

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Образовательная программа: Компьютерные системы и технологии



Отчет

По предмету

Программирование на C++

Лабораторная работа №1

Студенты:

Андрейченко Леонид Вадимович

Мамонтов Иван Олегович

Преподаватель:

Лаздин Артур Вячеславович

Санкт-Петербург

2024

Задание

Разработать программу, которая вводит с клавиатуры два или три типа данных, и в качестве результата выводит в файл функцию, в которой будут созданы и проинициализированы переменные указанных типов, а также осуществлены арифметические операции над этими переменными с последующим выводом результата.

Демонстрационная программа создает файл с единственной функцией `f()`, которая создает две переменные указанного типа и выполняет их сложение и вывод результата. Предложите способ, позволяющий легко модифицировать программу генератор, чтобы она могла синтезировать более сложные выражения, используя, например, файл в котором каждая строка содержит символы операций. Приветствуются любые решения. Создать программу, вызывающую данную функцию. Откомпилировать и запустить результирующую программу.

По результатам работы оформить отчет, содержащий исходные тексты или ссылку на GitHub с ними, примеры вывода. В выводах укажите основные недостатки, с вашей точки зрения, построенной в ходе работы функции.

Выполнение

Ссылка на github репозиторий: <https://github.com/buffer404/cpp-course>



Пример работы

```
leonid@leonid:~/cpp_labs/lab1$ make
[ 20%] Building CXX object CMakeFiles/lab1_generator.dir/src/code_generator.cpp.o
[ 40%] Linking CXX executable bin/lab1_generator
Running lab1_generator after build
Legitimate operations (see legit_ops file):
+
-
/
%
*
|
&
^
Enter the first data type > double
Enter the second data type > long
double long
Operation * dismissed
[ 40%] Built target lab1_generator
Consolidate compiler generated dependencies of target lab1_test
[ 60%] Building CXX object CMakeFiles/lab1_test.dir/src/func.cpp.o
[ 80%] Linking CXX executable bin/lab1_test
Running lab1_test after build
d(1) + l(3) = d(4)
d(1) - l(3) = d(-2)
d(1) / l(3) = d(0.333333)
[100%] Built target lab1_test
leonid@leonid:~/cpp_labs/lab1$
```

```
leonid@leonid:~/cpp_labs/lab1$ make
[ 20%] Building CXX object CMakeFiles/lab1_generator.dir/src/code_generator.cpp.o
[ 40%] Linking CXX executable bin/lab1_generator
Running lab1_generator after build
Legitimate operations (see legit_ops file):
+
-
/
%
*
|
&
^
Enter the first data type > int
Enter the second data type > short
int short
[ 40%] Built target lab1_generator
Consolidate compiler generated dependencies of target lab1_test
[ 60%] Building CXX object CMakeFiles/lab1_test.dir/src/func.cpp.o
[ 80%] Linking CXX executable bin/lab1_test
Running lab1_test after build
i(1) + s(3) = i(4)
i(1) - s(3) = i(-2)
i(1) / s(3) = i(0)
i(1) % s(3) = i(1)
i(1) * s(3) = i(3)
i(1) | s(3) = i(3)
i(1) & s(3) = i(1)
i(1) ^ s(3) = i(2)
[100%] Built target lab1_test
leonid@leonid:~/cpp_labs/lab1$
```

```
Enter the first data type > int
Enter the second data type > float
int float
[ 40%] Built target lab1_generator
Consolidate compiler generated dependencies of target lab1_test
[ 60%] Building CXX object CMakeFiles/lab1_test.dir/src/test.cpp.o
[ 80%] Building CXX object CMakeFiles/lab1_test.dir/src/func.cpp.o
/home/mattykurlzz/cpp/cpp-course/lab1/src/func.cpp: In function 'int f()':
   11 |     << typeid(var1).name() << '('(< var1 << ") " << "|" << ' ' << typeid(var2).name() << '('(< var2 << ") = " << typeid(var1 | v
ar2).name() << '('(< (var1 | var2) << ')' << endl;
      |                                     ^~~~~~
float                                     int    f
/home/mattykurlzz/cpp/cpp-course/lab1/src/func.cpp:11:167: error: invalid operands of types 'int' and 'float' to binary 'operator|'
   11 |     << var1 << ") " << "|" << ' ' << typeid(var2).name() << '('(< var2 << ") = " << typeid(var1 | var2).name() << '('(< (var1 |
var2) << ')' << endl;
      |                                               ~~~^~~~~~
float                                     int
/home/mattykurlzz/cpp/cpp-course/lab1/src/func.cpp:11:167: error: invalid operands of types 'int' and 'float' to binary 'operator|'
   11 |     << var1 << ") " << "|" << ' ' << typeid(var2).name() << '('(< var2 << ") = " << typeid(var1 | var2).name() << '('(< (var1 |
var2) << ')' << endl;
      |                                               ~~~^~~~~~
float                                     int
```

Выводы

В разработанной нами функции можно выделить несколько недостатков:

Необходимость перезапуска файла `lab1_generator` и перекомпиляции файла `lab1_test` для обновления списка операций, производимых между заданными типами.

Возможные ошибки типов: в программе предполагается, что все операции между двумя типами будут допустимыми, если они указаны в файле `legit_ops`. Однако компилятор C++ не всегда способен корректно скомпилировать такой код, например, если выполняются побитовые операции между типами `double` и `short`.

Отсутствие защиты от некорректного ввода: если пользователь введёт некорректные типы данных, такие как несуществующие, программа не сможет корректно сгенерировать код или скомпилировать его.