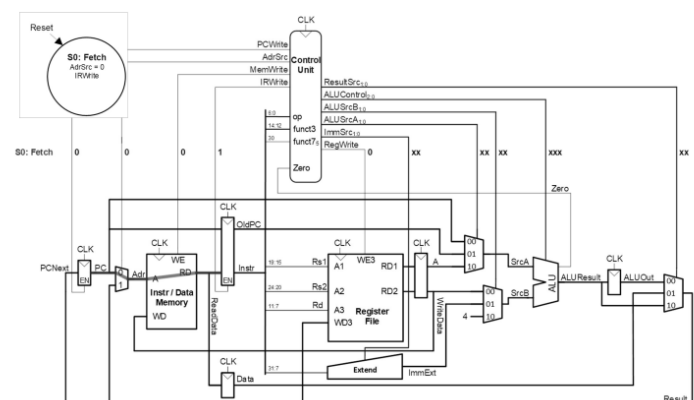


STUDIO degli Stati

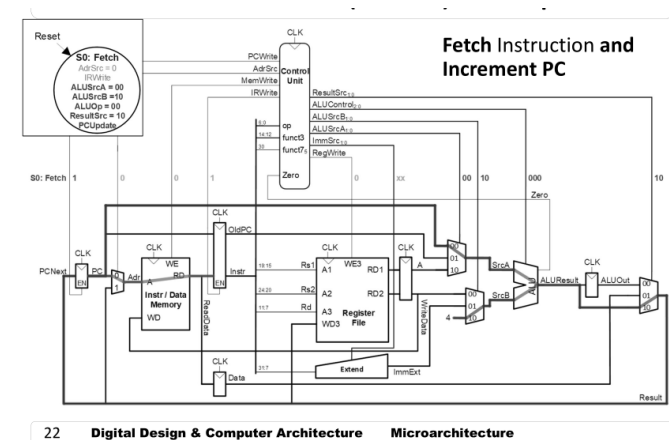
Stato S0 : Fetch



Senza Aggiornameto di PC

AdrSrc (Adress Source) in questo caso deve proveniente dal PC AdrSrc = 0

il segnale IRWrite abilità alla scrittura del IR



Con aggirnemnto di PC

Vengono abilitati 3 segnali per la Alu

ALUSrcA (ALU Source A) in queto caso deve venire dal PC ALUSrcA = 00

ALUSrcB (ALU Source B) in questo caso deve essere un valore costante 4 ALUSrcB = 10

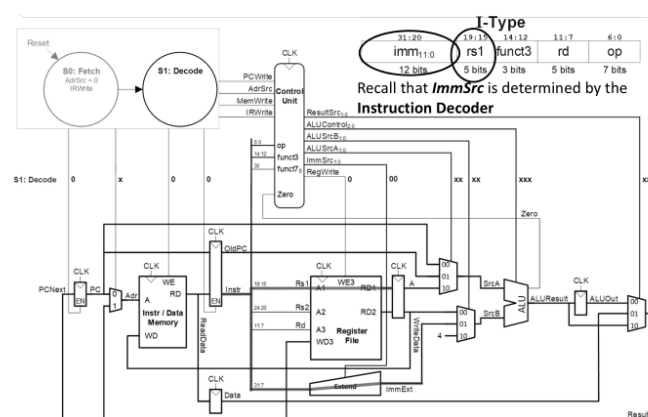
ALUOp in questo caso un somma ALUOp = 00 ipotizzata

Vengono poi usati 2 segnali per poter immaginare il nuovo PC

ResultSrc in questo caso proviene dall ALU ma non deve essere storata ResultSrc = 10

PCWrite abilità alla scrittura di PC

Stato S1: Decode

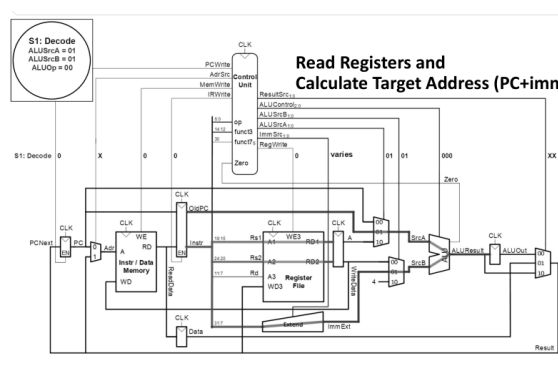


caso di una lw

in questa fase vengo dati in pasto al UC i bit contenenti op e funct3 ricordando il tipo della load

