

# Computational Microelectronics [Term- project]

Professor: Sung-Min Hong

Data: 18/12/17

Student ID: 20172106

Student name: Hyo Seok, Kim

## 1. Simulation explanation

이번 기말 과제에서, 저는 Non-linear Poisson 방정식 까지 풀었습니다. Double-gate MOSFET 모델에서, Si 의 부분 도핑은 N+NN+ 이며, Si 양쪽 끝에 Drain 과 Source 전압을 0V 로 설정했습니다. Source-drain 방향 의 Grid-size 는 2nm 으로, Gate 방향 은 0.1 nm 로 설정했으며, 각각의 방향에 대한 Grid number 는 둘다 60 개로 잡았습니다. 이제 Gate 전압을 0V 에서 1V 까지 증가함에 따라 MOSFET 의 중앙선( $y = 3 \text{ nm}$ ) 위치 각각에 대해, Potential, Electron density 의 변화양상을 확인했습니다.

## 2. Results and discussion

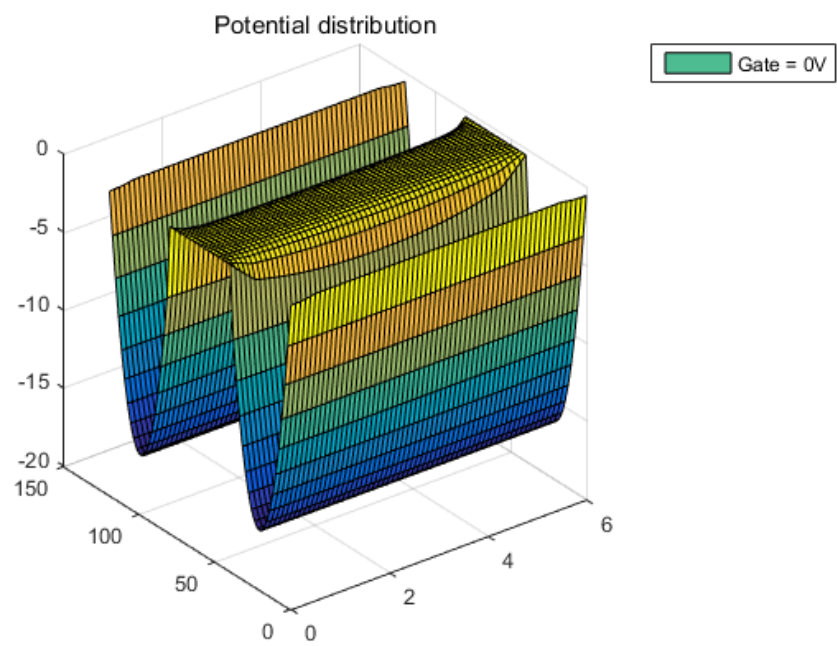


Figure 1. 2-D Potential distribution at Gate-Voltage = 0V

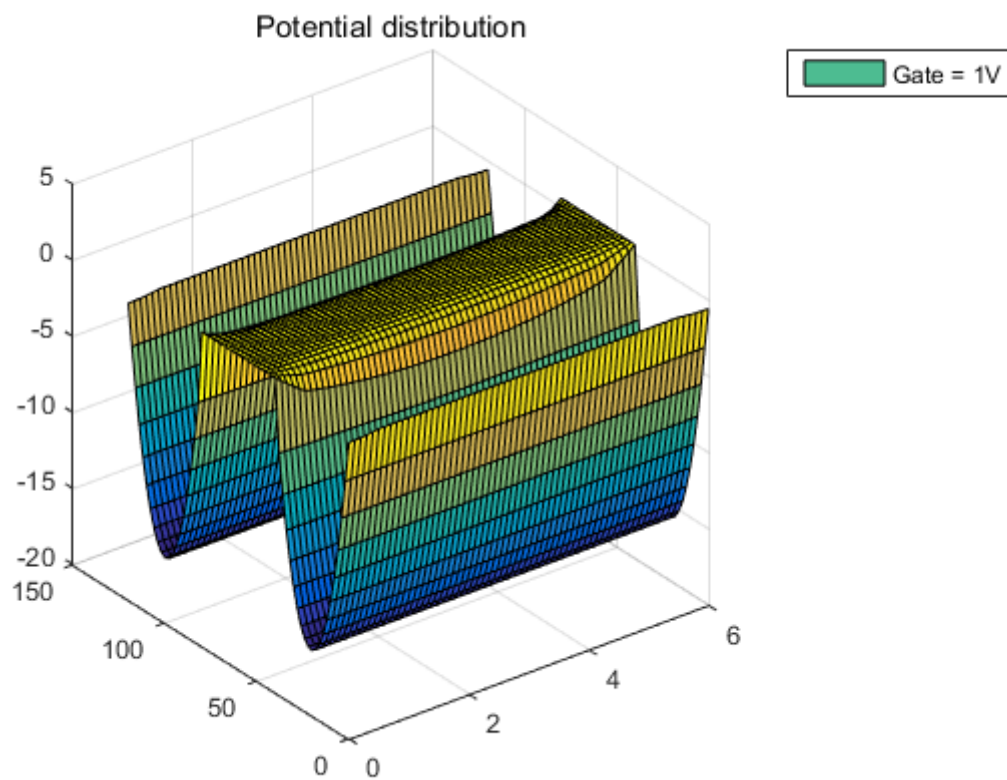


Figure 2. 2-D Potential distribution at Gate-Voltage = 1V

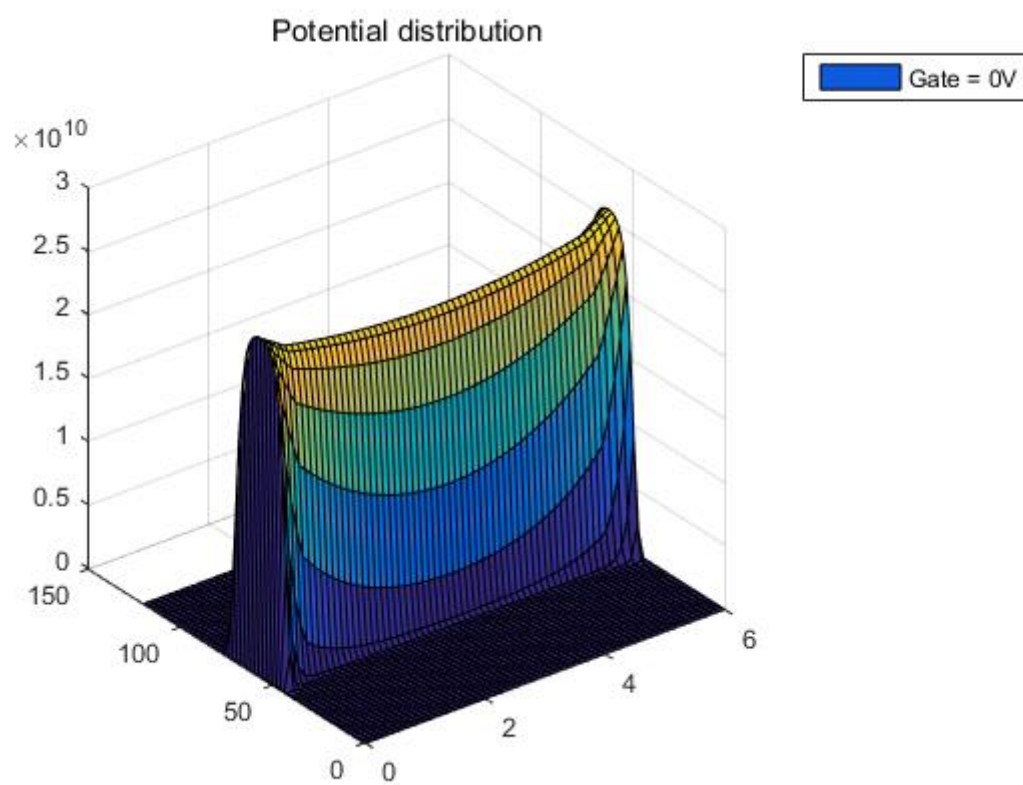


Figure 3. 2-D Electron density distribution at Gate = 0 V

