

ELE512
İleri Analog Tümdevre Tasarımı

ÖDEV 2
(20 Mart 2013, Süre 2 haftadır.)

N-kuyulu 0.35µm CMOS teknolojisi kullanılarak yüksek başarımlı bir işlemsel kuvvetlendirici gerçekleştirilecektir. İşlemsel kuvvetlendiricinin açık çevrim kazancının $K_{VO} \geq 5 \times 10^3$, $C_L = 10pF$ 'lık kapasitif yükte çalışıldığında yükselme eğiminin $SR \geq 10V/\mu sn$, kazanç-bant genişliği çarpımının $GBW \geq 10$ MHz, V_o çıkış geriliminin salınım aralığının $-1V \leq V_o \leq 1V$ olması istenmektedir.

a- Uygun bir devre topolojisi seçerek işlemsel kuvvetlendiriciyi tasarlayınız, devredeki tranzistorların boyutlarını ve kutuplama akımlarını belirleyiniz.

SPICE benzetim programı yardımıyla işlemsel kuvvetlendiricinin

b- dc gerilim geçiş karakteristiğini çıkartınız;

c- giriş dengesizlik gerilimini belirleyiniz.

d-Kuvvetlendiriciyi çıkış gerilimi 0V olacak biçimde kutuplayarak SPICE programı yardımıyla yüksüz durumdaki ($C_L = 0$) açık çevrim frekans eğrisini çıkartınız.

Elde ettiğiniz sonuçlardan yararlanarak

e- Öngörülen sınırlar içerisinde C_L yük kapasitesine çeşitli değerler vererek devrenin kararlılığını ve çıkış işaretinin yükselme eğimini inceleyiniz.

f- Elde ettiğiniz sonuçları yorumlayınız.

NOT: Yapılan hesapları, elde edilen sonuçları, bunların yorumunu kapsamlı biçimde içeren bir rapor hazırlanacaktır.