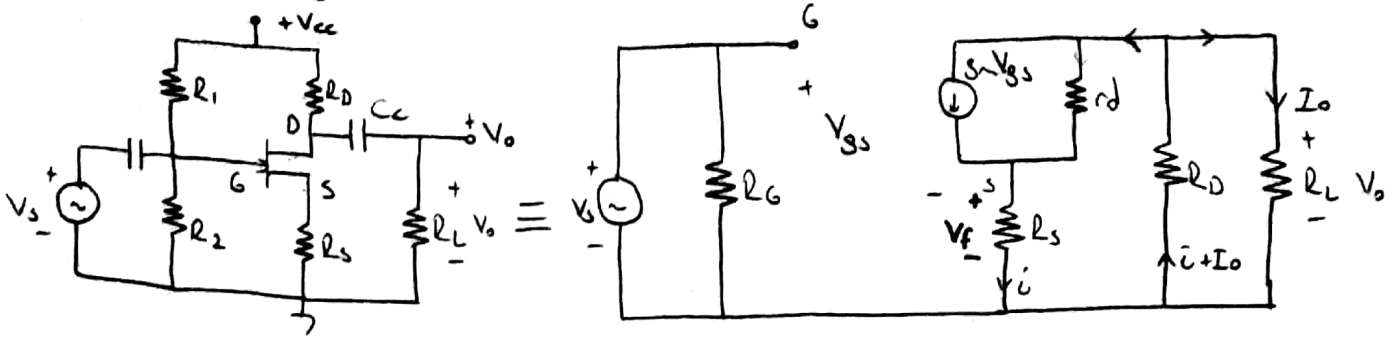


### Altın-Seri NGD



$V_s = V_{gs} + \bar{i} \cdot R_s$  → çıkıştan alınan büyüklük  $V_o$  ile alakalı değil, çıkış durumuyla alakalı.  
↳ seri devre

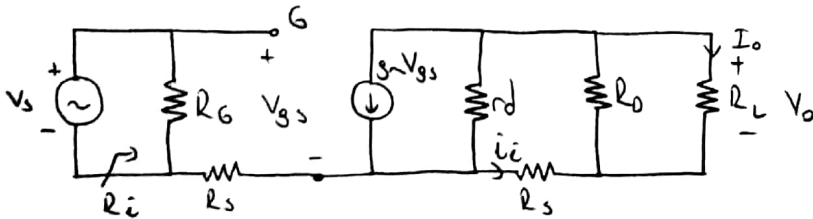
$$A = G_m = \frac{I_o}{V_s} \quad \beta = \frac{V_f}{I_o} \quad V_f = \bar{i} \cdot R_s \quad \beta = \frac{\bar{i} \cdot R_s}{I_o} \quad (\bar{i} + I_o) \cdot R_D = I_o \cdot R_L$$

$$I_o R_D - I_o R_L = \bar{i} \cdot R_D \Rightarrow I_o = -\bar{i} \cdot \frac{R_D}{R_D + R_L}$$

$$\bar{i} = g_m V_{gs} \frac{r_d}{r_d + R_s + (R_D // R_L)}$$

Giriş devresi için  $I_o = 0$

Çıkış devresi için  $I_{\bar{i}} = 0$



Geri beslemesiz esdeğer, girişteki  $R_s$ 'den alınır.

$$\bar{i} = g_m V_{gs} \frac{r_d}{r_d + R_s + (R_D // R_L)} \quad I_o = -\bar{i} \frac{R_D}{R_D + R_L} \quad G_m = \frac{I_o}{V_s} \quad V_s = V_{gs}$$

$$R_i = R_G$$

$R_o$ 'ı bul  $V_s = 0$  olursa  $V_{gs} = 0$  olur.  $g_m V_{gs} = 0$  olur.

