

I. Cấu trúc đại số Boole:

Là cấu trúc đại số được định nghĩa trên 1 tập phần tử nhị phân $B = \{0, 1\}$ và các phép toán nhị phân: AND ($\cdot$), OR ($+$), NOT ($'$).

x	y	$x \cdot y$ (x AND y)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

x	y	$x + y$ (x OR y)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

x	x' (NOT x)
0	1
1	0

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

* **Thứ tự phép toán:** theo thứ tự dấu ngoặc $()$, NOT, AND, OR

1. Các tiên đề (Axioms):

a. **Tính kín (Closure Property)** Trên tập E là một phép toán mà khi tác động giữa hai phần tử thuộc E, chỉ cho ra một kết quả duy nhất và kết quả này cũng thuộc E. Closure là một ánh xạ $E \times E \rightarrow E$.

Etimes Emapsto ELúc này ta gọi E là một tập kín (closed set) dưới phép toán nói trên.

Ví dụ, trong tập N, phép cộng ($+$) và phép nhân ($\cdot$) là các luật thành trong, nhưng phép trừ ($-$) thì không phải, vì kết quả phép trừ có thể là số âm, nằm ngoài phạm vi của tập N.

b. **Phần tử đồng nhất (Identity Element):**

$$x \cdot 1 = 1 \cdot x = x$$

$$x + 0 = 0 + x = x$$

c. **Tính giao hoán (Commutative Property):**

$$x \cdot y = y \cdot x$$

$$x + y = y + x$$

d. **Tính phân bố (Distributive Property):**

$$x \cdot (y + z) = x \cdot y + x \cdot z$$

$$x + (y \cdot z) = (x + y) \cdot (x + z)$$

e. **Phần tử bù (Complement Element):**

$$x + x' = 1, x \cdot x' = 0$$

2. Các định lý cơ bản (Basic Theorems):

- **Định lý 1:** $(x')' = x$
- **Định lý 2:** $x + x = x, x \cdot x = x$
- **Định lý 3:** $x + 1 = 1, x \cdot 0 = 0$
- **Định lý 4: định lý hấp thụ (Absorption)**
 $x + x \cdot y = x$
 $x \cdot (x + y) = x$
- **Định lý 5: định lý kết hợp (Associative)**
 $x + (x \cdot y) = x$
 $x \cdot (x + y) = x$
- **Định lý 6: định lý De Morgan**

$$x + (y + z) = (x + y) + z \quad x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$$

Mở rộng:

$$(x_1 + x_2 + \dots + x_n)' = x_1' \cdot x_2' \cdot \dots \cdot x_n'$$

$$(x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)' = x_1' + x_2' + \dots + x_n'$$

II. Hàm Boole (Boolean Function):

1. Định nghĩa:

* Hàm Boole là 1 biểu thức được tạo bởi các biến nhị phân và các phép toán nhị phân NOT, AND, OR.

$$F(x, y, z) = x \cdot y + x \cdot y' \cdot z$$

* Với giá trị cho trước của các biến, hàm Boole sẽ có giá trị là 0 hoặc 1.

* Bảng giá trị:

x	y	z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

2. Bù của 1 hàm:

- Sử dụng định lý De Morgan:

$$F = x \cdot y + x' \cdot y' \cdot z$$

$$F' = (x \cdot y + x' \cdot y' \cdot z)' = (x \cdot y)' \cdot (x' \cdot y' \cdot z)'$$

$$F' = (x' + y') \cdot (x + y + z')$$

- Lấy biểu thức đối ngẫu và lấy bù các biến:

Tính đối ngẫu (Duality): Hai biểu thức được gọi là đối ngẫu của nhau khi ta thay phép toán AND bằng OR, phép toán OR bằng AND, 0 thành 1 và 1 thành 0.

$$F = x \cdot y + x' \cdot y' \cdot z$$

$$\text{Lấy đối ngẫu: } (x + y) \cdot (x' + y' + z)$$

$$\text{Bù các biến: } F' = (x' + y') \cdot (x + y + z')$$

III. Dạng chính tắc và dạng chuẩn của hàm Boole:

1. Các tích chuẩn (minterm) và tổng chuẩn (Maxterm):

- Tích chuẩn (minterm):

m_i ($0 \leq i < 2^n - 1$) là các số hạng tích (AND) của n biến mà hàm Boole phụ thuộc với quy ước biến đó có bù nếu nó là 0 và không bù nếu nó là 1.

