Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт информационных и вычислительных технологий

Кафедра Управления и интеллектуальных технологий

**Отчёт по лабораторной работе № 3**

**По курсу «Разработка ПО систем управления»**

**«Основы языка С++»**

Выполнил:

студент группы А-02-19

Жданова Е.Д.

Проверили:

Мохов А. С

Козлюк Д. А

Москва 2020

**Задание**

Результат выполнения нужно оформить отдельным коммитом на GitHub. Доработку следует делать с использованием функции, для который нужно добавить unit-тесты из не менее двух существенно отличающихся случаев.

#### Вариант 5

Отображайте гистограмму зеркально по аналогии с заданием этого варианта в лабораторной работе № 1

**Код программы:**

|  |
| --- |
| #include <iostream> |
|  | #include <vector> |
|  | #include <string> |
|  | #include "histogram.h" |
|  | #include "svg.h" |
|  | using namespace std; |
|  |  |
|  | vector<double> input\_numbers(const size\_t count) { |
|  | vector<double> result(count); |
|  | for (size\_t i = 0; i < count; i++) { |
|  | cin >> result[i]; |
|  | } |
|  |  |
|  | return result; |
|  |  |
|  | } |
|  |  |
|  | void make\_histogram(const vector<double>& numbers, double max, double min, size\_t bin\_count, vector <size\_t>& bins ) |
|  | { |
|  |  |
|  | for(double x: numbers) |
|  | { |
|  | size\_t bin\_index=(x-min)/(max-min)\*bin\_count; |
|  | if (bin\_index==bin\_count) |
|  | { |
|  | bin\_index--; |
|  | } |
|  | bins[bin\_index]++; |
|  | } |
|  | } |
|  |  |
|  |  |
|  | vector<size\_t> make\_histogram(const vector<double>& numbers, const size\_t count) { |
|  | vector<size\_t> result(count); |
|  | double min; |
|  | double max; |
|  | find\_minmax(numbers, min, max); |
|  | for (double number : numbers) { |
|  | size\_t bin = (size\_t)((number - min) / (max - min) \* count); |
|  | if (bin == count) { |
|  | bin--; |
|  | } |
|  | result[bin]++; |
|  | } |
|  |  |
|  | return result; |
|  | } |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | void show\_histogram\_text(vector<size\_t> bins) { |
|  | const size\_t SCREEN\_WIDTH = 80; |
|  | const size\_t MAX\_ASTERISK = SCREEN\_WIDTH - 4 - 1; |
|  |  |
|  | size\_t max\_count = 0; |
|  | for (size\_t count : bins) { |
|  | if (count > max\_count) { |
|  | max\_count = count; |
|  | } |
|  | } |
|  | const bool scaling\_needed = max\_count > MAX\_ASTERISK; |
|  |  |
|  | for (size\_t bin : bins) { |
|  | if (bin < 100) { |
|  | cout << ' '; |
|  | } |
|  | if (bin < 10) { |
|  | cout << ' '; |
|  | } |
|  | cout << bin << "|"; |
|  |  |
|  | size\_t height = bin; |
|  | if (scaling\_needed) { |
|  | const double scaling\_factor = (double)MAX\_ASTERISK / max\_count; |
|  | height = (size\_t)(bin \* scaling\_factor); |
|  | } |
|  |  |
|  | for (size\_t i = 0; i < height; i++) { |
|  | cout << '\*'; |
|  | } |
|  | cout << '\n'; |
|  | } |
|  |  |
|  | } |
|  |  |
|  |  |
|  | int main() { |
|  |  |
|  | size\_t number\_count; |
|  | cerr << "Enter number count: "; |
|  | cin >> number\_count; |
|  |  |
|  | cerr << "Enter numbers: "; |
|  | const auto numbers = input\_numbers(number\_count); |
|  |  |
|  |  |
|  | size\_t bin\_count; |
|  | cerr << "Enter column count: "; |
|  | cin >> bin\_count; |
|  |  |
|  |  |
|  | const auto bins = make\_histogram(numbers, bin\_count); |
|  |  |
|  | show\_histogram\_svg(bins); |
|  |  |
|  | return 0; |
|  | } |

**Ссылка на репозитарий:**

**https://github.com/ZhdanovaED/cs-laba03/blob/master/main.cpp**