

Übungen zu Grundlagen der systemnahen Programmierung in C (GSPIC) im Sommersemester 2018

2018-07-02

Bernhard Heinloth

Lehrstuhl für Informatik 4
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Lehrstuhl für Verteilte Systeme
und Betriebssysteme



Evaluation der Übungen

Ergebnis: \bar{x} 1,9

Hauptthemen

- + Tutoren (Vortrag & Unterstützung)
- Aufwand/Umfang der Übungen
(Wir arbeiten daran, dass wir eine 5 ECTS Veranstaltung in den Modulplan bekommen)
- Entwicklungsumgebung (WinCIP, Atmel Studio)
(Wir werden im Wintersemester eine schnelle Windows VM sowie eine Linuxvariante testen)

Auf https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS18/V_GSPIC/Evaluation/ sind alle Evaluationen zu finden

Evaluation

Bonusaufgabe

Herzlichen Glückwunsch, ihr habt nun alle Grundlagen der Mikrocontrollerprogrammierung gelernt.

Herzlichen Glückwunsch, ihr habt nun alle Grundlagen der Mikrocontrollerprogrammierung gelernt. Zumindest theoretisch ☺

2

2

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

Herzlichen Glückwunsch, ihr habt nun alle Grundlagen der Mikrocontrollerprogrammierung gelernt. Zumindest theoretisch ☺

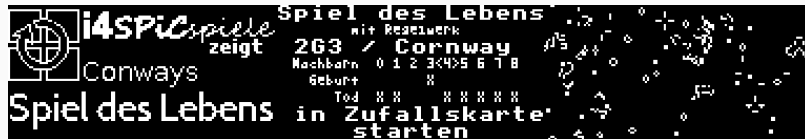
Nun gilt: **Übung macht den Meister.**

2

3

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

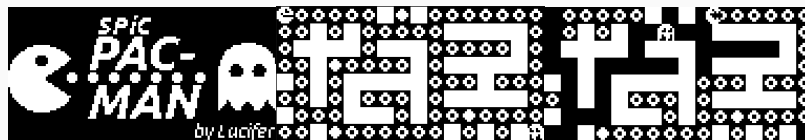
... als zellulärer Automat für Conway's Game of Life



3

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

... als Umsetzung des Videospielklassikers Pac-Man

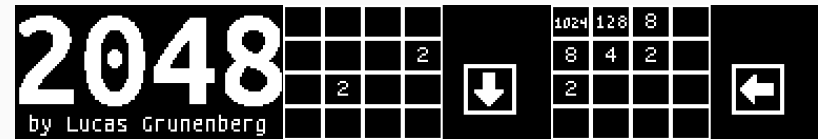


(geschrieben 2018 von Judith Hemp)

3

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

... für das Denkspiel 2048



(geschrieben 2018 von Lucas Grunenberg)

3

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

... als Umsetzung des Videospielklassikers Pong



3

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

... als Handheld für das Puzzlespiel Tetris



3

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

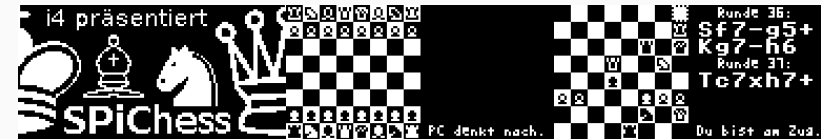
... als Übersetzer für Morse-Code (ebenfalls ohne Display nutzbar)



3

Das SPiCboard kann vielseitig verbunden und eingesetzt werden, insbesondere mit Erweiterungen wie dem OLED-Display...

... als vollständiger Schachcomputer SPiChess (auch ohne Display nutzbar)



3

Die fertigen Implementierungen können über das Verzeichnis /proj/i4gspic/pub/bonus/ unter Linux bzw. in P:\bonus\ auf das SPiCboard überspielt werden, außerdem ist der vollständige Quelltext dazu auf <https://gitlab.cs.fau.de/i4/spic/> veröffentlicht.