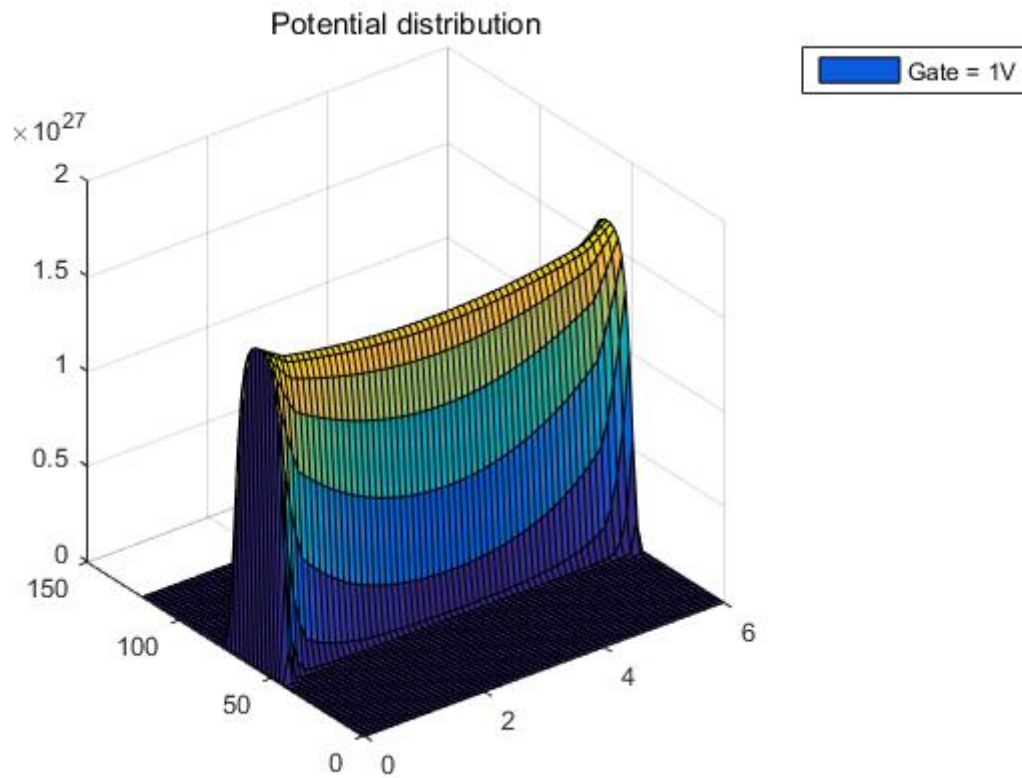


Figure 4. 2-D Electron density distribution at Gate = 1 V

우리는 Gate 전압을 증가시킴에 따라, Potential 과 Electron density 둘다 증가함을 알 수 있었습니다.

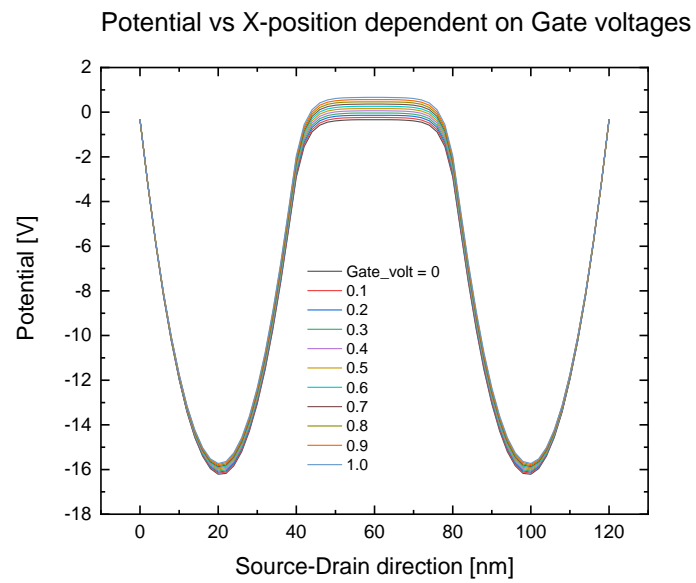


Figure 5. Potential distribution dependent on Gate voltages

Electron density vs x-direction dependent on Gate voltages

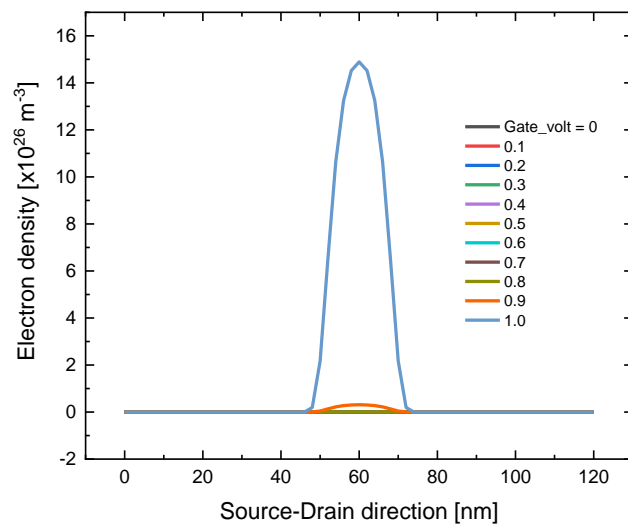


Figure 6. Electron density distribution dependent on Gate voltages