

به نام خدا

تمرین کامپیوتری سری 3

سیستم های دیجیتال 2

فردین عباسی 810199456

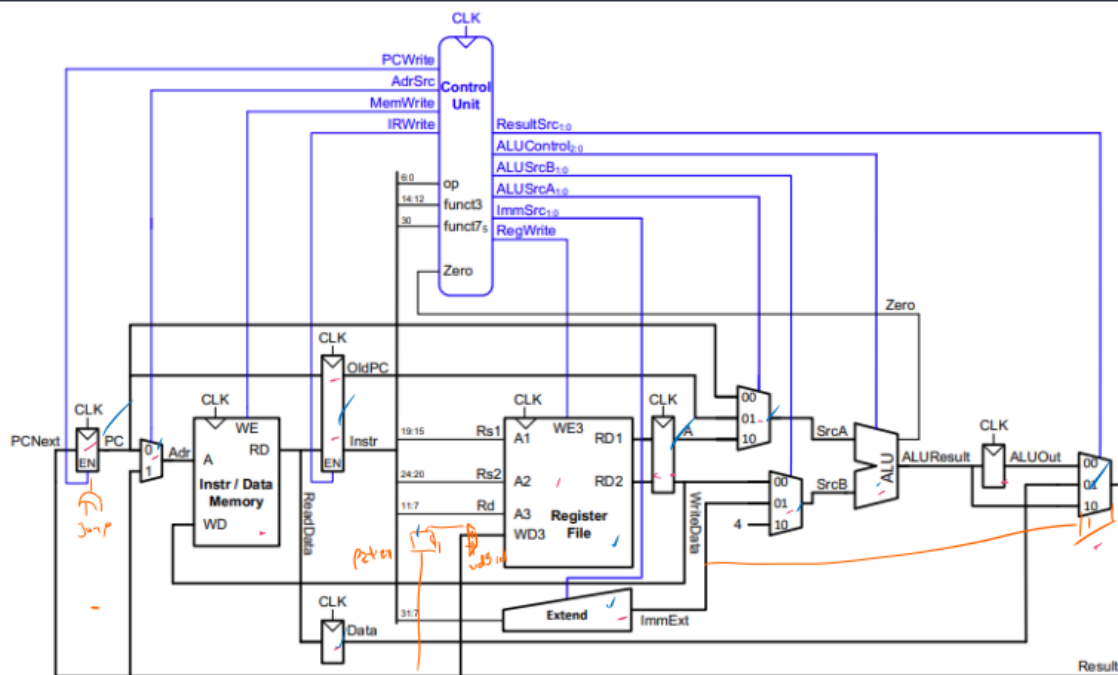
سهیل عبداللهی 810199459

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

دانشگاه تهران

بهار 1402

## Data Path



## Controller

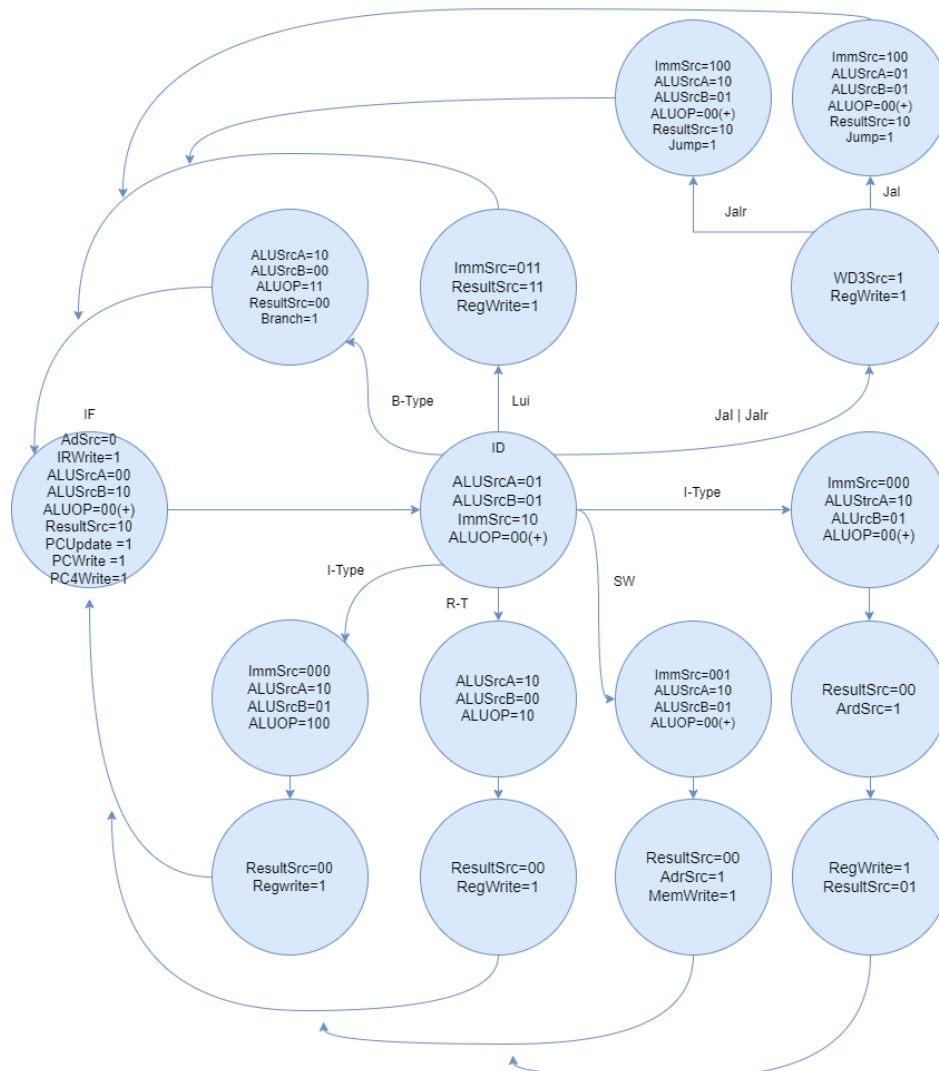
Imm Src		
000	{20Imm[31],Imm[31:20]}	<b>I Type</b>
001	{20Imm[31],Imm[31:25],Imm[11,7]}	<b>S Type</b>
010	{19Imm[31],Imm[31],Imm[7],Imm[30:25],Imm[11:8],1'b0}	<b>B Type</b>
011	{Imm[31:12],12'b0}	<b>U Type</b>
100	{Imm[20],Imm[10:1],Imm[11],Imm[19:12]}	<b>J Type</b>

ALU Controller	
000	A+B
001	A-B
010	A & B
011	A   B
100	A slt B
101	A XOR B

## Controller

ALU OP	Funct7	Funct3	ALU Control
000	--	--	000(+)
001	--	--	001(-)
010	0000000	000	000(+)
	0100000	000	001(-)
	0000000	111	010(AND)
	0000000	110	011(OR)
	0000000	010	100(Slt)
011	--	000	001(Beq)
	--	001	001(Bne)
	--	100	100(Blt)
	--	101	100(bge)
100	000	000	000(ADDi)
	110	011	011(Ori)
	100	101	101(XOri)
	010	100	100(Slti)

*Multi Cycle Risc-V State Machine*



### Test Code:

addi x8,x0,30

sub x9,x8,x7

and x10,x8,x7

or x11,x8,x7

slt x12,x8,x7

slt x12,x8,x7

xori x13,x7,13

ori x14,x7,13

slti x15,x7,13

sw x8,400(x7)

jalr x16,x7,10

lui x17,50