A white and black document with text

Description automatically generatedBEQ rs1, rs2, 1652

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A diagram of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ins | ALUsrc | MemtoReg | RegWrite | MemRead | MemWrite | Branch | ALUOP | PCsel |
| 0110011 R | 0 | 001(alu) | 1 | 0 | 0 | 0 | 01 | 0 |
| 0010011 I | 1 | 001(alu) | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 |
| 0000011 load | 1 | 000(dmem) | 1 | 1 | 0 | 0 | 00 | 0 |
| 0100011 store | 1 | X | 0 | 0 | 1 | 0 | 00 | 0 |
| 1100011 branch | 0 | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | 0 |
| 1101111 jal | x | 010 (pc+4) | 1 | 0 | 0 | 0 | xx | 0 |
| 1100111 jalr | x | 010 (pc+4) | 1 | 0 | 0 | 0 | 00 | 1 |
| 0110111 lui | x | 011 (imm<<12) | 1 | 0 | 0 | 0 | xx | 0 |
| 0010111 auipc | x | 100 (PC +  imm <<12) | 1 | 0 | 0 | 0 | xx | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ALUop(hệ 2) | Funct3 (hệ 16) | Funct7(hệ 16) | Phép |
| 00 | x | x | Add |
| 01 | 000 | 0 | Add |
| 000 | 20 | Sub |
| 100 | 0 | Xor |
| 110 | 0 | Or |
| 111 | 0 | And |
| 001 | 0 | << |
| 101 | 0 | >> |
| 101 | 20 | >> msb |
| 010 | 0 | (<) ? 1 : 0 |
| 011 | 0 | (<) ? 1: 0 zero |
| 10 | 000 | x | Add |
| 010 | x | Sub |
| 110 | x | Or |
| 111 | x | And |
| 001 | 0 | << imm[0:4] |
| 101 | 0 | >> imm[0:4] |
| 101 | 20 | >> imm[0:4] msb |
| 010 | x | (<) ? 1: 0 |
| 011 | x | (<) ? 1: 0 zero |
| 11 | 000 | x | == |
| 001 | x | != |
| 100 | x | < |
| 101 | x | >= |
| 110 | x | < zero |
| 111 | x | >= zero |

A white and blue box with text

Description automatically generated with medium confidence

A table with text and numbers

Description automatically generated

1. Interger register-immediate instructions

A close-up of a number

Description automatically generated

Thực hiện phép toán giữa rs1 với imm đã mở rộng dấu, không quan tâm đến tràn số, và lưu vào rd

SLTI/SLTU gán giá trị 1 và rd khi (so sánh có dấu/ không dấu) rs1 < imm

A white background with black text

Description automatically generated

Sử dụng 4 bit thấp của imm để xác định số lần dịch, 5 bit cao để xác định loại dịch. SLLI dịch trái mở rộng 0, SRLI dịch phải mở rộng 0, SRAI, dịch phải mở rộng bit dấu

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Lệnh LUI đặt 20 giá trị cao nhất của rd bằng U-imm, các bit còn lại bằng 0. Lệnh AUIPC tạo ra một giá trị có 32 bit bằng cách đặt 20 bit U-imm vào bit cao, các bit thấp là 0, sau đó cộng giá trị của PC và điền vào thanh ghi rd.

1. Interger register-register operations

A close-up of a white background

Description automatically generated

Giống trên nhưng imm thay bằng funct7 và rs2

A close-up of a number

Description automatically generated

Không làm gì cả ngoại trừ tiếp tục cộng vào PC

1. Unconditional Jumps

A white background with black numbers and a white rectangular box

Description automatically generated with medium confidence

Lệnh jal: shift left 1 cho imm, cộng vào pc và gán vào pc. Lưu giá trị pc+4 vào thanh ghi rd

A close up of a number

Description automatically generated

Lệnh jalr: địa chỉ đích sẽ là tổng giữa mở rộng bit dấu của imm và rs1, sau đó gán bit cuối cùng = 0. Rd = pc + 4

1. Conditional branches

A black and white text

Description automatically generated

Địa chỉ đích là tổng của b-imm dịch trái 1 bit và địa chỉ hiện tại nếu điều kiện nhảy là đúng imm chia hết cho 24

1. Load và store word

A white background with black text

Description automatically generated

Load giá trị từ dmem[rs1 + imm] vào rd

A white background with black text

Description automatically generated

Store giá trị từ sr2 vào dmem[rs1+imm]

BEQ rs1, rs2, 1652A screenshot of a math test

Description automatically generated