

DISCIPLINA DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

Proponente: Adriano Alonso Veloso

Objetivo

Introduzir a teoria, os fundamentos e as principais técnicas de Aprendizado de Máquina. Discutir recentes aplicações da Aprendizado de Máquina, tais como recuperação de informação, robótica, mineração de dados, bio-informática, bancos de dados, processamento de imagens, e reconhecimento de padrões.

Ementa

- Aprendizado Supervisionado
- Teoria de Aprendizagem
- Aprendizado Não-Supervisionado
- Aprendizado Semi-Supervisionado e Transdutivo
- Aprendizado Ativo

Resumo do Programa

- Aprendizado Supervisionado
 - Minimização do Erro Quadrático. Regressão Logística. Perceptron.
 - Naive Bayes. Árvores de Decisão. Classificadores Associativos. k-NNs. SVMs.

- Métodos de combinação: Votação, Bagging, Boosting, Stacking.
- Métodos de calibração: Binning, Regressão.
- Avaliação de algoritmos.
- Teoria de Aprendizagem
 - No Free Lunch.
 - Bayes-Error.
 - Cenário PAC.
 - Dimensão VC.
 - Estabilidade.
 - Complexidade de amostragem.
- Aprendizado Não-Supervisionado
 - K-Means. Expectation-Maximization.
 - Principal Component Analysis. Independent Component Analysis.
- Aprendizado Semi-Supervisionado e Transdutivo
 - Auto-Treinamento. Co-treinamento.
 - Técnicas de Transdução.
- Aprendizado Ativo
 - Escolha por ganho de informação.
 - Escolha por cobertura.
 - Escolha por curiosidade.
 - Áreas de incerteza.

Referências

- [1] Tom Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill. 1997.
- [2] Christopher Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2006
- [3] Vladimir Vapnik. The Nature of Statistical Learning Theory. Springer.