- Tổng chuẩn (Maxterm):

M_i ($0 \leq i < 2^n - 1$) là các số hạng tổng (OR) của n biến mà hàm Boole phụ thuộc với quy ước biến đó có bù nếu nó là 1 và không bù nếu nó là 0.

x y z	minterm	Maxterm
0 0 0	$m_0 = x' y' z'$	$M_0 = x + y + z$
0 0 1	$m_1 = x' y' z$	$M_1 = x + y + z'$
0 1 0	$m_2 = x' y z'$	$M_2 = x + y' + z$
0 1 1	$m_3 = x' y z$	$M_3 = x + y' + z'$
1 0 0	$m_4 = x y' z'$	$M_4 = x' + y + z$
1 0 1	$m_5 = x y' z$	$M_5 = x' + y + z'$
1 1 0	$m_6 = x y z'$	$M_6 = x' + y' + z$
1 1 1	$m_7 = x y z$	$M_7 = x' + y' + z'$

x y z	F
0 0 0	0
0 0 1	1
0 1 0	1
0 1 1	0
1 0 0	0
1 0 1	1
1 1 0	1

2. Dạng chính tắc (Canonical Form):

a. Dạng chính tắc 1: là dạng tổng của các tích chuẩn (minterm) làm cho hàm Boole có giá trị 1

$$\begin{aligned}
 F(x, y, z) &= x'y'z + x'y'z' + x'y'z + x'y'z' + x'y'z \\
 &= m_1 + m_2 + m_5 + m_6 + m_7 \\
 &= \Sigma(1, 2, 5, 6, 7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F(x, y, z) &= (x + y + z) (x + y' + z') (x' + y + z) \\
 &= M_0 \cdot M_3 \cdot M_4 \\
 &= \Pi(0, 3, 4)
 \end{aligned}$$

x y z	F
0 0 0	X
0 0 1	1
0 1 0	1
0 1 1	0
1 0 0	0
1 0 1	1
1 1 0	1
1 1 1	X

b. Dạng chính tắc 2: là dạng tích của các tổng chuẩn (Maxterm) làm cho hàm Boole có giá trị 0

* Trường hợp hàm Boole tùy định (don't care):

Hàm Boole n biến có thể không được định nghĩa hết tất cả 2^n tổ hợp của n biến phụ thuộc. Khi đó tại các tổ hợp không sử dụng này, hàm Boole sẽ nhận giá trị tùy định (don't care), nghĩa là hàm Boole có thể nhận giá trị 0 hoặc 1.

$$F(x, y, z) = \Sigma(1, 2, 5, 6) + d(0, 7)$$

$$= \Pi(3, 4) \cdot D(0, 7)$$

3. Dạng chuẩn (Standard Form):

a. Dạng chuẩn 1: là dạng tổng các tích (S.O.P - Sum of Product)

$$F(x, y, z) = x y + z$$

$$* F(x, y, z) = x y + z$$

$$= x y (z' + z) + (x' + x) (y' + y) z$$

$$= x y z' + x y z + x' y' z + x y' z + x' y z + x y z$$

$$= m_6 + m_7 + m_1 + m_5 + m_3$$

$$= \Sigma(1, 3, 5, 6, 7)$$

$$* F(x, y, z) = x y + z$$

$$= (x + z) (y + z)$$

$$= (x + y' y + z) (x' x + y + z)$$

$$= (x + y' + z) (x + y + z) (x' + y + z) (x + y + z)$$

$$= M_2 \cdot M_0 \cdot M_4$$

$$= \Pi(0, 2, 4)$$

b. Dạng chuẩn 2: là dạng tích các tổng (P.O.S- Product of Sum) $F(x, y, z) = (x + z') y'$

$$* F(x, y, z) = (x + z') y' = x y' + y' z'$$

$$= x y' (z' + z) + (x' + x) y' z'$$

$$= x y' z' + x y' z + x' y' z' + x y' z'$$

$$= m_4 + m_5 + m_0$$

$$= \Sigma(0, 4, 5)$$

$$* F(x, y, z) = (x + z') y'$$

$$= (x + y' y + z') (x' x + y' + z z')$$

$$= (x + y' + z') (x + y + z')$$

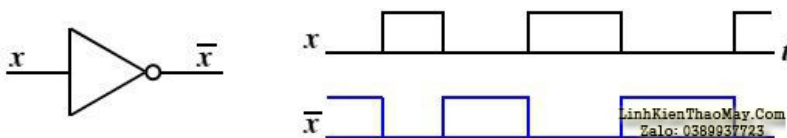
$$(x' + y' + z')(x' + y' + z)(x + y' + z')(x + y' + z)$$

