Министерство образования и науки Российской Федерации

МГТУ им .Н.Э Баумана

Факультет «Робототехника и комплексная автоматизация»

Кафедра «РК6»

**Отчет по лабораторной работе**

По курсу «Объектно-ориентированное программирование»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Выполнил: |  |  | Студент | Журавлев Н.В. |
|  |  |  | Группа | РК6-12Б |
|  |  |  |  |  |
| Проверил: |  |  |  | Козов А.В. |
|  |  |  | Дата | 27.02.2020 |
|  |  |  | Подпись | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Лабораторная работа №3**

Разработать объектно-ориентированную программу подсчета различных согласных букв без учета их регистра в любой 2 латинских наборов, которые заданны аргументами командной строки ее вызова. Программная реализация вычислений должна быть основана на разработке класса подмножества латинских букв, состав которого кодируется приватным полем из двоичных разрядов целого числа без знака. Конструктор этого класса должен обеспечивать его инициализацию по любой заданной и пустой строке или набору согласных букв. Кроме того, в нем должна быть предусмотрена публичная перегрузка оператора (). чтобы эффективно вычислять расстояние Хемминга для бинарных кодов 2 заданных наборов с маскировкой их согласных букв компонентной перегрузкой оператора &. При этом в операторе () должен быть реализован быстрый подсчет единичных разрядов, а его вызов должен обеспечивать пустой набор Н. Результат вычислений должен отображаться строкой стандартного вывода, где печать операндов в расчетной формуле должен обеспечивать оператор преобразования типа набора его символов (char \*)

**Описание алгоритма**

1)Создание класс с публичным методом перегрузки операций “-” ,”&” и“()”, unsigned переменной bin.  
2) Применяем & для двух аргументов командной строки.

3) Маскировка “&” реализована путём возращение нового объекта класс(результат применений & для полей bin обоих аргументов).   
4)Нахождение Хеммингово расстояния(перегрузка “()”) - ^ для полей bin обоих аргументов.

5) Возращаемое значение функции пункта 4, является результат возращение функции pop, которая находит количество разных согласных.

5)Перегрузка оператора класса потока стандартного вывода. В цикле выводит по 1 букве, у которой в bin на соответствующем месте находится единица.

**Текст программы**

#include <stdlib.h>

#include <iostream>

using namespace std;

#define gl "qwrtpsdfghjklzxcvbnm"

class Alpha {

private:

unsigned bin;

public:

Alpha() { bin = 0; };

Alpha(char\*);

Alpha operator & (Alpha&);

int operator () (Alpha&, Alpha&);

int pop(unsigned);

friend ostream& operator << (ostream&, Alpha&);

operator char\* ();

};

Alpha::Alpha(char\* s) {

bin=0;

while(\*s){

if(tolower(\*s)-'a'>=0){

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

}

s++;

}

}

ostream& operator << (ostream& out, Alpha& z) {

unsigned bit = 1;

int i;

for (i = 0; i < 26; i++)

{

if ((z.bin & bit) > 0)

out << (char)('a' + i);

bit = bit << 1;

}

return out;

}

Alpha::operator char\* () {

static char s[32];

unsigned b = bin;

int i = 0;

int j = 0;

while (b > 0)

{

if (b & 1)

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

i++;

b >>= 1;

}

s[j] = 0;

return (s);

}

Alpha Alpha::operator & (Alpha& b) {

Alpha z;

z.bin = this->bin & b.bin;

return z;

}

int Alpha::operator () (Alpha& x, Alpha& y) {

return pop(x.bin ^ y.bin);

}

int Alpha::pop(unsigned b) {

int i = 0;

while (b != 0) {

b = b & (b - 1);

i++;

}

return (i);

}

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

if(argc < 3) {

return -1;

}

Alpha A(argv[1]);

Alpha B(argv[2]);

Alpha H;

Alpha maska(gl);

Alpha a = A & maska, b= B & maska;

int d;

if (a != 0 && b !=0){

d = H(a, b);

}

cout << "Введено:(" << A << "," << B << ")\nКоличество разных согласных=" << d << "\n";

cout << "Что видит программа:(" << a;

cout << "," << b;

cout << ")" << "\n";

return (0);

}

**Тесты**

**Ввод Вывод**

abc bcde 1

a al 1

abcd al 4

**Результат**

Количество разных согласных букв

**Списки литературы**

1)Волосатова Т. М., Родионов С. В. «Объектно-ориентированное программирование на С++» 2)http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=VU/base.cou