

Министерство образования Республики
Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет информационных технологий и управления
Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №1
по курсу «Модели решения задач в интеллектуальных системах»
Тема: *Сжатие графической информации линейной рециркуляционной сетью.*

Вариант 14

Выполнил студент группы 021702:

Латышев А. Т.

Проверил:

Жук А. А.

Минск 2022

Цель: Ознакомиться, проанализировать и получить навыки реализации модели линейной рециркуляционной сети для задачи сжатия графической информации.

Задание:

Реализовать модель линейной рециркуляционной сети с адаптивным шагом обучения.

Описание модели:

В лабораторной работе выполняется сжатие изображений формата PNG, BMP.

Входные данные:

block_width – ширина прямоугольника;
block_height – высота прямоугольника;
alpha (α) – коэффициент обучения;
maximum_error (ϵ) – максимальная допустимая ошибка;
compress – количество нейронов скрытого слоя.

Выходные данные:

Z – коэффициент сжатия (регулируется количеством нейронов скрытого слоя сети);
E – суммарная ошибка для обучающей выборки;
I – число итераций.

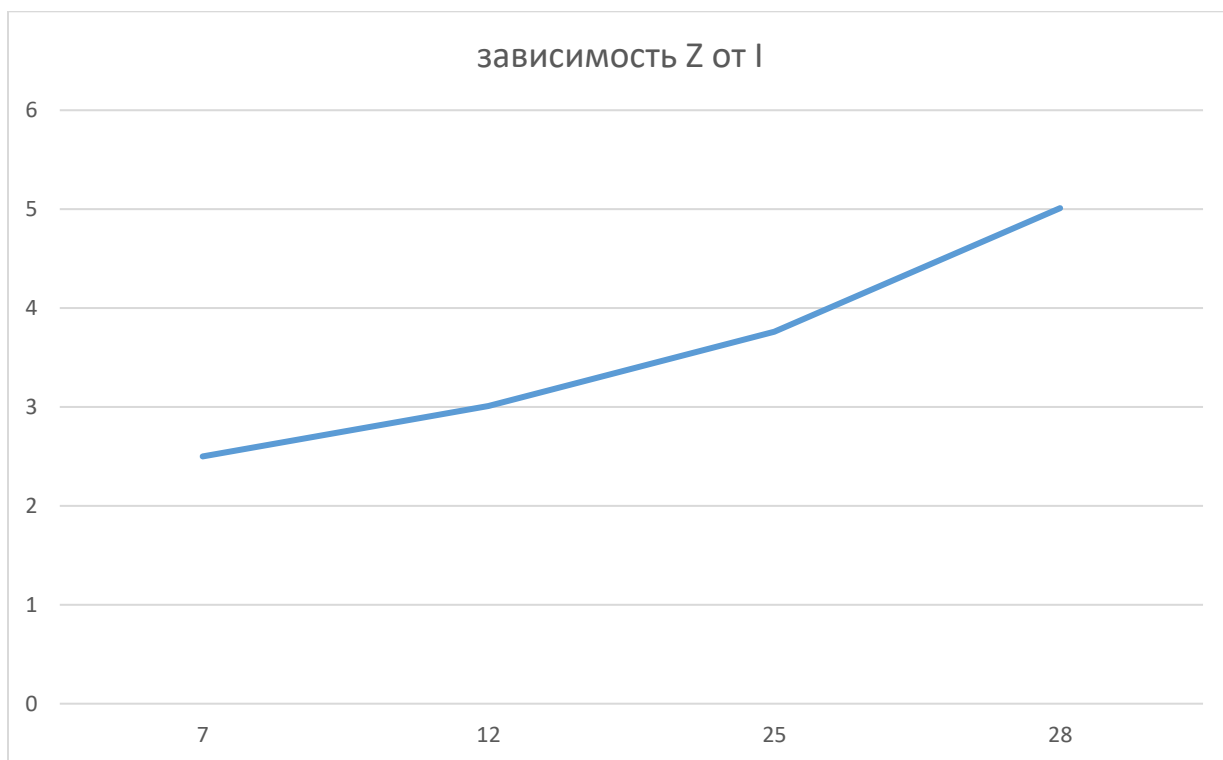
В отчёте содержатся графики и таблицы следующих зависимостей:

- 1) числа итераций обучения от коэффициента сжатия **Z** (для фиксированного изображения и параметров);
- 2) числа итераций обучения для разных изображений (для фиксированных параметров и **Z**);
- 3) числа итераций от ϵ (остальные параметры фиксированы);
- 4) числа итераций от α (остальные параметры фиксированы).

Входные параметры:

