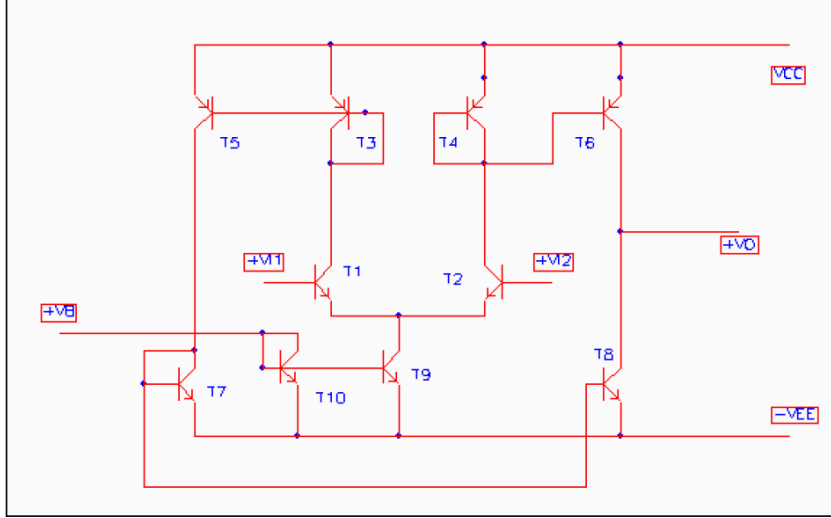


# Endüstriyel Elektronik

## 2010-2011 Bahar yarıyılı

### GRUP 2 Ödev 2 (28.03.2011)



Şekil. BJT OTA devresi.

Şekildeki bipolar geçiş iletkenliği kuvvetlendiricisi kullanılarak, iki kanallı bir çoğullayıcı gerçekleştirilecektir.  $V_{CC} = 5V$ ,  $-V_{EE} = -5V$  olarak verilmiştir. Gerçekleştirilecek çoğullayıcı 10kHz frekanslı ve darbe-periyot oranı %50 olan darbelerle anahtarlanacaktır.

- a- Devreyi anahtarlama işareti üretici ile birlikte tasarlayınız, eleman değerlerini belirleyiniz.

SPICE benzetim programı yardımıyla

- b- devrenin çalışmasını inceleyiniz (bunun için devrenin girişlerinden birine 100mV genlikli ve 1kHz frekanslı sinüs biçimli bir işaret, diğer girişine de 500Hz frekanslı ve 200mV genlikli bir işaret uygulayınız; geçiş iletkenliği kuvvetlendiricilerini ürettiğiniz anahtarlama işaretleri ile anahtarlayınız; dalga şekillerini inceleyiniz).
- c- İncelemenizi giriş işaretlerine farklı genlik değerleri vererek tekrarlayınız d) elde ettiğiniz sonuçları yorumlayınız

BJT-OTA için kullanılabilir bipolar tranzistor model parametreleri:

```
MODEL NR100N NPN (IS=121E-018 BF=137.5 VAF=159.4 IKF=6.974E-3 ISE=36E-16 + NE=1.713  
BR=0.7258 VAR=10.73 IKR=2.198E-3 RE=1 RB=524.6 RBM=25 RC=50 + CJE=0.214E-12 VJE=0.5  
MJE=0.28 CJC=0.983E-13 VJC=0.5 MJC=0.3 XCJC=0.034 + CJS=0.913E-12 VJS=0.64 MJS=0.4 FC=0.5  
TF=0.425E-9 TR=0.425E-8 EG= 1.206 + XTB=1.538 XTI=2)
```

```
.MODEL PR100N PNP (IS=73.5E-018 BF=110 VAF=51.8 IKF=2.359E-3 ISE=25.1E-16 + NE=1.650  
BR=0.4745 VAR=9.96 IKR=6.478E-3 RE=3 RB=327 RBM=24.55 RC=50 + CJE=0.180E-12 VJE=0.5  
MJE=0.28 CJC=0.164E-12 VJC=0.8 MJC=0.4 XCJC=0.037  
+ CJS=1.03E-12 VJS=0.55 MJS=0.35 FC=0.5 TF=0.610E-9 TR=0.610E-8 EG=1.206 + XTB=1.866  
XTI=1.7)
```