

Übungen Echtzeitsysteme (WS12)

Bonusaufgabe

Florian Franzmann, Martin Hoffmann, **Peter Ulbrich**

21. Januar 2013



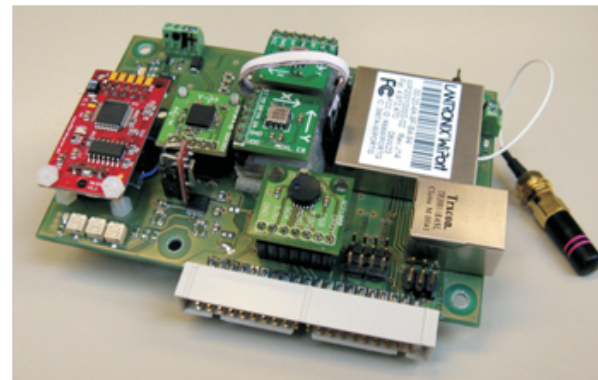
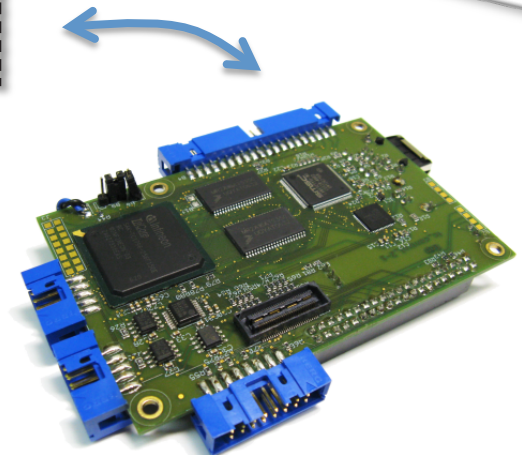
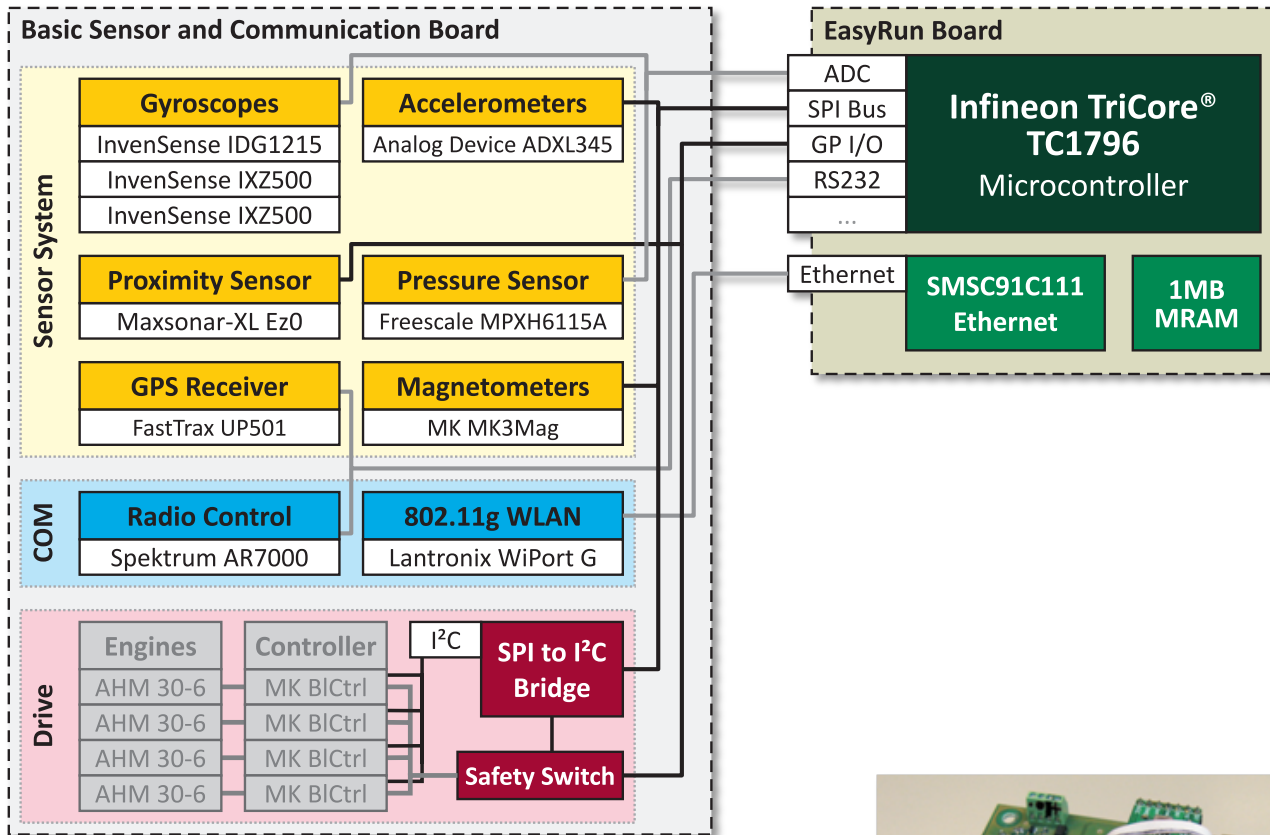
LEHRSTUHL FÜR VERTEILTE SYSTEME
UND BETRIEBSSYSTEME



