

IV Mạch Logic

Một máy tính cũng như một dụng cụ điện tử được tạo bởi nhiều mạch, mỗi một mạch có thể được thiết kế bằng cách dùng các phép toán của đại số Boole. Các mạch logic được tạo thành từ các mạch cơ sở, gọi là cổng logic.



Cổng NOT

Cổng NOT thực hiện hàm phủ định, chỉ có 1 đầu vào, đầu ra $F(x)$ là phủ định của đầu vào x

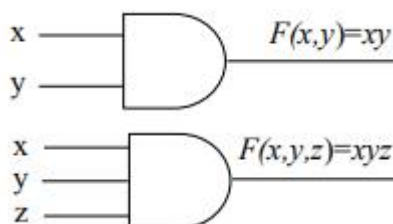
$$F(x) = \bar{x} = \begin{cases} 0 & \text{khi } x = 1, \\ 1 & \text{khi } x = 0. \end{cases}$$



Cổng AND

Cổng AND thực hiện hàm hội, đầu ra $F(x,y)$ là tích (hội) các đầu vào

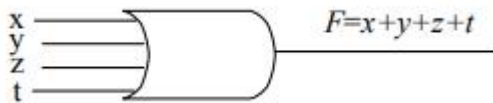
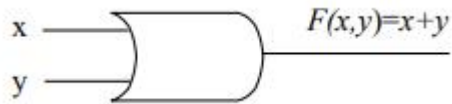
$$F(x, y) = xy = \begin{cases} 1 & \text{khi } x = y = 1, \\ 0 & \text{trong các trường hợp khác.} \end{cases}$$



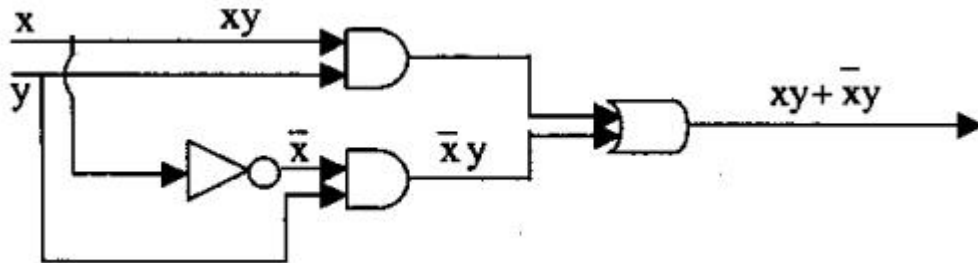
Cổng OR

Cổng OR thực hiện hàm tuyến, đầu ra $F(x,y)$ là tổng (tuyến) các đầu vào

$$F(x,y) = x + y = \begin{cases} 1 & \text{khi } x = 1 \text{ hay } y = 1, \\ 0 & \text{khi } x = y = 0. \end{cases}$$



Thiết kế mạch tổ hợp có đầu ra là biểu thức $xy + \bar{x}y$



Thiết kế mạch tổ hợp có đầu ra là biểu thức

$$f(x,y,z) = xyz + xy\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z$$