

Tên: Nguyễn Xuân Việt Đức
MSSV: 22520274
Khoa Kỹ thuật máy tính

Thực hành nhập môn mạch số PH002.N17 - LAB01

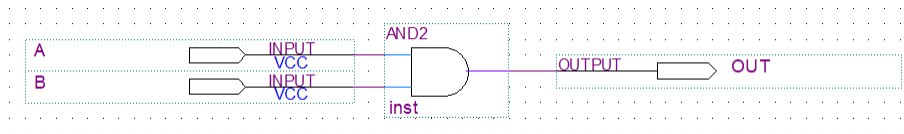
1 Lý thuyết

2 Thực hành

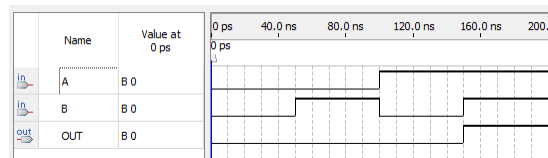
2.1 Tìm hiểu chức năng và thiết lập bảng chân trị của các cộng luận lý AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR

2.1.1 Cổng AND

Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Phân tích biểu đồ sóng (waveform) của mạch cho thấy

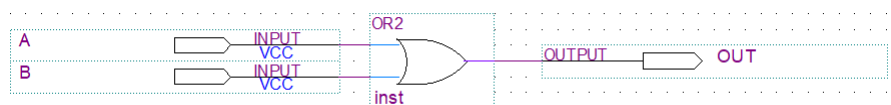


Qua đó, ta có thể thiết lập bảng chân trị

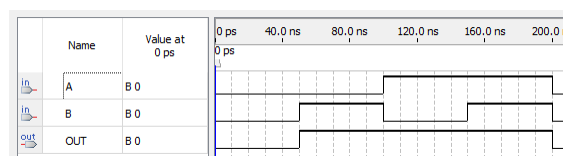
A	B	OUT
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2.1.2 Cổng OR

Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Phân tích biểu đồ sóng (waveform) của mạch cho thấy

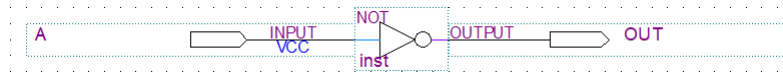


Qua đó, ta có thể thiết lập bảng chân trị

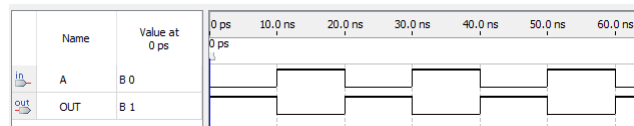
A	B	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

2.1.3 Cổng NOT

Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Phân tích biểu đồ sóng (waveform) của mạch cho thấy

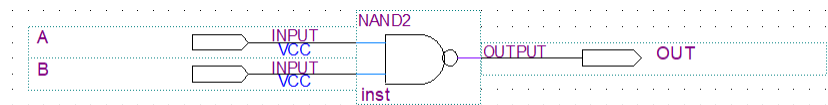


Qua đó, ta có thể thiết lập bảng chân trị

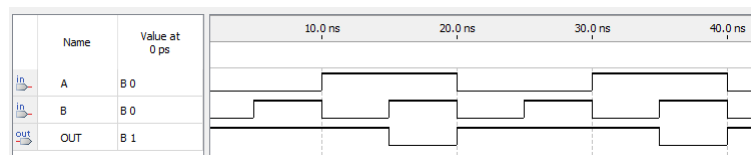
A	OUT
0	1
1	0

2.1.4 Cổng NAND

Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Phân tích biểu đồ sóng (waveform) của mạch cho thấy

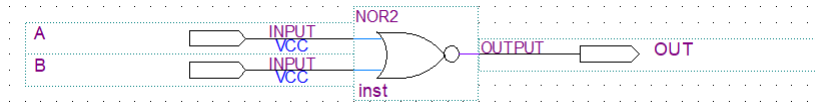


Qua đó, ta có thể thiết lập bảng chân trị

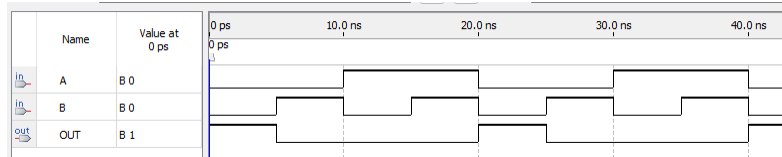
A	B	OUT
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2.1.5 Cổng NOR

Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Phân tích biểu đồ sóng (waveform) của mạch cho thấy