3

Allerdings sind die Möglichkeiten bei weitem noch nicht erschöpft

Entwerfe eine eigene Anwendung für das SPiCboard – oder
verändere/verbessere die vorhandenen Beispiele!

Zur Erinnerung: Ein Display gibt es beim Übungsleiter

3

Allerdings sind die Möglichkeiten bei weitem noch nicht erschöpft

Entwerfe eine eigene Anwendung für das SPiCboard – oder
verändere/verbessere die vorhandenen Beispiele!

Zur Erinnerung: Ein Display gibt es beim Übungsleiter

Egal ob Ihr noch GSPiC hört oder bereits im Master seid, wir würden
gerne von eurer Anwendung erfahren – zeigt/schickt sie uns.

Die besten Beiträge werden prämiert und kommen in die
GSPiC/SPiC-Ruhmeshalle auf der Webseite!

3

Termin

Klausur

Die Klausuren (*SPiC*, *GSPiC*, *Gdl* und *InfoEEI*) sind voraussichtlich am

Freitag, den 20. Juli um 8:00 Uhr

Bitte beachten: Das Prüfungsamt kann den Termin auch kurzfristig
noch umplanen – bitte regelmäßig auf meinCampus überprüfen

4

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)

Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)

Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel
AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

5

Modul GSPiC (2.5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)

Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)

Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel
AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

5

Modul GSPiC (2.5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)

Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)

Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel
AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems
(Dateisysteme, Programme und Prozesse, Signale, Threads, Koordinierung)

Systemsoftwareentwicklung am Beispiel Linux

Vorlesung „Systemnahe Programmierung in C“ mit Übungen

5

Modul GSPiC (2.5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)

Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)

Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel
AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems
(Dateisysteme, Programme und Prozesse, Signale, Threads, Koordinierung)

Systemsoftwareentwicklung am Beispiel Linux

Vorlesung „Systemnahe Programmierung in C“ mit Übungen

Modul SPiC (5 ECTS)

5

Varianten (Überblick)

Vorlesung „Grundlagen der Informatik“ mit Übungen

Einführung in die Programmierung mit Java
Datenstrukturen und Algorithmen
(Felder, Listen, Bäume/Graphen, Bilder, Rekursion)
Anwendungsbeispiele
(Bildverarbeitung, Dateizugriff, Netzwerkkommunikation, Verschlüsselung, Versionskontrolle)
Interne Darstellung von Daten

Modul GSPiC (2.5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)
Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)
Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems (Dateisysteme, Programme und Prozesse, Signale, Threads, Koordinierung)

Systemsoftwareentwicklung am Beispiel Linux

Vorlesung „Systemnahe Programmierung in C“ mit Übungen

Modul SPiC (5 ECTS)

5

Varianten (Überblick)

Vorlesung „Grundlagen der Informatik“ mit Übungen

Einführung in die Programmierung mit Java
Datenstrukturen und Algorithmen
(Felder, Listen, Bäume/Graphen, Bilder, Rekursion)
Anwendungsbeispiele
(Bildverarbeitung, Dateizugriff, Netzwerkkommunikation, Verschlüsselung, Versionskontrolle)
Interne Darstellung von Daten

Modul GdI (7.5 ECTS)

Modul GSPiC (2.5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)
Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)
Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems (Dateisysteme, Programme und Prozesse, Signale, Threads, Koordinierung)

Systemsoftwareentwicklung am Beispiel Linux

Vorlesung „Systemnahe Programmierung in C“ mit Übungen

Modul SPiC (5 ECTS)

5

Varianten (Überblick)

Modul GdI-Mini (5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der Informatik“ mit Übungen

Einführung in die Programmierung mit Java
Datenstrukturen und Algorithmen
(Felder, Listen, Bäume/Graphen, Bilder, Rekursion)
Anwendungsbeispiele
(Bildverarbeitung, Dateizugriff, Netzwerkkommunikation, Verschlüsselung, Versionskontrolle)
Interne Darstellung von Daten

Modul GdI (7.5 ECTS)

