

1. Sử dụng Splitter, Led Hex display và Pin multi data bits.

A, Splitter là bộ chia.

Bit width in: độ rộng bus đầu vào.

Fan out: số đầu ra, mỗi đầu ra sẽ là line có độ rộng k bits.

Ràng buộc: $\text{Bit width in} = \text{Fan out} * k$.

Bit 0 – n: vị trí 0 – n vị trí các bit xuất ra.

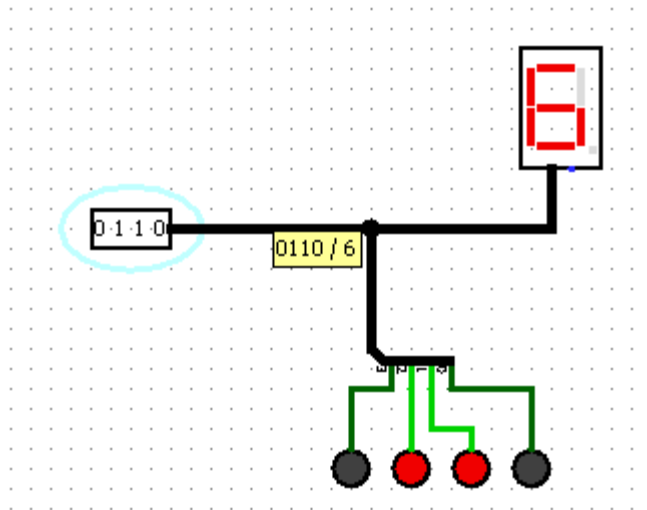
B, Pin multi data bits:

Data bits: số bit mà pin cung cấp.

C, Hex digit display:

Có 2 ngõ vào:

- Bên trái vào 1 line 4 bits, led hiển thị giá trị 0 – E tương ứng.
- Bên phải điều khiển dấu “.” của kí số.

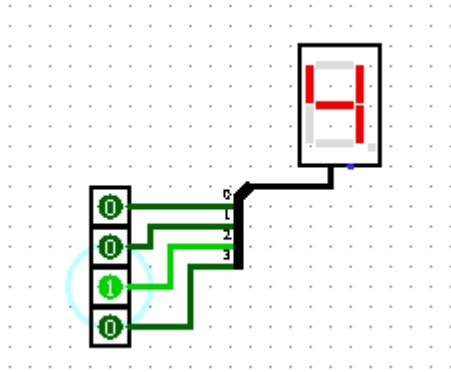


Thí nghiệm:

- Lắp mạch,
- Thay giá trị pin,
- Quan sát thay đổi đèn led và led 7 đoạn.

2. Sử dụng splitter như bộ gộp.

Splitter cũng có thể dùng như bộ gộp khi đảo chiều vào ra, các setting tương tự phần 1.



3. Mạch con (hay IC)

IC được tạo bằng cách vào menu Project \ Add circuit ...

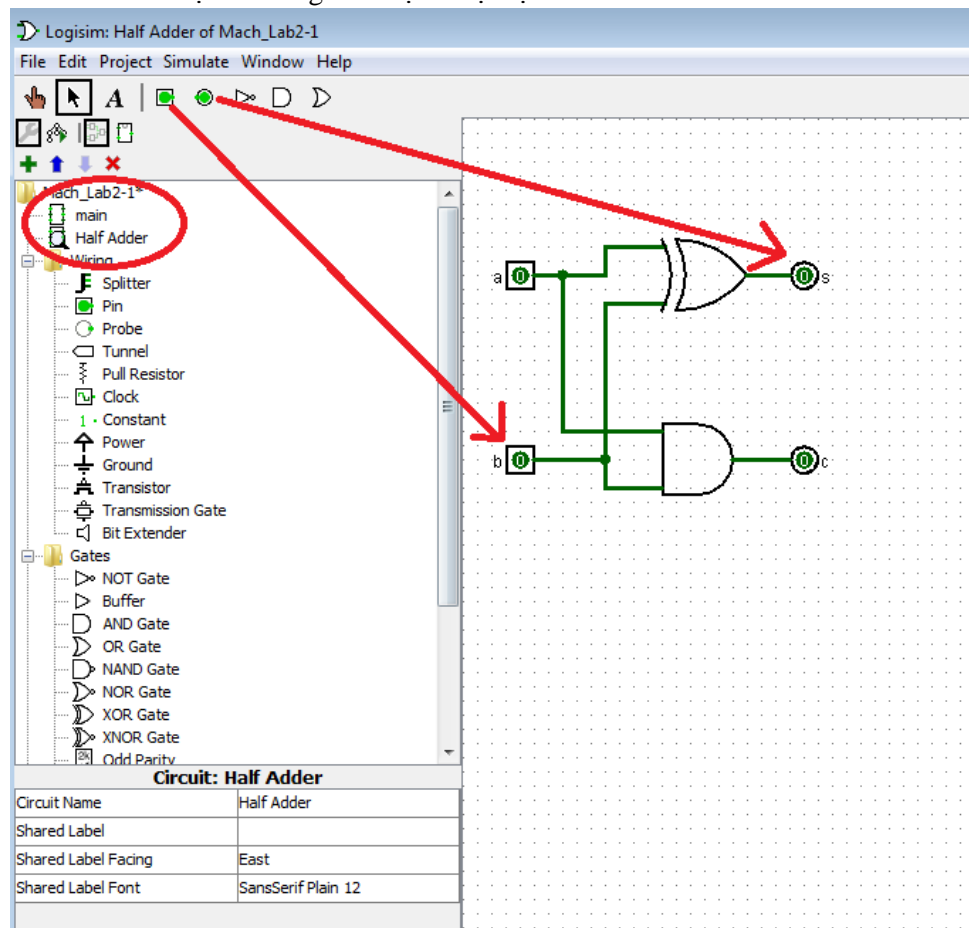
B1: đặt tên mạch con.

