МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Дисциплина: Математическая логика и теория алгоритмов

Лабораторная работа №1

Логика высказываний

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнила: ст. группы ПВ-21  Зановская А.И.  Проверил: Куценко Д.А. |

Белгород 2017

Задачи к практической части:

1. Программа должна строить полную таблицу истинности введенной формулы.

2. Программа должна доказывать общезначимость введенной формулы.

3. Программа должна доказывать противоречивость введенной формулы.

4. Программа должна отыскивать все интерпретации, на которых введенная формула принимает истинные значения.

5. Программа должна отыскивать все интерпретации, на которых введенная формула принимает ложные значения.

Текст программы

#include <stdlib.h>

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

#include <math.h>

void main()

{

setlocale (LC\_ALL,"Rus");

int n,m,i,j;

printf ("Введите количество переменных\n");

scanf ("%d",&n);

printf ("\nВведите количество скобок\n");

scanf ("%d",&m);

int \*\*a;

a=(int\*\*)calloc(m,sizeof(int\*));

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

a[i]=(int \*)calloc (n, sizeof(int));

read (a,m,n);

output (a,m,n);

des\_true(a,m,n);

des\_false(a,m,n);

}

void read (int \*\*a,int m,int n)

{

//с - количество скобок

//b - количество переменных

char s[50];

int i,j,k,x,sign;

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

{

printf ("\nВведите дизъюнкцию\n");

scanf ("%s",s);

i=0;

{

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

{

while (s[i]==' '||s[i]=='|')

i++;

if (s[i]=='-')

{

sign=-1;

i++;

}

else

sign=1;

x=s[i]-'A';

a[k][x]=sign;

i++;

}

}

}

}

void des\_true (int \*\*a, int m, int n)

{

int i,j,k,fl=0,g,res=1,t=0;

int \*pa; int \*pb;

pa=(int\*)calloc(m,sizeof(int)); //для НФ

pb=(int\*)calloc(n,sizeof(int)); //для переменных

k=(int)pow(2,n);

int \*\*b;

b=(int\*\*)calloc(m,sizeof(int\*));

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

b[i]=(int \*)calloc(m,sizeof(int));

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

{

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

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

{

if (a[j][g]==0)

b[j][g]=-1;

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

b[j][g]=!pb[g];

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

b[j][g]=pb[g];

}

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

{ pa[j]=0;

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

if (b[j][g]>=0)

pa[j]=pa[j]||b[j][g];

}

res=1;

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

res=pa[j]&&res;

if (res)

{

if (!fl)

{

printf ("\nИнтерпретации, при которых формула принимает истинное значение :\n");

fl=1;

}

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

printf ("%d ", pb[j]);

printf ("\n");

}

bin\_vect(pb,n);

}

if (fl==0)

printf ("\nИнтерпретации, при которых формула принимает истинное значение, нет\n");

}

void des\_false (int \*\*a, int m, int n)

{

int i,j,k,fl=0,g,res=1,t=0;

int \*pa; int \*pb;

pa=(int\*)calloc(m,sizeof(int)); //для НФ

pb=(int\*)calloc(n,sizeof(int)); //для переменных

k=(int)pow(2,n);

int \*\*b;

b=(int\*\*)calloc(m,sizeof(int\*));

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

b[i]=(int \*)calloc(m,sizeof(int));

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

{

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

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

{

if (a[j][g]==0)

b[j][g]=-1;

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

b[j][g]=!pb[g];

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

b[j][g]=pb[g];

}

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

{ pa[j]=0;

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

if (b[j][g]>=0)

pa[j]=pa[j]||b[j][g];

}

res=1;

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

res=pa[j]&&res;

if (!res)

{

if (!fl)

{

printf ("\nИнтерпретации, при которых формула принимает ложное значение :\n");

fl=1;

}

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

printf ("%d ", pb[j]);

printf ("\n");

}

bin\_vect(pb,n);

}

if (fl==0)

printf ("\nИнтерпретаций, при которых формула принимает ложное значение, нет\n");

}

void bin\_vect (int \*a, int n)

{

int i,j=1,fl=a[n-1];

i=n-1;

a[i]=!a[i];

i--;

if (fl)

{

if (a[i]==0)

{

a[i]=1;

i--;

}

else

{

while (a[i]==1 && i>=0)

{

a[i]=0;

i--;

}

a[i]=1;

}

}

}

void output (int \*\*a, int m, int n)

{

int i,j;

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

{

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

printf ("%d ",a[i][j]);

printf ("\n");

}

}