$$= M_3 \cdot M_1 \cdot M_7 \cdot M_6 \cdot M_2$$

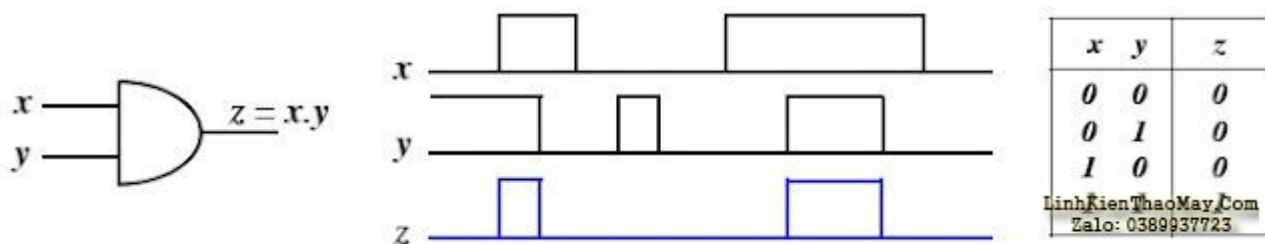
$$= \Pi(1, 2, 3, 6, 7)$$

IV. Cổng Logic

1. Cổng NOT

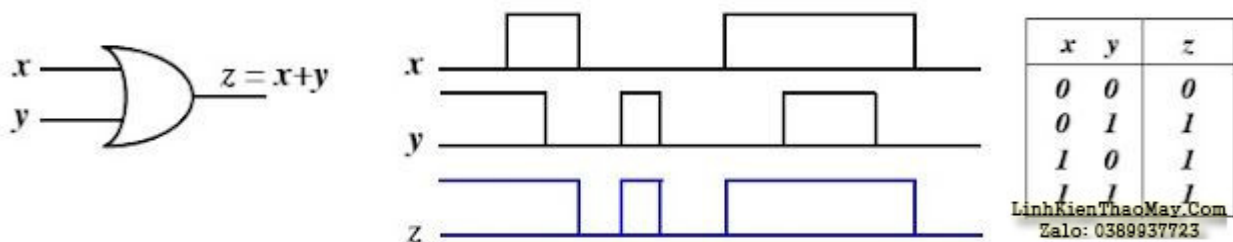


2. Cổng AND



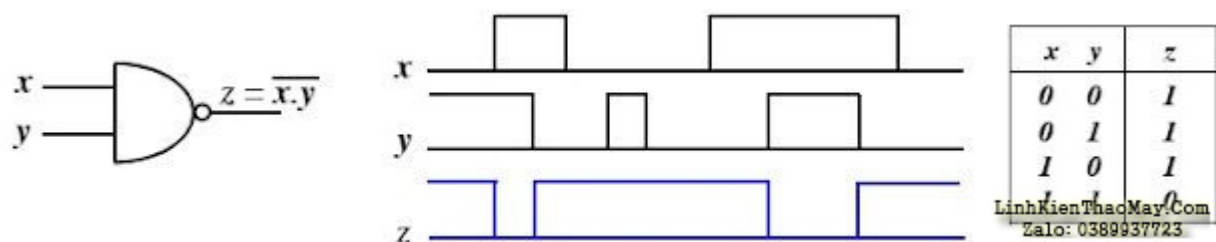
Với cổng AND có nhiều ngõ vào, ngõ ra sẽ là 1 nếu tất cả các ngõ vào đều là 1

3. Cổng OR



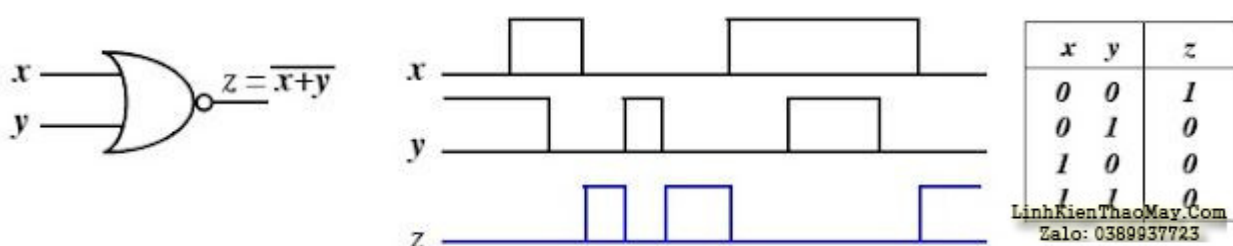
Với cổng OR có nhiều ngõ vào, ngõ ra sẽ là 0 nếu tất cả các ngõ vào đều là 0

