**Practica 4**

Informe:

**1) Quin es l’estat de cadascuna de les cinc etapes del pipeline al cicle 6? I al 8?**

- Codi 3:

Cicle 6

**Instruction Fetch (IF):** auipc x10 0x10000

**Instruction Decode (ID):** blt x0 x17 4 <salta>

**Execute (EX):** addi x17 x17 -1

**Memory Access (MEM):** add x13 x12 x13

**Writeback (WB):** addi x12 x0 4

Cicle 8

**Instruction Fetch (IF):** sw x13 0(x10)

**Instruction Decode (ID):** addi x10 x10 -24

**Execute (EX):** auipc x10 0x10000

**Memory Access (MEM):** blt x0 x17 4 <salta>

**Writeback (WB):** addi x17 x17 -1

-Codi 5:

Cicle 6

**Instruction Fetch (IF):**

**Instruction Decode (ID):**

**Execute (EX):**

**Memory Access (MEM):**

**Writeback (WB):**

Cicle 8

**Instruction Fetch (IF):**

**Instruction Decode (ID):**

**Execute (EX):**

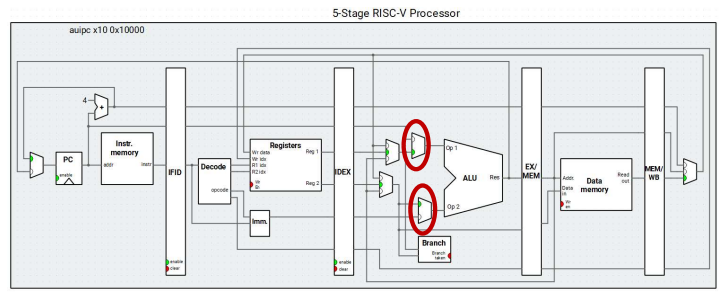
**Memory Access (MEM):**

**Writeback (WB):**

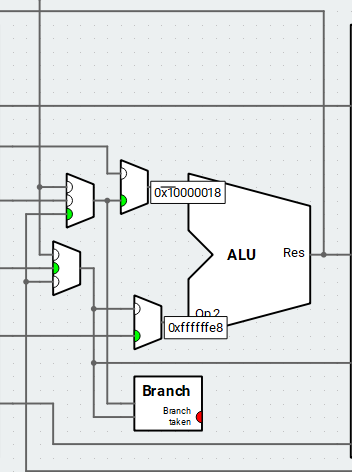
**2) Quins senyals de control s’activen en el cicle 4 a la segona etapa del pipeline? A quines instruccions del codi corresponen?**

Codi 3:

Al cicle 4 a la segona etapa del pipeline s’activa la senyal de control del banc de registres, en aquest cas la senyal permet l’escriptura. Correspondra a la instrucció add a7, zero, zero.

**3) Quins són els valors a les sortides dels multiplexors assenyalats a la figura al cicle 9:** 

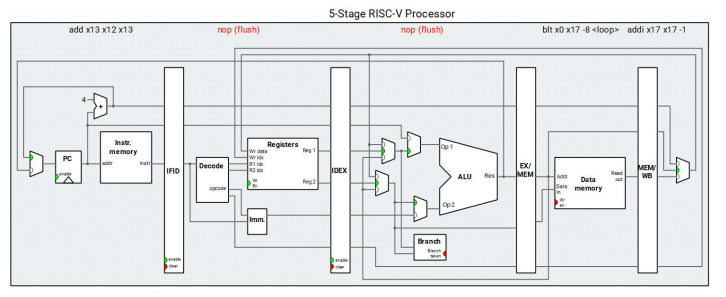
Codi 3:

Els valors a les sortides dels multiplexors son: 0x10000018 i 0xffffffe8

**4) Què està calculant la ALU al cicle 9?**

La ALU esta calculant la direcció de memòria de l’etiqueta resultat

**5) Llegeix amb cura la part del codi amb que s’implementa el loop. Tenint en compte el que has vist a la qüestió 3), justifica perquè el pipeline al cicle 10 presenta aquest estat:**



**6) Quan NO es produeix el salt, quantes etapes de la instrucció auipc x10 0x 10000 s’executen al pipeline?**

**7) Quan s’està executant la instrucció de salt (etapa EX), però el salt NO es produeix, a quina posició apunta el program counter (PC)?**

**8) Quan es produeix el salt, quantes etapes de la instrucció auipc x10 0x 10000 s’executen al pipeline?**

**9) Quan s’està executant la instrucción de salt (etapa EX), i el salt es produeix, a quina posició apunta el program counter (PC)?**