**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**

**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа № 3.1

дисциплина: Математическая логика и теория алгоритмов

тема: «Логика высказываний»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил: ст. группы ПВ-21  Браткова Ирина Олеговна |

Белгород 2017

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**Вариант 4**

**Форма: КНФ**

Разработать программу, решающую задачи согласно своему варианту ***(Вариант 4).***

Программа должна считывать формулу логики высказываний в указанной нормальной форме ***(КНФ).***

Алгоритмы, выполняющие решение задачи, должны содержаться в отдельном модуле.

***Задания:***

* Программа должна строить полную таблицу истинности введённой формулы.
* Программа должна отыскивать все интерпретации, на которых введённая формула принимает ложное значение.

***Заголовочный файл knf.h***

void input\_knf (int\*\* a, char\* b, int m, int n);

***/\* Ввод формулы логики высказываний в конъюнктивной нормальной форме в массив a и имен литералов в массив b, содержащих m скобок и n столбцов\*/***

void output\_form (int \*\*a, char\* b, int m, int n);

***// Форматный вывод формулы логики высказываний в КНФ***

void output\_table(int \*\*a, char \*b, bool \*fun, int m, int n);

***/\*Построение и вывод таблицы истинности по формуле, хранящейся в массиве a, содержащих m скобок и n столбцов, с занесением результатов в массив fun \*/***

void output\_TF(int \*\*a, char \*b, bool\* fun, int m, int n);

***/\*Вывод только тех строк таблицы истинности, при значении литералов которых она функция принимает ложное значение\*/***

***Файл knf.cpp***

#include <iostream>

#include<math.h>

using namespace std;

void input\_knf (int\*\* a, char\* b, int m, int n)

{

int i=0, j=0;

cout << "Введите литералы: ";

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

cin >> b[i];

cout << "Литерал: 1";

cout << "\nЛитерал c отрицанием: -1";

cout << "\nОтсутствие литерала: 0" << endl;

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

for (j=0; j<n; j++)

cin >> a[i][j];

}

void output\_form (int \*\*a, char\* b, int m, int n)

{

int i=0, j=0;

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

{

cout << "(";

j=0;

while ((a[i][j]==0)&&(j<n))

j++;

if (j<n)

{

if (a[i][j]==-1)

cout << "!" << b[j];

else

cout << b[j];

}

j++;

for (j; j<n; j++)

{

if (a[i][j]==-1)

cout << " V !" << b[j];

if (a[i][j]==1)

cout << " V " << b[j];

}

cout << ")";

}

cout << endl;

}

void output\_table(int \*\*a, char \*b, bool \*fun, int m, int n)

{

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

cout << b[i] << "\t";

cout << "f\t" << endl;

int all = pow(2,n);

bool \*mas = new bool[n];

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

{

for(int j = 0; j < n; j++)

{

mas[j] = (i >> (n-1-j)) & 1;

cout << mas[j] << "\t";

}

bool f = 1, x; // значение скобкиь-х f-форулы

int j = 0, k;

while(f && (j < m))

{

x = 0;

k = 0;

while(!x && (k < n))

{

if(a[j][k] == 1)

x |= mas[k];

if(a[j][k] == -1)

x |= !mas[k];

k++;

}

f &= x;

j++;

}

fun[i]=f;

cout << f << "\t" << endl;

}

}

void output\_TF(int \*\*a, char \*b, bool\* fun, int m, int n)

{

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

cout << b[i] << "\t";

cout << "f\t" << endl;

int all = pow(2,n);

bool \*mas = new bool[n];

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

{

if (!fun[i])

{

for(int j = 0; j < n; j++)

{

mas[j] = (i >> (n-1-j)) & 1;

cout << mas[j] << "\t";

}

cout << fun[i] << "\t" << endl;

}

}

}

***Файл главной функции***

#include <iostream>

#include<math.h>

#include "knf.h"

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

char i=0;

cout << "Введите количество скобок: ";

int m; // строк

cin >> m;

cout << "Введите количество литералов: ";

int n; //столбцов

cin >> n;

int\*\* a = new int\*[m];

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

a[i]= new int[n];

char \*name = new char[n];

bool \*fun = new bool [n]; //массив функции

input\_knf(a, name, m, n);

output\_form(a, name, m, n);

output\_table(a, name, fun, m, n);

cout << "\n" << endl;

output\_TF(a, name, fun, m, n);

return 0;

}

***Результаты:***

 