

Зміст

Розділ 1

Практика

1.1 PDP

17.02.2014

Регістр R_4 . Його вміст має бути зменшений на 2. Отриманий результат є адрес, який потрібно отримати і занулити молодший розряд. І цей код записати у комірку пам'яті, що зсунута відносно номеру 155776 на -40 комірок.

1.1.1 Алгоритм

1. Зменшити значення регістру R_4 на 2;
2. Прочитати значення за адресою (R_4) і помістити його в R_3 ;
3. Накласти на значення, що міститься в R_3 маску, інвертовану відносно 111116;
4. Записати її у відповідну адресу.

1.1.2 Програмний код

```
SUB # 000002, R4;  
MOV (R4), R3;  
BIC # 000001, R3;  
MOV # 155776, R2;  
MOV R3, -40(R2);
```

1.2 Intel 8080

05.03.2014

Типи завдань:

- Призначення команди (інфіксна нотація, кількість циклів та інше);
- Функціонування та коментарі до нього;
- Швидкодія;

- Вміст регістрів та комірок пам'яті.

M - це завжди регістрова пара HL.

addr - це пряма адресація, адреса лежить в регістровій парі WZ. CC addr C - це carry flag, в цей регістр буде поміщено ссув, який був отриманий у випадку арифметичних та інших операцій.

1.3 MIPS

1.3.1 Функціонування

12.05.2014

Що буде на контрольній роботі з MIPS:

- описание команды, обрамление, машинный код;
- описание алгоритма, комментарии к коду, (10 б);
- описать функционирование.

MIPS-lite інструкції, які можуть трапитися:

- ADD або SUB
- OR I
- LOAD або STORE Word
- BRANCH

lw\$t1, offset(\$t2); (1.1)

Команда завантажує у регістр \$t1 дані з пам'яті за адресою \$t2 з сувом offset.

№	Микрооперация	Управляющий сигнал
1	PCout	IorD=0;
2	Цикл пам'яті;	MemRead=1
3	$ALU_a := (PC)$	AluSrcA=0
4	$ALU_b := (4)$	AluSrcB=01
5	$ALU := ALU_a + ALU_b$	$ALU_{op}=00 \rightarrow ALU_{control} = 0010 (= 2)$
6	$ALU_{out} := (ALU)$	PCSource=00;
7	$PC := (ALU)$	PCWrite=1;
8	$IR := ((PC_{old}))$	$IR_{wr}=1;$
9	$CU[5-0] := IR[31-26]$	
10	DC	
11	$A := IR[25-21]$	
		9,10,11 пункт
		виконуються майже одночасно.
		Цими мікроопераціями мікропроцесор
		готує майбутню операцію R типу
12	$ALU_a := (PC_{new})$	$ALU_{srcA} = 0$
13	$ALU_b := (SE(IR[15:0]) \ll 2)$	$ALU_{srcB} = 11$
14	$ALU := (ALU_a) + (ALU_b)$	
15	$ALU_{out} := (ALU)$	$ALU_{op} = 00 \rightarrow ALU_{control} = 0010$
16	$ALU_a := A$	$ALU_{srcA} = 0$
17	$ALU_b := SE(IR[15:0])$	$ALU_{srcB} = 10$
18	$ALU := (ALU_a) + (ALU_b)$	$ALU_{op} = 00$
19	$ALU_{out} := (ALU)$	$ALU_{control} = 0010$
20	$M_{address} := (ALU_{out})$	IorD = 1
21	ЦП	MemRead = 1
22	$MDR := ((ALU_{out}))$	MemToReg = 1
23	$((IR[20-16])) := (MDR)$	RegWrite = 1

1.3.2 Практичні задачі

Поміняти місцем дві змінні t1 та t2 так, щоб не використовувалась додаткова пам'ять. Математичний алгоритм:

$$t1 = t1 + t2 \quad (1.2)$$

$$t2 = t1 - t2 \quad (1.3)$$

$$t1 = t1 - t2 \quad (1.4)$$

$$(1.5)$$

```
add $t1,$t1,$t2
```

```
sub $t2,$t1,$t2
```

```
sub $t1,$t1,$t2
```

Знайти кількість ненульових бітів у числі n.

```
addi $t1,$t1,0x49249249 # 0100 1001 0010 0100 1001 0010 0100 1001
addi $t2,$t2,0x381c0e07 # 0011 1000 0001 1100 0000 1110 0000 0111
addi $t3,$v0,0

and $t4,$t3,$t1

sra $t5,$t3,1
and $t5,$t5,$t1

sra $t6,$t3,2
and $t6,$t6,$t1

add $t3,$t4,$t5
add $t3,$t3,$t6

sra $t5,$t3,3
add $t4,$t3,$t5

and $t4,$t4,$t2

sra $t6,$t3,6
and $t6,$t6,$t2

add $t3,$t4,$t6

sra $t4,$t3,9
sra $t5,$t3,18
sra $t6,$t3,27

add $t4,$t3,$t4
add $t4,$t4,$t5
add $t4,$t4,$t6

and $t4,$t4,0x3f
```