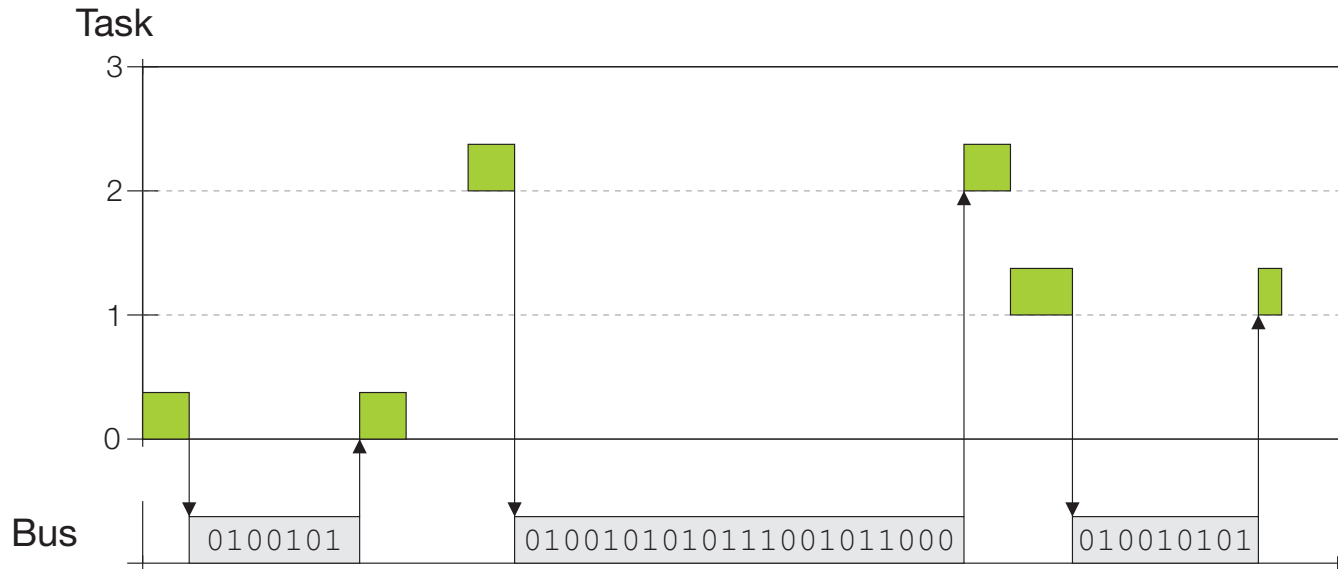
FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

