**Лабораторная работа №1  
“Типы данных”**

1. Дать определение переменной, понять, что это такое.
2. Перечислить основные типы данных в С++: целочисленные (знаковые и беззнаковые), вещественные, символьные, логические.
3. Указать для каждого типа размер в байтах.
4. Указать минимальное и максимальное значение для каждого типа.
5. Составить программу, которая выводит название типа, размер, мин. и макс. значения.
6. Привести пример выполнения арифметической операции с каждым типом данных.
7. Программу желательно оформить с использованием CMake и загрузить на удаленное хранилище репозиториев\*.

\* - было бы замечательно.

Переменная – контейнер, который может хранить данные. Главные характеристики переменной: тип, название и сами данные.

Основные типы переменных:

1. **Целочисленные**

Стандартные типы:

(unsigned – беззнаковый, т.е. переменные такого типа могут принимать только положительные значения)

* *int/unsigned int*

4 байта

Диапазон значений: обычный: от −2 147 483 648 до 2 147 483 647 (-2^31 – 2^31 – 1), signed: от 0 до 4 294 967 295 (0 – 2^32 -1)

* *short/unsigned short*

2 байта

Диапазон значений: обычный: от -32768 до 32767, signed: от 0 до 65535

* *long/unsigned long*

4 байта

Диапазон значений: обычный: от −2 147 483 648 до 2 147 483 647 (-2^31 – 2^31 – 1), signed: от 0 до 4 294 967 295 (0 – 2^32 -1)

* *long long/unsigned long long*

8 байтов

Диапазон значений: обычный: от −9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807 signed: От 0 до 18 446 744 073 709 551 615

1. **Вещественные**

* *float*

размер: 4 байта (8бит – экспонента, 23 бита – мантисса, 1 бит ­– знак)

диапазон значений: 3,4 \* 10^(+-38)

т.к мантисса всего 23 бита, поэтому точность float – 6-7 цифр

* *double*

размер: 8 байтов (11 бит – экспонента, 52 бита – мантисса, 1 бит – знак)

диапазон значений: 1,7 \* 10^(+-308)

т.к мантисса всего 52 бита, поэтому точность double – 15-16 цифр

* *long double*

то же самое, что и *double*.

1. **Символьные**

* *char*

размер: 1 байт

диапазон значений: от -128 до 127

* *signed char*

размер: 1 байт

диапазон значений: от -128 до 127

* *unsigned char*

*размер: 1 байт*

*диапазон значений: от 0 до 255*

компилятор рассматривает их как три разных типа данных

1. **Логические**

* bool(Boolean)

Может принимать только значения true и false. Несмотря на это, обычно переменная такого типа имеет размер 1 байт