

CT Übungsaufgaben

Serielle Datenübertragung

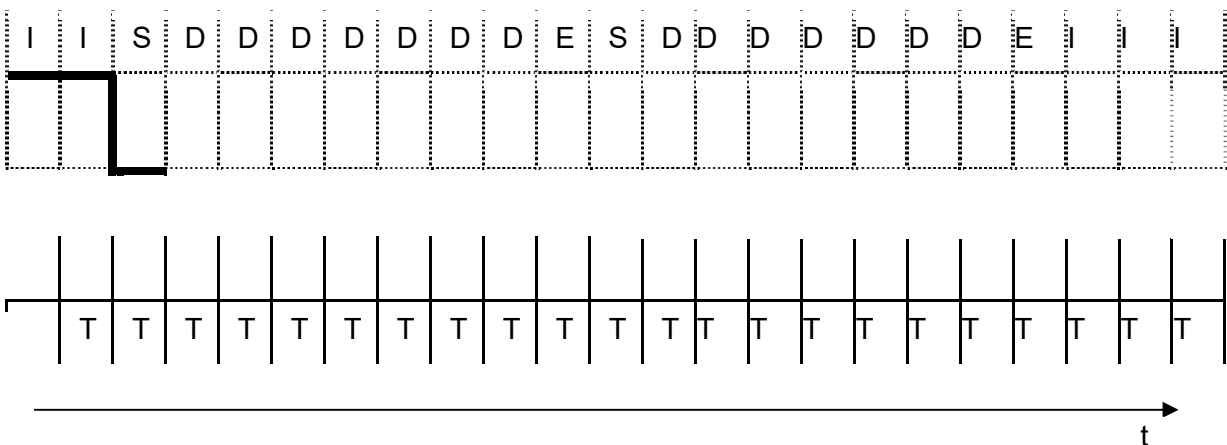
Aufgabe 1

Auf einer seriellen asynchronen Übertragungsleitung (UART) mit 19'200 Bit/s, 7 Daten-Bits, und einem Stop-Bit (ohne Parity Bit) soll die Zeichenfolge "AC" übertragen werden.

ASCII('A') = 0x41 = 100 0001b

ASCII('C') = 0x43 = 100 0011b

- a) Wie lange dauert die Übertragung eines Bits (Periode T)?
- b) Zeichnen Sie den zeitlichen Verlauf der Übertragung ein. Bezeichnen Sie die einzelnen Bits wie folgt:
- S → Start-Bit
 - E → Stop-Bit (End)
 - D → Daten-Bit
 - I → Idle-Bit (keine Übertragung)



- c) Welche Taktabweichung in % von der Bit-Zeit (T) darf der Empfänger maximal aufweisen, damit die Zeichen noch fehlerfrei empfangen werden können, falls der Sender mit exakter Frequenz läuft?

Aufgabe 2

- a) Wie synchronisieren sich Sender und Empfänger bei einer UART?
- b) Wie viele Nutzdaten-Bytes kann man pro Sekunde übertragen, wenn die UART eingestellt ist auf 9600 baud (entspricht hier 9600 bit/Sek.), 8 Datenbits, 2 Stoppbits, 1 Paritybit.

Aufgabe 3

- a) Zeichnen Sie das Timing Diagramm (Signale SCLK, SS#, MOSI, MISO) für ein SPI Interface
 - 8 Bit Daten (MOSI: 0xA7, MISO: 0x37), MSB first
 - Mode 3 d.h. CPOL = 1 und CPHA = 1
- b) Zeichnen Sie die Sampling Edges ein.
- c) Wie lange dauert eine Bit Cell d.h. eine Clockperiode wenn SCLK eine Frequenz von 100kHz hat?

