

# Waschmaschinensteuerung

Eine Waschmaschinensteuerung soll programmiert werden:

Die Waschmaschine wird mit folgenden Anschlüssen gesteuert:

<i>Anschluss</i>	<i>Funktion</i>	<i>verbinden mit</i>
Motor	1 schaltet den Trommelmotor ein	PC1
MotorFast	1 schaltet auf Schleudern	PC0
Pump	1 schaltet die Laugenpumpe ein (abpumpen)	PC2
Heater	1 schaltet die Wasserheizung ein	PC3
WaterIn	1 schaltet den Wasserzulauf ein	PC4

Die Waschmaschine hat folgende Melder:

<i>Anschluss</i>	<i>Funktion</i>	<i>verbinden mit</i>
Temp	Temperaturwahlschalter 0 bei 60°C, 1 bei 90°C	PC8
Temp60	Thermokontakt 1 wenn 60°C erreicht wurde	PC9
Temp90	Thermokontakt 1 wenn 90°C erreicht wurde	PC10
W1	Schwimmerkontakt meldet mit 1 wenn wenig Wasser in der Trommel ist	PC11
W2	Schwimmerkontakt meldet mit 1 wenn die Trommel voll Wasser ist	PC12
OnOff	Meldet ob ein- oder ausgeschaltet ist. (Ein=1, Aus=0)	PC13

zusätzlich Stromversorgung der Waschmaschine

GND	Masse, Ground, 0V	GND
Vcc	5V-Anschluss	5V

Bei den Steueranschlüssen muss der Mikrocontroller 0 oder 1 ausgeben um etwas zu bewirken (setb o. clr).

Die Melder werden von der Waschmaschine auf 0 oder 1 gesetzt. Daran kann der Mikrocontroller Zustände der Waschmaschine ablesen (jb oder jnb).

1. Programmablauf:

1. alles ausschalten
2. Warten auf OnOff=1
3. 8 Sekunden abpumpen (bl warte8s Unterprogramm Zeitschleife erforderlich )
4. Pumpe aus, Motor an langsam, Wasserzulauf ein
5. warten auf voll
6. Wasserzulauf aus
7. Heizung ein
8. wenn Wahlschalter Temp = 1 dann 90°C sonst 60°C
9. warte auf Temperatur erreicht
10. Heater aus
11. 8 Sekunden waschen
12. Abpumpen
13. Warten auf leer
14. Schleudern (MotorFast=1)
15. 8 Sekunden Warten
16. Alles Aus
17. Warten auf OnOff=0
18. Beginn von vorne

19.

## 2. Programmgerüst:

```
syntax unified
.include "../src/regs.asm"
.global main
//Namenszuweisungen mit .equ (equals) für besserer Lesbarkeit des Programms
//Ausgänge
.equ MotorFast, Bit0
//weitere Ausgänge
//Eingänge
.equ Temp, Bit8
//weitere Eingänge
main:
schleife:
    bl LCD_i2c_clear        //LCD-Display löschen
//alles ausschalten
    mov R0, #0
    ldr R1, =GPIOC

    str R0, [R1, ODR]
//weitere Ausgänge ausschalten
    ldr R0, =t1             //Text1 anzeigen
    bl LCD_i2c_textzeile1
Aus:
    ldr R0, [R1, IDR]
    tst R0, OnOff
    beq Aus                //Warten auf Schalter onoff = 1
    ...
//Prpgrammablauf aus 1.
    b      schleife
//Anzeigetexte
t1:
.asciz "Einschalten"
t2:
.asciz "Abpumpen  "
t3:
.asciz "Fuellen   "
t4:
.asciz "Heizen     "
t5:
.asciz "Waschen    "
t6:
.asciz "Abpumpen   "
t7:
.asciz "Schleudern "
t8:
.asciz "Fertig     "

.end
```

## Aufgaben:

1. Erstellen Sie den Programmablaufplan des Steuerungsprogramms (sehr wichtig)
2. Programmieren Sie in Assembler

