



| Nummer | Ausgabe | Abgabe | Besprechung |
|---------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | 24. Oktober 2014 | 31. Oktober 2014 | 31. Oktober 2014 |

Aufgabe 1-1

Erläutern Sie ...

- was ein eingebettetes System ist.
- worin die besonderen Herausforderungen beim Entwurf eingebetteter Systeme liegen.
- was unter weichen und harten Echtzeitsystemen verstanden wird.
- den Begriff "Intellectual Property Core".
- was ein System-on-a-Chip ist und skizzieren sie es beispielhaft.

Aufgabe 1-2: Zeit

- Erläutern Sie was ein mittlerer Sonnentag ist.
- Um sich ein wenig Geld für das Studium zu verdienen, überführen Sie die Segeljacht eines Millionärs von Athen nach Papeete, Tahiti. Bei schönstem Wetter messen Sie zur Mittagszeit die Höhe der Sonne und berechnen, dass Sie sich auf 15 Grad nördlicher Breite befinden. Ihr Chronometer an Bord zeigt an, dass es in Greenwich bei London Zeit zum Tee trinken ist (16:00 Uhr). Auf welcher geographischen Länge befinden Sie sich und welches Land befindet sich in Ihrer Nähe?
- Beschreiben Sie mehrere verschiedene Methoden zur Zeitbestimmung. Wie kann daraus eine technische Norm erstellt werden und mit welcher Norm wird z. Zt. in Deutschland die Zeit bestimmt?

Aufgabe 1-3: Uhr

- Nennen Sie die benötigten Parameter um eine Uhr zu beschreiben.
- Skizzieren Sie die Kennlinie einer Uhr die zu schnell geht, einer idealen Uhr und einer Uhr die zu langsam geht.

Sie haben zwei Quarze mit einer Frequenz von 1 KHz und einer Frequenztoleranz von 30 ppm. Die Quarze werden als Taktgeber an zwei unterschiedliche eingebettete Prozessoren angeschlossen.

- c) Geben Sie für jeden Quarz das Ausgangssignal mittels einer Formel an und stellen Sie die Toleranz grafisch dar. Gehen Sie davon aus, dass beide Quarze zur gleichen Zeit starten.
- d) Berechnen Sie den Offset (bezogen auf Anzahl Perioden) und Skew der beiden Signale nach 1000 s und nach 1 Tag?
- e) Was bedeutet dies für die Kommunikation zwischen den beiden Prozessoren?