

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский Государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №4

По дисциплине «ИАД»

Тема: «Предобучение нейронных сетей с использованием RBM»

Выполнил:

Студент 4 курса

Группы ИИ-23

Кононов А.М.

Проверила:

Андренко К. В.

Брест 2025

Цель: научиться осуществлять предобучение нейронных сетей с помощью RBM.

Общее задание

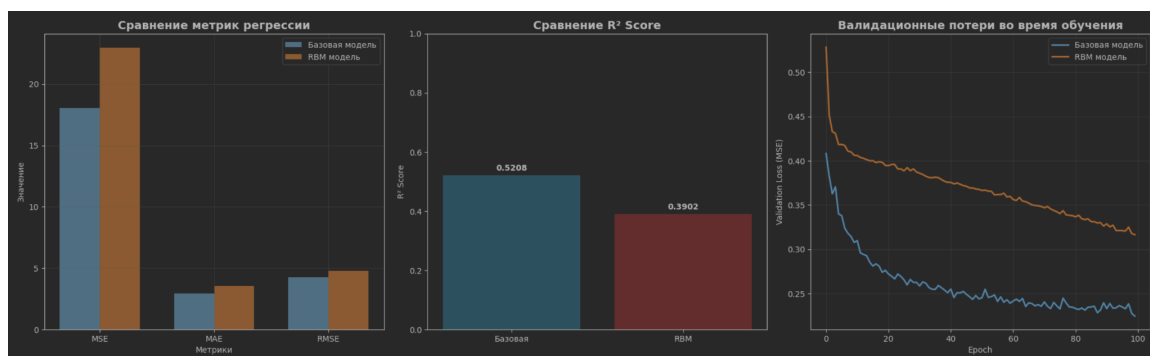
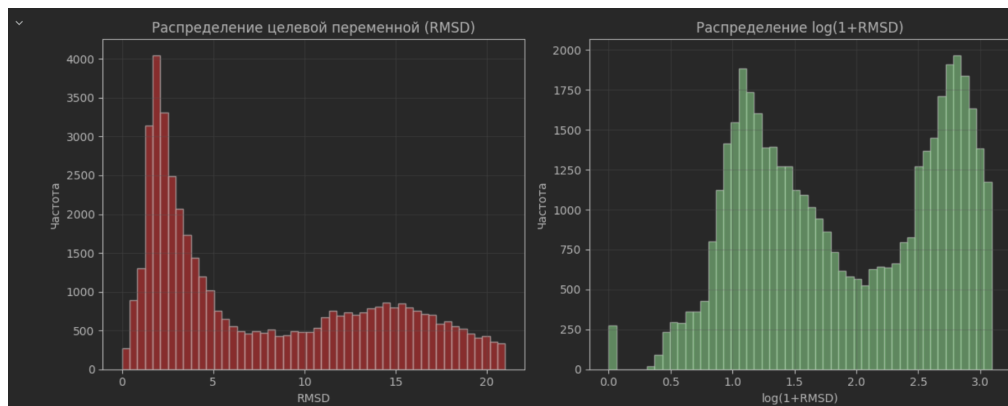
1. Взять за основу нейронную сеть из лабораторной работы №3. Выполнить обучение с предобучением, используя стек ограниченных машин Больцмана (RBM – Restricted Boltzmann Machine), алгоритм которого изложен в лекции. Условие останова (например, по количеству эпох) при обучении отдельных слоев как RBM выбрать самостоятельно.
2. Сравнить результаты, полученные при
 - обучении без предобучения (ЛР 3);
 - обучении с предобучением, используя автоэнкодерный подход (ЛР3);
 - обучении с предобучением, используя RBM.
3. Обучить модели на данных из ЛР 2, сравнить результаты по схеме из пункта 2;
4. Сделать выводы, оформить отчет по выполненной работе, загрузить исходный код и отчет в соответствующий репозиторий на github.

