Zbigniew Nowacki 234102
Bartosz Jurczewski 234067

Rok akademicki 2019/20
Poniedziałek, 12:30

JĘZYKI PROGRAMOWANIA W ANALIZIE DANYCH – LABORATORIUM

Zadanie 2

Opis implementacji

Zadanie zostało zrealizowane przy użyciu języka Python w wersji 3.7, z wykorzystaniem bibliotek: *pandas*, *matplotlib*, *numpy* oraz *sklearn*.

Zbiór danych

Wybranym przez nas zbiorem zadań był zbiór „Horse Colic". Zawiera on dane dotyczące chorób wśród koni. Spośród 28 kolumn wybraliśmy dwie, charakteryzujące się dużą wariacją:

- total protein
- packed cell volume

Ze zbioru usunięto część kolumn tak, aby uzyskać % brakujących danych mieszczący się w zakładanym przedziale 5-10%. Otrzymany przez nas zbiór ma **8.2%** brakujących danych.

Zbiór dostępny jest pod następującym adresem: https://sci2s.ugr.es/keel/dataset.php?cod=180

Wpływ metody uzupełniającej dane na uzyskane wyniki

Przeprowadzony przez nas eksperyment testował różne metody uzupełniania braków w zbiorach danych i sprawdzenie ich wpływu na cechy charakterystyczne.

Dla każdego zbioru wyliczono średnią, odchylenie standardowe oraz wartość trzech kwartyli (Q1,Q2, Q3).

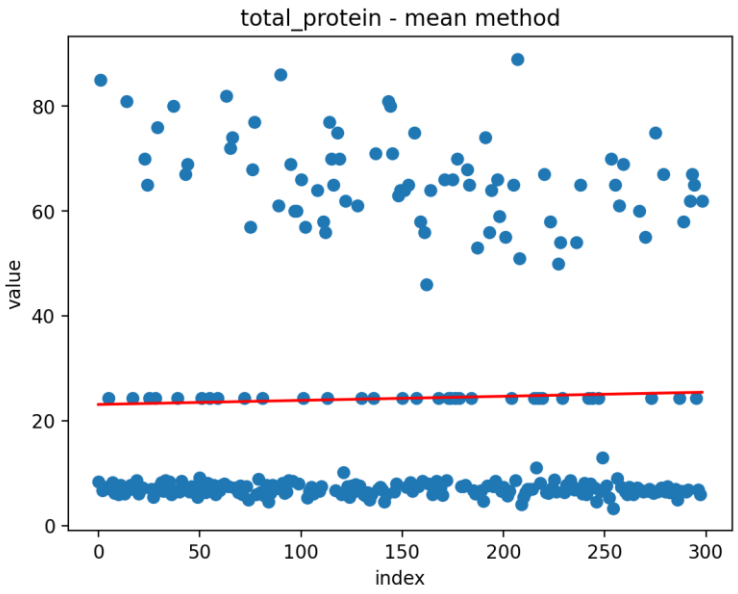
Tabela 1. Cechy charakterystyczne wyliczone dla kolumny **total_protein**

	Średnia	Odchylenie standardowe	Pierwszy kwartyl	Drugi kwartyl	Trzeci kwartyl
Usuwanie rzędów	24,27	27,36	6,50	7,50	56,75
Mean imputation	24,27	25,80	6,60	7,70	52,00
Interpolacja	24,36	26,69	6,60	7,50	55,00
Hot Deck	24,31	27,28	6,50	7,50	56,50
Wartość z krzywej regresji	24,28	25,81	6,60	7,70	52,00

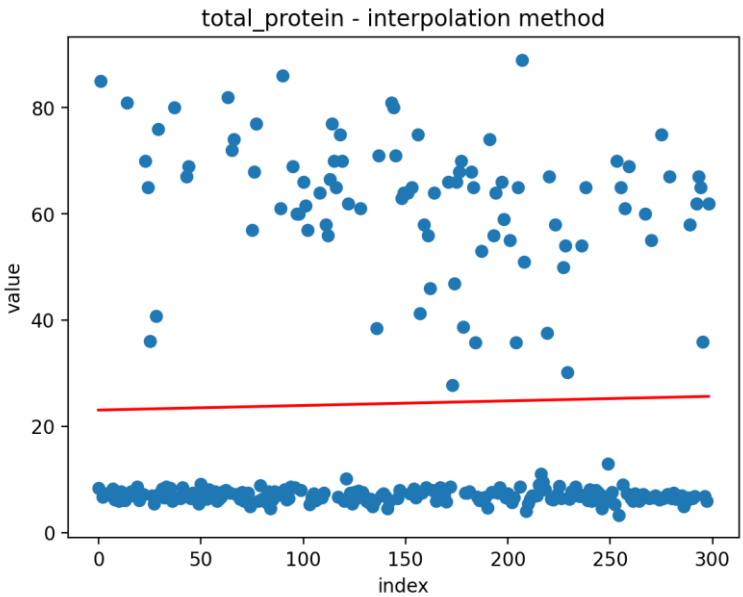
Tabela 2. Cechy charakterystyczne wyliczone dla kolumny **packed_cell_volume**

