

Systemnahe Programmierung in C (SPiC)

2 Organisation der Veranstaltung

Jürgen Kleinöder, Daniel Lohmann, Volkmar Sieh

Lehrstuhl für Informatik 4
Verteilte Systeme und Betriebssysteme

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Sommersemester 2019

http://www4.cs.fau.de/Lehre/SS19/V_SPiC



- Inhalt und Themen
 - Grundlegende Konzepte der systemnahen Programmierung
 - Einführung in die Programmiersprache C
 - Unterschiede zu Java
 - Modulkonzept
 - Zeiger und Zeigerarithmetik
 - Softwareentwicklung auf „der nackten Hardware“ (ATmega- μ C)
 - Abbildung Speicher \leftrightarrow Sprachkonstrukte
 - Unterbrechungen (*interrupts*) und Nebenläufigkeit
 - Softwareentwicklung auf „einem Betriebssystem“ (Linux)
 - Betriebssystem als Ausführungsumgebung für Programme
 - Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems



- Inhalt und Themen
 - Grundlegende Konzepte der systemnahen Programmierung
 - Einführung in die Programmiersprache C
 - Unterschiede zu Java
 - Modulkonzept
 - Zeiger und Zeigerarithmetik
 - Softwareentwicklung auf „der nackten Hardware“ (ATmega- μ C)
 - Abbildung Speicher \leftrightarrow Sprachkonstrukte
 - Unterbrechungen (*interrupts*) und Nebenläufigkeit
 - Softwareentwicklung auf „einem Betriebssystem“ (Linux)
 - Betriebssystem als Ausführungsumgebung für Programme
 - Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems

Der Betriebssystemteil ist für GSPiC optional
(Vorlesung 7 – 11 bzw. Kapitel 16 – 20)



- Einzeltermin
 - Dienstag, 23. April, 16:15 – 17:45, H7
- Zwei wöchentliche Vorlesungstermine
 - Donnerstag, 12:15 – 13:45, H8
 - Donnerstag, 14:15 – 15:45, HG
(aus organisatorischen Gründen)
 - mit selben Inhalt
 - ggf. Zusammenlegung im Semester
- insgesamt 13 Vorlesungstermine

↔ 2-9



- Tafelübung und Rechnerübung
 - Tafelübungen
 - Ausgabe und Erläuterung der Programmieraufgaben
 - Gemeinsame Entwicklung einer Lösungsskizze
 - Besprechung der Lösungen
 - Rechnerübungen
 - selbstständige Programmierung
 - Umgang mit Entwicklungswerkzeug
 - Betreuung durch Übungsbetreuer
- Termin: 18 Gruppen zur Auswahl
 - Anmeldung über Waffel (siehe Webseite) ab heute (Dienstag), 19:23 Uhr nach dem Windhundverfahren.
 - Keine Unterscheidung zwischen SPiC / GSPiC / InfoEEI
 - Bei zu wenigen Teilnehmern behalten wir uns eine Verteilung auf andere Gruppen vor. Ihr werdet in diesem Fall per E-Mail angeschrieben.

Zur Übungsteilnahme wird ein gültiger Login im Linux-CIP gebraucht!



Programmieraufgaben

- Praktische Umsetzung des Vorlesungsstoffs
 - Fünf (GSPiC) bzw. acht Programmieraufgaben ↔ 2-9
 - Bearbeitung teilweise alleine / mit Übungspartner
- Lösungen mit Abgabeskript am Rechner abgeben
 - Lösung wird durch Skripte überprüft
 - Wir korrigieren und bepunkteten die Abgaben und geben sie zurück
 - Eine Lösung wird vom Teilnehmer an der Tafel erläutert (impliziert Anwesenheit!)



Programmieraufgaben

- Praktische Umsetzung des Vorlesungsstoffs
 - Fünf (GSPiC) bzw. acht Programmieraufgaben ↔ 2-9
 - Bearbeitung teilweise alleine / mit Übungspartner
- Lösungen mit Abgabeskript am Rechner abgeben
 - Lösung wird durch Skripte überprüft
 - Wir korrigieren und bepunkteten die Abgaben und geben sie zurück
 - Eine Lösung wird vom Teilnehmer an der Tafel erläutert (impliziert Anwesenheit!)
- ★ Abgabe der Übungsaufgaben ist **freiwillig**; ↔ 2-8
es können jedoch bis zu **10% Bonuspunkte**
für die Prüfungsklausur erarbeitet werden!



Programmieraufgaben

- Praktische Umsetzung des Vorlesungsstoffs
 - Fünf (GSPiC) bzw. acht Programmieraufgaben ↔ 2-9
 - Bearbeitung teilweise alleine / mit Übungspartner
- Lösungen mit Abgabeskript am Rechner abgeben
 - Lösung wird durch Skripte überprüft
 - Wir korrigieren und bepunkteten die Abgaben und geben sie zurück
 - Eine Lösung wird vom Teilnehmer an der Tafel erläutert (impliziert Anwesenheit!)
- ★ Abgabe der Übungsaufgaben ist **freiwillig**; ↔ 2-8
es können jedoch bis zu **10% Bonuspunkte**
für die Prüfungsklausur erarbeitet werden!
Plagiate können zum **Verlust aller Bonuspunkte** führen.



