITHMIK“

SIEMENS

2013-2014

Beauftragung als Berater und Software Architekt für die [Siemens Novel Businesses GmbH](#) in der Abteilung Innovative Ventures (IV) der Siemens Corporate Technologies (CT).

PROJEKTZIELE

Entwicklung eines in Bezug auf zukünftiges Geschäftsmodell tragfähigen technischen Prototyps¹ für ein technisches Start-Up (Spin-Off) der Siemens AG im Bereich "Additive Fertigung".

TÄTIGKEIT

- Echtzeit 3D Algorithmik und verteilte Berechnung (Simulation)
- Prototypische Umsetzung einer Web- und Cloud-basierten Plattform
- Konzeption einer Gesamtarchitektur (Client- / Server-Architektur; Web-Frontend; u.a.)
- Requirements Engineering, Software-Spezifikation
- Technisches Coaching und Abstimmung
- Integration verschiedener Softwareressourcen (in-House, extern)
- Code Reviews und Approval
- Test und Betrieb des Prototyps,
- Evaluierung und Präsentation der Ergebnisse

TOOLING

- MS Visio, Linux, Node.JS, Liferay, Java, C++, Python, Eclipse, MySQL, SVN, u.a. meist OpenSource Tools
- Prozess Management Tools (z.B. für Bugtracking, Requirements Management, Protokollierung)

¹ Inzwischen ausgegründet als [ubimake GmbH](#)

PROJEKT „PMD ALGORITHMIK“



ifm automotive

2012-2013

Beauftragung im Bereich " Photonic Mixer Device Sensorik" als Algorithmer / Berater für die [ifm automotive gmbh.](#)

PROJEKTZIELE

- Entwicklung von 3D Algorithmen für PMD ("Photonic Mixer Device") Sensorik und embedded Architekturen (C++)
- Umfeldwahrnehmung und Objekthypothesenbildung z.B. für aktive Sicherheitsfunktionen des OEM (automatische Notbremsung)
- Generieren und Dokumentation aussagekräftiger Qualitätsmetriken (Algorithmenperformance, Laufzeitverhalten, etc.)

TÄTIGKEIT

- Mathematisch fundiertes Algorithmen-Design (z.B. statistische Verfahren, 2D-3D Projektion und Transformation, Tracking)
- Rapid / Vertical Prototyping z.B. mit MATLAB, dann Umsetzung konform zu MISRA Richtlinien
- Softwarebasierte Strategien zur Erkennung von Sensorverfügbarkeit und deren Behandlung, z.B. durch Detektion und Entfernen von Sensorrauschen durch Umwelteinflüsse (Spritzwasser, Gicht, Schneewehen, Staub, Störsignale, etc.)
- Konzeption effizienter embedded Software-Architektur
- Abnahme, Test und Monitoring der Implementierung eines automatischen Kalibriersystems für Referenzsensorik (Velodyne, 2D Kamera) des [Forschungszentrum für Informatik \(FZI\)](#)
- Algorithmische Beratung und Prototyping für Anwendungen von 3D PMD Sensorik im landwirtschaftlichen Bereich, in Zusammenarbeit [Case New Holland](#)
- Liveerprobung und (Re-)Simulation auf aufgezeichneten Datensätzen
- Semi-automatisches Datenlabelling und automatisierte Auswertungen mit Ground-Truth-Daten

TOOLING

- MATLAB / C++ / ANSI-C / Python, VS2008, ADTF, SVN, MKS, Enterprise Architect, Doxygen, u.a.
- MKS Prozess Management (z.B. Bugtracking, Requirements Management, Protokollierung)
- Simulation und Tests mit ADTF 2.x, Virtual Machines, Python + SQL
- Automatisierte Auswertungen mit Datenbank Backend
- Laufzeit-Optimierung für Umsetzung auf DSP-Embedded Architektur

PROJEKT "URBAN ASSIST + SAFETY"



2010-2012

Beauftragung im Audi-Projekthaus "Urban Assist + Safety" (UAS) durch [Automotive Safety Technologies GmbH](#)

PROJEKTZIELE

- Vorentwicklungsprojekt im Bereich sensorgestützte Fahrerassistenz mit Fokus auf Querverkehr
- Umfeldwahrnehmung durch Fusion der Eingabedaten verschiedener Sensoriksysteme (z.B. Monokamera, Radar, Laser)
- Prototypische Funktionsentwicklung (Crash-Prediction, Warnung, Fahrerinformation)
- Visualisierung der Funktion(en) entsprechend HMI Design-Vorgaben in MMI/Kombi auf Audi Versuchsträgern
- Aufbau eines Build- und Deploymentprozesses

TÄTIGKEIT

- Monokamera-basiertes Multi-Hypothesen Tracking von Umfeld-Objekten (z.B. Fahrzeuge, Fußgänger) mit z.B. Kalmanfiltern
- 3D Objektrekonstruktion (Positions- und Dimensionsschätzung) auf Videosequenzen von Monokameras
- Hypothesen- und Objektbildung auf Basis von Laser-Rohdaten
- Daten- und Hypothesen-Fusion aus verschiedenen Sensoren (Kamera, Radar, Laser)
- Multidirektionale Objekt-Plausibilisierung
- Projektion von fusionierten Sensordaten (Objekttracks) in Online-Videosequenzen

TOOLING

- C++, Visual Studio 2005/2008, ADTF, Windows, CMake, OpenCV, SVN, MKS
- Umsetzung in C / C++, Bildverarbeitung und Tracking mit OpenCV
- Simulation mit ADTF 2.x und Liveerprobung mit CarPC in Versuchsträgern
- Build- und Deploymentmanagement mit CMake

PROJEKT „AUDI A3 MESSEDEMONSTRATOR“



2012

Beauftragung im Bereich "Messedemonstrator" durch [Automotive Safety Technologies GmbH](#).

