

Modelagem de circuitos utilizando quadripolos

Objetivo: Introdução de técnicas para avaliação do desempenho de circuitos através da modelagem com parâmetros de espalhamento.

Atividades:

1. Considerando o circuito da Figura 1:

- Encontre a matriz de parâmetros S do circuito envolvido pelo retângulo vermelho, assumindo que a impedância de referência é igual a R_0 .
- Projete o circuito para $R_0=50\ \Omega$, $1\ \text{MHz} < f < 10\ \text{GHz}$, $S_{11}=S_{22} < -50\ \text{dB}$, $S_{21}=S_{12} = -10\ \text{dB}$.
- Simule o circuito e compare os resultados com a especificação.

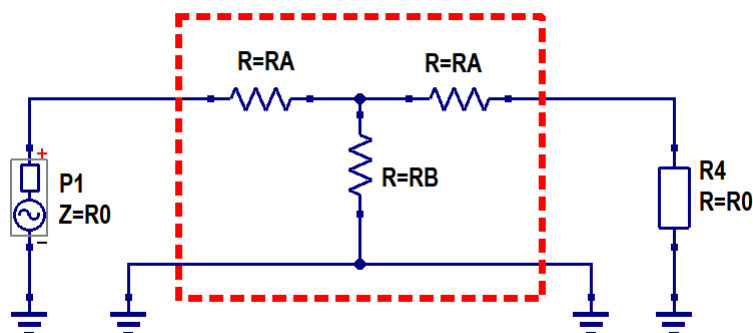


Figura 1: Quadripolo para cálculo da matriz S

2. Importe o arquivo bfp720.cir em um esquemático do qucsstudio.
3. Redesenhe o circuito para facilitar a interpretação visual da rede que envolve o transistor.
4. Desenhe um símbolo apropriado para facilitar a utilização do transistor em circuitos mais elaborados.
5. Abra um esquemático no qucsstudio e projete um amplificador emissor comum baseado no BFP720 para que sua figura de ruído seja mínima na frequência de 400 MHz (use o datasheet como fonte de informação). Considere uma fonte de tensão de 3,3 V, carga de $50\ \Omega$ e ganho de potência de 13 dB.
6. Simule o circuito e avalie a polarização e as demais características do LNA, incluindo figura de ruído e matriz S.
7. Pesquise sobre o significado de Perda por Inserção (IL) e Perda por Retorno (RL).
8. Qual a IL e a RL do circuito da primeira questão?
9. Disserte sobre o que aprendeu nesta atividade, procurando identificar os pontos que foram acrescentados ao seu repertório de conhecimento e suas dificuldades. Seja o mais sincero possível (sobretudo consigo).

Bibliografia

1. Notas de Aula
2. Material disponibilizado na plataforma moodle.