Programmieraufgaben

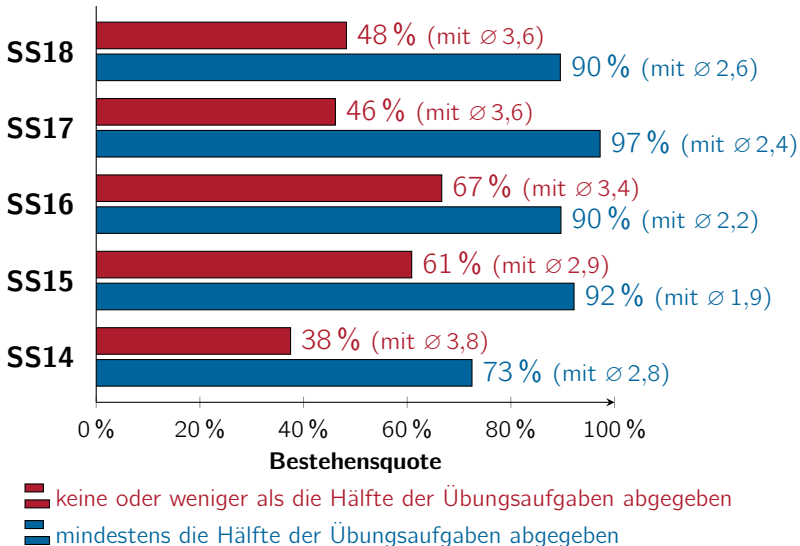
- Praktische Umsetzung des Vorlesungsstoffs
 - Fünf (GSPiC) bzw. acht Programmieraufgaben ↪ 2-9
 - Bearbeitung teilweise alleine / mit Übungspartner
- Lösungen mit Abgabeskript am Rechner abgeben
 - Lösung wird durch Skripte überprüft
 - Wir korrigieren und bepunktet die Abgaben und geben sie zurück
 - Eine Lösung wird vom Teilnehmer an der Tafel erläutert (impliziert Anwesenheit!)
- ★ Abgabe der Übungsaufgaben ist **freiwillig**; ↪ 2-8
es können jedoch bis zu **10% Bonuspunkte** für die Prüfungsklausur erarbeitet werden!
Plagiate können zum **Verlust aller Bonuspunkte** führen.

Unabhängig davon ist die Teilnahme an den Übungen **dringend empfohlen!**



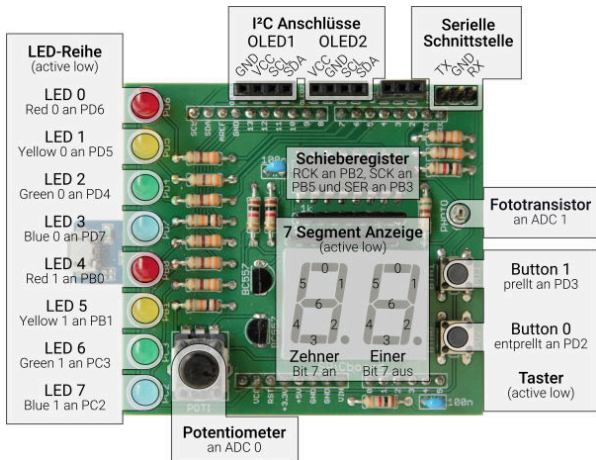
Bestehensquote der Klausur

nach Aktivität der Teilnehmer bei den Übungsaufgaben



Übungsplattform: Das SPiCboard

- ATmega328- μ C
 - USB-Anschluss
 - 8 LEDs
 - 2 7-Seg-Elemente
 - 2 Taster
 - 1 Potentiometer
 - 1 Fotosensor
- optional:*
- OLED Display



- Ausleihe während Rechnerübung oder von der FSI ME möglich
- Oder noch besser \leftrightarrow selber Löten



- Die FSI EEI, FSI ME sowie das FabLab bieten einen „Lötabend“ für die Teilnehmer der Veranstaltung an
 - Teilnahme ist freiwillig
 - (Erste) Löterfahrung sammeln beim Löten eines eigenen SPiCboards
 - Voraussichtlich insgesamt 6 Termine (in KW 17 & 18)
- Anmeldung über Waffel **notwendig**, da begrenzte Plätze:
Heute (Dienstag), 19:42 – Freitag, 23:59
- Kostenlos für Teilnehmer dieser Veranstaltung
(finanziert aus Studienzuschüssen)

Der bei der Anmeldung gewählte Termin ist verbindlich!



