

ANEXO F

MATRIZ DE CAPACIDADES DE LOS ELECTRODOS DEL FET

El circuito equivalente de las capacidades de los electrodos se muestra en la Figura F.1, donde se indican los nodos G', D' y S', numerados como 1, 2 y 3, respectivamente.

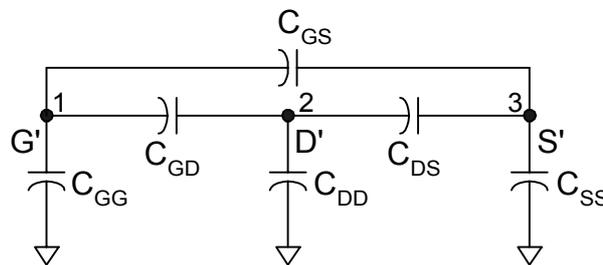


Figura F.1 Circuito equivalente de las capacidades de línea

Las expresiones de corriente en función de la tensión, se definen como:

$$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = j\omega \begin{bmatrix} C_{GG} + C_{GS} + C_{GD} & -C_{GD} & -C_{GS} \\ -C_{GD} & C_{DD} + C_{DS} + C_{GD} & -C_{DS} \\ -C_{GS} & -C_{DS} & C_{SS} + C_{DS} + C_{GS} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \end{bmatrix} \quad (\text{F.1})$$

Para calcular la capacidad equivalente entre G' y D', se hace $I_3=0$, en donde se tienen las siguientes expresiones de corriente:

$$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = j\omega \mathbf{C}_T \cdot \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} \quad (\text{F.2})$$

y matriz de capacidades equivalente bajo estas condiciones es, [1]:

$$\mathbf{C}^{2 \times 2} = \begin{bmatrix} C_{GG} + \frac{C_{GS}C_{SS}}{C_{33}} + \frac{C_A}{C_{33}} & -C_{GD} - \frac{C_{GS}C_{DS}}{C_{33}} \\ -C_{GD} - \frac{C_{GS}C_{DS}}{C_{33}} & C_{DD} + \frac{C_{DS}C_{SS}}{C_{33}} + \frac{C_A}{C_{33}} \end{bmatrix} \quad (\text{F.3})$$

con:

$$C_{33} = C_{DS} + C_{GS} + C_{SS} \quad ; \quad C_A = C_{GD}C_{33} + C_{GS}C_{DS} \quad (\text{F.4})$$

Entonces, la capacidad equivalente entre G' y D' es:

$$C_{12}^{2 \times 2} = -C_{GD} - \frac{C_{GS}C_{DS}}{C_{DS} + C_{GS} + C_{SS}} \quad (\text{F.5})$$

De forma similar para calcular la capacidad entre G' y S', se hace $I_2=0$, y se tiene:

$$C_{13}^{2 \times 2} = -C_{GS} - \frac{C_{GD}C_{DS}}{C_{GD} + C_{DD} + C_{DS}} \quad (\text{F.6})$$

Finalmente la capacidad entre D' y S', con $I_1=0$, es igual a:

$$C_{23}^{2 \times 2} = -C_{DS} - \frac{C_{GD}C_{SG}}{C_{GG} + C_{GD} + C_{GS}} \quad (\text{F.7})$$

REFERENCIAS

- [1] A. Abdipour and A. Pacaud, "Complete slice model of microwave FET's and comparison with lumped model and experimental results," *IEEE Trans. Microwave Theory and Tech.*, Vol. 44, No. 1, pp. 4-9, January 1996.