



# PWM-Modulator (PWM)

Labor Digital Design

## Inhalt

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 1 Ziel .....                 | 1 |
| 2 Pulsweitenmodulation ..... | 2 |
| 2.1 Prinzip .....            | 2 |
| 2.2 Schaltung .....          | 2 |
| 2.3 Erstellung .....         | 2 |
| 3 H-Brücke .....             | 3 |
| 3.1 Schaltung .....          | 3 |
| 3.2 Erstellung .....         | 3 |

### 1 | Ziel

Dieses Labor zeigt den Entwurf von Digitalschaltungen mit Hilfe von Operatoren. Es zeigt die Pulsweitenmodulation (Pulse Width Modulation (PWM)).



## 2 | Pulsweitenmodulation

### 2.1 Prinzip

Die Pulsweitenmodulation (Pulse Width Modulation (PWM)) wandelt ein Signal, welches aus einer Sequenz von Zahlen besteht, in ein Binärsignal um, dessen Mittelwert in der Zeit dem ursprünglichen Signal entspricht.

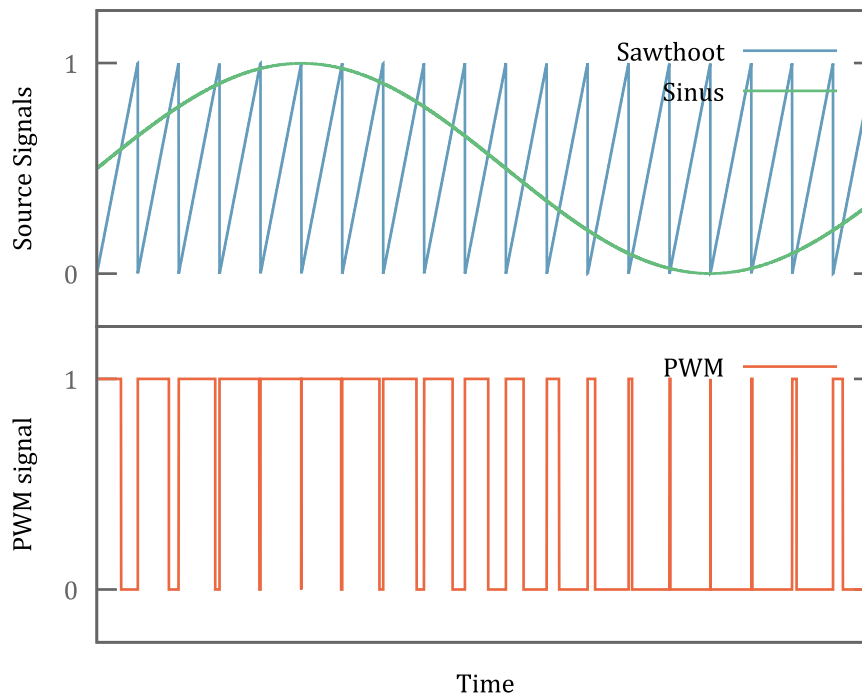


Abbildung 1: pwm Modulator

### 2.2 Schaltung

Der Modulator wird anhand eines fortlaufendem Zählers und eines Komparators erstellt.

### 2.3 Erstellung

Ergänzen Sie das Schema des PWM-Modulators, welches Ihnen zur Verfügung gestellt wurde, um das Binärsignal der obigen Abbildung des Ausgangs  $\text{pwm}_1$  zu erstellen. Überprüfen Sie die korrekte Funktionalität der gezeichneten Schaltung.



## 3 | H-Brücke

### 3.1 Schaltung

Um sowohl einen positiven wie auch einen negativen Strom in einer Last fließen zu lassen, wendet man die folgende Schaltung an.

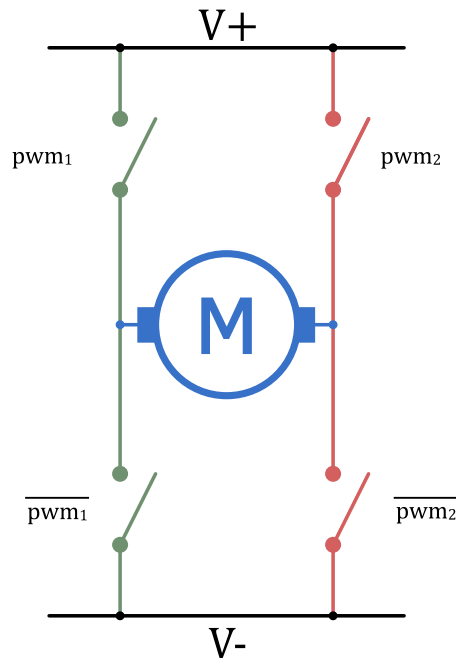


Abbildung 2: H-Brücke

Wenn die Schalter  $pwm_1$  und  $\overline{pwm_2}$  geschlossen sind, fließt der Strom in einer Richtung durch die Last. Wenn hingegen die Schalter  $pwm_2$  und  $\overline{pwm_1}$  geschlossen sind, fließt der Strom in der entgegengesetzten Richtung.

### 3.2 Erstellung

Erstellen Sie eine neue Architektur des PWM-Modulators. Kopieren Sie die im vorigen Teil erstellte Schaltung und ändern Sie diese, um eine alternative Spannung auf die Last zu bringen. Überprüfen Sie die korrekte Funktionalität der neuen Schaltung.