ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

«ПОСТРОЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НЕРАБОТОСПОСОБНЫХ СОСТОЯНИЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО АЛГОРИТМА РОББИНСА-МОНРО»

ПО КУРСУ: «РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ»

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

**Исходные данные на лабораторную работу**

Наблюдаемое состояние системы имеет вид:

Обучающая выборка по -му неработоспособному состоянию:

**Задание**.

Требуется, применяя модифицированный алгоритм Роббинса-Монро, построить оптимальное изображение -го неработоспособного состояния, используя все элементы выборки

Согласно варианту №12, очередность использования в рекуррентной процедуре обучающих образов из выборки начинается с и заканчивается

**Использованные формулы**

1. G-преобразрование
2. Дельта-функция (символ Кронекера)
3. Знаковое значение

– отрезок от наименьшего до наибольшего значения -

1. Рекуррентное соотношение, реализующее модифицированный алгоритм:

Первое изображение инициируется как:

**Ход работы**

По заданному алгоритму был написан скрипт Python, листинг которого представлен в приложении А. Результат выполнения представлен ниже:

Исходные данные

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | 1 |

+----+----+----+----+

| -1 | -1 | -1 | -1 |

+----+----+----+----+

| 1 | 1 | -1 | 1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | -1 | -1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | 1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | -1 | 1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | -1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | -1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | -1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | -1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | -1 |

+----+----+----+----+

| 1 | -1 | 1 | -1 |

+----+----+----+----+

Полученные изображения на каждом шагу:

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 1 | -1 | 1 | 1 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0 | -1 | 0 | 0 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.333333 | -0.333333 | -0.333333 | 0.333333 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.5 | -0.5 | -0.5 | -0 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.6 | -0.6 | -0.2 | 0.2 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.666667 | -0.666667 | -0.333333 | 0.333333 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.714286 | -0.714286 | -0.142857 | 0.142857 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.75 | -0.75 | 0 | -0 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.777778 | -0.777778 | 0.111111 | -0.111111 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.8 | -0.8 | 0.2 | -0.2 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.818182 | -0.818182 | 0.272727 | -0.272727 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

| 0.833333 | -0.833333 | 0.333333 | -0.333333 |

+----------+-----------+-----------+-----------+

В качестве оптимального принимается изображение, полученное на заключительном шаге:

**Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки в применении алгоритма модифицированного Роббинса-Монро для построения оптимального изображения -го неработоспособного состояния:

**Приложение А. Листинг программы**

**Скрипт Python:**

import tabulate  
  
  
def load\_data(file\_name, var\_num):  
 current\_var = 0  
 late\_numbers = []  
 with open(file\_name) as file:  
 numbers = []  
 for line in file:  
 current\_var += 1  
 temp\_line = []  
 for elem in line.rsplit():  
 temp\_line.append(float(elem))  
 if current\_var > var\_num:  
 numbers.append(temp\_line)  
 else:  
 late\_numbers.append(temp\_line)  
 numbers.extend(late\_numbers)  
 return numbers  
  
  
def robbins\_generate(data\_set):  
 e\_data = [data\_set[0]]  
 for k in range(2, len(data\_set) + 1, 1):  
 e\_data.append([round(e\_data[-1][i] - 1 / k \* (e\_data[-1][i] - data\_set[k - 1][i]), 6) for i in range(len(e\_data[-1]))])  
 return e\_data  
  
  
data = load\_data("LAB-3\_Data.txt", 12)  
  
print("Исходные данные")  
print(tabulate.tabulate(data, tablefmt="grid"))  
  
e = robbins\_generate(data)  
print("Полученные изображения на каждом шагу:")  
print(tabulate.tabulate(e, tablefmt="grid"))

**Файл «LAB-3\_Data.txt»:**

1 -1 1 1  
-1 -1 -1 -1  
1 1 -1 1  
1 -1 -1 -1  
1 -1 1 1  
1 -1 -1 1  
1 -1 1 -1  
1 -1 1 -1  
1 -1 1 -1  
1 -1 1 -1  
1 -1 1 -1  
1 -1 1 -1