

Algoritmo Genetico

Kevin M. AMARILO

DFNAE - UERJ

20 de set de 2019

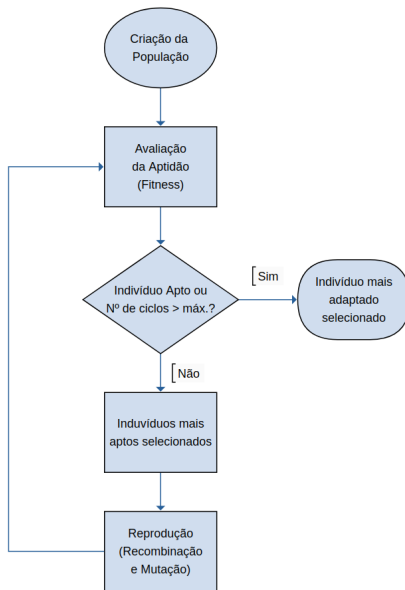
- Toolkit for Multivariate Data Analysis with ROOT (TVMA) é um ambiente de aprendizado de máquina integrado com o ROOT.
- Análise Multivariada é o conjunto de técnicas estatísticas para análise de dados com várias variáveis.
- O TVMA foi especialmente projetado para análises de física de altas energias.
- Dentre os vários algoritmos implementados, existe um algoritmo genético para minimização.

Um algoritmo Genético é utilizado para encontrar soluções aproximadas para problemas de otimização e de busca de padrões.

É modelado tomando como base um modelo de evolução biológica, seguindo os seguintes passos:

- Uma população é criada baseado no problema a ser resolvidos, os parâmetros são sorteados randomicamente no domínio de soluções selecionado.
- Cada indivíduo é selecionado baseado em uma função chamada fitness.
- Baseado no fitness, os indivíduos são selecionados ou descartados.

- Os indivíduos selecionados são recombinaados e sofrem mutações até atingir a população inicial.
- O processo continua até que a função de fitness seja otimizada, ou quando o número máximo de ciclos seja atingido.



Vantagens do AG:

- Algoritmo relativamente simples, mas pode encontrar soluções para problemas complexos (NP-complexos).
- Evita mínimos locais, pois indivíduos diferentes podem evoluir para mínimos locais diferentes, aumentando a probabilidade de se encontrar um mínimo global

Desvantagens:

- Nem sempre o algoritmo encontrará a melhor solução
- Dependendo do tamanho da população e número de gerações, o custo computacional pode ser elevado

HOECKER, Andreas et al. TMVA-Toolkit for multivariate data analysis. arXiv preprint physics/0703039, 2007.

PACHECO, Marco Aurélio Cavalcanti et al. Algoritmos genéticos: princípios e aplicações. ICA: Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada. -

http://www.inf.ufsc.br/~mauro.roisenberg/ine5377/Cursos-ICA/CE-intro_apost.pdf.