



MIKROCONTROLLERTECHNIK

Labor 3

Vorbereitungsaufgaben

Autor: Richard GRÜNERT

18.3.2020

1 Konfiguration des MSP430 zur Port-Ein- und Ausgabe

Jeder Port besteht aus 8 physischen Pins (Px.0 bis Px.7) und hat entsprechend mehrere 8-bit Register, die zur Konfiguration dienen. Die für die Ein- und Ausgabefunktion relevanten Register sind:

PxSEL

Function Select Register: Legt fest, welche Funktion verwendet wird.

0: I/O-Funktion

1: Peripherie-Funktion

PxDIR

Direction Register: Legt die Richtung, also Ein- oder Ausgabe fest.

0: Input

1: Output

PxOUT/PxIN

Input/Output Register: Bestimmen, abhängig vom Wert des PxDIR, den eigentlichen Ein- bzw. Ausgabewert.

PxREN

Resistor ENable Register: Legt fest, ob Pullup- oder Pulldown Widerstände verwendet werden sollen (PxDIR auf Input).

0: Widerstand deaktiviert

1: Der Wert in *PxOUT* entscheidet ob Pullup/down

0: Pulldown

1: Pullup

2 LCD-Anschluss und Konfiguration des MSP430

Das LCD kann entweder im **8-bit**- oder im **4-bit**-Modus betrieben werden. Im 8-bit-Modus werden die Anschlüsse D0 bis D7 des LCDs zur simultanen Datenübertragung eines Bytes verwendet. Der 4-bit Modus benötigt nur die Anschlüsse D4 bis D7, wobei zuerst das höherwertigere und dann das niederwertigere Nibble gesendet wird.

Unabhängig vom Modus werden außerdem die 3 Steuerbits Register Select **RS**, Read/Write **R/W** sowie Enable **E** benötigt.

RS

Wählt das Register aus in das geschrieben bzw. aus welchem gelesen werden soll.

- 1: Data Register (R+W)
- 0: Instruction Register, wenn geschrieben wird. Busy Flag und Address Counter wenn gelesen wird

R/W

Bestimmt Schreibe- oder Lesevorgang

- 1: Read
- 0: Write

E

Übernahme des LCD-Befehls/der Daten bei High-Low-Flanke des Enable bits

Instruction Register: Enthält Befehle, welche über deren Adressen vom Mikrokontroller angesprochen werden können.

3 Initialisierung eines LC-Displays

4 Zeichendarstellung