B2: xác định và đặt các pin ngõ vào.

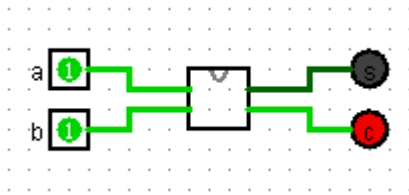
B3: xác định và đặt các pin ngõ ra.

B4: đặt các linh kiện và IC để xác định chức năng của mạch con.

- Double click vào mạch con và main để chuyển mạch làm việc.
- Click để chọn IC dung cho mạch hiện tại

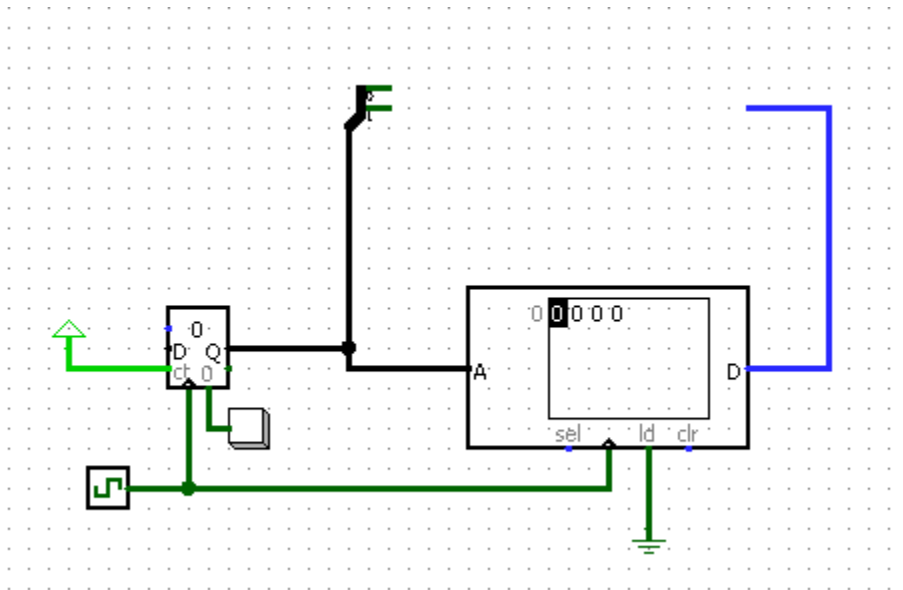


IC Half Adder dung trong mạch Main:



4. Sử dụng Counter và RAM để kiểm thử mạch tự động.

Mạch được thiết kế như sau (File Lab2.cir)



Để kiểm thử một mạch điện, sinh viên cần phải:

B1: Tạo mạch con là mạch cần kiểm thử, có m đầu vào và n đầu ra.

B2: Chỉnh sửa lại mạch counter – RAM đã cho sẵn: Số bit counter, số bit của address trong RAM, số bit đầu vào của splitter phải là như nhau và là m.

B3: Lần lượt chọn các đầu ra đầu nối vào cổng “D” trên RAM.

B4: Cho counter hoạt động, thay đổi tần số chậm lại nếu cần quan sát, hoặc nhanh lên nếu muốn sớm kết thúc 1 vòng đếm.

B5: Sau khi kết thúc 1 vòng đếm, nội dung trong RAM chính là nội dung cột đầu ra đang quan sát trong bảng chân trị.

B- SINH VIÊN THỰC HIỆN VÀ BÁO CÁO

1. Tạo các mạch con: Halft Adder, Full Adder.

2. Tạo các mạch con F1, F2, F3, F4 trong slide 3. Logic circuits (trang 10-12) và sử dụng mạch kiểm thử để điền bảng chân trị cho các hàm vừa thực hiện.

C. Kiến thức mở rộng:

- Mạch cần kiểm tra có k đầu vào thì địa chỉ RAM cần k bits, tại sao?
- Counter đóng vai trò gì trong các mạch điện số?
- Phần tử “clock” được sử dụng, mạch điện có clock khác gì với các mạch tổ hợp đã làm trước đó?