**Bước 1: Lập bảng chân trị**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I3 | I2 | I1 | I0 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 0 | 1 | 1 | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 0 | 1 | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 1 | 0 | x | x | x | x | x | x | x |
| 1 | 1 | 1 | 1 | x | x | x | x | x | x | x |

**Bước 2: Lập biểu đồ Karnaugh tìm hàm luận lý, quy ước một số màu sắc trên bảng luận lý như sau:**

- Màu vàng: Những điểm có đầu ra là 1.

- Màu xám: Những điểm mang giá trị là x (giá trị đầu ra không quan trọng, có thể là 1 hay 0 đều được).

**\*\* Ta có D5 = F(I0, I1, I2, I3) = ∑(0, 4, 5, 6, 8, 9)**

I1

I2

I3

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

I0

**Xét các nhóm:**

- Nhóm 8: I3 (12, 13, 15, 14, 8, 9, 11, 10)

- Nhóm 4:

+ I2.I1’ (4, 5, 12, 13)

+ I2.I0’ (4, 6, 12, 14)

+ I0’.I1’ (0, 4, 12, 8)

**Suy ra:** D5 = I3 + I2.I1’ + I2.I0’ + I0’.I1’

**\*\* Ta có D4 = F(I0, I1, I2, I3) = ∑(0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)**

I1

I2

I3

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

I0

**Xét các nhóm:**

- Nhóm 8: I2’ (0, 1, 3, 2, 8, 9, 11, 10)

- Nhóm 4:

+ I0’.I1’ (0, 4, 12, 8)

+ I0I1 (3, 7, 15, 11)

**Suy ra:** D4 = I2’ + I0’.I1’ + I0.I1

**\*\* Ta có D3 =** **F(I0, I1, I2, I3) = ∑(2, 3, 4, 5, 6, 8, 9)**

I1

I2

I3

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

I0

**Xét các nhóm:**

- Nhóm 8: I3 (12, 13, 15, 14, 8, 9, 11, 10)

- Nhóm 4:

+ I2.I1’ (4, 5, 12, 13)

+ I1.I0’ (2, 6, 14, 10)

+ I1.I2’ (3, 2, 11, 10)

**Suy ra:** D3 = I3 + I2.I1’ + I1.I0’ + I1.I2’

**\*\* Ta có D2 =** **F(I0, I1, I2, I3) = ∑(0, 2, 6, 8)**

I1

I3

I2

I0

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

**Xét các nhóm:**

- Nhóm 4:

+ I0’I2’ (0, 2, 8, 10)

+ I1I0’ (2, 6, 14, 10)

**Suy ra:** D2 = I0’I2’ + I1.I0’

**\*\* Ta có D1 =** **F(I0, I1, I2, I3) = ∑(0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)**

I1

I3

I2

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

I0

**Xét các nhóm:**

- Nhóm 8:

+ I1’ (0, 1, 4, 5, 12, 13, 8, 9)

+ I0 (1, 3, 5, 7, 13, 15, 9, 11)

+ I2  (4, 5, 7, 6, 12, 13, 15, 14)

**Suy ra:** D1 = I1’ + I0 + I2

**\*\* Ta có D0 =** **F(I0, I1, I2, I3) = ∑(0, 2, 3, 5, 6, 8, 9)**

I1

I3

I2

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

I0

**Xét các nhóm:**

- Nhóm 8: I3 (12, 13, 15, 14, 8, 9, 11, 10)

- Nhóm 4:

- I2’I0’ (0, 2, 8, 10)

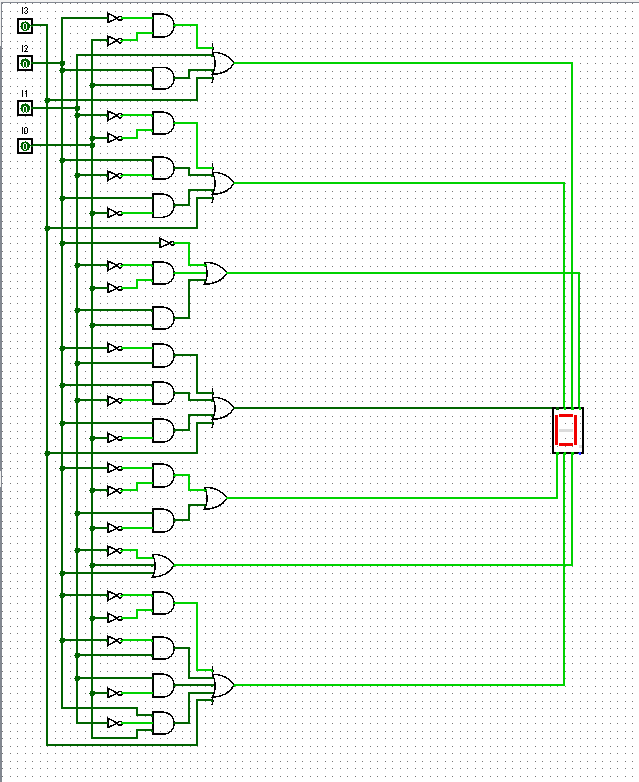
- I2’I1 (3, 2, 11, 10)

- I1I0’ (2, 6, 14, 10)

- Nhóm 2: I2I1’I0 (5, 13)

D0 **=** I2’ I0’ + I2’ I1 + I1 I0’ + I2 I1’ I0 + I3

**Bước 3: Vẽ sơ đồ mạch và thử nghiệm trên LogicSim**

****