1. Algorytm regresji logistycznej zaimplementowany metodą Newtona-Raphsona.  
   1. Liczba iteracji: 8, czas obliczeń: 37.5s
   2. Obliczone błędy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj błędu** | **Zbiór** | **Wartość** |
| Zero-jedynkowy | Treningowy | 0.1346 |
| Zero-jedynkowy | Testowy | 0.1682 |
| Logistyczny | Treningowy | 0.3063 |
| Logistyczny | Testowy | 0.3796 |

* 1. Histogram wartości wektora wag:

1. Algorytm regresji logistycznej metodą stochastycznego spadku wzdłuż gradientu.
   1. Długość kroku obliczana jest z następującego wzoru:

Gdzie:  
**x** – Liczba obserwacji

**i** – aktualna iteracja w danej epoce

* 1. Liczba epok: 13, czas obliczeń, ok. 18min.
  2. Obliczone błędy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj błędu** | **Zbiór** | **Wartość** |
| Zero-jedynkowy | Treningowy | 0.1941 |
| Zero-jedynkowy | Testowy | 0.2169 |
| Logistyczny | Treningowy | 2.3467 |
| Logistyczny | Testowy | 2.9675 |

* 1. Wykresy:
  2. Histogram wartości wektora wag:

1. Wnioski.
   1. Dla tego zbioru danych lepsza wydaje się metoda Newtona-Raphsona. Jest ona szybsza oraz daje lepsze wyniki w stosunku do metody stochastycznego spadku wzdłuż gradientu.
   2. W obu metodach błąd liczony na zbiorze treningowym zawsze jest mniejszy. Ten fakt nie jest zaskakujący. Model został utworzony na zbiorze treningowym, a zatem intuicja sama nam podpowiada, że błąd liczony na tym zbiorze będzie mniejszy niż na innym zbiorze.
   3. W obu przypadkach nie udało się zauważyć zbieżności błędu w funkcji liczby epok. Oba błędy nie są uzależnione od ilości epok przez co można przypuszczać, że model jest przeuczony w poszczególnych epokach.
   4. W obu przypadkach rozkład wag jest bardzo podobny. Najwięcej jest wartości skupiających się w połowie przedziału.