- Prüfung (Klausur)
 - Termin: voraussichtlich Ende Juli / Anfang August
 - Dauer: 60 min (GSPiC) bzw. 90 min (SPiC und InfoEEI)
 - Inhalt: Fragen zum Vorlesungsstoff + Programmieraufgabe
- Klausurnote \mapsto Modulnote
 - Bestehensgrenze (in der Regel): 50% der möglichen Klausurpunkte (KP)
 - Falls **bestanden** ist eine Notenverbesserung möglich durch Bonuspunkte aus den Programmieraufgaben
 - Basis (Minimum): 50% der möglichen Übungspunkte (ÜP)
 - Jede weiteren 5% der möglichen ÜP \mapsto +1% der möglichen KP
 - \rightsquigarrow 100% der möglichen ÜP \mapsto +10% der möglichen KP



Semesterplanung

KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Themen	Kapitel im Skript
17	22.04. Ostermontag	23.04. VL 1	24.04.	25.04. VL 2	26.04.	Einführung, Organisation, Java nach C, Abstraktion, Sprachüberblick, Datentypen	VL 1: 1 – 3, VL 2: 4 – 6
18	29.04. A1 (blink)	30.04.	01.05. Feiertag	02.05. VL 3	03.05.	Ausdrücke, Kontrollstrukturen, Funktionen, Variablen	7 – 10
19	06.05. A2 (snake)	07.05.	08.05.	09.05. VL 4	10.05.	Präprozessor, Programmstruktur, Module, Zeiger, Felder	11 – 13
20	13.05. A3 (led-modul)	14.05.	15.05.	16.05. VL 5	17.05.	Zeigerarithmetik, Mikrocontroller-Systemarchitektur, volatile, Verbundtypen (struct, union)	13 – 14
21	20.05.	21.05.	22.05.	23.05. VL 6	24.05.	Interrupts, Nebenläufigkeit	15
22	27.05. A4 (spiel)	28.05.	29.05.	30.05. Himmelfahrt	31.05.		
23	03.06. A5 (ampel)	04.06.	05.06.	06.06.	07.06.	Ergänzungen zur Einführung in C, Betriebssysteme	16 – 17
24	10.06. Pfingsten/Berg	11.06.	12.06.	13.06. VL 8	14.06.	Dateisysteme	18
25	17.06. A6 (concat)	18.06.	19.06.	20.06. Fronleich.	21.06.		
26	24.06. A7 (printdir)	25.06.	26.06.	27.06. VL 9	28.06.	Programme und Prozesse	19
27	01.07.	02.07.	03.07.	04.07. VL 10	05.07.	Nebenläufige Prozesse	20
28	08.07.	09.07.	10.07.	11.07. VL 11	12.07.	Synchronisation	20
29	15.07.	16.07.	17.07.	18.07. VL 12	19.07.	Speicherorganisation	21
30	22.07.	23.07.	24.07.	25.07. VL 13	26.07.	Fragestunde	

Dozenten Vorlesung



Volkmar Sieh



Timo Hönig

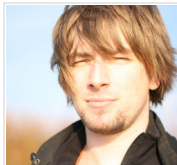


Jürgen Kleinöder

Organisatoren des Übungsbetriebs



Benedict Herzog



Bernhard Heinloth



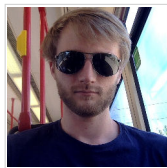
Übungsleiter



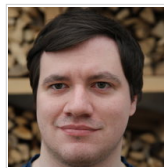
Alexander
von der Haar



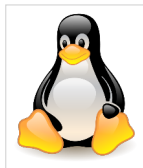
Dennis Weber



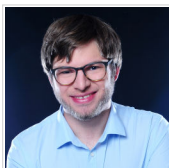
Fabian
Benschuh



Fabian Hofbeck



Florian Simon



Jens Wächtler



Jonas Neuser



Julius Gohsrich



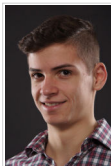
Übungsleiter (Fortsetzung)



Lisa Wernert



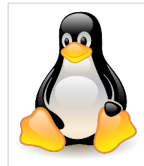
Lukas Geyer



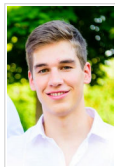
Maxim Ritter
von Onciul



Michael Baron



Ouadie Toujjer



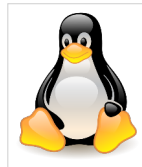
Philipp Santer



Sebastian
Scherbel



Stefan Sächerl



Stefan
Schwanecke

Bei Fragen oder Problemen

- Vorlesungs- und Übungsfolien konsultieren
- Häufig gestellte Fragen (FAQ) und Antworten siehe Webseite
→ http://www4.cs.fau.de/Lehre/SS19/V_SPIC
→ Übungen
→ FAQ
- Allgemeine Fragen zu Übungsaufgaben etc. im EEI-Forum posten
→ <https://eei.fsi.uni-erlangen.de/forum/forum/16>
- Bei speziellen Fragen Mail an Mailingliste (alle Übungsleiter)
→ i4spic@cs.fau.de