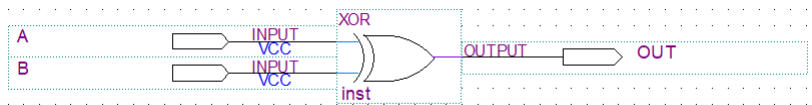


Qua đó, ta có thể thiết lập bảng chân trị

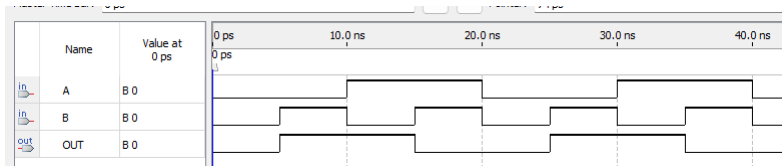
A	B	OUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

2.1.6 Cổng XOR

Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Phân tích biểu đồ sóng (waveform) của mạch cho thấy

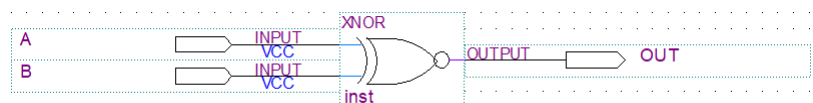


Qua đó, ta có thể thiết lập bảng chân trị

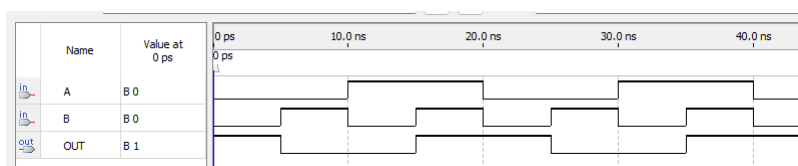
A	B	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2.1.7 Cổng XNOR (XAND)

Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Phân tích biểu đồ sóng (waveform) của mạch cho thấy

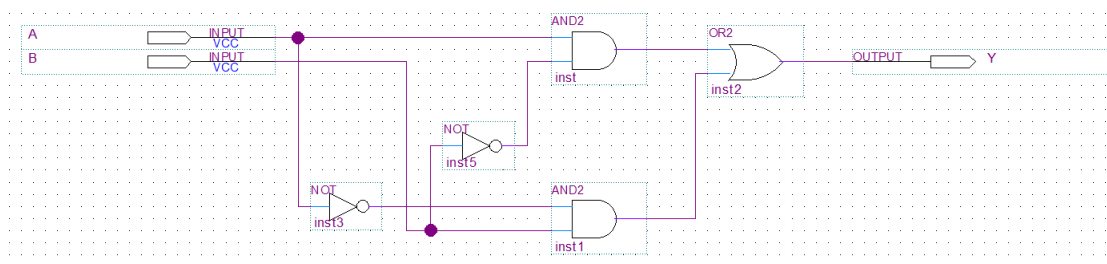


Qua đó, ta có thể thiết lập bảng chân trị

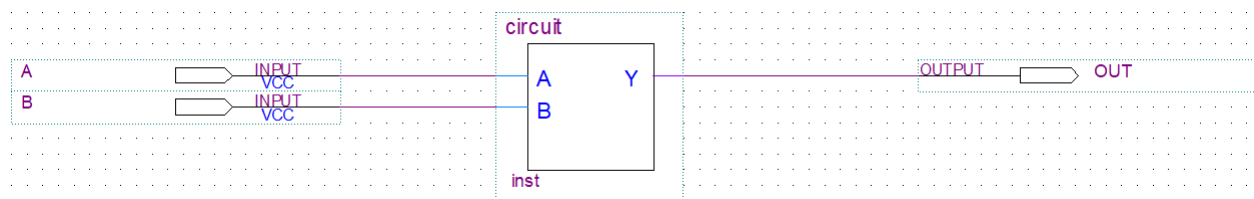
A	B	OUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2.2 Thực hiện vẽ, đóng gói, mô phỏng và viết bảng chân trị của mạch số

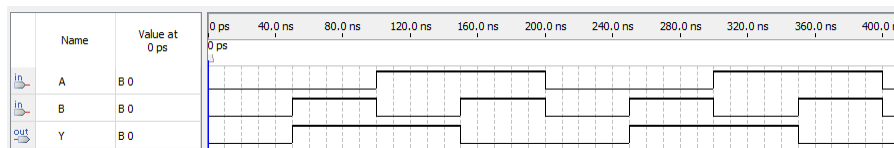
Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Sau khi đóng gói mạch, ta có: Mạch sau khi được cài đặt trên Quartus



Thực hiện mô phỏng mạch, cho thấy:



Dựa vào biểu đồ, ta thiết lập bảng chân trị:

A	B	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Dựa vào bảng chân trị, ta dễ dàng kết luận mạch trên chính là cổng luận lý XOR

