

Classificador Ingênuo De Bayes

April 27, 2021

Overview

1 Base de Dados

- Variáveis de Entrada
- Variável de Saída

2 Análise Exploratória dos Dados

- Descrição Estatística dos Dados
- Gráficos

3 Classificador Ingênuo de Bayes

- Definição Formal do Teorema de Bayes
- Tipos de Classificadores Ingênuo de Bayes
- Sobre o Projeto

4 Experimentos

- Experimentos Iniciais
- Usando Apenas a Variável Age para Treino
- Usando Apenas Variáveis Numéricas Para Treino

5 Análise dos Resultados

Base de Dados

Variáveis de Entrada

- age
- job
- marital
- education
- default
- balance
- housing
- loan
- contact
- day
- duration
- month
- campaign
- pdays
- previous
- poutcome

Base de Dados

Variável de Saída

- y

Análise Exploratória dos Dados

Descrição Estatística dos Dados

- count
- unique
- top
- freq
- mean
- std
- min
- 25%
- 50%
- 75%
- max

Análise Exploratória dos Dados

Gráficos

Figure: Exemplo

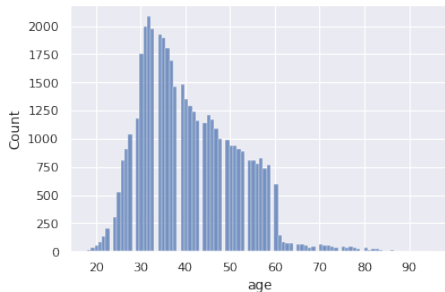
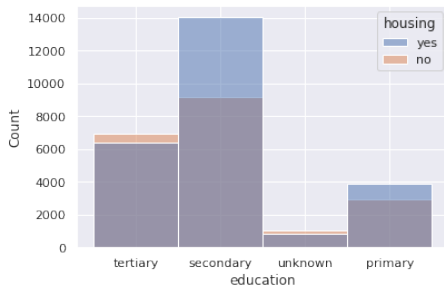


Figure: Exemplo2



Análise Exploratória dos Dados

Gráficos

Figure: Exemplo 3

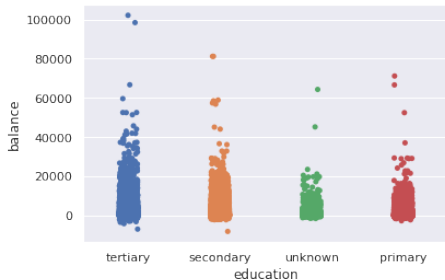
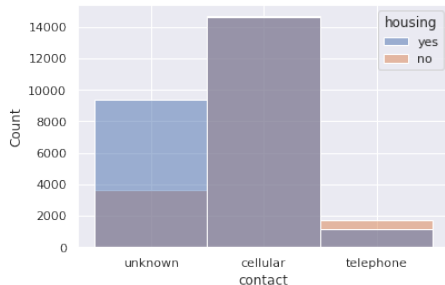


Figure: Exemplo 4



Análise Exploratória dos Dados

Gráficos

Figure: Exemplo 5

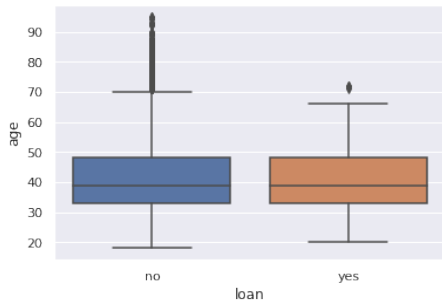
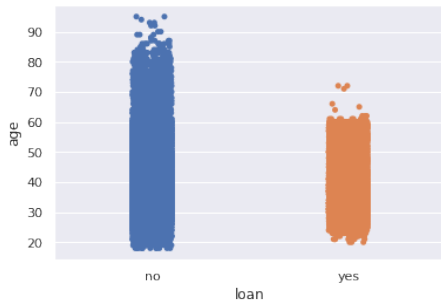


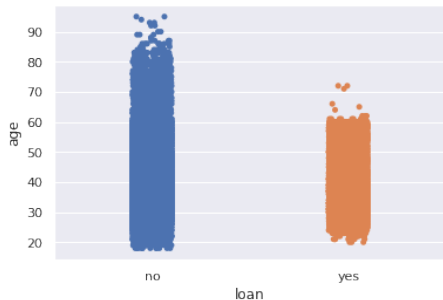
Figure: Exemplo 6



Análise Exploratória dos Dados

Gráficos

Figure: Exemplo 7



Classificador Ingênuo de Bayes

Definição Formal do Teorema de Bayes

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

- $P(A|B)$: Probabilidade do evento A ocorrer dado que o evento B ocorreu.
- $P(B|A)$: Probabilidade do evento B ocorrer dado que o evento A ocorreu.
- $P(A)$: Probabilidade do evento A ocorrer
- $P(B)$: Probabilidade do evento B ocorrer.

