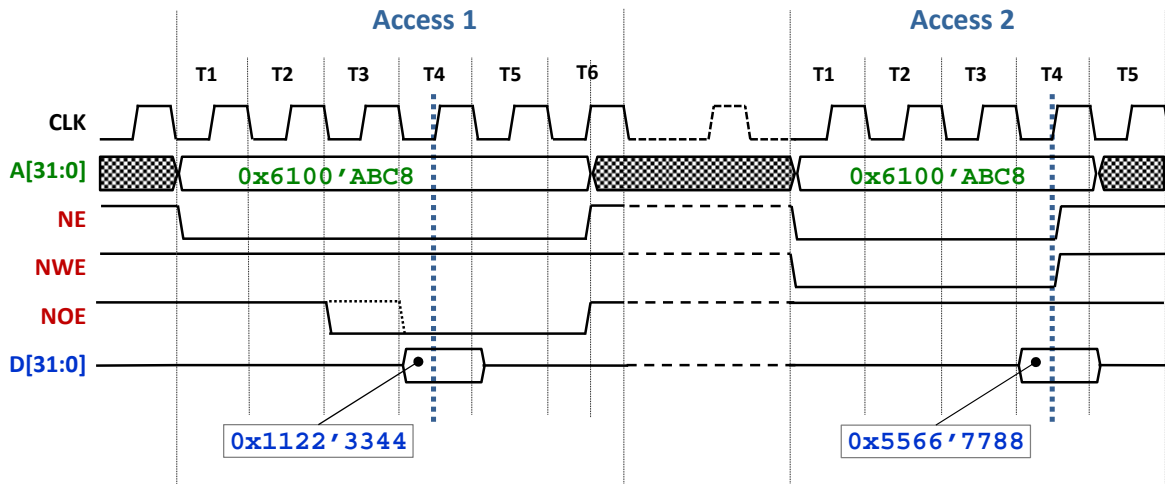


CT Übungsaufgaben

Microcontroller Basics

Aufgabe 1

Gegeben sind die folgenden Buszugriffe



- Geben Sie für beide Zugriffe jeweils die Richtung an (write oder read) sowie die Adresse des Zugriffs und den geschriebenen bzw. gelesenen Wert.
- Was enthält der Speicher **vor** dem Zugriff "Access 1"? Tragen Sie die Bytes, auf welche zugegriffen wird, mit ihren Adressen in der Memory Map ein. Der Prozessor ist little endian.

Adresse	Inhalt (Byte)

- Was enthält der Speicher **nach** dem Zugriff "Access 2"? Tragen Sie die Bytes, auf welche zugegriffen wird, mit ihren Adressen in der Memory Map ein. Der Prozessor ist little endian.

Adresse	Inhalt (Byte)

Aufgabe 2

Gegeben ist ein System Bus mit den 6 Adresslinien $A[5:0]$.

- a) Wie viele Bytes können damit adressiert werden?
- b) Unter wie vielen Adressen kann ein 8-bit Control Register angesprochen werden, wenn dafür 4 dieser Adressleitungen dekodiert werden?
- c) Unter welchen Adressen (in Hex) kann das Control Register angesprochen werden, wenn nur die oberen 4 Adressleitungen wie folgt dekodiert werden:
$$\text{select} = A[5] \ \& \ A[4] \ \& \ !A[3] \ \& \ !A[2]$$
- d) Unter welchen Adressen (in Hex) kann das Control Register angesprochen werden, wenn nur die unteren 4 Adressleitungen wie folgt dekodiert werden:
$$\text{select} = !A[3] \ \& \ A[2] \ \& \ A[1] \ \& \ !A[0]$$
- e) Unter welchen Adressen (in Hex) kann das Control Register angesprochen werden, wenn nur die mittleren 4 Adressleitungen wie folgt dekodiert werden:
$$\text{select} = !A[4] \ \& \ !A[3] \ \& \ A[2] \ \& \ !A[1]$$
- f) Wie müssen die Adressen dekodiert werden, wenn das Control Register genau unter der Adresse $0x28$ angesprochen werden soll ?

Aufgabe 3

Schreiben Sie Codesequenzen in C für die folgenden Fälle. Verwenden Sie unsigned integer Typen aus `stdint.h`

- a) Lesen Sie den Wert eines 8-bit Control Registers an der Adresse `0x6100`0007` in eine von Ihnen zu definierende Variable ein.

- b) Setzen Sie sämtliche Bits eines 16-Bit Control Registers an Adresse `0x6100`0008` auf ,1‘.

- c) Warten Sie in einer Schleife, bis Bit 15 im 32-bit Control Register an der Adresse `0x6100`000C` auf ,1‘ gesetzt ist.

- d) Setzen Sie Bit 16 im Control Register an Adresse `0x6100`0010` auf ,1‘ ohne die anderen Bits des Registers zu verändern.