



MÉTODO MONTE CARLO.

Victor Gomes Moreno,¹ Bruno Barbosa Albert²

RESUMO

Desde a invenção do computador os cientistas tem mostrado interesse em usá-lo para realizarem experimentos aleatórios. As simulações computacionais de fenômenos aleatórios tornaram-se uma ferramenta indispensável nas pesquisas científicas modernas. Dentre os diversos métodos de simulação, o método de Monte Carlo é de fato uma técnica essencial para várias pesquisas quantitativas. Uma simulação de Monte Carlo pode ser vista como um experimento estatístico que é uma cópia em software de um experimento em um sistema real. A ideia por trás desse método é a repetição do experimento, tantas vezes quanto for necessária, para se obter resultados de interesse usando, principalmente, a Lei dos Grandes Números. O presente projeto de iniciação científica apresenta o método de simulação de Monte Carlo, aplicando-o na engenharia elétrica. Além disso, são propostas aplicações do método, particularmente, na área de Engenharia Elétrica. O método de Monte Carlo é comumente utilizado para promover o entendimento de problemas probabilísticos. Na Engenharia Elétrica tais fenômenos aparecem na simulação de modelos em que o processo estocástico imita algum sistema real, ou na estimação de parâmetros relacionados a um modelo de simulação, ou na otimização funções objetivos complicadas.

Palavras-chave: Simulação computacional, método Monte Carlo, Lei dos Grandes Números.

¹Aluno de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: victor.moreno@ee.ufcg.edu.br

²Dr. Sc., Professor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: albert@dee.edu.ufcg.br



MONTE CARLO METHOD.

ABSTRACT

Since the invention of the computer, scientists have shown interest in using it to carry out random experiments. Computer simulations of random phenomena have become an indispensable tool in modern scientific research. Among the various simulation methods, the Monte Carlo method is in fact an essential technique for various quantitative research. A Monte Carlo simulation can be seen as a statistical experiment that is a software copy of an experiment in a real system. The idea behind this method is to repeat the experiment, as many times as necessary, to obtain results of interest, using mainly the Law of Large Numbers. The present scientific initiation project presents the Monte Carlo simulation method, applying it in electrical engineering. In addition, applications of the method are proposed, particularly in the area of Electrical Engineering. The Monte Carlo method is commonly used to promote the understanding of probabilistic problems. In Electrical Engineering, such phenomena appear in the simulation of models in which the stochastic process simulate some real system, or in the estimation of parameters related to a simulation model, or in the optimization of complicated objective functions.

Keywords: Computacional simulation, Monte Carlo method, Law of Large Numbers.