

Thành viên nhóm :

Vũ Quốc Bảo –20225694

Vương Quốc Huy –20225637

Bùi Minh Bá –20225788

Nguyễn Đình Lượng –20225878

BÀI 15: THANH GHI DỊCH

1. Mục tiêu

- Hiểu nguyên lý hoạt động của một số thanh ghi dịch thông dụng.
- Biết cách xây dựng mạch logic của thanh ghi dịch 4-bit.

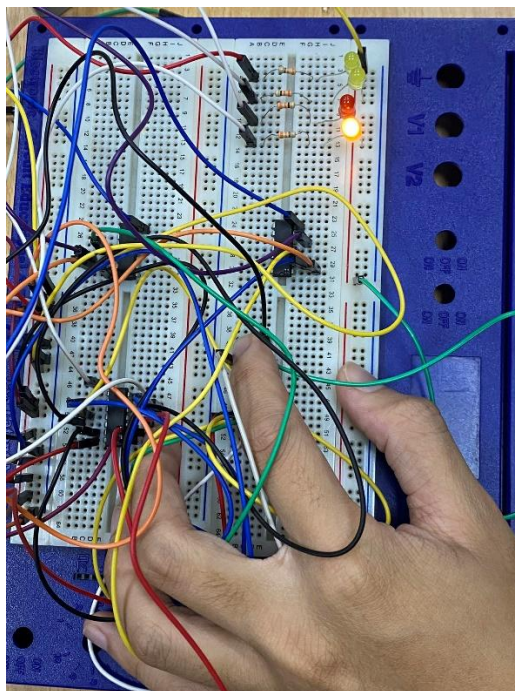
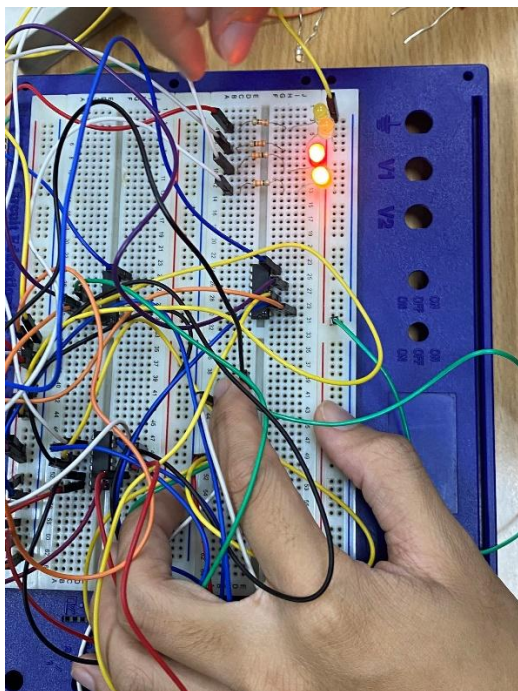
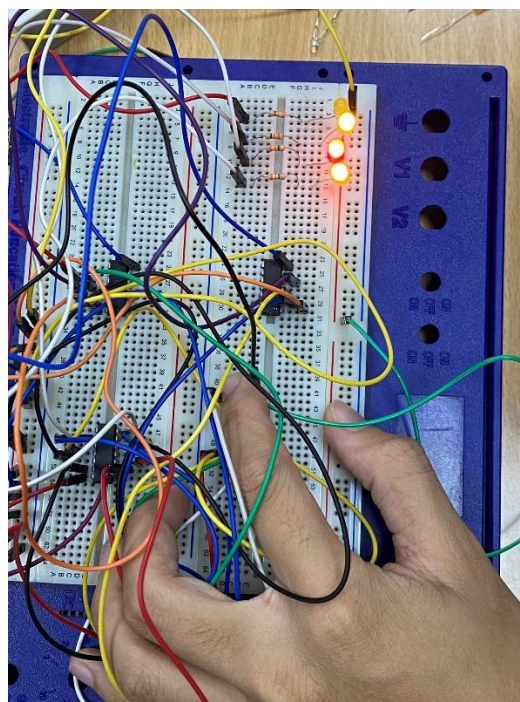
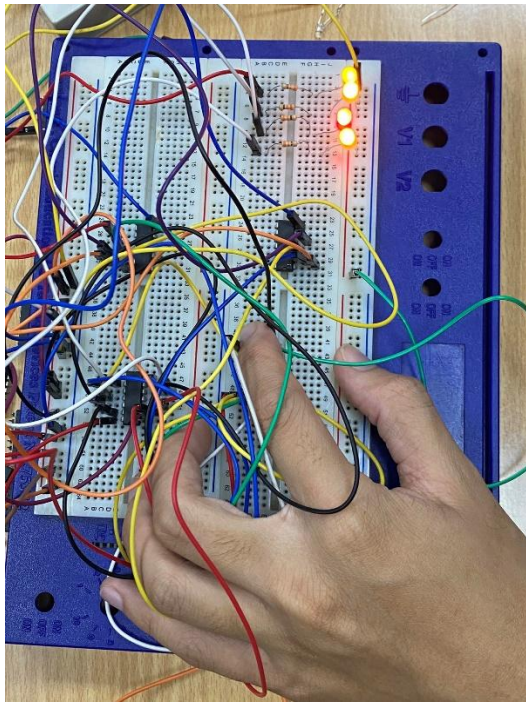
2. Bài thực hành

