|  |  |
| --- | --- |
|  | **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **BỘ MÔN MẠNG MÁY TÍNH VÀ TT DỮ LIỆU** |

**Hướng dẫn thực hiện LAB 1.1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Họ tên SV:** | **MSSV:** |
| **Ngày thực hiện:** | **Ghi chú:** |

**Mục tiêu:** Xây dựng mạch cộng đầy đủ từ mạch cộng bán phần, và mạch bán phần từ công thức đại số Bool.

**Yêu cầu trước:** xây dựng mạch con, lý thuyết “Thiết kế mức cổng” chương 6 và “Mạch cộng” chương 6.

# 1. Mạch cộng bán phần

- Thực hiện các phép cộng nhị phân sau: 0 + 0 = 0; 1 + 0 = 1; 1 + 1 = 0 nhớ 1

- Mạch cộng bán phần có 2 đầu vào là 2 bit toán hạng và 2 đầu ra là giá trị tổng và giá trị nhớ (Carry out).

- Trả lời các câu hỏi trên và nắm rõ chức năng của mạch, chúng ta đã hoàn thành BƯỚC 1 trong phương pháp thiết kế mức cổng.

- BƯỚC 2: đặt tên cho các chân vào và ra, ở đây chúng ta đặt là A, B, S và Cout.

- BƯỚC 3: hoàn tất bảng chân trị của mạch muốn thực hiện:

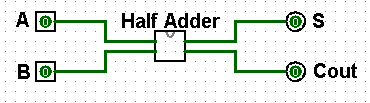
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **Cout** | **S** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

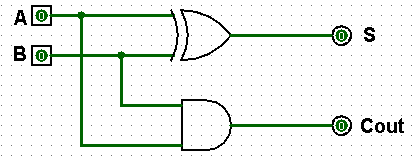
- BƯỚC 4: Viết công thức của từng cổng đầu ra bằng cách đọc các Minterm trong bảng chân trị.

S = A’B + AB’

C = AB

- BƯỚC 5: Tạo một mạch con và đóng gói với tên “HALFADDER”





# 2. Mạch cộng toàn phần

- Mạch cộng bán phần chỉ dành cho việc cộng hàng đơn vị, nơi mà không có giá trị nhớ tràn từ các hàng có trọng số thấp hơn.

- Từ hàng chục trở đi, ngoài việc cộng 2 bit A và B chúng ta còn xét thêm giá trị nhớ (Carry in), ví dụ thực hiện phép tính sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 1 |
| + |  | 0 | 1 |
|  | 1 | 0 | 0 |

- Ở hàng đơn vị, 1 + 1 có kết quả S = 0 và Cout = 1

- Ở hàng chục, 1 + 0 + Cout (từ hàng đơn vị) có kết quả S = 0 và Cout = 1

- Ở hàng trăm, không có giá trị đầu vào nhưng Cout ở hàng chục là giá trị tràn.

**- Tiếp tục đặt tên các chân vào, ra; xây dựng bảng chân trị; xác định công thức đại số Bool và vẽ mạch.**

+ Các chân ngõ vào, ngõ ra:

A, B, Cin: 3 ngõ vào mạch cộng

S, Cout: ngõ ra mạch cộng

+ Bảng chân trị

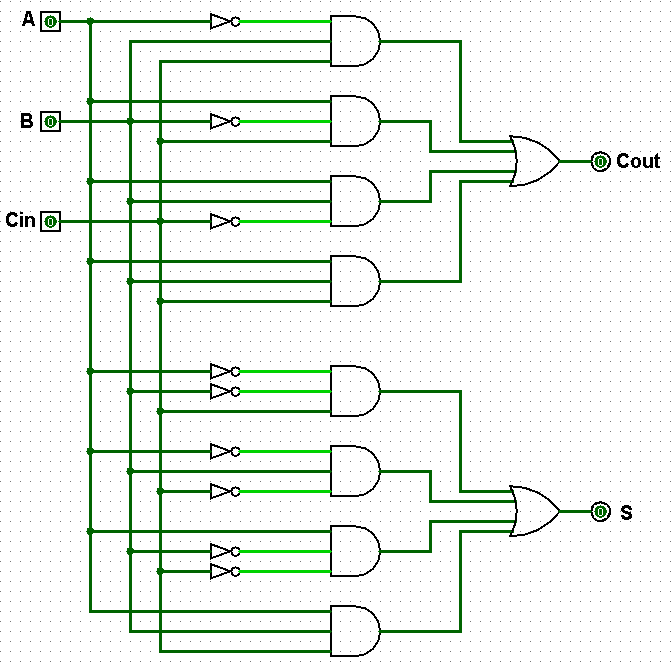
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **Cin** | **Cout** | **S** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

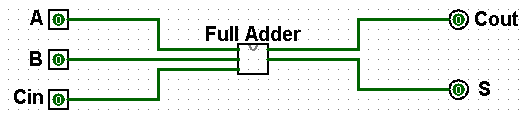
+ Hàm ngõ ra (viết theo minterm hoặc maxterm)

Cout = A’BCin + AB’Cin + AB(Cin)’ + ABCin

S = A’B’Cin + A’B(Cin)’ + AB’(Cin)’ + ABCin

+ Vẽ mạch





Yêu cầu: Sinh viên thực hiện mạch con “FULLADDER” bằng phương pháp thiết kế mức cổng. Nộp lại bài Lab2\_1.circ trong đó có 2 mạch con đã thực hiện xong.