Modul GSPiC (2.5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)
Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)
Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems (Dateisysteme, Programme und Prozesse, Signale, Threads, Koordinierung)

Systemsoftwareentwicklung am Beispiel Linux

Vorlesung „Systemnahe Programmierung in C“ mit Übungen

Modul SPiC (5 ECTS)

5

Varianten (Überblick)

Modul GdI-Mini (5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der Informatik“ mit Übungen

Einführung in die Programmierung mit Java
Datenstrukturen und Algorithmen
(Felder, Listen, Bäume/Graphen, Bilder, Rekursion)
Anwendungsbeispiele
(Bildverarbeitung, Dateizugriff, Netzwerkkommunikation, Verschlüsselung, Versionskontrolle)
Interne Darstellung von Daten

Modul GdI (7.5 ECTS)

Modul InfoEEI (7.5 ECTS)

Modul GSPiC (2.5 ECTS)

Vorlesung „Grundlagen der systemnahen Programmierung in C“ mit Übungen

Grundlagen der systemnahen Programmierung
(Systemarchitekturen, Betriebssysteme)
Einführung in die Programmiersprache C
(Unterschiede zu Java, Modulkonzept, Zeiger und Zeigerarithmetik)
Mikrocontroller-Programmierung am Beispiel AVR (Abbildung Speicher ↔ Sprachkonstrukte, Interrupts und Nebenläufigkeit)

Abstraktionen und Dienste eines Betriebssystems (Dateisysteme, Programme und Prozesse, Signale, Threads, Koordinierung)

Systemsoftwareentwicklung am Beispiel Linux

Vorlesung „Systemnahe Programmierung in C“ mit Übungen

Modul SPiC (5 ECTS)

5

Klausur **Informatik in der EEI (InfoEEI)**

- für alle EEI Studierende im Bachelor mit Prüfungsordnungsversion 2017w (z.B. EEI im 2. Fachsemester)
 - bei Unklarheiten unbedingt frühzeitig das Prüfungsamt kontaktieren
 - Änderung der Klausuranmeldung auch (nur) über das Prüfungsamt
- Klausur 90 Minuten (und 90 mögliche Punkte), 7.5 ECTS
 - $\frac{1}{3}$ *GdI* Aufgaben – v.a. Theorie, zum üben:
 - Aufgabe 1 - 4 von April 2018
 - Aufgabe 2 & 3 von Oktober 2017
 - Aufgabe 2 - 4 von April 2017
 - $\frac{2}{3}$ *GSPiC* Aufgaben Theorie & Programmieraufgaben
 - Umfang und Aufgabentyp bleiben identisch zu den früheren *GSPiC* Klausuren (Altklausuren auf der Webseite)

6

- Bonuspunkte aus *GdI* und *GSPiC* werden berücksichtigt
 - maximal 9 Bonuspunkte möglich
 - Gewichtung $\frac{50}{50}$, d.h. 4.5 Bonuspunkte pro Fach
 - für beide Fächer gilt: Ihr braucht mindestens 50% der Punkte in den Übungsaufgaben für Bonuspunkte, oder ihr habt (für dieses Fach) keinen Bonus

Informationen vorläufig, Änderungen vorbehalten

7

Variante B: *GSPiC*Klausur **Grundlagen der systemnahen Programmierung in C (*GSPiC*)**

- für alle anderen
 - EEI Studierende mit Prüfungsordnungsversion 2009 oder früher (typischerweise höheres Fachsemester, z.B. Wiederholer)
 - Physiker, Energietechniker, Medizintechniker, ...
- Klausur 60 Minuten (und 60 mögliche Punkte), 2.5 ECTS
 - Umfang und Aufgabentyp bleiben identisch zu den früheren *GSPiC* Klausuren (Altklausuren auf der Webseite)
- maximal 6 Bonuspunkte aus den *GSPiC* Übungen

8

Viel Erfolg!

Zur Erinnerung: Am 9. Juli findet eine Klausurfragestunde statt.

9