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

**Hướng dẫn thực hiện LAB 1.1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Họ tên SV:TRẦN QUANG ĐÃNG** | **MSSV:52100174** |
| **Ngày thực hiện:2/10/2021** | **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 = ? ; 1 + 0 = ? ; 1 + 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 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

C=AB

S=A’B+AB’

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

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

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram

Description automatically generated

# 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.

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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | Cin | Count | 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 |

C=A’BC+AB’C+ABC’+ABC

S=A’B’C+A’BC’+AB’C’+ABC

Diagram, schematic

Description automatically generated