4. Cổng NAND



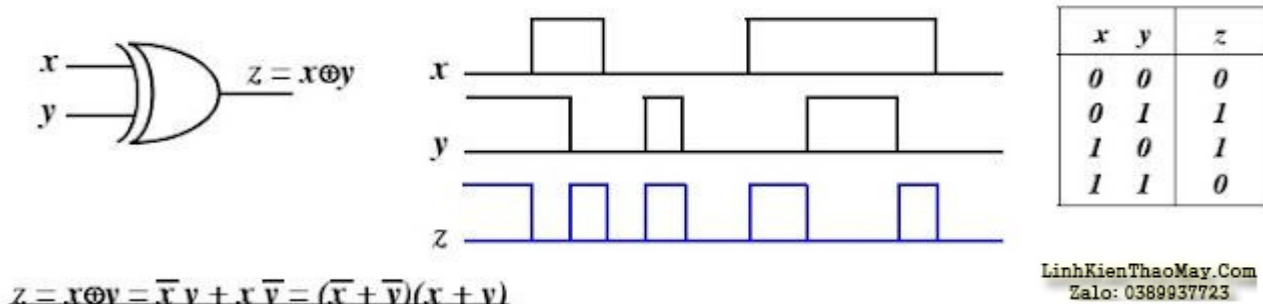
Với cổng NAND có nhiều ngõ vào, ngõ ra sẽ là 0 nếu tất cả các ngõ vào đều là 1

5. Cổng NOR



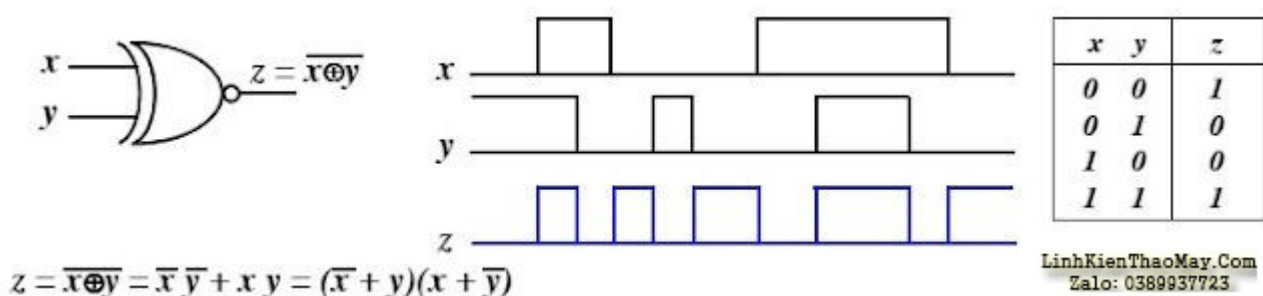
Với cổng NOR có nhiều ngõ vào, ngõ ra sẽ là 1 nếu tất cả các ngõ vào đều là 0

6. Cổng XOR



Với công XOR có nhiều ngõ vào, ngõ ra sẽ là 1 nếu tổng số bit 1 ở các ngõ vào là số lẻ

7. Cổng XNOR



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Với cổng XNOR có nhiều ngõ vào, ngõ ra sẽ là 1 nếu tổng số bit 1 ở các ngõ vào là số chẵn

Xem tiếp phương pháp rút gọn hàm Boole tại đây



Các bài viết tương tự:

