

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Тараса Шевченка
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра програмних систем і технологій

Дисципліна
«Ймовірнісні основи програмної інженерії»

Лабораторна робота № 2

Виконав:	Шевчук Максим Юрійович	Перевірів:	Вечерковська Анастасія Сергіївна
Група	ІПЗ-22	Дата перевірки	
Форма навчання	денна	Оцінка	
Спеціальність	121		
2022			

Тема: Лінійне перетворення та Графічне зображення даних

Мета: навчитись використовувати на практиці набуті знання про лінійні перетворення та графічне зображення даних.

Постановка задачі: для розв'язання даної лабораторної роботи необхідно побудувати декілька математичних моделей відповідно до завдань.

Для побудови діаграми “Гілка-Дерево” доцільно використати структуру даних Dictionary.

Математична модель:

Формула медіани, якщо кількість елементів непарна:

Формула пошуку Перцентиля(для Квartilів 1-3 застовується ця ж формула)

$$P_k = \frac{k}{100}(N + 1)$$

Формула пошуку дисперсії:

$$\text{Var}(X) = \frac{1}{N} \sum_{x \in X} (f_x \cdot x^2) - (\bar{x})^2$$

Формула пошуку середнього квадратичного відхилення:

$$s_x = \sqrt{s_x^2(x)}$$

Псевдокод алгоритму:

Пошук Перцентиля:

```
index = k/100 * (data.length + 1)
index_rounded = (int) index
value = data[index_rounded]
percentile = value + (index - index_rounded) *
(data[index_rounded + 1] - data[index_rounded])
```

Пошук відхилення:

```

total = 0;
for (var number:data) {
    total+=number;
}
average = (double) total / data.length();

av2 = 0;
for (var number : data {
    av2 += number^2;
}
av2=av2/data.length;

dispersion = av2- average^2;
square_dispersion = sqrt(disperstion)

```

Випробування алгоритму:

Для перевірки запустимо програму на файлі, з 10 значеннями:

1-й квартиль:

```
25th percentile is: 45.5
```

3-й квартиль:

```
75th percentile is: 56.5
```

90-й перцентиль:

```
90th percentile is: 59.8
```

Відхилення:

```
Standart deviation is 294.96000000000004
Square deviation is 17.174399552822802
```

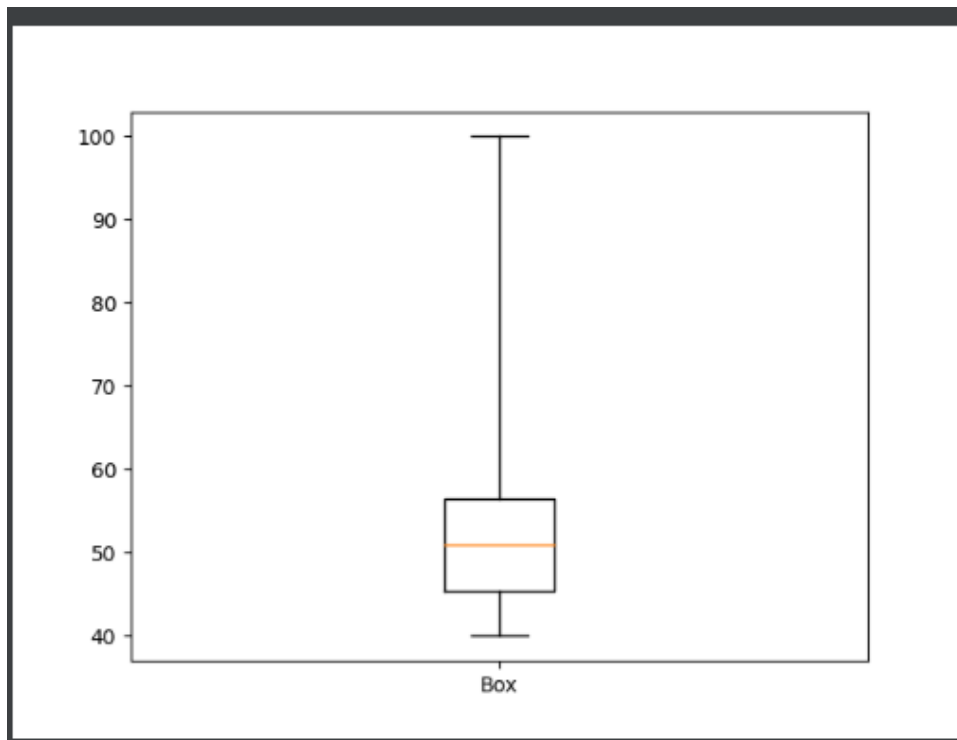
Модифікація оцінок:

```
[88.6, 92.78, 93.35, 93.54, 94.3, 94.3, 96.96000000000001, 98.1, 99.05, 100.0]
```

Діаграма Гілка-листя:

4		0
6		2 5 6
7		0 0
8		4
9		0 5
10		0

Коробкова діаграма:



Висновок: на цій лабораторній роботі було розглянуто різноманітні методи обробки масивів даних, використовуючи статистичні математичні моделі. Для обробки необхідно було знайти такі характеристики вибірки даних: 1 та 3 квартилі, перцентилі, модифікація вибірки даних у відповідності до заданої формулою прямої, побудова діаграми Гілка-Листя та Коробкової діаграм.