

Auf der Multifunctionshield befinden sich 4 Siebensegmentanzeigen Digit0 .. Digit3

Siehe Anhang.

Die Ausgabe auf die Siebensegmentanzeige soll jetzt 2-stellig erfolgen! Es sollen die Zahlen von 0 bis 99 ausgegeben werden. Als Zähler für Taste PA1 sollen R5 (Einer) und R7 (Zehner) verwendet werden.

Der Trick dabei ist: Die zweistellige Zahl wird im Zeitmultiplexverfahren ausgegeben:

- Taste abfragen,
 - bei gedrückt, zählen, und warten auf losgelassen
 - wenn Einer=10
 - Einer=0
 - Zehner=Zehner+1
- sonst
 - Zehnerstelle ausgeben
 - 5ms warten (mov R0,#5 dann bl wait_ms)
 - Einerstelle ausgeben
 - 5ms warten (mov R0,#5 dann bl wait_ms)
- von vorne

Zeichnen Sie ein Programmablaufplan und implementieren Sie das Programm

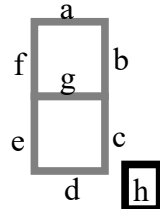
Anhang: Multifunctionshield

Die Ausgabe der Daten auf das LED-Display erfolgt seriell. Die Segmente sind Low-Aktiv.

Tabelle:

```
char siebenseg[10]=
{0b00000011,0b10011111,0b00100101,
0b00001101,0b10011001,0b01001001,
0b01000001,0b00011111,0b00000001,
0b00001001};
```

segmente: 0Babcdefgh



Anschlüsse:

| | | |
|---------------------|----------|---|
| Seriell Data SDI: | D8 (PA9) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE |
| Shift Clock SFTCLK: | D7 (PA8) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE |
| Latch Clock LCHCLK: | D4 (PB5) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE |

| | | |
|-----------|----------|---|
| Poti: | A0 (PA0) | Konfigurieren als ADC_IN in CubeIDE |
| Taste S1: | A1 (PA1) | Konfigurieren als Digitaleingang in CubeIDE |
| Taste S2: | A2 (PA4) | Konfigurieren als Digitaleingang in CubeIDE |
| Taste S3: | A3 (PB0) | Konfigurieren als Digitaleingang in CubeIDE |

(alle aktiv Low)

| | | |
|---------|-----------|---|
| LED D1: | D13 (PA5) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE |
| LED D2: | D12 (PA6) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE |
| LED D3: | D11 (PA7) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE |
| LED D4: | D10 (PB6) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE |
| Summer: | D3 (PB3) | Konfigurieren als Digitalausgang in CubeIDE (Pegel High einstellen) |

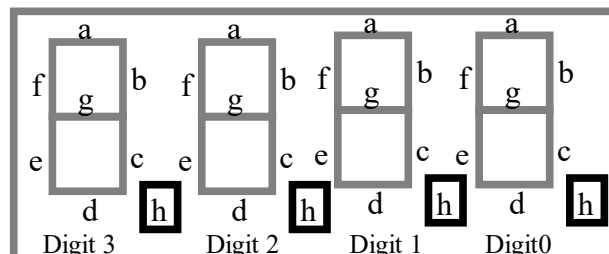
(alle aktiv Low)

Operationen:

| | |
|----------------------------------|--|
| | Assembler |
| Initialisierung des Displays | bl MFS_serial_init |
| Daten an das Display schicken | mov r0,#Data bl MFS_sendWord |
| Beispiel: 2 auf Digit 0 = 0x1025 | Beispiel: mov r0,#0x1025 bl MFS_sendWord |

Format von Data:

Hinweis:
Das Display arbeitet im
Multiplexbetrieb!



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Digit 3 | Digit 2 | Digit 1 | Digit 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | a | b | c | d | e | f | g | h |

