МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра «Интеллектуальные информационные технологии»

Лабораторная работа №6

По дисциплине «Интеллектуальные методы обработки данных»

За 7 семестр

Тема: «Нейронная сеть Хопфилда. Ассоциативная память»

Выполнила:  
студентка 4 курса  
группы АС-56  
Карпенко М.В.

Проверил:

Савицкий Ю.В.

Брест 2022

*Цель работы:* Изучить обучение и функционирование нейронной сети Хопфилда при решении задач распознавания образов

*Задание:*   
Написать на любом языке высокого уровня программу моделирования нейронной сети Хопфилда для распознавания образов

*Текст программы:*

def main():  
 line\_length = 25  
 line\_count = 3  
 inc = 0  
 n = 0  
 images = [  
 [1, 0, 0, 1, 0, #K - Karpenko  
 1, 0, 1, 0, 0,  
 1, 1, 1, 0, 0,  
 1, 0, 0, 1, 0,  
 1, 0, 0, 0, 1],  
  
 [1, 0, 0, 0, 1, #M - Marharyta  
 1, 1, 0, 1, 1,  
 1, 0, 1, 0, 1,  
 1, 0, 0, 0, 1,  
 1, 0, 0, 0, 1],  
  
 [1, 0, 0, 0, 1, #V - Viktorovna  
 1, 0, 0, 0, 1,  
 0, 1, 0, 1, 0,  
 0, 1, 0, 1, 0,  
 0, 0, 1, 0, 0]]  
  
 distorted\_images = [  
 [1, 0, 0, 1, 0, # K  
 1, 0, 1, 0, 0,  
 1, 1, 1, 0, 1,  
 0, 0, 0, 1, 0,  
 1, 0, 1, 0, 1],  
  
 [1, 0, 0, 1, 1, # M  
 1, 1, 0, 1, 1,  
 0, 0, 0, 0, 1,  
 1, 0, 1, 0, 0,  
 1, 0, 0, 0, 1],  
  
 [1, 0, 0, 0, 1, # V  
 0, 0, 0, 0, 0,  
 1, 1, 0, 1, 1,  
 0, 1, 0, 1, 0,  
 0, 0, 1, 0, 1]]  
  
 w = []  
 a = [0 for n in range(line\_length)]  
 for i in range(line\_length):  
 w.append(list(a))  
  
 y = [0 for n in range(line\_length)]  
 result = [0 for n in range(line\_length)]  
  
 string = ""  
  
 for i in range(line\_length):  
 for j in range(line\_length):  
 for k in range(line\_count):  
 w[i][j] += (2 \* images[k][i] - 1) \* (2 \* images[k][j] - 1)  
  
 for i in range(line\_length):  
 w[i][i] = 0  
  
 while n != 3:  
 for i in range(line\_length):  
 result[i] = distorted\_images[n][i]  
 while inc != 25:  
 inc = 0  
 for j in range(line\_length):  
 y[j] = result[j]  
 result[j] = 0  
 for i in range(line\_length):  
 for j in range(line\_length):  
 result[i] += y[j] \* w[j][i]  
 if result[i] > 0:  
 result[i] = 1  
 else:  
 result[i] = 0  
 for i in range(line\_length):  
 if y[i] == result[i]:  
 inc += 1  
  
 for i in range(line\_length):  
 if i % 5 == 0:  
 print("")  
 print(result[i], end="")  
  
 n += 1  
 inc = 0  
 print(" ")  
  
  
if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':  
 main()

*Результаты работы программы:*



*Выводы по лабораторной работы:* Изучила обучение и функционирование нейронной сети Хопфилда при решении задач распознавания образов.