

Progettazione di un DataPath

Corrado Santoro

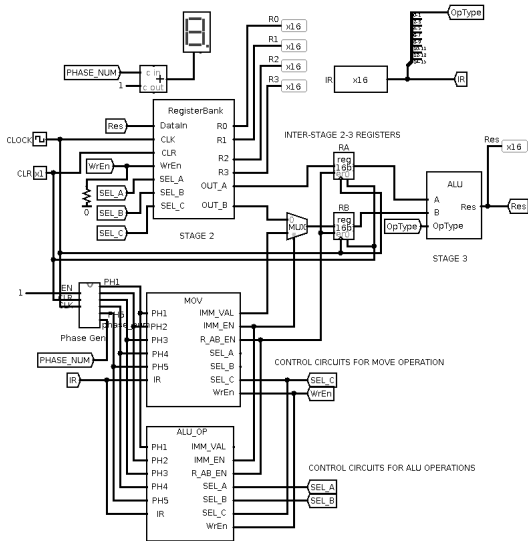
Dipartimento di Matematica e Informatica

santoro@dmf.unict.it



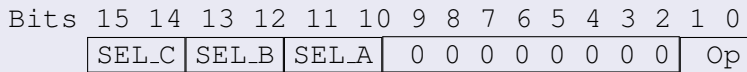
Corso di Architettura degli Elaboratori

DataPath



Formato Istruzioni

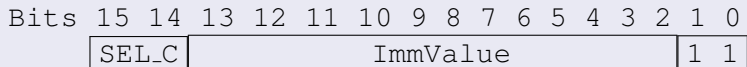
ALU Instruction



Op RC, RA, RB, $RC \leftarrow RA$ Op RB

Op bits	Operazione
00	ADD
01	SUB
10	NEG

MOV Instruction



MOV RC, #ImmValue, $RC \leftarrow ImmValue$

Esempio

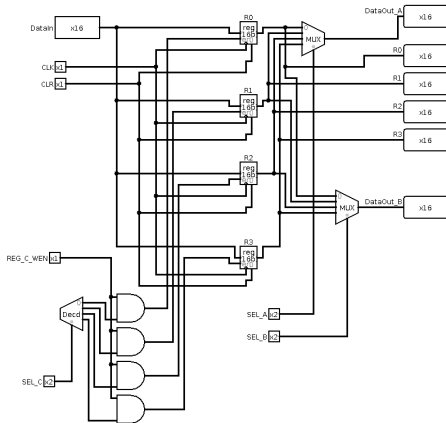
MOV R0,#0x0A

MOV R1,#0x03

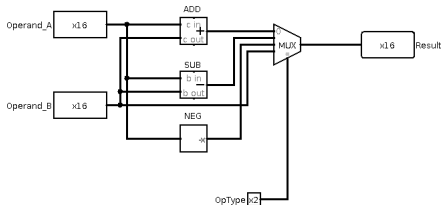
ADD R3,R0,R1

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RegisterBank

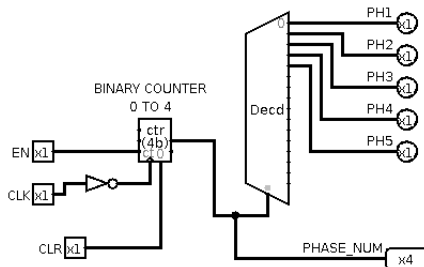


- **DataIn**, Dati in ingresso (da stage 5)
- **CLK**, Clock
- **CLR**, Clear (attivo alto)
- **SEL_C**, Selezione del registro destinazione
- **REG_C_WEN**, Abilitazione scrittura del registro destinazione
- **SEL_A**, Selezione del registro da inviare all'uscita A
- **SEL_B**, Selezione del registro da inviare all'uscita B
- **DataOut_A**, Uscita A
- **DataOut_B**, Uscita B



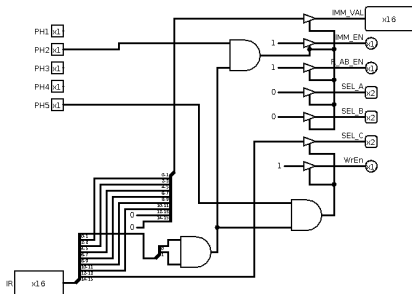
- **Operand_A**, Input A
- **Operand_B**, Input B
- **OpType**, Operazione
- **Result**, Risultato

Phase Generator



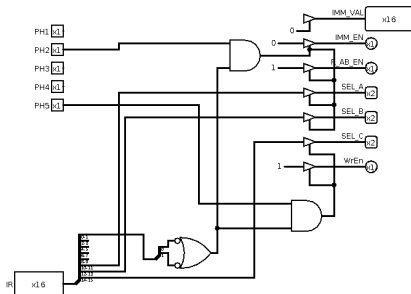
- **EN**, Abilitazione conteggio (attivo alto)
- **CLK**, Clock (conteggio su fronte di discesa)
- **CLR**, Ingresso di Clear (attivo alto)
- **PH1**, Indicazione fase 1 (attivo alto)
- **PH2**, Indicazione fase 2 (attivo alto)
- **PH3**, Indicazione fase 3 (attivo alto)
- **PH4**, Indicazione fase 4 (attivo alto)
- **PH5**, Indicazione fase 5 (attivo alto)
- **PHASE_NUM**, Indicazione fase (uscita contatore, valore numerico da 0 a 4)

MOV Instruction Control



- **PH1-5**, Input indicatori di fase
- **IR**, Input dall'Instruction Register
- **IMM_VAL**, Valore immediato da IR, da inviare all'input B dell'ALU
- **IMM_EN**, Abilitazione del MUX RegB/Imm
- **R_AB_EN**, Abilitazione dei registri A e B interstadio
- **SEL_A**, Selezione Registro A (per il register bank, non usato in questa istruzione)
- **SEL_B**, Selezione Registro B (per il register bank, non usato in questa istruzione)
- **SEL_C**, Selezione Registro C da IR
- **WrEn**, Abilitazione scrittura registro destinazione

ALU Instruction Control



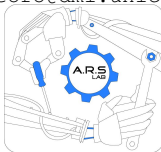
- **PH1–5**, Input indicatori di fase
- **IR**, Input dall'Instruction Register
- **IMM_VAL**, Valore immediato (non usato)
- **IMM_EN**, Abilitazione del MUX RegB/Imm
- **R_AB_EN**, Abilitazione dei registri A e B interstadio
- **SEL_A**, Selezione Registro A da IR
- **SEL_B**, Selezione Registro B da IR
- **SEL_C**, Selezione Registro C da IR
- **WrEn**, Abilitazione scrittura registro destinazione

Progettazione di un DataPath

Corrado Santoro

Dipartimento di Matematica e Informatica

santoro@dmf.unict.it



Corso di Architettura degli Elaboratori