

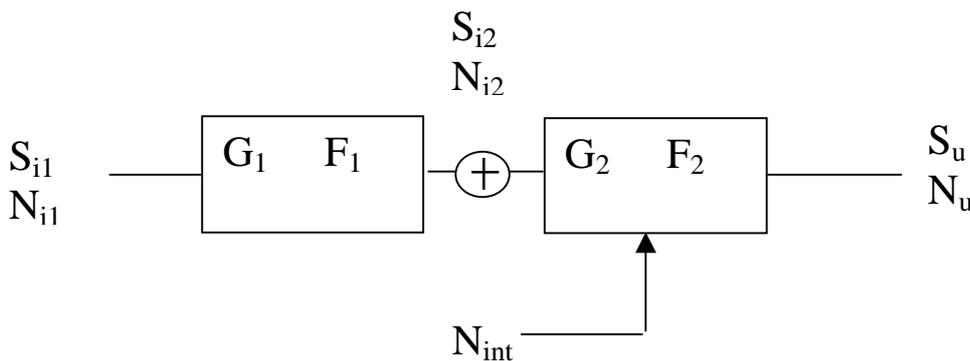
## Esercizio 2

Si consideri la cascata di più stadi caratterizzati mediante il loro guadagno  $G$  e la loro cifra di rumore  $F$

Se la temperatura di sorgente di ingresso del primo stadio è  $T_0$

l'ingresso del secondo stadio non può essere considerato a temperatura ambiente per effetto del rumore che proviene dal primo stadio

Determinare la temperatura della sorgente equivalente all'ingresso del secondo stadio e il contributo di rumore del secondo stadio



Per il segnale  $S_{i2} = G_1 S_{i1}$        $S_u = G_1 S_{i1} G_2$

Per il rumore: la temperatura di sorgente di ingresso del primo stadio è  $T_0$

$$N_{i1} = k T_0 B$$

$$N_{i2} = F_1 N_{i1} G_1 = F_1 k T_0 G_1 B$$

per cui la temperatura di sorgente di ingresso del secondo stadio è

$$T_g = F_1 T_0 G_1$$

$$N_u = N_{i2} G_2 + N_{int} \quad \text{e non è } \cancel{F_2 N_{i2} G_2}$$

Ricordando la formula di composizione delle cifre di rumore

$$F_T = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1} \quad N_u = F_T k T_0 B G_1 G_2 \quad \text{per cui}$$

$$N_u = F_1 k T_0 B G_1 G_2 + \frac{F_2 k T_0 B G_1 G_2}{G_1} - \frac{k T_0 B G_1 G_2}{G_1}$$

Si riconosce facilmente il contributo di rumore del secondo

$$\text{Stadio } N_{int} = (F_2 k T_0 - k T_0) B G_2$$