Bài 1. Xây dựng thanh ghi dịch 4-bit SISO dùng flip flop loại D theo sơ đồ ở Hình 1.

Yêu cầu:

- Kiểm tra hoạt động các IC, thiết bị trước khi lắp mạch. Lắp mạch thanh ghi dịch trên bo mạch từ các linh kiện được cung cấp.
- Sử dụng 1 công tắc để tạo dữ liệu ở đầu vào D0 (Data In). Sử dụng 1 nút bấm hoặc máy tạo xung để tạo tín hiệu ở đầu vào *Clock*. Sử dụng máy tạo nguồn để cấp nguồn 5V/GND cho mạch.
- Kiểm tra chức năng của mạch đã lắp và viết báo cáo về kết quả thu được.

Bài làm:



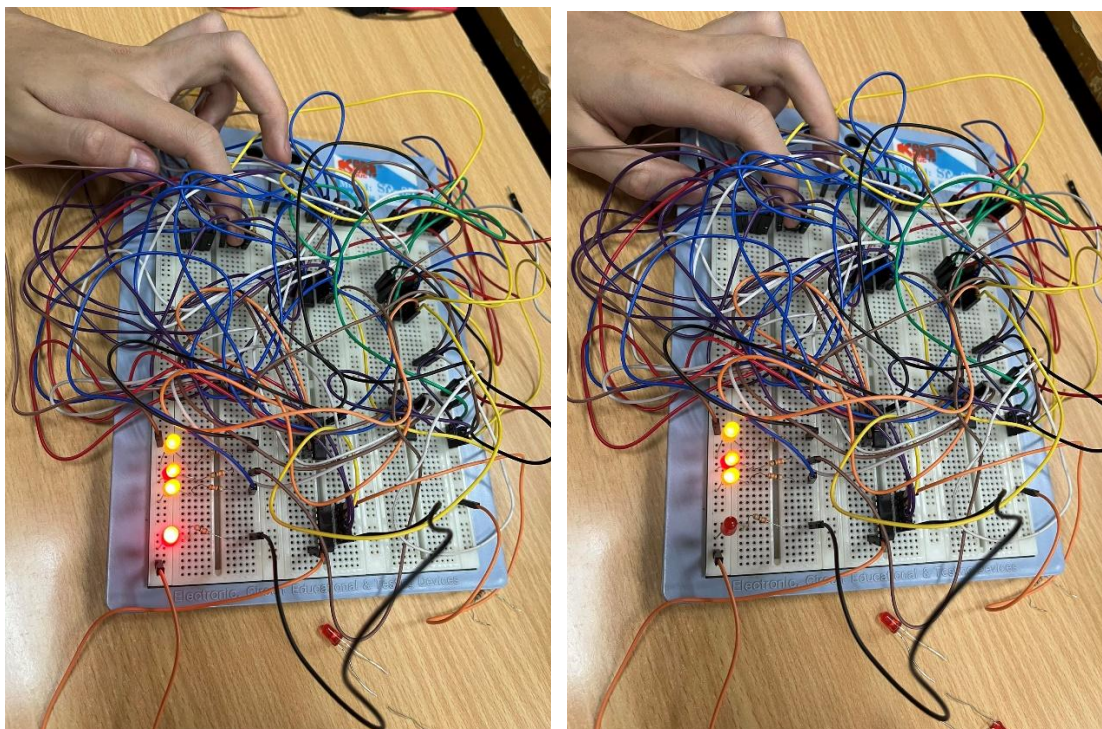
Nhận xét: Trước hết thanh ghi được xóa bằng áp xung(clear) để đặt các ngõ ra về 0 sau đó dữ liệu cần dịch chuyển được đưa vào ngõ D của tầng FF0. Ở mỗi xung kích lên clock sẽ có 1 bit được dịch chuyển từ trái sang phải nối tiếp từ tầng này qua tầng khác và đưa ra ở ngõ Q của tầng cuối cùng ở FF3.

