

Thành viên nhóm:

Vũ Quốc Bảo – 20225694

Nguyễn Đình Lượng – 20225878

Vương Quốc Huy – 20225637

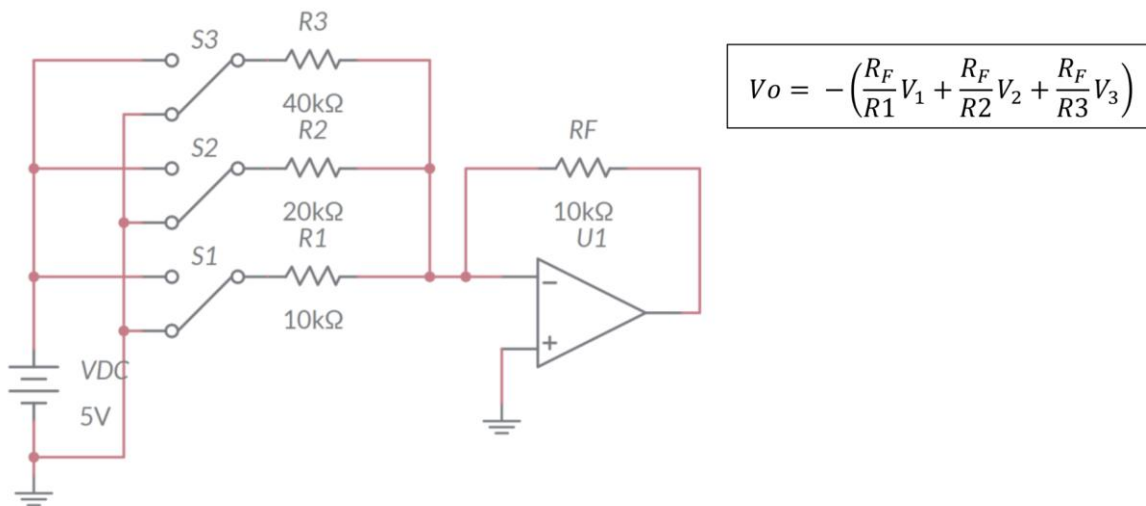
Bùi Minh Bá - 20225788

Bài 9: BỘ CHUYỂN ĐỔI SỐ - TƯƠNG TỰ

1. Mục tiêu:

- Hiểu nguyên lý hoạt động của một số bộ chuyển đổi số-tương tự (DAC) cơ bản.
- Biết cách xây dựng và phân tích một số bộ chuyển đổi DAC cơ bản.

2. Bài thực hành:



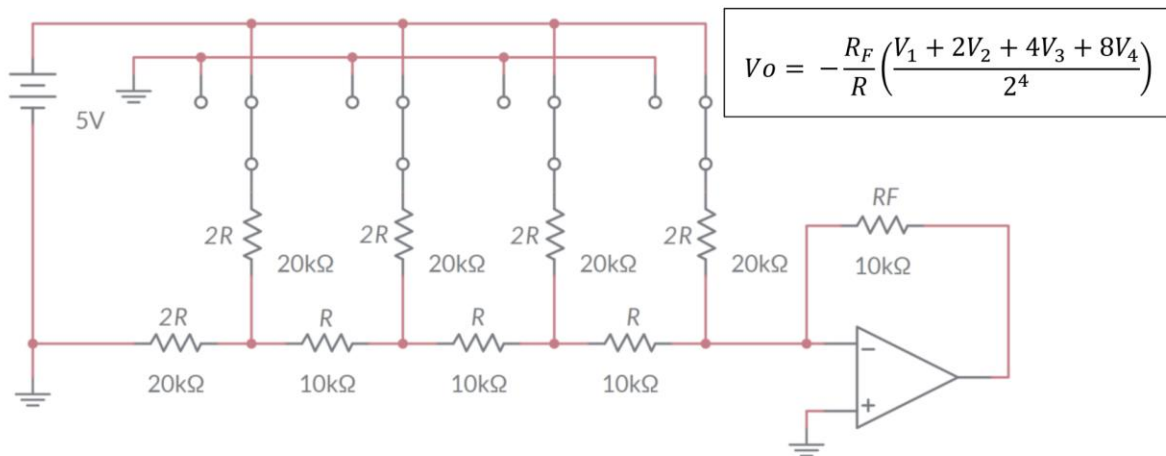
Hình 1. Sơ đồ lắp mạch DAC 3-bit dùng điện trở trọng số nhị phân.

Bài 1. Xây dựng và phân tích cách hoạt động của mạch DAC 3-bit dùng điện trở có trọng số nhị phân theo sơ đồ ở Hình 1.

Yêu cầu:

- Lắp mạch theo sơ đồ và thiết lập các thông số của mạch theo như trên sơ đồ.
- $V_{ref} = 5\text{ V}$ và op-amp được phân cực với $V_+ = 15\text{ V}$ và $V_- = -15\text{ V}$.
- Đo điện áp đầu ra lần lượt với các tổ hợp công tắc ở đầu vào ($S_1S_2S_3 = 000 \sim 111$).
- Ghi lại kết quả đo được và so sánh với lý thuyết.

S ₁ S ₂ S ₃	V _o thực hành	V _o lý thuyết
111	-8.77 V	-8.75
110	-7.51 V	-7.5
101	-6.27 V	-6.25
100	-5.01 V	-5
011	-3.75 V	-3.75
010	-2.50 V	-2.5
001	-1.25 V	-1.25
000	2 mV	0



Hình 2. Sơ đồ lắp mạch DAC 4-bit dùng mạng điện trở R-2R.

Bài 2. Xây dựng và phân tích cách hoạt động của mạch DAC 4-bit dùng mạng điện trở R-2R theo sơ đồ ở Hình 2.

Yêu cầu:

- Lắp mạch theo sơ đồ và thiết lập các thông số của mạch theo như trên sơ đồ.
- $V_{ref} = 5\text{ V}$ và op-amp được phân cực với $V_+ = 15\text{ V}$ và $V_- = -15\text{ V}$.
- Đo điện áp đầu ra lần lượt với các tổ hợp công tắc ở đầu vào ($S_1S_2S_3S_4 = 0000 \sim 1111$).
- Ghi lại kết quả đo được và so sánh với lý thuyết.

S1S2S3S4	V_o lý thuyết (V)	V_o thực hành (V)
0000	0	0
0001	-0.3125	-0.39
0010	-0.625	-0.69
0011	-0.9375	-0.98
0100	-1.25	-1.32
0101	-1.5625	-1.60
0110	-1.875	-1.91
0111	-2.1875	-2.16
1000	-2.5	-2.43
1001	-2.8125	-2.98
1010	-3.125	-3.23
1011	-3.4375	-3.55
1100	-3.75	-3.78
1101	-4.0625	-4.15
1110	-4.375	-4.41
1111	-4.6875	-4.62

Các linh kiện, thiết bị sử dụng trong bài thực hành:

Link kiện	Mô tả	Số lượng
Op-amp	IC 741	2
Điện trở	10 kΩ	14
Công tắc gạt	3-pin	4
Máy tạo nguồn	Aditeg, +/-15 V	1
Bo mạch		1
Dây kết nối		Tùy chọn
Đồng hồ đa năng		1