dalla sua decodifica abbiamo l'indirizzo del registro da cui prendere ill valore

un immediato che deve essere esteso per diventar un 32bit



caso di una beq

in questa fase oltre alla codifica del op e funct3 bisogna fare dei calcoli

Calcolare il branch target address BTA = PC + imm

vedere se rs1-rs2=0

calcolandoci PC+ imm il problema e PC bisogna immaginarlo da un'altra parte

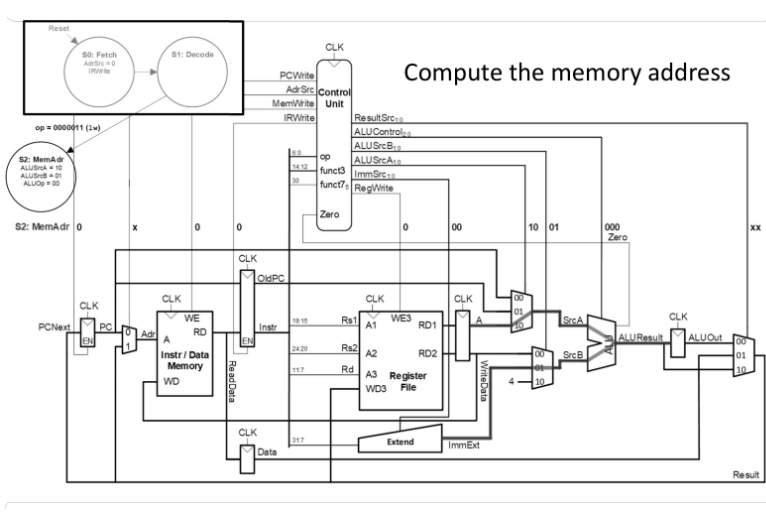
in questo utilizzo la ALU nella fase di Decode

ALUSrcA = 01 per prendere l'ex valore del PC

ALUSrcB = 01 Per prendere il valore dall'estensore di immediato

ALUOp = 00 per operazioni interne

Stato S2: MemeAdr



questa operazione calcola il valore dell'indirizzo di memoria da accedere

ALUSrcA (ALU Source A) in queto caso deve venire dal primo registro ALUSrcA = 10

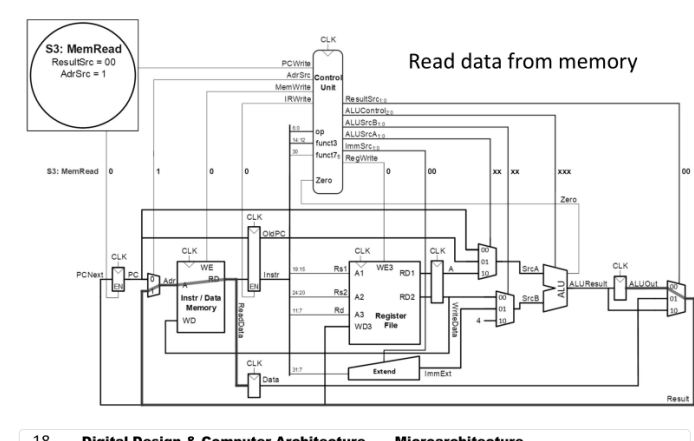
ALUSrcB (ALU Source B) in questo caso deve venire dall'estensore ALUSrcB = 01

ALUOp in questo caso un somma ALUOp = 00 ipotizzata

Deve essere effettuata una somma

Si abilitano quindi 3 segnali per la ALU

Stato S3: Read Memory



questa operazione manda l'indirizzo calcolato alla memoria per poterla leggere

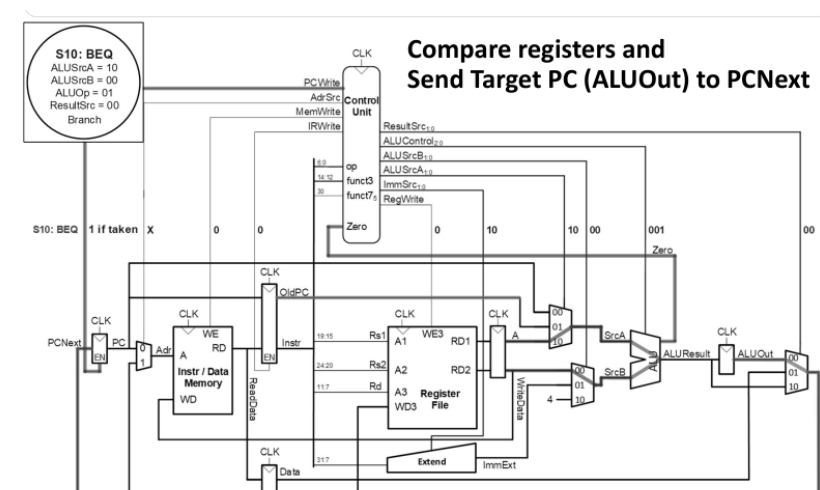
il valore calcolato dall' ALU deve finire alla memoria

