Mikrocontroller für Dummies

Aufgabe 1:

a) Schreiben Sie ein Assemblerprogramm, das:

1. die Zahl 17 in Register R2 einträgt,
2. die Zahl 25 in Register R1 einträgt,
3. beide Zahlen addiert und das Ergebnis in Register R0 ablegt,
4. Register R0 nach Register R3 kopiert.

b) Testen Sie Ihr Programm mit der Mikrocontroller-Eisenbahn.

c) Tragen Sie Ihr Ergebnis im Assembler Wiki auf der Seite: Mikrocontroller für Dummies ein.

Aufgabe 2: Beschreiben Sie die Funktionsweise einer Load/Store-Architektur.

Tragen Sie Ihr Ergebnis im Assembler Wiki auf der Seite: Mikrocontroller für Dummies ein.

Aufgabe 3: Die Zahl 0b10101010 soll auf GPIOC.ODR ausgegeben werden.

Schreiben Sie das Assemblerprogramm und dokumentieren Sie Ihr Ergebnis im Assembler Wiki auf der Seite: Mikrocontroller für Dummies.

Aufgabe 4: Eine Ampelanlage soll gesteuert werden.

Anschlussbelegung: GPIOC.ODR = {PC7 ,PC6, PC5, PC5, PC3, PC2, PC0}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hauptstraße | Rot | Gelb | Grün |
| PC0 | PC1 | PC2 |
| Nebenstraße | Rot | Gelb | Grün |
| PC3 | PC4 | PC5 |
| Fußgänger | Rot | Grün |  |
| PC6 | PC7 |  |

1. Vervollständigen Sie die Tabelle.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Phase | Hauptstraße | Nebenstraße | Fußgänger | GPIOC.ODR |
| 0 | ROT | ROT | ROT | 0b01001001 |
| 1 | ROT-GELB | ROT | ROT | 0b01001011 |
| 2 | GRÜN | ROT | ROT |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |

1. Schreiben Sie das Assemblerprogramm. Verwenden Sie unter anderem folgende Anweisungen:

mov R1,#0b01001001 //Hinweis: 0b… Binäre Zahlenschreibweise  
 ldr R0,=GPIOC //Basisadresse GPIOC laden

strb R1,[R0,ODR] //Ausgabe auf GPIOC.ODR

1. Testen Sie das Programm mit der Mikrocontroller-Eisenbahn.
2. Tragen Sie Ihr Ergebnis im Assembler Wiki auf der Seite: Mikrocontroller für Dummies ein.

Aufgabe 5: Präsentieren und diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.