I4Copter – Busgebundene Sensorik



Das Problem – Synchroner Kommunikationsbus



■ Problem:

Gemeinsame Nutzung des synchronen SPI Busses per DMA

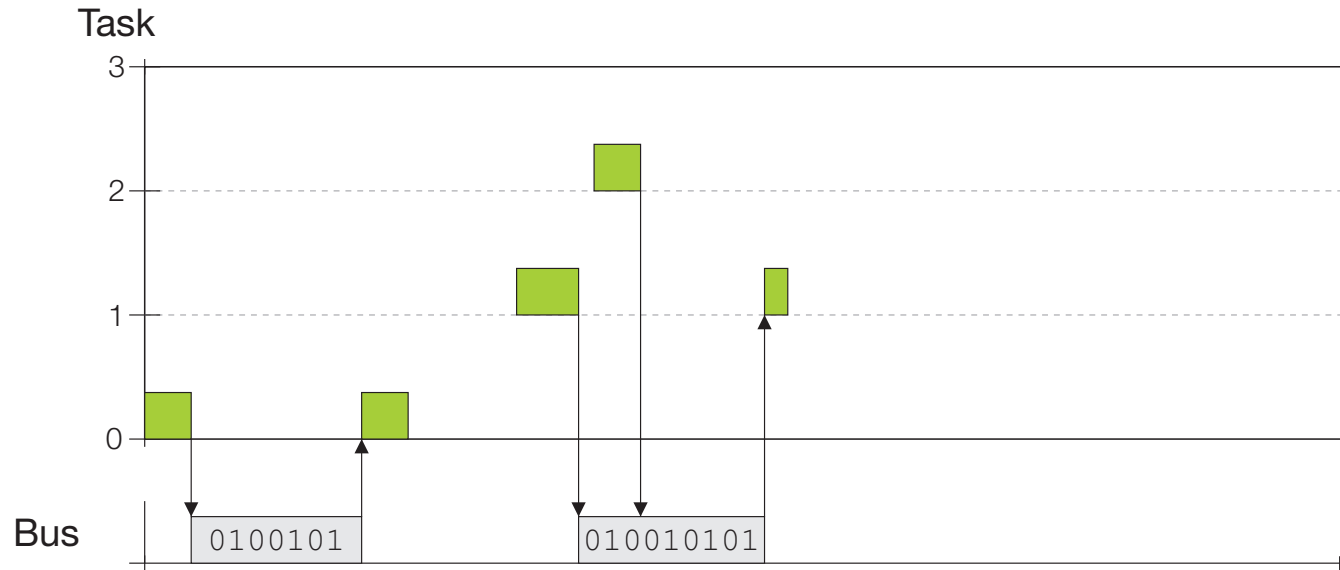
■ Funktion:

