

Vorbesprechung

Fachvertiefung - Mechatronik und Instrumentierung

Prof. Georg Schitter

Andreas Sinn

Andreas Gruber

Wolfgang Valiko

Agenda

- Vorstellung der Lehrinhalte und Benotung
- Terminkalender
- Gruppeneinteilung (5 Minuten Pause)
- Laborführung und Arbeitsplatzzuteilung

■ Assistent:

- Andreas Sinn

sinn@acin.tuwien.ac.at



■ Tutoren:

- Andreas Gruber
- Wolfgang Valiko

Vorstellung

■ Lernziel

- Vertieftes Verständnis von Komponenten und deren Zusammenwirken in modernen mechatronischen Systemen

■ Ablauf

- Phase 1:
Identifikation, Analyse und Demonstration von Sensoren und Aktoren eines bestehenden Systems
- Phase 2:
Entwickeln eines Prototyps gemäß einer Aufgabenstellung unter Zuhilfenahme gegebener Komponenten
- Laufende Evaluation durch Review Meetings (Prüfungsimmanente LVA)

Lernziele im Detail

- Eigenständiger Aufbau elektronischer Schaltungen
 - Analog: Verstärker- und Brückenschaltungen, ...
 - Digital: Mikrocontrollerprogrammierung, ADC/DAC, ...
- Verständnis für das Wirkprinzip und Spezifikationen von
 - Sensoren: Lichtschranken, Encoder, GMR, Hallsensoren, ...
 - Aktoren: DC-Motoren, Schrittmotoren, Lorenz-Aktuator, ...
- Verständnis für das Zusammenspiel von Sensoren und Aktoren
 - Auflösung, Wiederholbarkeit, Bandbreite, ...
 - (Simple) Regelungstechnik

Vorgehensweise

■ Selbständiges Arbeiten im Labor

- Messtechnik Labor 3: CA0410
- MO, DI und MI: 13:00 – 17:00
- Unterstützung durch Tutoren

Ansprechpersonen: Andreas Gruber, Wolfgang Valiko

■ Periodisches Review Meeting in der Kleingruppe

- Pro Gruppe ca. 30 Minuten
- **Verpflichtend!**
- Ansprechperson: Andreas Sinn

Phase 1

- Jede Gruppe erhält Hardware (Drucker, Festplatte, Scanner...)

Aufgabe: Identifikation sämtlicher im System befindlicher Aktoren und Sensoren

- Welche gibt es überhaupt?
- Wie funktionieren sie?
- Wie kann ich die Spezifikationen herausfinden?
- Wie kann ich gegebene Spezifikationen verifizieren?
- Welche Spezifikationen überhaupt?

- Abschluss: Kurzpräsentation

- 10 Minuten PowerPoint (ACIN Vorlage)
- Anschließend Fragen/Diskussionsrunde (ca. 5 Minuten)

Hinweise zu Phase 1

- Systeme in Betrieb nehmen, solange sie noch nicht zerlegt sind (sofern möglich)
 - Messen der Betriebsspannungen (Ausgenommen Netzspannung!)
 - Verständnis für Zweck des Sensors/Aktors
 - Versuchen Zusammenhänge zu sehen
 - z.B. Wie kommt ein System auf eine gewisse Auflösung?

Phase 2

- Jede Gruppe erhält eine konkrete Aufgabenstellung

Aufgabe: Prototyp nach konkreten Spezifikationen

- Spezifikationen sind festzulegen (in Absprache mit LVA-Leiter)
 - Prototyp ist aufzubauen
 - Spezifikationen sind zu überprüfen
-
- Abschluss: Präsentation in der Gesamtgruppe
 - 10 Minuten PowerPoint (ACIN Vorlage)
 - Funktionstüchtiger Prototyp
 - ❗ Bedingung für **Gut**: Prototyp funktioniert
 - ❗ Bedingung für **Sehr Gut**: Prototyp funktioniert gemäß Spezifikationen