1. [Âm ly 4sò. Model 6300. - Moj ng cho m hỏj bo công suất am ly này lúc đầu chết 2sò về trái. M đã thay và đã chạy như con A1013 khj chạy nóg bở tay, nge đc mấy ngày là cháy loa và chết sò lại. Đã thay hâu như gần hết lk vẫn vậy. Bo này mua cũg rẻ nhưg m muốn tìm hiểu nguyên nhân.hjx.](#)
2. [am ly 8 sò - cần giúp đỡ,,chết 1 con công suất ngược 5200 của 1 vẽ tháo luôn 4 con ra khỏi vẽ đo áp b+ tốt thay công suất vào bật nguồn 2 công suất nóng ngay\(sc 5200\) câu chỉ dứt tụ 1 vẽ nguồn 1 con cũng ăm,,,kiểm tra trở tốt các tầng khuyeechs đại tốt\)khi tháo 4 công suất 1 vẽ ra bật nguồn rơ le đóng mở liên tục](#)
3. [âm ly 8 sò \(4 sò 1 vẽ\)tối hôm trước hát bình thường kéo dài vài tiếng ok,,sáng hôm sau trời ảm khách bật máy ko có nghe dc j,,,khách say cứ để vài phút,,,lúc sau em lên kiểm tra BA om nóng,,,rơ le ko đóng, fuse ko nổ cho\) - em sửa con này tính ra dc 1 tháng,,nhà ông này hay hát hò karaoke,,,lần trước cũng chết công suất đứt fuse,,rơ le ko đóng,,,thay cũng đúng loại câu chỉ ampe và công suất,,,lần đó cũng hát bình thường hôm sau trời ảm là chết công suất nổ fuse](#)
4. [amly 8 sò - lúc đầu rơ le ko đóng fuse ko nổ tháo ra đo nguồn tốt +-17vol và +-52 vol ac và dc tốt,tháo đường cắm 52vol bật nguồn rơ le ko đóng tiến hành đo điện áp đường 17 vol thì vài giây rơ le đóng,cắm đường 52 rơ le ko đóng](#)
5. [cần giúp đỡ âm ly 8 sò 2 ngày vẫn chưa tìm ra bệnh_áp đối xứng +-17vol qua 2 ỏn áp 7912 7812 cấp cho rơ le mạch music master mic,,+-52 cho công suất - ban đầu hỏng công suất chết câu chỉ,,thay thể và kiểm tra các điện áp chân b công suất =nhau 52 vol,các tầng khuyeh đại thúc, đệm, trở tụ tốt,\(bo nguồn ,ỏn áp và công suất đi liên\),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 câu chỉ 1 vẽ lại đóng\(vẽ đã bị nổ câu chỉ lúc đầu\),,,,kiểm tra ko thấy bị sao? 2 trở cân bằng về rơ le bảo vệ loa em đo 1 đường về 52vol còn 1 đường vài mili vol,,,ko hiểu là sao lại chênh lệch thế,,,](#)
6. [đầu kỹ thuật số call tech dvb usb,,,bắt dc 1 số kênh ko bắt dc kênh vtc1 đến vtc 11 - em dò ko dc em chọn mặc định nhà sản xuất,,,giờ ko load dc kênh nữa,,,có cách nào khác ngoài chạy lại ram bằng cách mua bộ nạp lại chương trình ko các bác](#)
7. [giúp em với,,âm ly 8 sò 3 ngày chưa tìm ra bệnh,,,vì nguồn và công suất rơ le bảo vệ nằm chung 1 mạch - nguồn đối xứng +-52 vol cho công suất +-17 vol cho rơ le quạt,,,rơ le ko đóng kiểm tra nguồn -52vol dc ra thẳng loa 1 bên rơ le ,,1 brn rơ le về kia vài milivon nhỏ,,,,em đã kiểm tra về -52 vol các tran trở tụ diot\(đã tháo công suất ra\) ko thấy hư hỏng,,,](#)
8. [máy giat electrolux EWF549 - máy giặt electrolux 5,5kg chỉ có 2 nút ấn là start và nút ấn chọn tốc độ và núm xoay chọn chương trình . máy cấp nước giặt được khoảng 5 đến 7 phút là mất nguồn. rút điện ra cắm lại thì lại có điện và giặt được khoảng 5 đến7 phút lại mất điện . chưa thực hiện được 1 chu trình giặt- xả vắt thì mất nguồn](#)
9. [Nokia 6300 - Tự nhấn phím số 0 làm liệt các phím trừ các phím số từ 1 đến 9, * và #.](#)
10. [Sam sung cs 21z45ml - Khởi động nguồn cho chạy , rít cao áp , nóng sò ngang . E đã kt các tụ và diot xung quanh sò , cũng đã thay thử cao áp và sò , nhưng vẫn vậy .](#)
11. [Tivi LG model 21FU6LR - Chạy ic màn hình STV 9326, nửa màn hình dưới bình thường, trên giữa màn hình có vết sáng hơn và hình bị gấp, phía trên thì hình bị dẫn, kiểm tra nguồn 26v đủ, đường ra chân số 5 cao 22v, thay ic màn hình và các tụ hóa nhưng vẫn chưa ra bệnh](#)

12. [Tivi panasonic mode no.tc-25fg74v . - Nổ c553 và chết r713 chết sò ngang . C 553 và R713 mất chỉ số . Mong được các bác giúp đỡ ạ .](#)