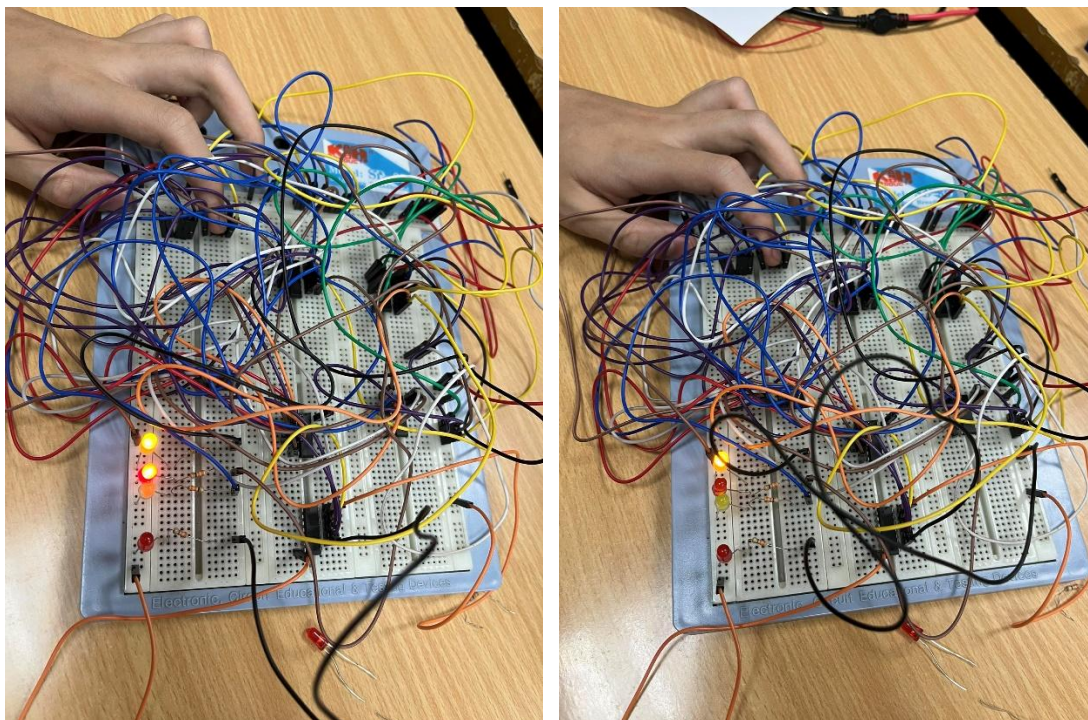
Bài 2. Xây dựng thanh ghi dịch 4-bit PISO dùng flip flop loại D theo sơ đồ ở Hình 2.

Yêu cầu:

- Kiểm tra hoạt động các IC, thiết bị trước khi lắp mạch.
- Lắp mạch thanh ghi dịch trên bo mạch từ các linh kiện được cung cấp.
- Sử dụng các công tắc để tạo dữ liệu ở D0, D1, D2, D3 và Serial Data In. Sử dụng 1 nút bấm hoặc máy tạo xung để tạo tín hiệu ở đầu vào *Clock*. Sử dụng máy tạo nguồn để cấp nguồn 5V/GND cho mạch.
- Kiểm tra chức năng của mạch đã lắp và viết báo cáo về kết quả thu được.

Bài làm:





Nhận xét: Khi shift/load =0 và D0=D1=D2=D3=1 thì thanh ghi dịch 4-bit PISO sử dụng D flip/flop có cả 4 đèn cùng sáng sau đó đã chuyển shift/load về 1 và bấm clock lần lượt thì các đèn sẽ tắt dần theo 4 ảnh bên trên.

Bài 3: Bài 3. Thanh ghi dịch SIPO được sử dụng trong giao tiếp giữa bộ vi xử lý và các thiết bị ngoại vi theo các chuẩn truyền thông tuần tự (serial communication), ví dụ: UART, SPI, I2C). Cụ thể, dữ liệu từ thiết bị ngoại vi được gửi từng bit một đến thanh ghi dịch SIPO. Khi các bit dữ liệu được nạp đầy đủ vào thanh ghi dịch SIPO thì chúng sẽ được gửi đồng thời đến bộ vi xử lý.

Yêu cầu: Thiết kế thanh ghi dịch 4-bit SIPO cho phép nhập một chuỗi gồm 4 bit bất kỳ, nhập từng bit một. Sau khi cả 4 bit được nạp vào thanh ghi thì những bit này mới được đưa ra đồng thời để hiển thị trên một LED 7-thanh.

Bài làm :

