Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное автономное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Дисциплина: Информатика

Тема: Функции с переменным числом параметров

Выполнил

Студент группы РИС-22-2б

Худеньких В.Д.

Проверил

доц. кафедры ИТАС

Полякова О.А.

Пермь 2023

**Содержание**

Введение **3**

Разработка программы вычисления значений функции с использованием языка программирования C++**9**

Заключение**11**

**Введение**

Целью данной лабораторной работы является знакомство с организацией функций с переменным числом параметров в языке С++. В рамках данной работы необходимо было изучить основные возможности и применение функций с переменным числом параметров, а также научиться их использованию в разработке программ на языке С++.

Функции с переменным числом параметров являются удобным и эффективным способом организации кода, когда количество параметров, которые могут быть переданы функции, неизвестно заранее. Данный подход позволяет улучшить гибкость программы и упростить ее разработку, а также сделать код более читабельным и понятным для других разработчиков.

В данной лабораторной работе мы научились создавать функции с переменным числом параметров и использовать их в различных задачах. Также мы изучили основные правила работы с указателями на переменные и передачи параметров по ссылке.

Общая цель данной лабораторной работы - развитие навыков программирования на языке С++. Результатом ее выполнения должно стать получение практических навыков работы с функциями с переменным числом параметров и уверенность в использовании данного подхода в разработке программных решений на языке С++.

**Разработка программы с использованием языка программирования C++.**

Основная часть лабораторной работы посвящена знакомству с организацией функций с переменным числом параметров в языке С++. В ходе выполнения работы были изучены основные возможности и принципы работы с функциями, принимающими переменное число параметров.

Одной из основных функций с переменным числом параметров в C++ является функция printf(). Она позволяет форматировать выводимые данные и используется в различных языках программирования. Функция printf() принимает первым параметром строку форматирования, а после этого - набор переменных, которые будут заменять специальные символы в строке форматирования.

Для определения функций с переменным числом параметров используется ключевое слово "..." (три точки). В функции, объявленной с параметром "...", можно использовать функции из стандартной библиотеки языка С++, такие как va\_arg(), va\_start() и va\_end(). Эти функции позволяют получать доступ к переданным в функцию параметрам.

Примером функции с переменным числом параметров может быть функция, которая принимает на вход набор целочисленных значений и возвращает их сумму. В данной функции мы используем ключевое слово "..." для определения переменного числа параметров и функции из стандартной библиотеки для получения доступа к ним:

#include <cstdarg>

#include <iostream>

int sum(int count, ...)

{

int sum = 0;

va\_list args;

va\_start(args, count);

for(int i = 0; i < count; i++)

{

sum += va\_arg(args, int);

}

va\_end(args);

return sum;

}

int main()

{

std::cout << sum(3, 1, 2, 3) << std::endl; // Output: 6

return 0;

}

В данном примере мы передаем в функцию "sum" первым параметром количество переменных, которые мы передаем в функцию, а затем аргументы для суммирования. Функция "va\_list" объявляет список аргументов, а функция "va\_start" инициализирует список аргументов. Функция "va\_arg" получает значение очередного аргумента из списка, а функция "va\_end" завершает работу со списком.

Таким образом, при выполнении лабораторной работы мы научились использовать функции с переменным числом параметров в различных задачах и изучили основные функции из стандартной библиотеки для работы с переменным числом параметров. Эти знания могут быть очень полезны при разработке программных решений на языке С++.

**Заключение**

В ходе выполнения лабораторной работы мы познакомились с организацией функций с переменным числом параметров в языке С++. Мы изучили основные возможности и принципы работы с функциями, принимающими переменное число параметров, а также изучили функции из стандартной библиотеки С++, такие как va\_arg(), va\_start() и va\_end().

Была рассмотрена функция printf() и ее возможности по форматированию выводимых данных. Также был приведен пример написания функции, которая принимает на вход набор значений и возвращает их сумму.

Знание функций с переменным числом параметров может быть полезно при разработке программных решений на языке С++, особенно в случаях, когда количество передаваемых в функцию параметров может меняться или ограничено, или же когда необходимо форматировать выводимые данные.

Таким образом, лабораторная работа позволила расширить наши знания по программированию на языке С++, а именно по работе с функциями, принимающими переменное число параметров, и их возможностями.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Блок-схемы программ**