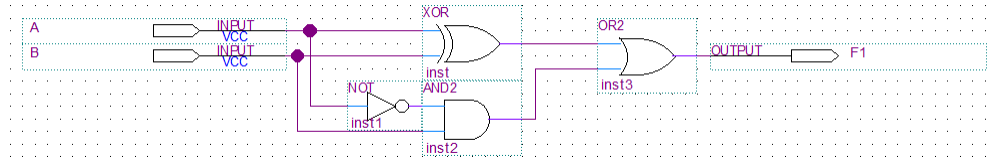
3 Thực hiện vẽ, đóng gói, mô phỏng và viết bảng chân trị của các biểu thức:

3.1

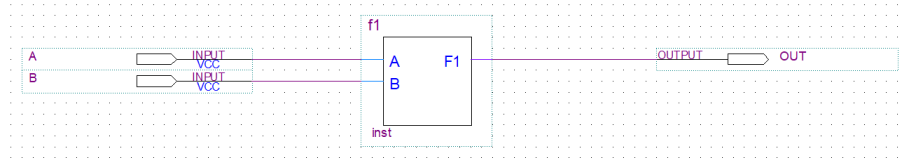
Biểu thức đã cho là như sau

$$F_1 = \overline{A}.B + A \oplus B$$

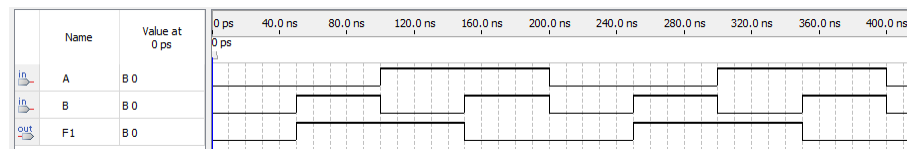
Mạch sau khi được cài đặt trở thành



Sau khi đóng gói mạch, ta có



Thực hiện mô phỏng mạch cho thấy



Dựa vào biểu đồ sóng (waveform), ta thiết lập bảng chân trị

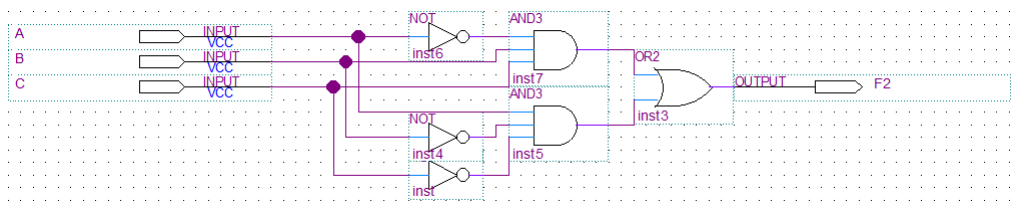
A	B	F ₁
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

3.2

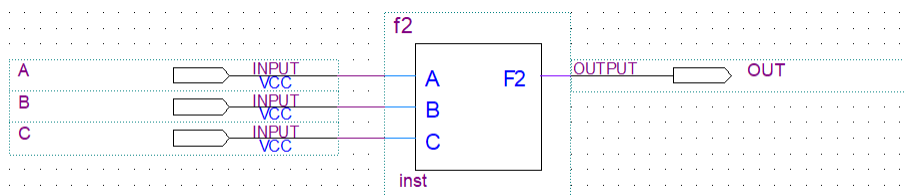
Biểu thức đã cho là như sau

$$\begin{aligned}
 F_1 &= \overline{A}.B.C + A.\overline{B}.\overline{C} + A.(B + C) \\
 &= \overline{A}.B.C + A.\overline{B}.\overline{C} + A.\overline{B}.\overline{C} \text{ (DeMorgan)} \\
 &= \overline{A}.B.C + A.\overline{B}.\overline{C}
 \end{aligned}$$

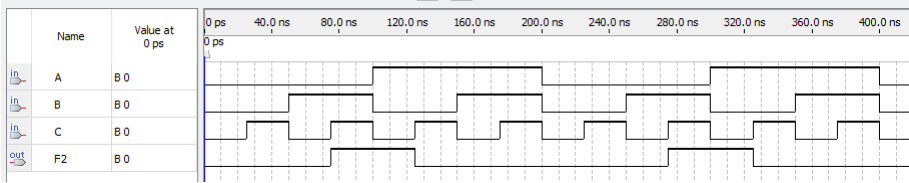
Ta Mạch sau khi được cài đặt trở thành



Sau khi đóng gói mạch, ta có



Thực hiện mô phỏng mạch cho thấy



Dựa vào biểu đồ sóng (waveform), ta thiết lập bảng chân trị

A	B	C	F_2
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0