



# Composant UART pour AMBA-Bus

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Start	1
3	Ziele	1
3.0.1	Todo . . . . .	2

## 1 Einführung

In diesem Labor geht es um die Entwicklung eines Peripheriegeräts, das in allen prozessorbasierten Systemen sehr häufig vorkommt: eine serielle Schnittstelle *Universal Asynchronous Receiver/Transmitter*, **UART**. Die Schaltung erfordert ein Nachdenken über die Systemarchitektur.

## 2 Start

Die Schaltung befindet sich in der Bibliothek **AhbLiteComponents**. Der Prüfstand in der Bibliothek **AhbLiteComponents\_test**.

*Erinnerung: Das Modellierungsprogramm muss über die Datei **systemOnChip.bat** gestartet werden.*

## 3 Ziele

Das Gerät stellt dem Prozessor zwei serielle Leitungen zur Verfügung: eine sendende und eine empfangende.

Das Lesen der Bits des eingehenden seriellen Wortes muss so nah wie möglich an der Mitte der Bits erfolgen. Der Zähler, der den Zeitpunkt des Auslesens bestimmt, muss also mindestens mit dem Erscheinen des Startbits synchronisiert werden. Der Zähler, der das Senden eines seriellen Wortes steuert, behält dagegen eine feste Periode bei, die von der Empfangsschaltung unabhängig ist.

Die Register, auf die der Mikroprozessor schreibend zugreift, sind:



- Adresse 00: Datenregister, enthält in den 8 niederwertigen Bits den Wert, der auf der UART-Leitung übertragen wird.
- Adresse 01: Kontrollregister, derzeit nicht in Gebrauch
- Adresse 02: Periodenregister, gibt die Übertragungsgeschwindigkeit an, sowohl beim Senden als auch beim Empfangen.
  - *Das Periodenregister gibt die Anzahl der Taktperioden an, die der Übertragung eines Bits entsprechen.*

Die Register, auf die lesend zugegriffen wird, sind:

- Adresse 00: Datenregister, enthält in den 8 niederwertigen Bits den von der UART-Leitung empfangenen Wert.
- Adresse 01: Statusregister:
  - Bit 0: zeigt an, dass ein neues Wort empfangen wurde und vom Mikroprozessor gelesen werden kann.
  - Bit 1: zeigt an, dass ein Wort übertragen wird und dass der Mikroprozessor keinen neuen Wert in das Datenregister schreiben soll.
  - Bit 2: zeigt an, dass ein neues Wort empfangen wird

### 3.0.1 Todo

- Zeichnen Sie das Blockdiagramm für das AHB-Lite-Gerät **ahbUart**.
- Schreiben Sie auf der Grundlage dieses Blockdiagramms den VHDL-Code für das Gerät **ahbUart**.
- Simulieren Sie mithilfe des zur Verfügung stehenden Prüfstands das System und überprüfen Sie, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.