

DADOS ESTRUTURADOS

UMA INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE SIMETRIAS EM APLICAÇÕES

MARLOS VIANA

Este curso combina elementos de álgebra, probabilidade e estatística no estudo de dados estruturados, através de suas relações de similaridade. Os componentes básicos do programa serão introduzidos dentro do contexto de pequenas sequências de letras de um alfabeto finito (tais com sequências de DNA em biologia molecular) como exemplo de uma das aplicações. Em linhas gerais, o estudo de simetrias consiste em definir e representar, algebricamente, relações de similaridades entre os pontos de uma estrutura de interesse, na qual certas observações (geralmente estocásticas) são obtidas. Tais relações de similaridade, por sua vez, decompõem a estrutura original em classes, ou órbitas, cujos elementos são similares, de acordo com a simetria definida. As simetrias (próprias de cada aplicação), aparecem, tipicamente, como grupos de permutações atuando de diversos modos sobre a estrutura inicial. Com auxílio da teoria de representação linear de grupos finitos, a partição da estrutura em classes de similaridade leva à partição do espaço vetorial das observações (dados) feitas em cima da estrutura. Disto resulta, conseqüentemente, uma simplificação ou fatorização dos dados iniciais, induzida pela simetria imposta à estrutura. Aspectos probabilísticos e de inferência serão então estudados. O estudo de simetrias, neste curso introdutório, combinará conhecimentos básicos de álgebra linear, grupos finitos, probabilidade e inferência estatística e deverá ser de interesse aos estudantes das diversas áreas de investigação científica, nas quais estes conhecimentos são tipicamente aplicáveis.

viana@uic.edu