



FAKULTÄT FÜR INFORMATIK
DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN
PRÜFUNGSAUSSCHUSS
Vorsitzender: Univ. Prof. Bernd Brügge, Ph.D.



**Antrag für ein Interdisziplinäres Projekt für Studierende des Studiengangs Master
Informatik / Anmeldung der Bearbeiter/innen**

Bitte das auf Seite 2 unterschriebene Formular zurücksenden an:

An den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses
Herrn Prof. Bernd Brügge, Ph. D.
Fakultät für Informatik der TUM
Boltzmannstraße 3
D-85748 Garching bei München

Falls das Projekt bereits genehmigt wurde und nur Bearbeiter/innen angemeldet werden, ist die Genehmigung des Projekts in Kopie beizulegen; Punkt 1 muss dann nicht nochmals ausgefüllt werden.

1. Antrag für ein Interdisziplinäres Projekt

Anwendungsfach:	Elektrotechnik
Thema (deutsch und englisch):	Insert title here Titel hier eintragen
Aufgabensteller/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Carle
Betreuer/in:	Sebastian Gallenmüller, XXX

a) Kurzbeschreibung des Projekts: mindestens 2-seitige Beschreibung als **Anlage**.

Sie sollte die Informatik- als auch die Anwendungsfachanteile beinhalten, die zu bearbeitenden Meilensteine im Rahmen des Projekts grob skizzieren und aufzeigen, wo der Vorlesungsinhalt für die Projektbearbeitung nötig ist.

b) Vorgesehene Anzahl der Bearbeiter/innen:

Bei mehreren Bearbeitern ist in der Projektbeschreibung die Aufgabenteilung anzugeben.

c) Vorbereitende / begleitende Vorlesungen (im Umfang von mindestens 5 ECTS):

Modulnr	Vorlesungen	Dozent	ECTS
EI0632	Mesch-Maschine-Kommunikation 1	Prof. Dr.-Ing. Rigoll	5
Summe ECTS (mindestens 5 ECTS):			5

d) Benotung:

Gewichte zur Festsetzung der Gesamtnote aus den Einzelnoten	ECTS
ECTS Vorlesungen gesamt (siehe Vorderseite, mindestens 5 ECTS)	5
ECTS Praktische Tätigkeit	8
ECTS Dokumentation (mindestens 2 ECTS)	2
ECTS Präsentation (mindestens 1 ECTS)	1
ECTS insgesamt	16

Hinweis:

1 ECTS-Punkt entspricht 30 Arbeitsstunden

2. Anmeldung der Bearbeiter/innen

Bearbeiter/innen:

Matrikelnummer	Name, Vorname	Semester	Unterschrift
03659717	Basargin, Nikita	1	
03648422	Tran, Dao Thuy Ngan	2	

Beginn des Projekts:

XX.XX.XXXX

Voraussichtlicher Abschluss:

XX.XX.XXXX

(Ort und Datum)

(Unterschrift des / der Aufgabenstellers/in)

Hinweis:

Da das Interdisziplinäre Projekt Bestandteil der Masterprüfung ist, muss der Aufgabensteller für das Anwendungsfach prüfungsberechtigt sein. Trifft dies auf den / die Aufgabensteller/in nicht zu, so ist eine besondere Genehmigung durch den Prüfungsausschuss der Fakultät für Informatik nötig, bzw. ein/e geeignete/r Aufgabensteller/in anzugeben.

Beschreibung des Interdisziplinären Projekts

Insert title of IDP

Der Lego Mindstorms EV3 ist ein beliebtes Robotik-Bauset, das oft genutzt wird um kleinere Robotikprojekte umzusetzen. Durch die bereitgestellten Lego-Bauteile und die kompatible EV3-Steuerungskomponente können Ideen schnell und flexibel ohne großen technischen Aufwand umgesetzt und getestet werden.

Im Rahmen dieses interdisziplinären Projektes soll ein über WLAN (Wireless Local Area Network) fernsteuerbarer Segway aus Lego gebaut werden. Die definierenden Eigenschaften des Segways sollen in diesem Fall sein, dass er über genau zwei Räder verfügt und auf diesen im Rahmen der Fernsteuerung ohne zusätzlichen Eingriff balancieren und damit z.B. auch stabil stehen kann.

Über einen Gyroskop (Abbildung 4) sollen die nötigen Informationen zum Standwinkel des Segways aufgenommen und über WLAN an einen PC (Abbildung 1) übertragen werden, der die Daten verarbeitet und die Steuerungssignale an die Segwaymotoren wieder zurücksendet.

Die Geschwindigkeit der Kommunikation mit dem PC hat einen entscheidenden Einfluss auf die Bauform des Segways. Bei größeren Verzögerungszeiten muss der Segway so gebaut sein, dass der nicht zu schnell aus dem Gleichgewicht kommt. Daher bietet sich ein Segway auf Lego-Basis an, bei dem Änderungen an der Konstruktion schnell durchgeführt werden können.



Abbildung 1: PC, steuert den Segway über WLAN



Abbildung 2: Raspberry Pi, kommuniziert mit der Hardware



Abbildung 3: PiStorms, koppelt an Lego Komponenten

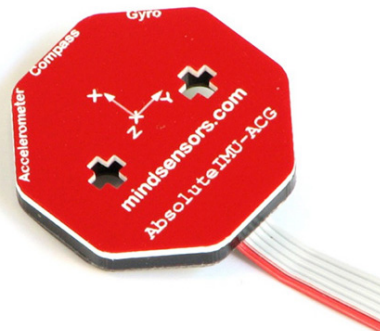


Abbildung 4: Gyroskop, bestimmt den Neigungswinkel

Um eine optimale Hardwarezusammensetzung zu erreichen, die möglichst gut mit dem PC über WLAN kommunizieren kann sowie mit wenig Einschränkungen programmierbar ist, soll die EV3-Steuerkomponente durch einen Raspberry Pi (Abbildung 2) ersetzt werden. Dieser wird mithilfe des PiStorms Base Kits (Abbildung 3) mit den Lego Komponenten gekoppelt. Zudem wird der Lego Mindstorms-eigene Gyrosensor durch das Gyroskop von Mindsensors ersetzt, welches genauere Messwerte liefert.

Aufgabenverteilung

- **Dao Thuy Ngan Tran** - Entwicklung der Steuerungssoftware für den PC, Empfang und Verarbeitung der Sensordaten, Berechnung und Senden der Steuersignale
- **Nikita Basargin** - Entwicklung der Hardwarezusammenstellung, Kommunikation mit den Sensoren und Motoren, Empfang und Verarbeitung der Steuersignale

Wahl der Vorlesung

Die Vorlesung Mensch-Maschine-Kommunikation 1 deckt die Grundlagen der Human-Machine Interaction, sowie die grundlegende Funktionsweise verschiedener Sensoren ab. Der Themenbereich der Sensoren lässt sich in den hier beschriebenen Lego Segway integrieren, da dieser durch die Sensordaten mit dem PC kommuniziert.