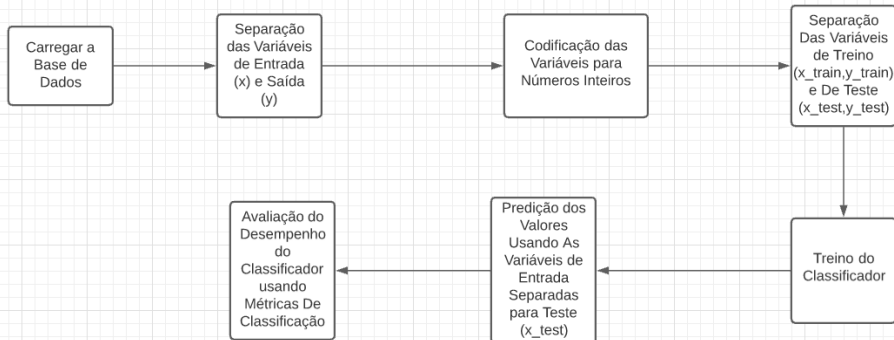
Classificador Ingênuo de Bayes

Tipos de Classificadores Ingênuo de Bayes

- Bayes Ingênuo Gaussiano
- Bayes Ingênuo Categórico

Classificador Ingênuo de Bayes

Sobre o Projeto



- Precision
- Accuracy
- Recall Score
- F1 Score

Experimentos

Experimentos Iniciais

| | Categórico | Gaussiano |
|--------------|------------|-----------|
| Precision | 0.89 | 0.84 |
| Accuracy | 0.89 | 0.84 |
| Recall Score | 0.89 | 0.84 |
| F1-Score | 0.89 | 0.84 |

Table: Relatório de Classificação por Label do Classificador Categórico.

| | 0 | 1 |
|--------------|------|------|
| Precision | 0.93 | 0.53 |
| Recall Score | 0.95 | 0.43 |
| F1-Score | 0.94 | 0.47 |

Table: Relatório de Classificação por Label do Classificador Gaussiano

| | 0 | 1 |
|--------------|------|------|
| Precision | 0.89 | 0.49 |
| Recall Score | 1.00 | 0.03 |
| F1-Score | 0.94 | 0.06 |

Experimentos

Experimentos Iniciais

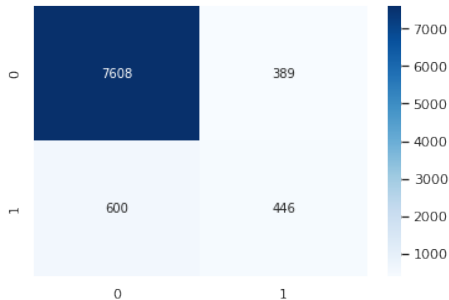


Figure: Confusion Matrix do Classificador Categórico

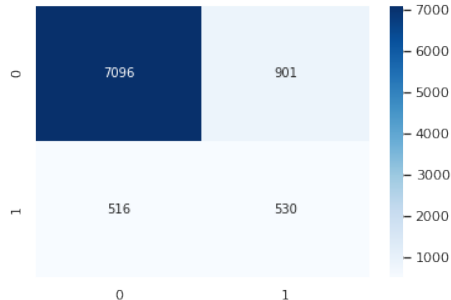


Figure: Confusion Matrix do Classificador Gaussiano

Experimentos

Usando Apenas a Variável Age para Treino

| | Categórico | Gaussiano |
|--------------|------------|-----------|
| Precision | 0.88 | 0.88 |
| Accuracy | 0.88 | 0.88 |
| Recall Score | 0.88 | 0.88 |
| F1-Score | 0.88 | 0.88 |

Table: Relatório de Classificação por Label do Classificador Categórico.

| | 0 | 1 |
|--------------|------|------|
| Precision | 0.88 | 0.50 |
| Recall Score | 1.00 | 0.02 |
| F1-Score | 0.94 | 0.04 |

Table: Relatório de Classificação por Label do Classificador Gaussiano

| | 0 | 1 |
|--------------|------|------|
| Precision | 0.88 | 0.48 |
| Recall Score | 1.00 | 0.03 |
| F1-Score | 0.94 | 0.05 |

