|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***KOLEGIUM KARKONOWSKIE***  ***WYDZIAŁ TECHNICZNY*** | | | |
| ***LABORATORIUM SYSTEMÓW MIKROPROCESOROWYCH*** | | | |
| *Numer grupy: 4* | *Numer ćwiczenia: 4* | *Prowadzący: mgr inż. Aleksander Dziuda* | |
| *Skład grupy:*  ***1. Paweł Martyniak***  *2. Rafał Lisowski*  *3. Tomasz Wróbel* | *Temat ćwiczenia:*  *Elementy programowania w języku asemblera* | | |
| *Data wykonania:*  *13.03.2009 r.* | *Ocena:* | *Podpis:* |

1. **Rozwiązania zadań**

**Zadanie 2.**

Napisz program kopiujący zawartość rejestru akumulatora A do rejestru R4 w banku RB1 oraz do rejestru pomocniczego B poprzez stos (przewidzieć możliwość zmiany usytuowania stosu w pamięci wewnętrznej mikrokontrolera).

SETB RS0 ;wybór banku rejestrów, ustawienie wartości 1 dla RS0

CLR RS1 ;wybór banku rejestrów, ustawienie wartości 0 dla RS1

MOV SP,#50H ;ustawienie wskaźnika stosu na wartość 50H

MOV A,#34H ;ustawienie w akumulatorze wartości 34H

MOV R4,A ;skopiowanie zawartości akumulatora do rejestru R4

PUSH ACC ;inkrementacja zawartości rejestru SP oraz skopiowanie akumulatora pod adres wskazany przez SP

POP B ;skopiowanie zawartości komórki wskazanej przez SP do rejestru B oraz dekrementacja zawartości SP

**Zadanie 3.**

Wykorzystując IDE51 oraz moduł dydaktyczny:

* podaj rozmieszczenie kodu wynikowego poniższego programu źródłowego w pamięci RAM emulującej pamięć CODE,
* dokonaj analizy poniższego programu,
* wprowadź określoną liczbę (podaną przez prowadzącego ćwiczenie) do rejestru akumulatora A,
* uruchom program w pracy krokowej,
* po wykonaniu każdej instrukcji dokonaj analizy zawartości odpowiednich rejestrów i komórek pamięci.

Kod wynikowy umieszczony jest w pamięci CODE począwszy od adresu 0000h

1 0000 ORG 0

2 0021 SETKI DATA 21H

3 0022 DJ DATA 22H

4 0000 75F064 MOV B,#100

5 0003 84 DIV AB

6 0004 F521 MOV SETKI,A

7 0006 740A MOV A,#10

8 0008 C5F0 XCH A,B

9 000A 84 DIV AB

10 000B C4 SWAP A

11 000C 25F0 ADD A,B

12 000E F522 MOV DJ,A

13 0010 END

Analiza zawartości rejestrów i komórek pamięci:

ORG 0

SETKI DATA 21H

DJ DATA 22H

MOV B,#100 ;A=C9h, B=64h

DIV AB ;A=02h, B=01h

MOV SETKI,A ;komórka pamięci DATA 21h=02h

MOV A,#10 ;A=0Ah

XCH A,B ;A=01h, B=0Ah

DIV AB ;A=00h, B=01h

SWAP A ;A=00h, B=01h

ADD A,B ;A=01h, B=01h

MOV DJ,A ;komórka pamięci DATA 22h=01h

END

1. **Wnioski**

Podczas zajęć laboratoryjnych wykonaliśmy zadania nr 2 i 3. W zadaniu drugim celem było napisanie programu kopiującego zawartość rejestru akumulatora A do rejestru R4 w banku RB1 oraz do rejestru pomocniczego B poprzez stos. Przewidzieliśmy również możliwość zmiany usytuowania stosu w pamięci wewnętrznej mikrokontrolera. Program ten działał zgodnie z naszymi założeniami.

W zadaniu trzecim mieliśmy gotowy już program. Pierwszą z czynności, którą wykonaliśmy było zanotowanie rozmieszczenia kodu wynikowego umieszczonego w pamięci CODE. Następnie uruchomiliśmy program w pacy krokowej i dokonywaliśmy analizy zawartości odpowiednich rejestrów i komórek pamięci. Z przeprowadzonych czynności wnioskujemy, że program ten służy do dzielenia dwóch liczb, które są wprowadzane odpowiednio do akumulatora oraz do rejestru pomocniczego B. A wynik działanie jest zapisywany w komórkach pamięci DATA 21H i 22H.