ResultSrc 1:0 in questo caso deve venire da ALU ResultSrc = 00

AdrSrc (Adress Source) in questo caso deve proveniente dalla ALU AdrSrc = 1

questo valore è memorizzato in un registro temporaneo

Stato S10: BEQ



in questo caso avvengono molte operazioni

viene eseguita una differenza tra due registri

lo zero

che indica se l'operazione a valore nullo

dall' operazione si manda

tramite il ResultSrc = 00 il risultato al PC

se viene fatto un AND fisico con Zero viene attivato un segnale Branch

allora viene abilitato PCWrite per poter scrivere il nuovo PC

è il risultato e positivo

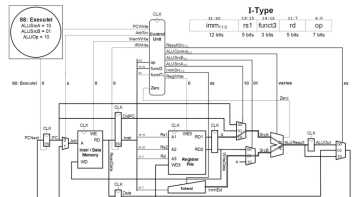
se viene fatto un AND fisico con Zero

Stato S9: JAL (non lo capito)

Questa operazione serve per la jal

calcolato il nuovo PC=PC+4

poi viene abilito l'ipgrade del PC



Dopo la codifica dell' istruzione viene eseguita la I-Type istruzione che coinvolge i 1 registri sorgente ed un immediato

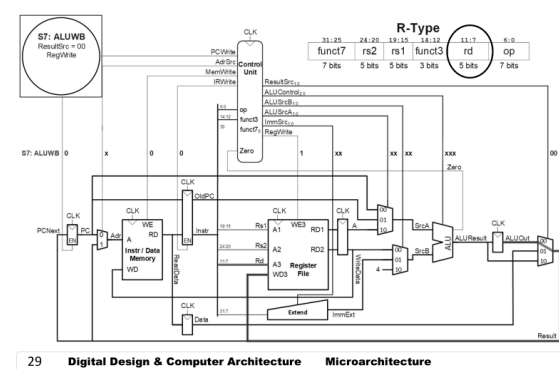
Stato S8: I-Type Execute

si riveda la S6

cambiando solo

ALUSrc = 01

Per prendere il valore dall'estensore di immediato



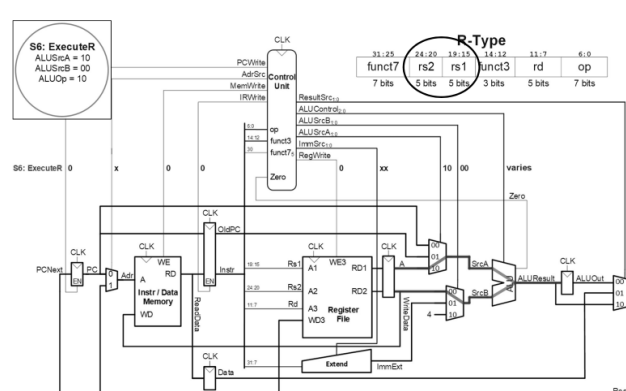
questa operazione salva il valore calcolato in un registro

Stato S7: ALU Write Back

bisogna quindi pilotare l'output della ALU e dire di salvare il valore nel Register File

ResultSrc = 00

RegWrite



Dopo la codifica dell' istruzione viene eseguita la R-Type istruzione che coinvolge i 2 registri sorgente

Stato S6: R-Type Execute

vengono quindi decise le sorgenti della Alu

ALUSrcB

in questo caso dai registri

l' ALUOp che deve essere codificato con i segnali op,funct3-7 per ALUcontrol

ALUOp = 10 in questo caso

ALUSrcA

ALUSrcA = 10

in questo caso dai registri

ALUSrcB

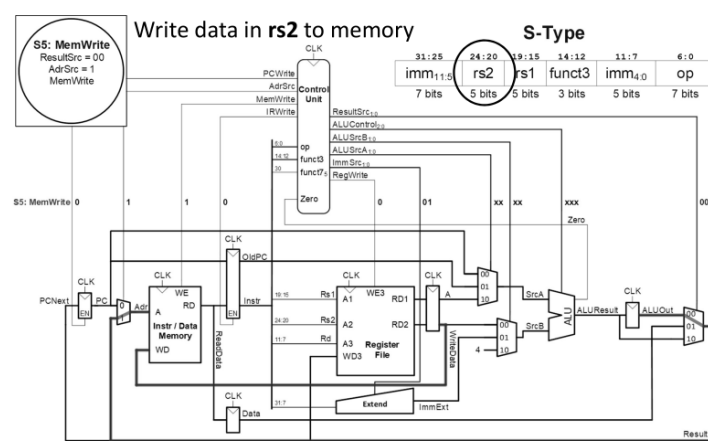
in questo caso dai registri

Stato S5: Write Memory

questa operazione modifica il valore in memoria nell'indirizzo calcolato in precedenza

di perse non cambia molto dallo sta 4 tranne l'aggiunta di un segnale in più

abilitando MemWrite



questa operazione salva il valore letto dalla memoria in un registro

dalla sua decodifica dell' istruzione abbiamo

l'indirizzo del registro dove store il valore

il valore memorizzato temporaneamente va mandato al multiplexer del risultato modificando il valore del ResultSrc

ResultSrc = 01

viene poi abilitata la scrittura di un registro nel file register con il segnale di RegWrite

Stato S4: Write RF Datapath