Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)

Факультет «Робототехника и комплексная автоматизация»

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

**Отчет по лабораторной работе**

По курсу «Объектно-ориентированное программирование»

Выполнил: Студент Сергеева Д.К.

Группа РК6-26Б

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва, 2020 г.

**ООП Вариант 20А**

**Задание:**

Разработать объектно-ориентированную программу подсчета различных строчных гласных букв в любом слове из латинских букв, которое задаётся аргументом командной строки её вызова. Программная реализация вычислений должна быть основана на разработке класса подмножества латинских букв, состав которого кодирует двоичные разряды приватного массив из пары целых чисел без знака. Конструктор этого класса должен обеспечивать его инициализацию по любой заданной и пустой строке или по набору строчных гласных букв ‘aeiouy’. Кроме того, в нём должна быть предусмотрена компонентная перегрузка оператора “,” для эффективного вычисления скалярного произведения бинарных кодов заданного набора и набора строчных гласных букв с быстрым подсчетом числа 1 разрядов. При этом операнды скалярного произведения должны быть заключены в круглые скобки. Результат вычислений должен отображаться строкой стандартного вывода, где печать операндов расчетной формулы обеспечивается оператором преобразования типа латинского набора в строку его символов (char \*).

**Алгоритм:**

В классе хранится массив, состоящий из пары чисел, которые кодируют двоичными числами 2 строки, состоящие из только строчных и только заглавных латинских букв, перегрузка оператора ‘,’ и “char(\*)”

**Входные данные:**

1 символьная строка, состоящая из латинских букв

**Выходные данные:**

Количество различных строчных гласных букв в строке

**Текст программы:**

#include <iostream>

using namespace std;

class Alpha

{

private:

unsigned int bin[2];

public:

Alpha();

Alpha(char\*);

int operator, (Alpha&);

int pop(unsigned);

operator char\*();

};

Alpha::Alpha()

{

bin[0] = 0;

bin[1] = 17842449;

}

Alpha::Alpha(char\* s)

{

bin[0] = 0;

bin[1] = 0;

while (\*s)

{

if (\*s <= 'Z')

bin[0] |= (1 << (\*s - 'A'));

else

bin[1] |= (1 << (\*s - 'a'));

s++;

}

}

Alpha::operator char\* ()

{

static char s[64];

int i = 0, j = 0;

unsigned b = this->bin[0];

while (b > 0)

{

if (b & 1)

s[j++] = 'A' + i;

i++;

b >>= 1;

}

b = this->bin[1];

i = 0;

while (b > 0)

{

if (b & 1)

s[j++] = 'a' + i;

i++;

b >>= 1;

}

s[j] = 0;

return (s);

}

int Alpha::operator , (Alpha& a) //вычисление скалярного произведения

{

return pop(this->bin[1] & a.bin[1]);

}

int Alpha::pop(unsigned x) //быстрый подсчет единичных разрядов

{

int i = 0;

while (x != 0)

{

x = x & (x - 1);

i++;

}

return i;

}

int main(int argc, char\* argv[])

{

if (argc != 2)

{

cout << "Invalid number of arguments" << endl;

return (-1);

}

Alpha a(argv[1]);

Alpha b;

int sum = (a, b);

cout << "(" << (char\*)a << ", ";

cout << (char\*)b << ") = " << sum << endl;

return (0);

}

**Тесты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер** | **Вход** | **Выход** |
| 1 | Aabc | (Aabc, aeiou) = 1 |
| 2 |  | Not enough arguments. |

**Список использованной литературы:**

* Волосатова Т.М., Родионов С.В. Лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование»
* bigor.bmstu.ru