

HW25

20211119 박 건 호

Multi-Mode Simulation

: Circuit 성분과 같이 계산하는 시뮬레이션을 확인하라.

수업에서의 내용을 바탕으로 추가적인 parameter를 기존의 Jacobian에 추가하였습니다. Parameter는 I_s , I_d , I_{g1} , I_{g2} , V_s , V_d , V_{g1} , V_{g2} (from transistor) / I_1 , I_2 , V_1 , V_2 (from Resist) V_{out} (KCL) 로 총 13개의 Parameter를 추가하였습니다. 이 부분에 대한 수식은

$$1: I_s + I_d = 0 \quad 2: I_d - \int_{\Omega} J \cdot ds = 0 \quad 3: I_{G1} = 0 \quad 4: I_{G2} = 0$$

$$5: V_s = 0 \quad 6: V_D = V_{out} \quad 7: V_{G1} = V_i \quad 8: V_{G2} = V_i$$

$$9: I_1 + I_2 = 0 \quad 10: I_2 = \frac{V_2 - V_1}{R} \quad 11: V_1 = V_{out} \quad 12: V_2 = V_{dd}$$

$$13: I_1 + I_d = 0$$

다음과 같이 설정하여 결과를 확인하였습니다.

Dirichlet B.C에서의 V_s , V_d , V_{g1} , V_{g2} 에 대한 미분값이 존재해야하기 때문에 이를 고려하여 결과를 확인하였습니다. 하지만, 준특이행렬이 발생하였고, 이 부분에 수정이 필요할 것 같습니다.

밀의 행렬 구성은 다음과 같이 나왔고, [L, U]를 통해서 실제 해가 발생하는지 확인했지만, 모든 위치에서 해가 존재할 것이라고 판단하였지만, 코드를 작성하는 과정에서 실수가 있는 것으로 판단됩니다.

Information

기존 Jacobian의 크기
: 2623*2623
Parameter :
13*13을 추가로
더해줌.

Matrix 구성 (spy)

