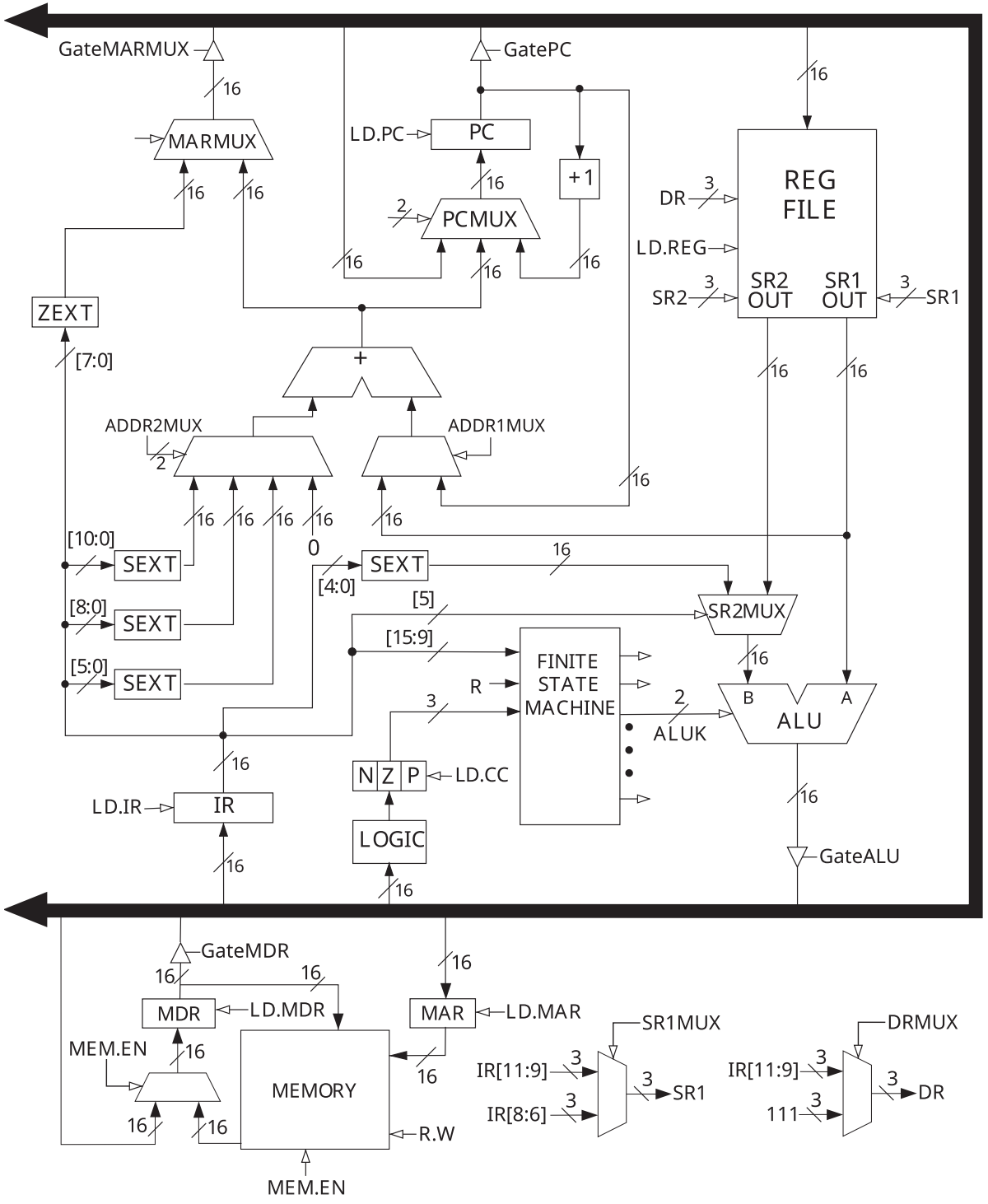


| Boolean Signals | |
|---|---|
| LD.MAR | GateMARMUX |
| LD.MDR | GateMDR |
| LD.REG | GatePC |
| LD.CC | GateALU |
| LD.PC | LD.IR |
| MEM.EN | |

| Signal Name | Possible Values |
|---|---|
| ALUK | ADD, AND, NOT, PASSA |
| ADDR1MUX | PC, BaseR |
| ADDR2MUX | ZERO, offset6, PCoffset9, PCoffset11 |
| PCMUX | PC+1, ADDER, BUS |
| MARMUX | ZEXT, ADDER |
| SR2MUX | SR2, SEXT |
| R.W | R, W |

# CS2110 Reference Sheet

**ADD**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0001 | | | | DR | | | SR1 | | | 0 | 00 | | SR2 | | |
| 0001 | | | | DR | | | SR1 | | | 1 | imm5 | | | | |

**AND**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0101 | | | | DR | | | SR1 | | | 0 | 00 | | SR2 | | |
| 0101 | | | | DR | | | SR1 | | | 1 | imm5 | | | | |

**NOT**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1001 | | | | DR | | | SR | | | 111111 | | | | | |

**BR**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0000 | | | | N | Z | P | PCoffset9 | | | | | | | | |

**JMP**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1100 | | | | 000 | | | BaseR | | | 000000 | | | | | |

**JSR**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0100 | | | | 1 | PCoffset11 | | | | | | | | | | |

**JSRR**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0100 | | | | 0 | 00 | | BaseR | | | 000000 | | | | | |

**LD**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0010 | | | | DR | | | PCoffset9 | | | | | | | | |

**LDI**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1010 | | | | DR | | | PCoffset9 | | | | | | | | |

**LDR**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0110 | | | | DR | | | BaseR | | | offset6 | | | | | |

**LEA**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1110 | | | | DR | | | PCoffset9 | | | | | | | | |

**ST**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0011 | | | | SR | | | PCoffset9 | | | | | | | | |

**STI**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1011 | | | | SR | | | PCoffset9 | | | | | | | | |

**STR**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0111 | | | | SR | | | BaseR | | | offset6 | | | | | |

**TRAP**

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1111 | | | | 0000 | | | trapvect8 | | | | | | | | |

| Trap Vector | Assembler Name |
|---|---|
| x20 | **GETC** |
| x21 | **OUT** |
| x22 | **PUTS** |
| x23 | **IN** |
| x25 | **HALT** |

| Device Register | Addr |
|---|---|
| Keybd Status Reg | xFE00 |
| Keybd Data Reg | xFE02 |
| Display Status Reg | xFE04 |
| Display Data Reg | xFE06 |