

Solução Lista 01

Nome: Gustavo Cesar Gomes
E-mail: cesar.g@aluno.ufabc.edu.br

24 fevereiro, 2025

Exercício 01

- A) Um exemplo de aplicacao do aprendizado de maquina para problemas de classificacao e deteccao de Spam em e-mails, onde o algoritmo recebe um vetor de caracteristicas contendo palavras extraidas do email, como “gratis”, “oferta”, “ganhe”, e retorne seu rotulo, podendo ser “spam” ou “nao-spam”.
- B) O aprendizado de maquina pode ser usado para previsao de precos de imoveis, tendo como vetor de caracteristicas o tamanho da casa, localizacao, numero de quartos e retornando como resposta o preco do imovel.
- C) No caso de agrupamento, o aprendizado de maquina pode ser usado para, por exemplo, organizacao de documentos, os agrupando de acordo com a frequencia de palavras contidas neles, sendo esse o vetor de caracteristicas, facilitando a organizacao, busca e analise.

Exercício 02

A maldicao da dimensionalidade eh um problema que surge em muitos algoritmos de aprendizado de maquina, quando trabalhamos com muitas dimensoes, por exemplo, um vetor de caracteristicas muito grande. Um exemplo disso e quando precisamos da distancia entre dois pontos, para por exemplo, usar o kNN, a distancia dos pontos cresce exponencialmente conforme aumentamos as dimensoes.

Exercício 03

```
library(tibble)
library(dplyr)
x = c(x_1 = 1.6 ,x_2 = 49)
k = 5
D <- tibble( x_1 = runif(100,1.4,2.0),
x_2 = runif(100,40,200)) %>%
  mutate(
    imc = x_2/(x_1^2),
    y = case_when(
      imc < 18.5 ~ "Abaixo do peso",
      imc >= 18.5 & imc < 25 ~ "Peso normal",
      imc >= 25 & imc < 30 ~ "Sobrepeso",
      imc >= 30 ~ "Obesidade"
    )
  )
```

```

knn <- function(k, x, D){
  D %>%
  mutate( dist = (x[1] - x_1)^2 + (x[2] - x_2)^2 ) %>%
  arrange(dist)%>%
  head(k)%>%
  pull(y)%>%
  table()%>%
  sort(decreasing = TRUE)%>%
  names()%>%
  .[1]
}
rotulo <- knn(k, x, D)
print(rotulo)

```

```
## [1] "Abaixo do peso"
```

Exercício 04

```

library(tidyverse)
data("iris")
iris <- as_tibble(iris) %>%
  select(Petal.Length, Sepal.Length, Species) %>%
  rename( x_1 = Petal.Length, x_2 = Sepal.Length, y = Species)

calcula_acertos <- function (k, iris){
  l_iris <- as.list(iris)
  v_bool1 <- pmap_lgl(l_iris, function(x_1,x_2,y){
    x <- c(x_1 = x_1, x_2 = x_2)
    classe1<-knn(k,x,iris)
    acerto_k1<-classe1 == y
    return(acerto_k1)
  })
  sum(v_bool1)
}
calcula_acertos(10,iris)

```

```
## [1] 143
```

```
calcula_acertos(1,iris)
```

```
## [1] 149
```