Dokumentation

■ LabBook

- Jede Gruppe erhält ein LabBook
- Dokumentation von Schaltungen, Messwerten, etc.
- Das LabBook ist zu jedem ReviewMeeting mitzunehmen
Diskussionsgrundlage

■ LabBook soll Nachvollziehbarkeit schaffen

- Woher kommt dieser Sensor und wofür war er gut?
Skizzen, Schaltungen, Messaufbauten, Messergebnisse, ...
- Wie sind sie auf die Auflösung des Encoders gekommen?
Datenblatt: Eckdaten aus dem Datenblatt abschreiben oder
Datenblatt einlegen
Messung: Messaufbau dokumentieren (Skizze, Foto), Messtabelle
und Berechnungen

Benotung

■ Phase 1

■ Abschließende Präsentation 25%

■ Phase 2

■ Abschließende Präsentation 50%

■ Laufende Evaluation

■ Review Meeting Dokumentation (LabBook) 25%

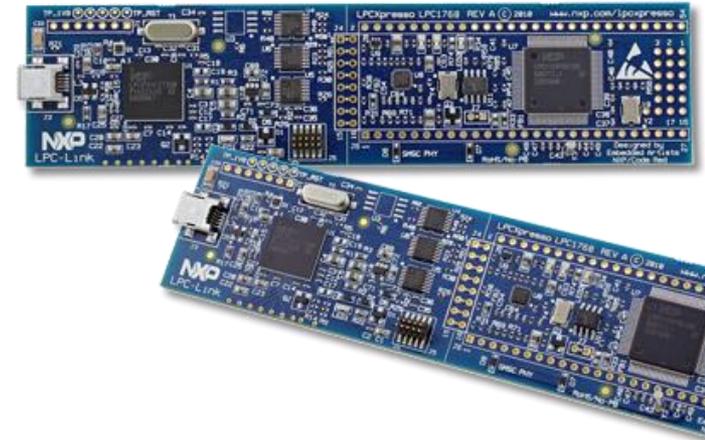
■ Benotung

1	2	3	4	5
> 90%	> 80%	> 65%	>= 50%	< 50%

Hardwareangebot

<http://www.embeddedartists.com>

- Mikrocontroller:
 - NXP LPC1769
 - Hochintegrierter Debugger
 - Freie Entwicklungsumgebung
 - UART, ADC, DAC, Quadratur-Encoder, ...
- Kommunikation mit PC
 - UART-USB Wandler (FTDI TTL-232R-3V3)
- PC
 - Matlab, LPCXpresso IDE, Eagle, Office



Hardwareangebot

■ Spannungsversorgung

■ Rigol P832

3 Kanäle (2x 0-30V, 1x 0-5V)

■ Oszilloskop

■ Keysight DSOX2002A

2 Kanäle (70 MHz)

Integrierter Funktionsgenerator

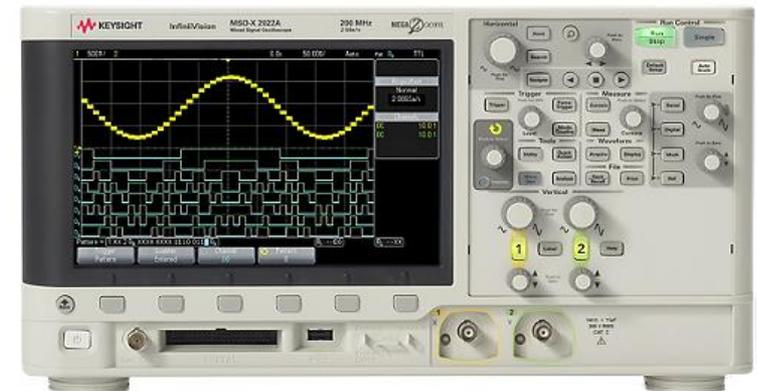
Via Matlab ansprechbar

■ Sonstiges

■ Steckbrett, Jumper-Wires, Werkzeug, Lötplatz, ...