Senden und Empfangen erfolgt **gleichzeitig!**

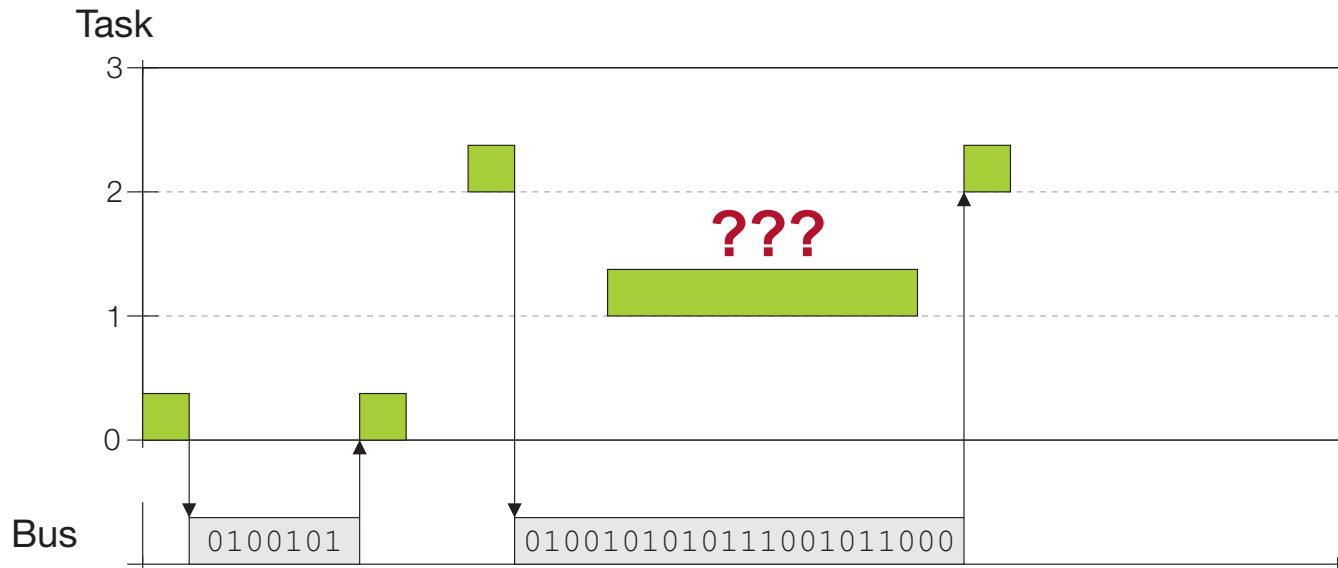
1. Task startet Kommunikation → DMA Einheit
2. Task blockiert und wartet auf Ergebnis
3. DMA Einheit meldet Empfang



Das Problem – Klassische Zugriffskontrolle versagt



Das Problem – Klassische Zugriffskontrolle versagt



- NPCS, PI, PCP versagen hier!
- Es handelt sich hier um zwei (!) Ressourcen
 - CPU bleibt während des Sendens/Empfangens ungenutzt
 - Bus (DMA) ist aber belegt
- Unbeteiligte Tasks werden unnötigerweise blockiert!



Forderungen / Aufgabenstellung

■ **Forderung:**

- Faden gibt Kontrolle über die CPU während der Übertragung ab!
- Kein aktives Warten!
- Unbeteiligte (niederpriorität) Fäden sollen laufen dürfen!
- Nachrichten sollen mit der Fadenpriorität versendet werden!
- Kein extra Faden für die Buskoordinierung!

■ **Bearbeitung:**

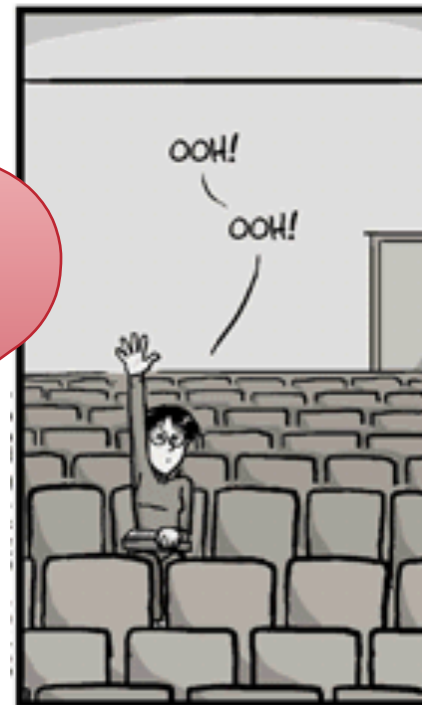
- Am Beispiel eines einfachen Tasksystems
- „Auf einem Blatt Papier“
- Implementierung mittels Dummytasks (Simulation von DMA/ISR)

Lösungsprämie:

**Für jede fundierte Lösung (textuell oder codiert)
spendieren wir 5€ Guthaben auf unserer Kaffeekasse! :)**



Danke



LEHRSTUHL FÜR VERTEILTE SYSTEME
UND BETRIEBSSYSTEME



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT