

Disciplina: Aprendizagem de Máquina.  
Professor: Tiago B. A. de Carvalho.

### Exercícios da Semana 01 – Introdução

1. (10 pontos) Faça uma lista das aplicações de AM que estão presentes na sua rotina.
2. (10 pontos) Pesquise em canais de notícias sobre aplicações de Inteligência Artificial. Tente identificar se esta aplicação utiliza ou não Aprendizagem de Máquina.
3. (10 pontos) Selecione duas aplicações de AM. Quais atributos são utilizados por cada uma das aplicações? Qual o tipo de problema que a aplicação resolve, classificação, regressão ou agrupamento?
4. (15 pontos) Em nosso país é utilizada a verificação de impressão digital para autenticar os eleitores. Este é um exemplo de uma aplicação da tarefa de Classificação. Cite 3 outros exemplos de aplicações de Classificação e explique a entrada (atributos) e a saída (classe) em cada caso, veja o exemplo abaixo.

Exemplo:

- *Aplicação:* verificação de impressão digital.
  - *Entrada:* imagem da impressão digital. Desta imagem são extraídos alguns pontos de interesse como cruzamento de linhas e ilhas.
  - *Saída:* a classe do problema só tem duas opções VERDADEIRA, quando a digital é equivalente àquela registrada para a pessoa, e FALSA, quando a digital é de outra pessoa.
5. (25 pontos) Utilize o conjunto de treino abaixo (Tabela 1, página 2) para definir um conjunto de regras que explique a classe do problema ( $Y$ ). Utilize as regras que você definiu para classificar os elementos do conjunto de teste (Tabela 2, página 2). Quantos elementos do conjunto de teste você conseguiu classificar corretamente utilizando as regras? *Atenção:* não vale utilizar os exemplos de teste para construir as regras. Não importa se acerta muitas classes, o importante é utilizar as regras construídas.
  6. (30 pontos) Utilize a base de dados `Car`, disponível no link abaixo, e construa um conjunto de regras que classifique corretamente o maior número possível de exemplos. Conte quantos exemplos você consegue acertar. Descreva as etapas que do seu trabalho para construir este conjunto de regras.

*Dicas:* a base tem 7 colunas, a mais a direita representa a classe do problema; os valores possíveis para a classe do problema são 4, `unacc`, `acc`, `good`, `v-good`. Não tente acertar 100% dos exemplos, o objetivo desta atividade é implementar um conjunto de regras e avaliar o resultado da classificação.

Endereço para os arquivos da base de dados:

<http://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/car/>

Base de dados: `car.data`.

Informações sobre a base: `car.names`, `car.c45-names`.

Tabela 1: Conjunto de treino.

$X_1$	$X_2$	$Y$
0	0	A
2	2	A
4	4	A
6	6	A
8	6	A
10	4	A
12	2	A
2	0	B
3	1	B
5	4	B
7	6	B
8	3	B
10	1	B
12	0	B

Tabela 2: Conjunto de teste.

$X_1$	$X_2$	$Y$
1	2	A
3	4	A
5	6	A
7	7	A
9	6	A
11	4	A
2	1	B
4	2	B
6	4	B
9	4	B
11	2	B