

LC3

I. Lệnh xử lý

1. ADD

VD: ADD R0, R1, R2 $\rightarrow R0 = R1 + R2$

ADD R0, R1, #10 $\rightarrow R0 = R1 + 1$

2. AND. Chuyển về số nhị phân (0,1) rồi AND theo thứ tự từng bit

AND R0, R1, #1 $\rightarrow R0 = R1 \text{ AND } 1$

1 AND 1 $\rightarrow 1$

0 AND X $\rightarrow 0$

VD: 15 AND 6 $\rightarrow 15D \rightarrow 1111B$

6D $\rightarrow 0110B$

$\rightarrow 0110B \rightarrow 6D$

64 AND 7 $\rightarrow 64D \rightarrow 100\ 0000B$

7D $\rightarrow 000\ 0111B$

$\rightarrow 000\ 0000B \rightarrow 0D$

3. NOT (Bù 1)

NOT R0, R1 $\rightarrow R0 = \text{bù } 1 \text{ của } R1;$

VD: NOT R2, #12 $\rightarrow -13$

NOT R2, #-12 $\rightarrow 11$

$\Rightarrow \text{Bù } 1 \text{ của } A = -(A+1)$

II. Lệnh điều khiển

1. BR

BRnzp: - n (NEGATIVE): âm

-z(ZERO): 0

-p(POSITIVE): dương

VD

Giả sử $R1 = 3; R2 = 5;$

//Thực hiện $R1 * R2$

AND R3, R3, #0

LAP ADD R3, R3, R1

ADD R2, R2, #-1

BRp LAP

/////

2. IN

Nhập 1 ký tự từ bàn phím -> Giá trị này sẽ được lưu tại thanh ghi R0 (ASCII)

VD: IN -> /Tại console ta nhập 0/ -> khi đó R0 = 48

3. OUT

Xuất giá trị (ASCII) hiện có tại thanh ghi R0 ra màn hình console

VD: R0 = 65

OUT -> Màn hình console hiện A.

4. HALT: Kết thúc

III. Di chuyển

1. LD: chuyển giá trị của ô nhớ tới thanh ghi

VD LD R0, ONHO

ONHO .FILL #48

⇒ R0 = 48

2. ST: chuyển giá trị của thanh ghi vào ô nhớ

Giả sử R0 = 7

VD ST R0, ONHO -> ONHO mang giá trị #7

3. LDI chuyển giá trị địa chỉ ô nhớ vào thanh ghi:

VD //tại ô x1FFF mang giá trị #5

LDI R0, ONHO

ONHO .FILL X1FFF

⇒ R0 = 5

4. STI: Chuyển giá trị của thanh ghi tới địa chỉ ô nhớ

VD: R0 = 5

STI R0, ONHO

ONHO .FILL X1FFF

⇒ Ô x1FFF sẽ mang giá trị #5

5. LDR

LD R1, ONHO -> R1 sẽ là X3000

LDR R0, R1, #0 -> R0 sẽ mang giá trị của ô X3000

ONHO .FILL X3000

- Điểm khác biệt giữa LDR và LDI -> LDI chỉ chuyển được giá trị của 1 ô địa chỉ; còn khi muốn chuyển giá trị của nhiều ô địa chỉ liên tiếp nhau ta dùng LDR. Ở ví dụ trên ta có thể thực hiện phép toán ADD với R1

6. STR sẽ ngược lại so với LDR

IV. Xuất chuỗi

LEA R0, CHUOI

CHUOI .STRINGZ "Hello My World"

PUTS

⇒ Xuất chuỗi Hello My World ra màn hình