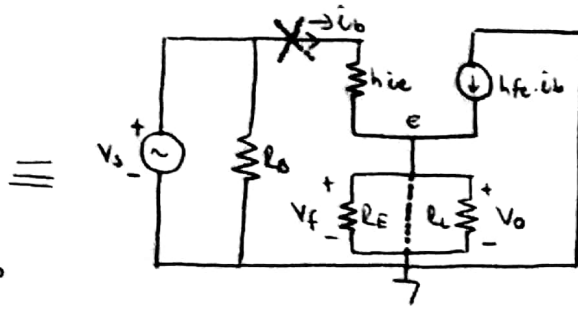
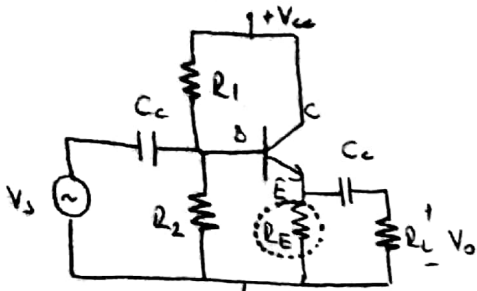
$$R_o = R_D // (r_d + R_s)$$

$$G_m f = \frac{I_o}{V_s}$$

$$A_{vf} = G_m f \cdot R_L = \frac{V_o}{V_s} = \frac{V_o / R_L}{V_s / R_i}$$

$$G_m f = \frac{I_o}{V_s} \quad A_{if} = \frac{I_o}{I_s} \quad A_I = \frac{I_o}{I_s} = G_m f \cdot R_i = \frac{I_o}{V_s / R_i}$$

**Geriin-Seri NGB**

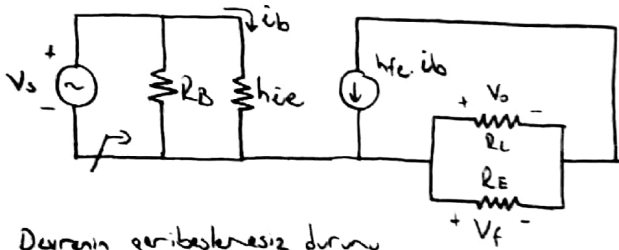


⇒ Çıktıdan alınan örneği anlayabilmemizin pratik yolu; gerilim aldığını düşünürsek  $V_o = 0$  yaptığımızda girişte herhangi bir alttırma yapmaması gerekir.

$V_s = h_{ie} \cdot i_b + V_o$  → Çıktı gerilimi gerilim vermiş. Girişe seri alttırma var.

$A = A_v = \frac{V_o}{V_s}$      $\beta = \frac{V_f}{V_o} = 1$      $V_f = V_o$

Giriş devresini bulmak için  $V_o = 0$  yapılır. Çıkış devresini bulmak için  $I_i = 0$  yapılır.



$A = A_v = \frac{V_o}{V_s} = \frac{h_{fe} \cdot i_b (R_L // R_E)}{h_{ie} \cdot i_b} = \frac{h_{fe} \cdot (R_E // R_L)}{h_{ie}}$

$D = 1 + \beta A = 1 + \frac{h_{fe} (R_E // R_L)}{h_{ie}}$

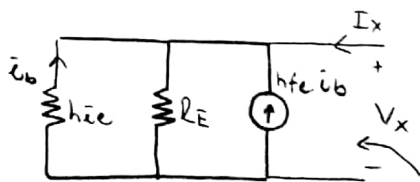
Gerek gerilim kazancı değildir.

Devrenin geribeslemesiz durumu

$A_{vf} = \frac{A_v}{1 + \beta A} = \frac{A_v}{D} = \frac{\frac{h_{fe} \cdot (R_E // R_L)}{h_{ie}}}{1 + \frac{h_{fe} (R_E // R_L)}{h_{ie}}} = \text{Geri beslemeli devre kazancı}$

$R_i = R_B // h_{ie}$      $R_{if} = R_i \cdot D = (R_B // h_{ie}) \cdot \left(1 + \frac{h_{fe} (R_E // R_L)}{h_{ie}}\right)$

$R_o$ 'i bul



$I_x = \frac{V_x}{R_E} + i_b + h_{fe} \cdot i_b$      $I_x = \frac{V_x}{R_E} + i_b (1 + h_{fe})$

$R_o = \frac{V_x}{I_x}$      $i_b = \frac{V_x}{h_{ie}}$

$R_o = \frac{V_x}{\frac{V_x}{R_E} - \frac{V_x (1 + h_{fe})}{h_{ie}}} = \frac{V_x}{V_x \left( \frac{1}{R_E} - \frac{1 + h_{fe}}{h_{ie}} \right)}$      $R_o = R_E - \frac{h_{ie}}{1 + h_{fe}}$

$R_{of} = R_o \cdot D$      $R_{of} = \left( R_E - \frac{h_{ie}}{1 + h_{fe}} \right) \cdot \left( \frac{1 + h_{fe} (R_E // R_L)}{h_{ie}} \right)$