



h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

fbi
FACHBEREICH INFORMATIK

PRAKTIKUM EINGEBETTETE SYSTEME
WS2024
Termin 1
C-Programmierung für eingebettete Systeme, SIO

Name, Vorname	Matrikelnummer	Anmerkungen
Datum	Raster (z.B. Mi3x)	Testat/Datum

Legende: V: Vorbereitung, D: Durchführung, P: Protokoll/Dokumentation, T: Testat

Lernziele:

Im ersten Praktikum lernen sie die Grundlagen zur Steuerung von General Purpose Input / Output (GPIO), des Single-cycle IO (SIO) und des Reset-Controllers auf dem Raspberry Pi Pico kennen. Ziel ist, die integrierte LED direkt über Hardware-Register anzusteuern.

Hinweis:

Verwenden Sie zur Bearbeitung der Aufgaben nur die Hardware-Register mit dem Suffix `_hw` oder direkt über die Hardwareadressen.

Aufgabe 1

Informieren sie sich vorab im Datenblatt über die Funktionsweise der einzelnen Hardwarekomponenten.

- [Subsystem Resets](#)
- [GPIO](#)
- [SIO](#)

Aufgabe 2

Um die LED über das SIO anzusteuern, muss der zugehörige GPIO-Pin entsprechend konfiguriert werden. Dafür ist die GPIO-Bank aus dem Reset-Zustand zu holen. Setzen Sie das notwendige Bit im Reset-Register der GPIO-Bank zurück, um diese für die weitere Konfiguration freizugeben.

Verwenden sie hierfür das [RESET](#) Register und überprüfen sie im [RESET_DONE](#) Register ob der Reset erfolgreich war.

Aufgabe 3

Weisen Sie der GPIO-Bank die SIO-Funktionalität zu, damit der LED-Pin über das SIO-Modul gesteuert werden kann.

Verwenden sie hierfür das [GPIO25_CTRL](#) Register.

Aufgabe 4

Konfigurieren Sie den Pin der eingebauten LED als Ausgang, um den Pin später gezielt ansteuern zu können.

Verwenden sie hierfür das [GPIO_OE](#) Register.

Aufgabe 5

Schalten Sie die LED über den konfigurierten GPIO-Pin ein und aus, um ein einfaches Blinken zu implementieren.

Verwenden sie hierfür das [GPIO_OUT](#) Register.

Aufgabe 6

Nutzen Sie nun das [Pico SDK](#), um die LED auf dem Raspberry Pi Pico anzusteuern. Vergleichen Sie dabei die Unterschiede zur direkten Nutzung der Hardware-Register.