



# Zustandsmaschine

## Inhaltsverzeichnis

1	Einreichen	1
2	Start	1
3	Ziele	1
3.1	Staatsmaschinen	2
3.1.1	Todo	2
3.2	Tests	3
3.2.1	Todo	3

## 1 Einreichen

Dieses Labor soll die Kodierung von Zustandsmaschinen in VHDL zeigen. Es basiert auf dem Beispiel eines `morse`-Codierers.

## 2 Start

Das Schema befindet sich in der Bibliothek **Morse**. Der Teststand ist unter **Morse\_test**.

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

## 3 Ziele

Das zur Verfügung gestellte System empfängt serielle Wörter und codiert sie in Morsezeichen. Es umfasst:

- einen seriellen Empfänger, der einen parallelen ASCII-Code und einen Aktivierungsbefehl bereitstellt
- ein Register, um das Zeichen zu speichern
- eine Zustandsmaschine zur Erzeugung des Morsecodes
- einen Zähler, um die Dauer eines Punktes im Morsecode anzugeben



Die Dauer eines Strichs ist dreimal so lang wie die eines Punktes. Der Abstand zwischen Punkten und Strichen desselben Morsezeichens ist gleich der Dauer des Punktes. Der Abstand zwischen zwei Zeichen desselben Wortes beträgt das Dreifache der Dauer des Punktes. Der Abstand zwischen zwei Wörtern beträgt das Siebenfache der Punktdauer. Die folgende Abbildung zeigt den Morsecode der Buchstaben und Ziffern unseres Alphabets:

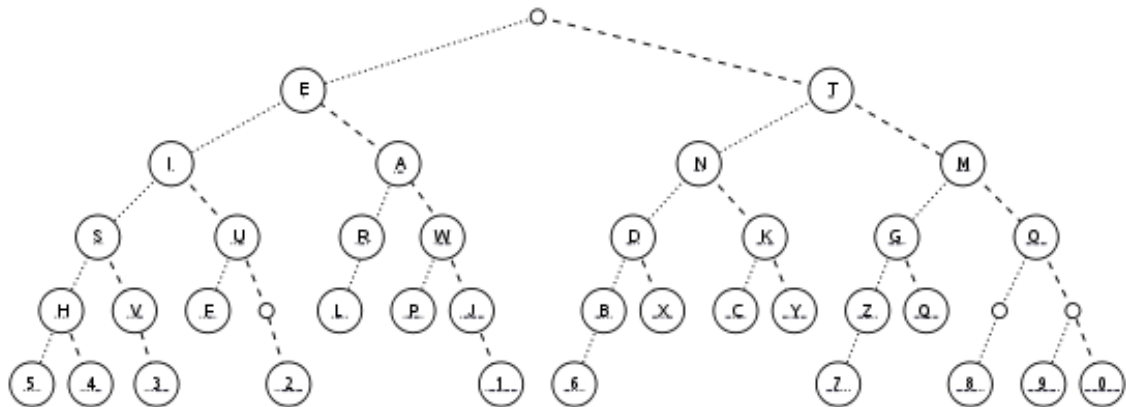


Abbildung 1: Morse

Das System zerfällt in zwei Staatsmaschinen:

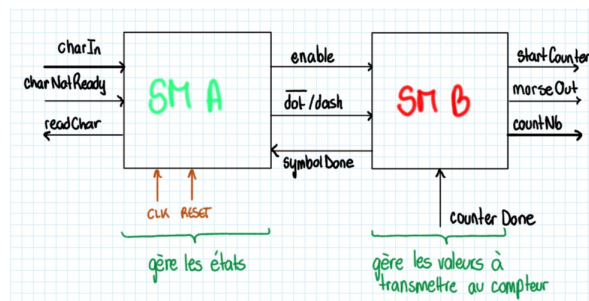


Abbildung 2: Staatsmaschinen

### 3.1 Staatsmaschinen

Eine grafische Architektur wird zur Verfügung gestellt. Sie codiert nur die sechs kürzesten Buchstaben im Morsecode. Die Zeichnung der Zustandsmaschine, die alle Buchstaben codiert, wird unlesbar werden. Es ist daher besser, die Zustandsmaschine direkt in VHDL zu schreiben.

#### 3.1.1 Todo

- Untersuche die zur Verfügung gestellte Zustandsmaschine und den dazugehörigen VHDL-Code, der vom EDA-Tool generiert wurde.
- Schreibe die Architektur der Zustandsmaschine so, dass sie alle Zeichen des grundlegenden Morsecodes codiert.



## 3.2 Tests

Die Morsekarte enthält einen Piezo, der den Morsecode in Audioform ausgeben kann :

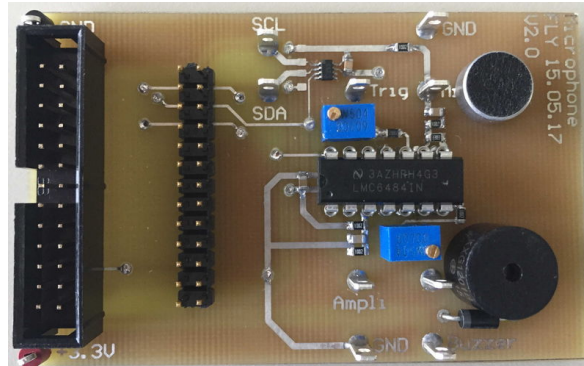


Abbildung 3: Morsekarte

Der Sender kann von einem PC aus gesteuert werden, indem man ein Terminal verwendet, das mit einer seriellen Schnittstelle verbunden ist. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 9600 Baud und die Zeichen werden mit 7 Bit codiert.

### 3.2.1 Todo

- Simulieren Sie den Sender für Morsecodes. Laden Sie die entsprechende Schaltung auf die Testplatte herunter.