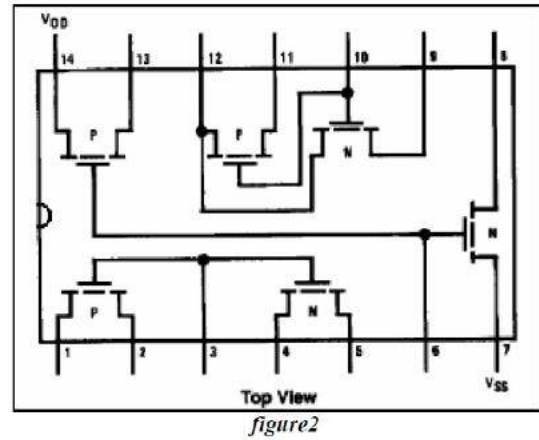


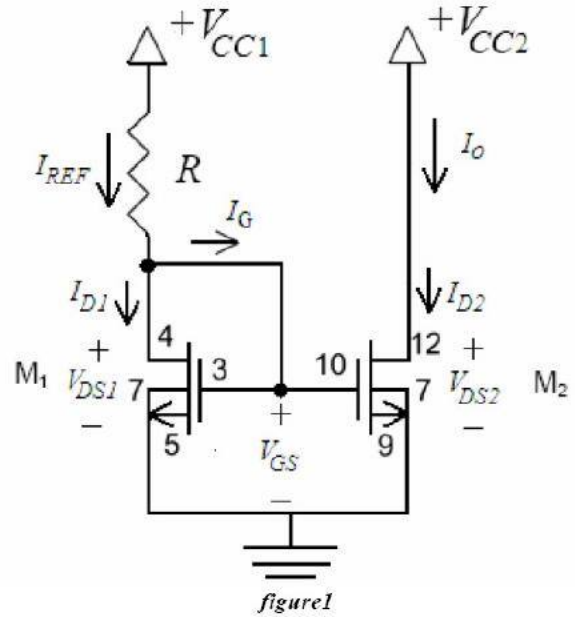
Bu deneydeki amacımız, akım aynasının (current mirror) karakteristiğini, akım kaynağı mantığını ve kullanım alanlarını anlamaktır.

Deneyde kullandığımız CD4007 entegresi (Dual Complementary Pair Plus Inverter) 3'er adet n ve p tipi enhancement mod MOS transistor içermektedir. Bu transistorün bütün girişleri diyot ile statik yüklenmeye karşı korunmalıdır. Bu entegre 14 bacaktan oluşmaktadır. Şeması aşağıda verilmiştir.



Current mirror, yani akım aynası bir devre çeşididir. Girişine uygulanan referans akımını, diğer kollara aynı ölçüde veya belli oranlarda kopyalama işlemi yapabilen bir devre yapısıdır. Akım aynası teoride bir akım kaynağı olarak düşünülmektedir ancak pratikte her zaman böyle olmamaktadır.

Deneye Şekil 1 de gösterilen devreyi kurmakla başladım. Şekil 1 de gösterilen bu devreyi, deney öncesinde verilen CD4007 entegresi, 1KΩ'luk direnç ve yeterli sayıda ve boyda ince kablo ile kurdum. Bu entegrenin yapısı ve girişlerinin neler olduğu, deney föyünde şekil 2 de gösterilmiştir. Bu şemaya bakarak board üzerinde gerekli yerleştirmeleri yaptım. Ardından güç kaynağının iki çıkışını da 5V'a ayarlayarak devrenin girişlerine bağladım. Ardından multimetre ile istenilen ölçümleri almaya başladım.



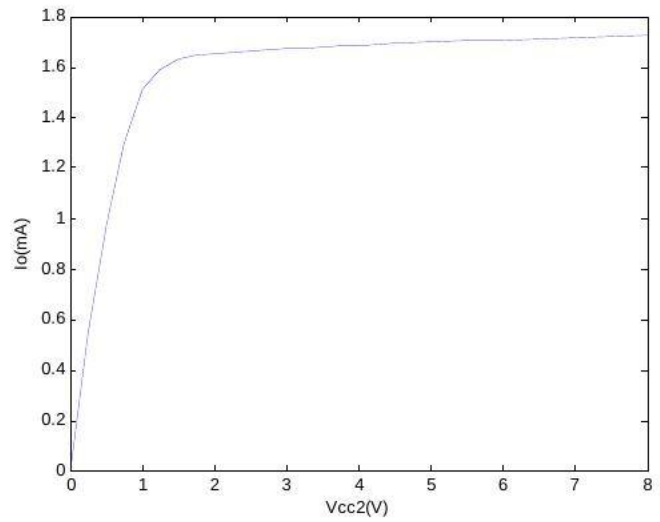
- 1) $V_{D1} = 3,450V$
 $V_{G1} = 3,408V$
 $I_{D1} = 1,630mA$
 $I_{REF} = 1,617mA$

- $V_{D2} = 5,085V$
 $V_{G2} = 3,420V$
 $I_{D2} = 1,650mA$
 $I_O = 1,623mA$

2) Güç kaynağı üzerinden V_{CC2} gerilimini 0 dan 8V'a kadar istenilen ölçülerde arttırarak I_0 akımını ölçtüm. MOSFET “triode region (linear region)” da çalışmaktadır.

$V_{CC2} = V_{DS}(v_o)$	$I_o(i_o)$
0 V	0 mA
0.25 V	0.570 mA
0.5 V	1.041 mA
0.75 V	1.270 mA
1 V	1.550 mA
1.25 V	1.594 mA
1.5 V	1.640 mA
1.75 V	1.650 mA
2 V	1.660 mA
2.25 V	1.665 mA
2.5 V	1.674 mA
2.75 V	1.680 mA
3 V	1.685 mA
3.25 V	1.689 mA
3.5V	1.692 mA
3.75 V	1.697 mA
4 V	1.698 mA
4.5 V	1.706 mA
5 V	1.712 mA
5.5 V	1.718 mA
6 V	1.723 mA
6.5 V	1.727 mA
7 V	1.732 mA
8 V	1.741 mA

**Yandaki tablodaki değerler ile, $I_0 - V_{CC2}$ grafiğini çizersek, aşağıdaki şekli gözlemleriz. Görüldüğü gibi, 1,25V değerinden sonra akım sabit bir değere yaklaşıyor.



3) 2. Bölümde yapmış olduğumuz ölçümlerden $V_{DS} = 4V$ ve $6V$ değerlerindeki I_0 akım değerlerini göz önünde bulundurursak;

$V_{CC2} = V_{DS2}(v_o)$	$I_o(i_o)$
4 V	1.698 mA
6 V	1.723 mA

$$R_o = \left(\frac{\partial v_o}{\partial i_o} \right) = [(6-4) / (1.723-1.698) \times 10^{-3}] = 80K\Omega$$

$R_o = 80K\Omega$ (Akım aynasının çıkış direnci)

Çıkış aklımı I_o , V_{DS} gerilimine göre değişiklik gösteriyor.

Akım kaynağı rezistif bir eleman bağlı gibi davranıyor.