

CHAnia Risc Instruction Set Architecture

List of Instructions with RTL notation:

Opcode	FUNC	Instruction	RTL Notation
100000	110000	add	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] + RF[Rt]$
100000	110001	sub	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] - RF[Rt]$
100000	110010	and	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \text{ AND } RF[Rt]$
100000	110011	or	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \text{ OR } RF[Rt]$
100000	110100	not	$RF[Rd] \leftarrow \neg RF[Rs]$
100000	110101	nand	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \text{ NAND } RF[Rt]$
100000	110110	nor	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \text{ NOR } RF[Rt]$
100000	111000	sra	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \gg 1$
100000	111001	srl	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \gg 1$ (Logical, Zfill MSB)
100000	111010	sll	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \ll 1$ (Logical, Zfill MSB)
100000	111100	rol	$RF[Rd] \leftarrow \text{Rotate_left}(F[Rs])$
100000	111101	ror	$RF[Rd] \leftarrow \text{Rotate_right}(F[Rs])$
111000	-	li	$RF[Rd] \leftarrow \text{SignExtend}(\text{Immed})$
111001	-	lui	$RF[Rd] \leftarrow \text{Immed} \ll 16$ (Zfill)
110000	-	addi	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] + \text{SignExtend}(\text{Immed})$
110010	-	nandi	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \text{ NAND } \text{Zfill}(\text{Immed})$
110011	-	ori	$RF[Rd] \leftarrow RF[Rs] \text{ OR } \text{Zfill}(\text{Immed})$
111111	-	b	$PC \leftarrow PC + 4 + (\text{SignExtend}(\text{Immed}) \ll 2)$
000000	-	beq	If $RF[Rd] == RF[Rs]$ $PC \leftarrow PC + 4 + (\text{SignExtend}(\text{Immed}) \ll 2)$ Else $PC \leftarrow PC + 4$
000001	-	bne	If $RF[Rd] != RF[Rs]$ $PC \leftarrow PC + 4 + (\text{SignExtend}(\text{Immed}) \ll 2)$ Else $PC \leftarrow PC + 4$
000011	-	lb	$RF[Rd] \leftarrow \text{Zfill}(31 \text{ downto } 8) \ \& \ \text{MEM}[RF[Rs] + \text{SignExtend}(\text{immed})](7 \text{ downto } 0)$
000111	-	sb	$\text{MEM}[RF[Rs] + \text{SignExtend}(\text{immed})] \leftarrow \text{Zfill}(31 \text{ downto } 8) \ \& \ RF[Rd](7 \text{ downto } 0)$
001111	-	lw	$RF[Rd] \leftarrow \text{MEM}[RF[Rs] + \text{SignExtend}(\text{immed})]$
011111	-	sw	$\text{MEM}[RF[Rs] + \text{SignExtend}(\text{immed})] \leftarrow RF[Rd]$