<http://www.batronix.com/versand/labornetzeile/DP832.html>



www.keysight.com/en/pdx-x201827-pn-DSOX2002A/oscilloscope-70-mhz-2-analog-channels

Laborterminplan

Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Beschreibung
1	06.03.2017	07.03.2017	08.03.2017	09.03.2017	10.03.2017	Vorbesprechung
2	13.03.2017	14.03.2017	15.03.2017	16.03.2017	17.03.2017	
3	20.03.2017	21.03.2017	22.03.2017	23.03.2017	24.03.2017	
4	27.03.2017	28.03.2017	29.03.2017	30.03.2017	31.03.2017	
5	03.04.2017	04.04.2017	05.04.2017	06.04.2017	07.04.2017	Präsentation Phase 1
6	10.04.2017	11.04.2017	12.04.2017	13.04.2017	14.04.2017	Osterferien
7	17.04.2017	18.04.2017	19.04.2017	20.04.2017	21.04.2017	Osterferien
8	24.04.2017	25.04.2017	26.04.2017	27.04.2017	28.04.2017	
9	01.05.2017	02.05.2017	03.05.2017	04.05.2017	05.05.2017	
10	08.05.2017	09.05.2017	10.05.2017	11.05.2017	12.05.2017	
11	15.05.2017	16.05.2017	17.05.2017	18.05.2017	19.05.2017	
12	22.05.2017	23.05.2017	24.05.2017	25.05.2017	26.05.2017	
13	29.05.2017	30.05.2017	31.05.2017	01.06.2017	02.06.2017	
14	05.06.2017	06.06.2017	07.06.2017	08.06.2017	09.06.2017	
15	12.06.2017	13.06.2017	14.06.2017	15.06.2017	16.06.2017	
16	19.06.2017	20.06.2017	21.06.2017	22.06.2017	23.06.2017	Präsentation Phase 2
17	26.06.2017	27.06.2017	28.06.2017	29.06.2017	30.06.2017	Reserveweche

Legende
Labornachmittag
Vorlesungsfrei
Präsentation
Review-Meeting

Review Meeting Einteilung

Review Meeting	Mo, 20.03.17	Mo, 03.04.17	Di, 02.05.17	Mo, 15.05.17	Mo, 29.05.17	Mo, 19.06.17
13:00	Gruppe 1	Gruppe 6	Gruppe 5	Gruppe 4	Gruppe 3	Gruppe 2
13:30	Gruppe 2	Gruppe 1	Gruppe 6	Gruppe 5	Gruppe 4	Gruppe 3
14:00	Gruppe 3	Gruppe 2	Gruppe 1	Gruppe 6	Gruppe 5	Gruppe 4
14:30	Gruppe 4	Gruppe 3	Gruppe 2	Gruppe 1	Gruppe 6	Gruppe 5
15:00	Gruppe 5	Gruppe 4	Gruppe 3	Gruppe 2	Gruppe 1	Gruppe 6
15:30	Gruppe 6	Gruppe 5	Gruppe 4	Gruppe 3	Gruppe 2	Gruppe 1

■ Bitte beachten:

- Review Meetings sind für **alle** Gruppenmitglieder verpflichtend!
- Terminkollisionen rechtzeitig bekanntgeben und Ersatztermin geben lassen

Informationsquellen

- Internet: Google, Wikipedia, ...
- Skripten/Folien zu den Vorlesungen aus dem Bachelor
 - z.B. Messtechnik, Elektronische Bauelemente, Elektrotechnik,...
- Buch: Schröder, E., et al., 2012,
Elektrische Messtechnik,
München: Hanser
- Buch: Munnig Schmidt, R., et al., 2011,
The Design of High Performance Mechatronics,
The Netherlands: IOS Press BV

5 Minuten Pause

Gruppeneinteilung

Gruppe 1 - 3 Personen

Gruppe 2 - 3 Personen

Gruppe 3 - 3 Personen

Gruppe 4 - 3 Personen

Gruppe 5 - 3 Personen

Gruppe 6 - 3 Personen

- Treffpunkt Messtechnik Labor 3 (CA0410)
 - Zuweisung zu den Messplätzen
 - Laborordnung
 - Vergabe der Hardware