

FH OÖ - Hagenberg  
embedded systems design

RTO1 UE  
WS 2020

# Protokoll

## Übung 1: Vorversion von Betriebssystemen

kooperative Weitergabe an Tasks

Simon Steindl S2010567025  
Florian Hinterleitner S2010567014

# 1 Übungsaufgabe A – Erstellung einer Debug-Unit

## 1.1 Debug-Unit

```
while (1)
{ setSysTickLED();

  setCounterLED();
  TaskCounter();
  resCounterLED();

  setKeyLED();
  TaskKey();
  resKeyLED();

  setLedLED();
  TaskLed();
  resLedLED();

  setWatchLED();
  TaskWatch();
  resWatchLED();

  setPotiLED();
  TaskPoti();
  resPotiLED();

  // setMandelbrotLED();
  // TaskMandelbrot();
  // resMandelbrotLED();

  resSysTickLED();
}
```

Abbildung 1: mit deaktivierter Mandelbrot-Sektion

- Erstellen Sie die Debug-Unit
- Messen Sie die Laufzeit jedes Tasks

Task	Laufzeit in ms
Systick mit Mandelbrot	?? 18.52s
Systick ohne Mandelbrot	29.39
Counter	6.135
Key	4.895
LED	4.894
Watch	7.346
Poti	6.115
Mandelbrot	18.49s

- Erstellen Sie Screenshots der Messungen mit dem Salae-Logic-Analyzer
  - Geben Sie an, wie viel Overhead (Zyklen,  $\mu$ s) der Code der Messung verursacht
- 1 sleep() mit 10000 NOPs entspricht 1.67ms (1.668ms)

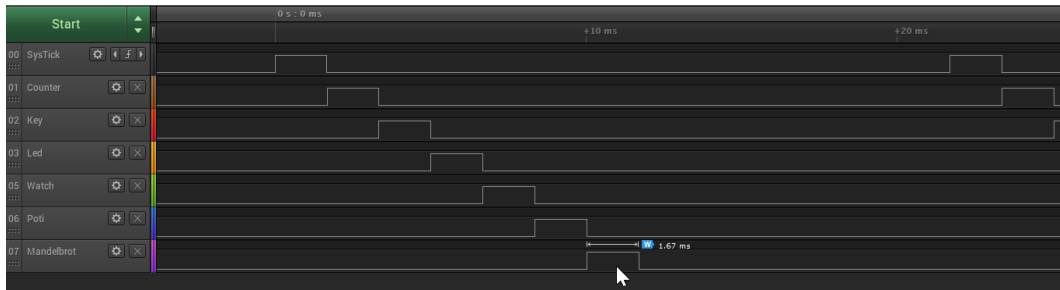


Abbildung 2: GPIO-Treppe zum korrekten Verkabeln und Zuordnen der LA-Kanäle zu Tasks

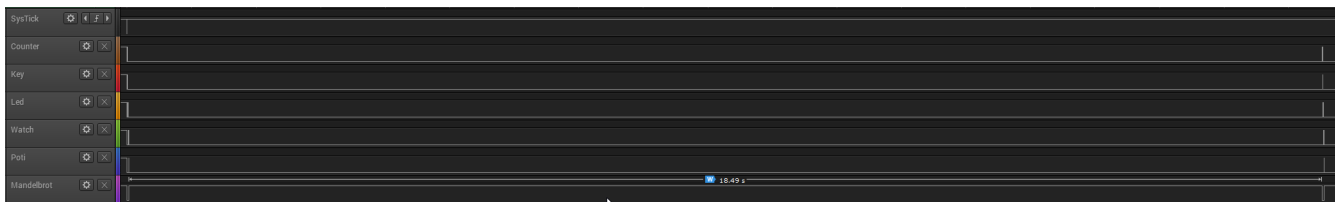


Abbildung 3: mitMandelbrot

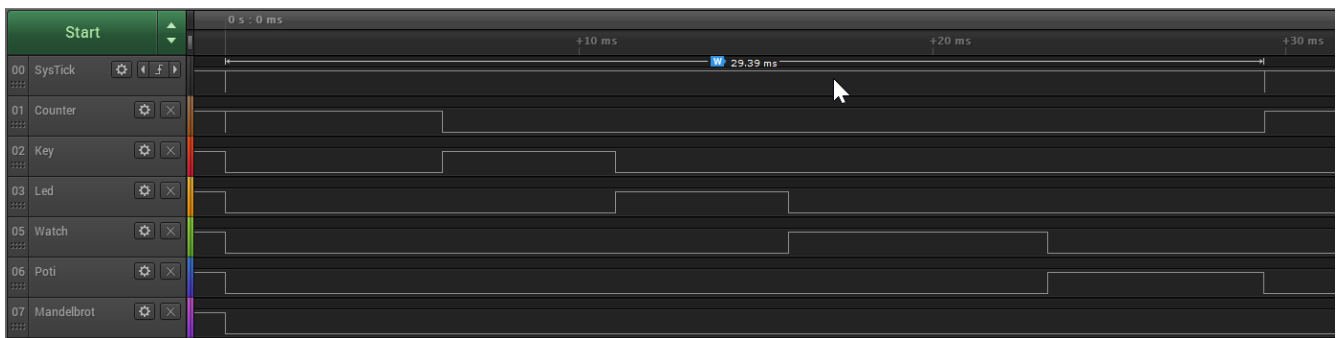


Abbildung 4: ohneMandelbrot timed

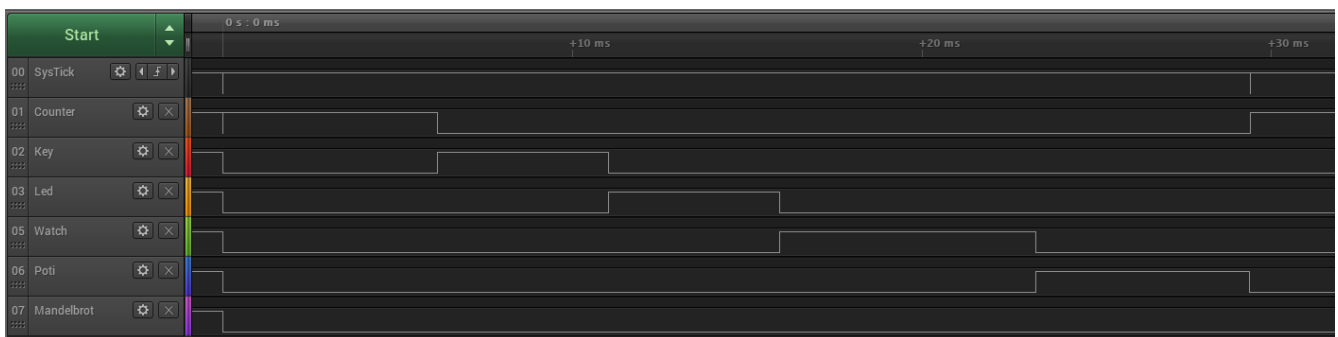


Abbildung 5: ohneMandelbrot

## 1.2 Ergebnisse

## 1.3 Laufzeit jedes Tasks

## 1.4 Screenshots der Messungen

## 1.5 Overhead (Zyklen, $\mu$ s) der Messung 2

# 2 Übungsaufgabe B – Reaktionsgeschwindigkeit bei Superloops