Logo

Description automatically generated

VILNIAUS UNIVERSITETAS MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

INFORMACINIŲ SISTEMŲ INŽINERIJA 3 KURSAS

**Perceptrono mokymas**

Laboratorinis darbas

Atliko: Deividas Gelžinis

VU el. p.: deividas.gelzinis@mif.stud.vu.lt

Vadovas: Viktor Medvedev

Vilnius

2021

Contents

# Tikslas

Apmokyti vieną neuroną spręsti dviejų klasių uždavinį, atlikti tyrimą su dviem

duomenų aibėm.

# Įrankiai

Neurono programiniam kodui buvo naudojama „Python“ kalba, o grafikų atvaizdavimui „Python“ kalbos biblioteka „Matplotlib“.

# Darbo eiga

## Duomenų gavimas

Darbui naudojome 2 duomenų rinkinius:

* Irisų duomenų aibė (<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/iris>)
* Krūties vėžio duomenų aibė (<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Breast+Cancer+Wisconsin+(Diagnostic)>

## Duomenų paruošimas

Irisų duomenų aibei reikėjo pašalinti „Iris-setosa“ duomenis bei paversti „Iris-versicolor“ ir „Iris-virginica“ klases į 1 arba 0. Savo programos kode aprašiau „Iris-versicolor“ kaip 0 ir „Iris-virginica“ kaip 1.

Krūties vėžio duomenų aibėje reikėjo pašalinti duomenų eilutes turinčias „?“, pirmajį įvesties duomenų aibėje stulpeli ir paversti klases „2” ir „4” į 1 arba 0. Savo programos kode aprašiau „2“ kaip 0 ir „4“ kaip 1.

Irisų duomenų aibėje pirmieji 50 įrašų buvo „Iris-versicolor“, todėl naudojau Python bibliotekos „Random“ funkcija „shuffle“, kuris atsitiktinai sudėlioja gauta sąrašą. Tas pats buvo atlikta vėžio duomenims, jog išvengti galimo duomenų pasikartojimo.

Duomenis buvo išskaidomi santykiu 80:20, 80% duomenų buvo apmokomieji, o likusieji 20% skirti testavimui.

Po duomenų sutvarkymo Irisų duomenų aibėje liko 100 įrašu, o krūties vėžio duomenų aibėje 683.

## 3.3 Svorių generavimas

Pradiniams svoriams generuoti buvo naudojama „Python“ biblioteka „Random“ ir „Uniform“ funkcija.

Irisų duomenų aibei reikėjo sugeneruoti w0 ir dar 4 atsitiktinius svorius.

Krūties vėžio duomenų aibei reikėjo w0 ir dar 9 atsitiktinių svorių.

## Neurono mokymas

Programa paleidus mes pasirenkame norima aktyvacijos funkcija ir norima duomenų aibe. Tada programa pagal mūsų nustatyta epochos skaičių atlieka neurono mokymą.

Mokymosi epocha – tai neuronų mokymosi proceso dalis, kurios metu apdorojamas visas įėjimų vektorių rinkinys vieną kartą.

Programa naudoja formule:

Ir naudodama *f(a)* – mūsų pasirinkta aktyvacijos funkcija išveda gauta klasę.