



---

### Aufgabe14

Erweitern von ROM-Speicher, Programmieren, Auslesen (ProfiLab-Übung)

#### Aufgabe 1:

Es soll ein Speichermodul mit der Kapazität von  $4k \times 8$  Bit entworfen werden.  
Ein Einzel-Speicherbaustein habe die Kapazität von  $1K \times 8$  Bit.

- a) Wie viele Bausteine benötigen Sie zur Vergrößerung des Adressraums?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Welchen Adressdecoder benötigen Sie für die Ansteuerung der Speicherbausteine (Anzahl Ein- bzw. Ausgänge)?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Geben Sie von jedem Speicherchip die Anfangs- und Endadresse im Gesamtadressraum an.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- d) Erstellen Sie die Schaltung im ProfiLab.  
Schreiben Sie in jedes ROM 3 Hexzahlen am jeweiligen Anfang des Adressraumes und 3 Hexzahlen am Ende des Adressraumes. Wählen Sie die Zahlen so, dass man beim Auslesen auf den ROM schließen kann.  
Da die ROM-Bausteine im ProfiLab keine Chip-Enable- (Chip-Select)-Eingänge haben, verwenden Sie den Bustreiber (unter „Dekoder“ zu finden), um die Datenleitungen der ROM-Bausteine auf einen gemeinsamen Datenbus schalten zu können.

#### Aufgabe 2:

- a) Schalten Sie 8 LEDs an die Datenausgänge eines ROM-Bausteins und erzeugen Sie ein wechselndes Lauflicht, d.h. jeweils eine LED leuchtet, und zwar zunächst durchlaufend von links nach rechts und anschließend von rechts nach links.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Lassen Sie das Lauflicht durch 16 LEDs laufen.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Mögliche Steigerung des Schwierigkeitsgrades und der Effekthascherei (nach eigenem Geschmack):
  - a. Erzeugen Sie weitere Muster (evtl. auch durch andere Anordnung der LEDs)
  - b. Sehen Sie einen Auswahlswitcher für verschiedene Muster vor.