PROJEKTZIELE

- In MMI integrierte Steuerung der Virtual-Test-Drive (VTD) Simulationsumgebung vom Fahrersitz des Demonstrator-Fahrzeugs aus
- Live-Konfiguration der Menüstruktur durch den VTD-Administrator (z.B. neue Auswahlmöglichkeiten für geänderte Szenarien)
- Ansteuerung und Konfiguration der Car-Komponenten (Blinker, RGS, etc.)
- Integration und Test auf Messedemonstrator (umgebautes Serienfahrzeug), Dokumentation

TÄTIGKEIT

- Ausnutzen der RemoteHMI ("Audi Connect") Schnittstelle des Audi MiBHigh Mensch-Maschine-Interface zum Einblenden benutzerdefinierter Inhalte (Developer-Schnittstelle, Custom JARs)
- Entwicklung einer dynamischen MMI-Menüstruktur für RemoteHMI zur Steuerung des Demonstrators als SCXML State-Machine
- Webservice-basiertes automatisches Update der State-Machine nach Anpassung durch den Administrator
- Senden der Simulator-Kontrollkommandos über TCP / UDP und eine proprietäre Schnittstelle

TOOLING

- Java, Eclipse, Ant, Apache, Windows/Linux, Virtual Machines, SVN, Javadoc/Latex
- Implementierung der Steuerungskomponente als benutzerdefinierte RemoteHMI-Extension mit [e.solutions GmbH](#)
- Implementierung der RHMI-Extension basierend auf Java und OSGi in einer PC-Simulationsumgebung
- Integration in MMI-Vorserienstände, inklusive Update der Main-Unit über FTP, telnet, und Patchen der QNX OS Software über Developer Menü
- Integration und Test in MiBHigh Main-Unit im Demonstrator

PROJEKT "AUDI A6 SIMULATION / VIRTUAL-TEST-DRIVE"



2010-2011

Bauftragung im Bereich "Simulation / Virtual-Test-Drive" durch BFFT Gesellschaft für Fahrzeugtechnik mbH.

PROJEKTZIELE

- Realisieren einer Steuerungskomponente für Sensor-Simulation und "Hardware in the Loop" (HIL) im Fahrzeugsimulator (VTD)
- TCP-Kommando Erzeugung und Verschicken an Simulator Task-Control
- Integration in MMI des Demonstratorfahrzeug über *BFFT SwitchBox* und *BFFT VPU*
- Integration auf CarPC

METHODEN UND TOOLING

- Implementierung des Bedieninterface in Java (OSGi) / Eclipse / Ant
- Komponente realisiert in AuraPro 3G Plus (MMI-Simulator)
- Anbindung über benutzerdefinierte Hard-/Softkey Emulation im Demonstrator MMI und CarPC

PROJEKT „SELBSTLOKALISATION“



2009

Kooperation mit der [Audi Electronics Venture GmbH](#) während der Promotionszeit

TÄTIGKEIT

- Erste Erfahrungen mit ADTF (1.3)
- Computer-Vision basierte Fahrzeuglokalisierung (Feature-/Kantenextraktion und Matching)
- Spurgenaue Navigation
- Sensorfusion (GPS, Kamera)

FORSCHUNG UND PROMOTION



2007-2010

Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Doktorand) an der TU München und Forschung am Lehrstuhl für Robotik und Echtzeitsysteme

TÄTIGKEIT

- Computer Vision:
Attention-Based Early Processing · Probabilistic Approaches · Adaptive Segmentation · Color Constancy · Object and Gesture Recognition and Tracking · Automotive 3D Environment Perception
- Robotics:
Handling of Limp Objects · Lie Algebras and Screw Theory for Robot Control · Image- and Position-Based Visual Servoing
- System Design:
Bio-inspired Design · Cognitive Architectures · Parallelization of Vision and Robotic Systems · Distributed Visual Processing · Cluster Programming · Virtualization for Cross-Platform Development

Wissenschaftliche Publikationen und Details zu Forschungsprojekten siehe <http://www6.in.tum.de/Main/muelleth>.

DISSERTATION

- Titel:
"Architecture and Methodology for Sensor-Based Robotics on Lie Algebras"
- Abstract:
"The thesis discusses continuous transformation groups and Lie algebras for sensor-based robotics. Here it is shown, that a novel descriptor for activation, based on a common Lie algebra of sensor and actuator domains, enables modeling of selective attention mechanisms, reflexive sensorimotor association and eventually integration of decision-making instances into the reflexive association tool-chain.
Presented theoretical methods, derived algorithms and applications are implemented and discussed in two robotic scenarios. In the first scenario a prototypical sensor-based system for industrial automation is developed, while in the second applications to the field of human-robot interaction are shown."

TOOLS UND METHODEN

- Visual Studio 2005, 2008, 2010 / Eclipse, MATLAB, DoxyGen, Subversion, Docbook, LaTeX, CMake, CPack, CDash, u.a.
- Sprachen: C/C++, Java, MATLAB-Script, Python, Lisp, u.a.
- Systeme: Windows, Linux, Parallel (MPI-Systeme)