	Średnia	Odchylenie standardowe	Pierwszy kwartyl	Drugi kwartyl	Trzeci kwartyl
Usuwanie rzędów	46.31	10.44	38.00	45.00	52.00
Mean imputation	46,31	9,92	39,00	46,00	50,00
Interpolacja	46,34	10,13	39,00	45,00	52,00
Hot Deck	46,40	10,61	38,00	45,00	52,00
Wartość z krzywej regresji	46,31	9,92	39,00	45,31	50,00

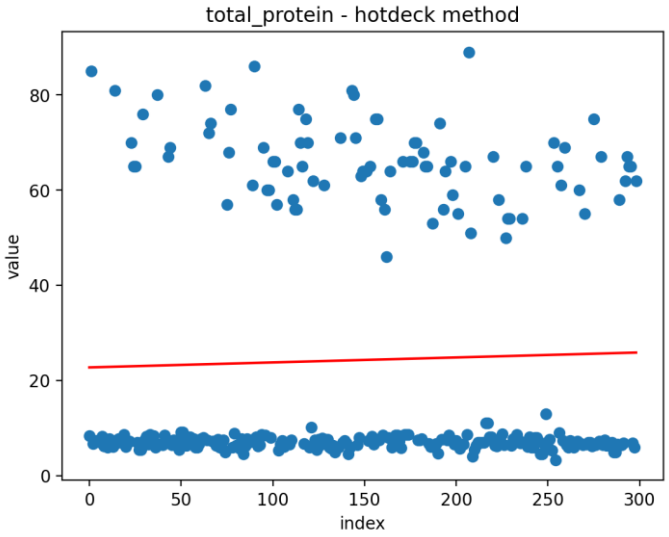
Rysunek 1. Krzywa regresji dla usuniętych rzędów



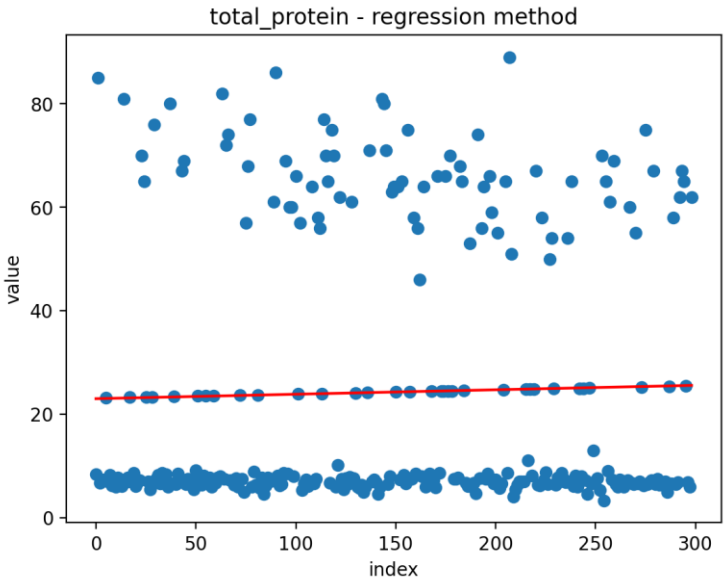
Rysunek 2. Krzywa regresji dla danych wypełnionych metodą **mean imputation**



Rysunek 3. Krzywa regresji dla danych wypełnionych metodą **interpolacji**



Rysunek 4. Krzywa regresji dla danych wypełnionych metodą **hot deck**



Rysunek 5. Krzywa regresji dla danych wypełnionych wartościami z tej krzywej

Tabela 3. Współczynnik regresji

Metoda	Współczynnik kierunkowy	Wyraz wolny
Usuwanie rzędów	0.00223108	24.55769689
Mean imputation	0.00780387	23.11165952
Interpolacja	0.00863741	23.07372798
Hot Deck	0.01046172	22.74923077
Wartość z krzywej regresji	0.00861749	22.99113488

Przeprowadzone przez nas eksperymenty pozwoliły nam dojść do następujących wniosków:

- Uzupełnienie braków średnią nie wpływa na zmianę średniej.
- Uzupełnianie braków z krzywej regresji i średnią daje najbardziej zbliżone do siebie rezultaty w statystykach.
- Linia regresji po uzupełnianiu z krzywej regresji jest najbardziej podobna do linii po uzupełnianiu z interpolacji.
- Rezultaty w statystykach przy metodzie hotdeck są najbardziej zbliżone do statystyk przed imputacją.