Experimentos

Usando Apenas a Variável Age para Treino

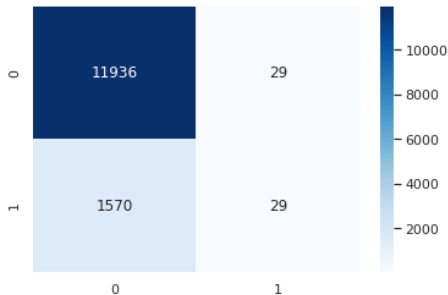


Figure: Confusion Matrix do Classificador Categórico

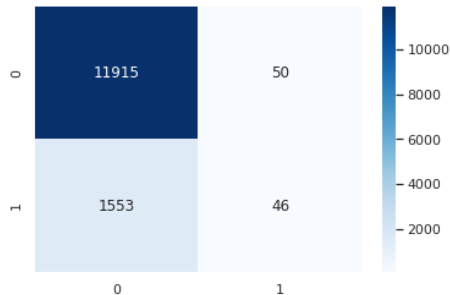


Figure: Confusion Matrix do Classificador Gaussiano

Experimentos

Usando Apenas Variáveis Numéricas Para Treino

Table: Comparação entre o Classificador Categórico e o Gaussiano

| | Categórico | Gaussiano |
|--------------|------------|-----------|
| Precision | 0.89 | 0.89 |
| Accuracy | 0.89 | 0.89 |
| Recall Score | 0.89 | 0.89 |
| F1-Score | 0.89 | 0.89 |

| | 0 | 1 |
|--------------|------|------|
| Precision | 0.89 | 0.63 |
| Recall Score | 0.99 | 0.11 |
| F1-Score | 0.94 | 0.18 |

Table: Relatório de Classificação por Label do Classificador Gaussiano

| | 0 | 1 |
|--------------|------|------|
| Precision | 0.91 | 0.53 |
| Recall Score | 0.96 | 0.32 |
| F1-Score | 0.94 | 0.40 |

Experimentos

Usando Apenas Variáveis Numéricas Para Treino

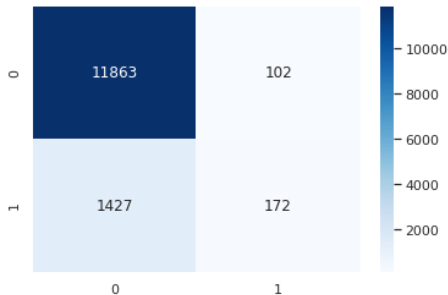


Figure: Confusion Matrix do Classificador Categórico

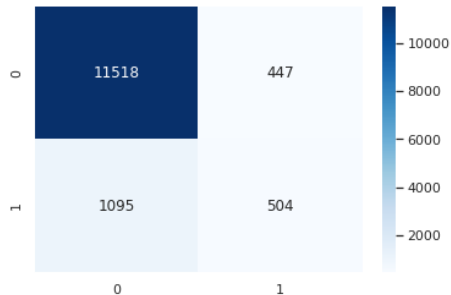


Figure: Confusion Matrix do Classificador Gaussiano

Análise dos Resultados

Subtitulo 1111

Colocar imagem aqui

Análise dos Resultados

Categorias exóticas

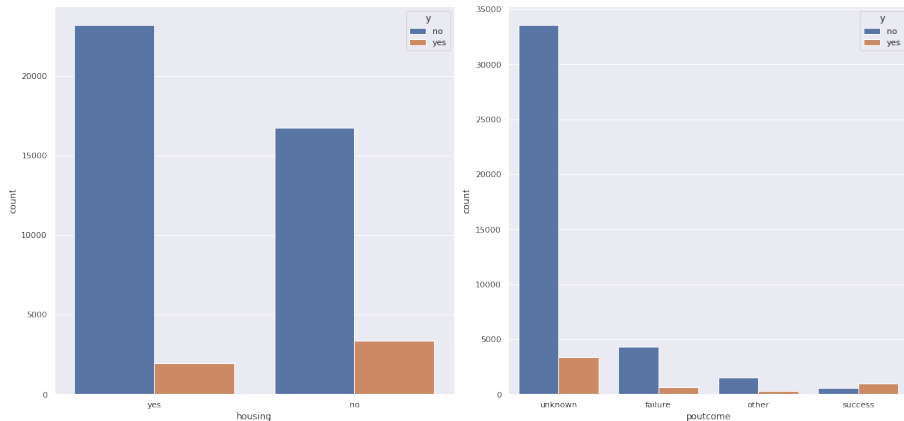


Figure: Categorias mais exóticas

Análise dos Resultados

Perfis ideais

Podemos traçar o perfil ideal de um tipo de pessoa que mais aceitaria e o tipo que mais rejeitaria assinar o depósito a prazo.

- Perfil mais receptivo.
- Perfil menos receptivo.

Análise dos Resultados

Subtitulo 2222

Outra imagem aqui.