- 1) изображение 256x256
- 2) $block_width = block_hieght = 8$
- 3) $e = 1$

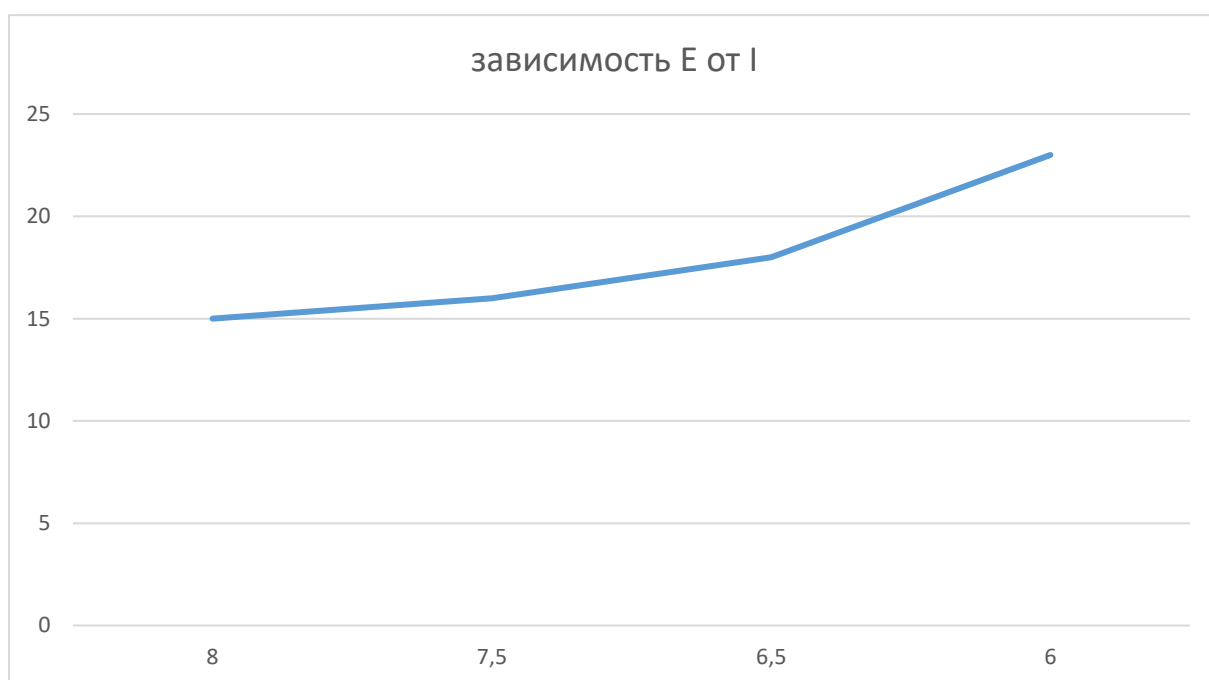
compress	Z	I
24	2.5	7
20	3.01	12
16	3.76	25
12	5.01	28



Входные параметры

- 1) изображение 256x256
- 2) $block_width = block_hieght = 8$
- 3) $compress = 25$

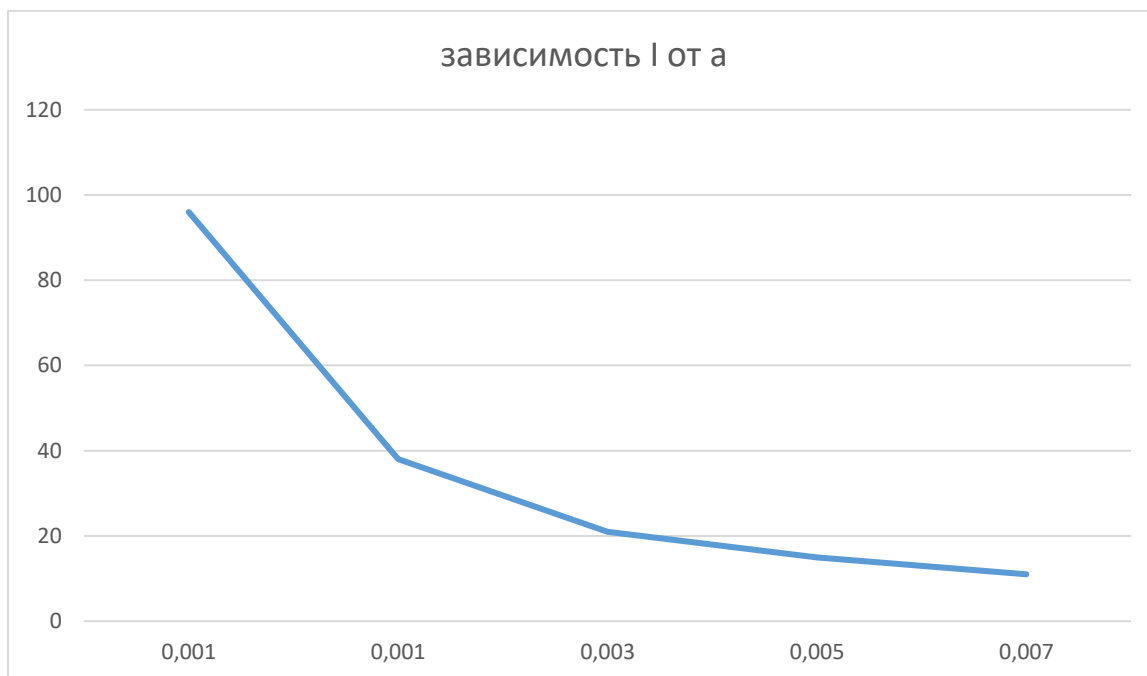
Е	I
8	15
7.5	16
6.5	18
6	23



Входные параметры

- 1) изображение 256x256
- 2) $block_width = block_hieght = 8$
- 3) $compress = 25$
- 4) $error = 10$

a	I
0.001	96
0.002	38
0.003	21
0.005	15
0.007	11



Пример работы:



Вывод:

В результате лабораторной работы была реализована модель линейной рециркуляционной сети с адаптивным шагом обучения. Были получены таблицы и графики зависимости кол-ва итераций от других параметров.

На их основе выявлено следующее:

1) При увеличении коэффициента сжатия Z количество итераций i увеличивается

- 2) При увеличении максимально допустимой ошибки ϵ количество итераций i уменьшается
- 3) Количество итераций зависит от исходного изображения и его размера
- 4) При увеличении кол-ва нейронов на скрытом слое уменьшается коэффициент сжатия Z