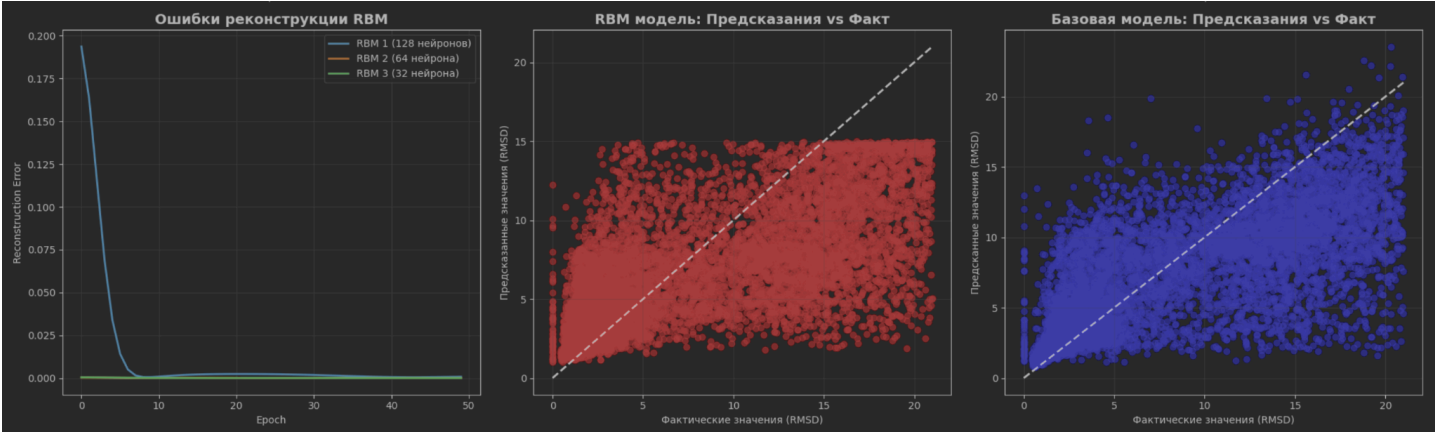
Задание по вариантам

№	Выборка	Тип задачи	Целевая переменная
6	https://archive.ics.uci.edu/dataset/265/physicochemical+properties+of+protein+tertiary+structure	регрессия	RMSD

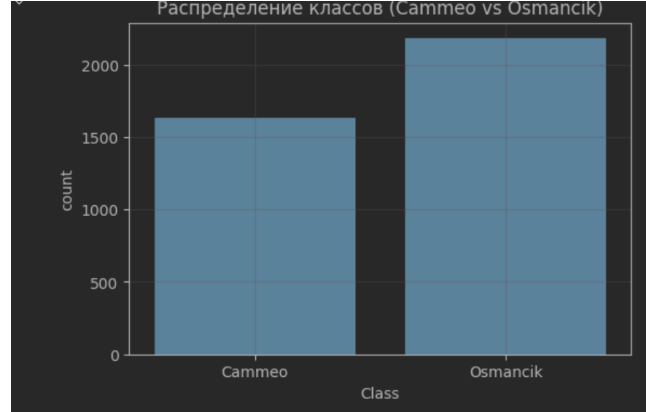
Результат программы:

Задание 1-2

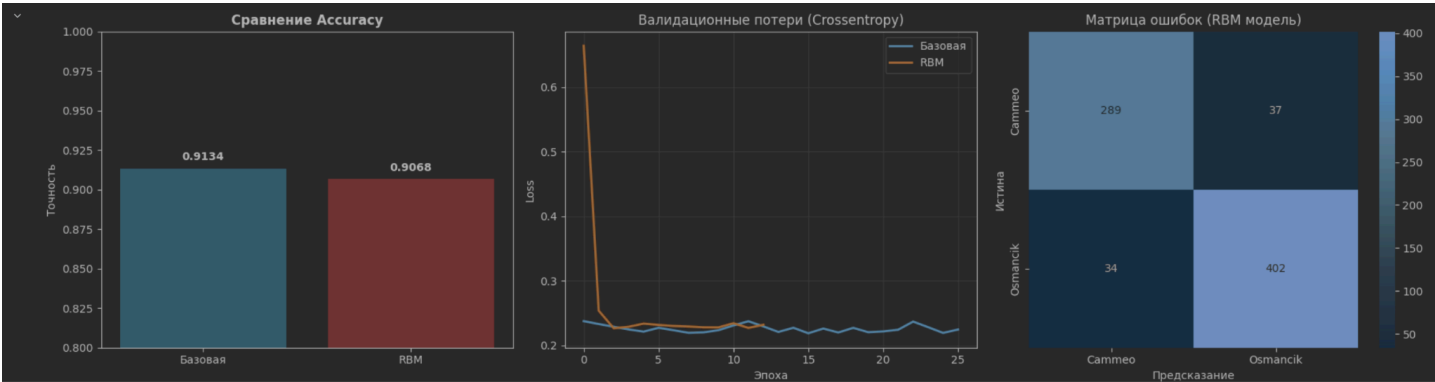




Задание 1-3 (датасет: [Rice \(Cammeo and Osmancik\)](#))



```
--- Начало RBM Pre-training ---
1. Обучение RBM 1 (128 нейронов)...
  Epoch 0, Error: 0.0198
  Epoch 10, Error: 0.0148
  Epoch 20, Error: 0.0134
2. Обучение RBM 2 (64 нейрона)...
  Epoch 0, Error: 0.0003
  Epoch 10, Error: 0.0001
  Epoch 20, Error: 0.0001
3. Обучение RBM 3 (32 нейрона)...
  Epoch 0, Error: 0.0003
  Epoch 10, Error: 0.0001
  Epoch 20, Error: 0.0001
```



Вывод: сделал предобучение нейронных сетей с помощью RBM.