

Simulador para web de captura/emissão de portadores de carga em transistores MOS

Autor: Maurício Kritli
Orientador: Gilson Inácio Wirth

Introdução

Neste trabalho foi desenvolvido um aplicativo educacional para web, tendo a finalidade de uso como ferramenta no ensino de microeletrônica para alunos de graduação. O software para uso de forma dinâmica e interativa, com ou sem o auxílio de algum orientador, desde que o usuário possua conhecimento básico na disciplina de microeletrônica. Sua programação está fundamentada no efeito de semicondutividade do silício, que é o material, atualmente, mais utilizado na fabricação de transistores MOS, tendo ênfase no ruído, em baixas frequências, da corrente que flui da fonte para o dreno. O código foi desenvolvido em linguagens padrões de programação para web, com exemplo PHP, JavaScript, HTML e CSS.

Metodologia

Simulação gráfica mostrando a relação de como a corrente flui no canal de condutividade criado em um transistor em relação ao tempo.

Imagens para auxiliar na compreensão do usuário/estudante na dependência da captura/emissão dos portadores de carga em uma pastilha de silício com a corrente, logo, verifica-se qualitativamente como a capacitância interna do dispositivo MOS influi na corrente ao longo do tempo.

Para auxiliar o esclarecimento do estudante, será disponibilizado a demonstração de alguns cálculos matemáticos com objetivo de fornecer a compreensão tanto matemática quanto a compreensão qualitativa do que ocorre nos transistores disponíveis no mercado.

Há um questionário para que o usuário saiba qual o seu nível de conhecimento em relação ao assunto proposto.

Resultados

O aplicativo está funcionando e sendo realizado testes em cima do mesmo para a certificação de que não haverá erros de cálculos por parte do software e/ou erros de compreensão por parte do usuário.

Os gráficos foram gerados a partir dos resultados obtidos dos cálculos matemáticos. O gráfico esta sendo ajustado para ser interativo e dinâmico facilitando assim o entendimento do usuário sobre a matéria em questão.

No questionário há perguntas de variados níveis de conhecimento. Todas as questões possuem justificativa para a resposta que são mostradas após o envio do questionário.

Considerações finais

O aplicativo para web será utilizado por qualquer pessoa que tenha acesso a internet, portanto, seu uso é livre, e o mesmo foi desenvolvido para ensino, ou seja, a compreensão dos resultados do cálculo foi facilitada para que seu uso agregue algum conhecimento ao usuário.

Refêrencias

- [1] Sedra, Aldel S.; Smith, Kenneth C. Microelectronic circuit. Cap. 3 e Cap. 4. 5ª ed.
- [2] Boylestad, Robert L.; Nashelsky, Louis. Electronic devices and circuit theory. Cap 1, 3 e 4. 11ª ed.
- [3] Ferreira, Franclim F. Eletronica I, Cap 5, Transistores de efeito de campo. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Janeiro de 1999

