Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

"Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова"

(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники

и автоматизированных систем

**Лабораторная работа № 3.3**

**по дисциплине дискретная математика**

**тема: Фактормножества**

**Выполнил: студент группы ПВ-223**

**Игнатьев Артур Олегович**

**Проверил: доцент   
Рязанов Юрий Дмитриевич**

Белгород 2023

**Цель работы:** научиться формировать фактормножество для заданного отношения эквивалентности на ЭВМ.

**Вариант 10**

А={(x,y) | x∈N и y∈N и x<11 и y<11 и (x и y кратно 3 или x и y кратно 5 или x=y)}

**Задания**

1. Отношение на множестве {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (табл. 3.3) представить графом и характеристической функцией в матричной форме. Найти разбиение Ф, определяемое заданным отношением эквивалентности.

Изображение выглядит как линия, рисунок, круг, диаграмма

Автоматически созданное описание

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 1 0 0 1 0 0 1 0

0 0 0 1 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 1 0 0 0 0 1

0 0 1 0 0 1 0 0 1 0

0 0 0 0 0 0 1 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 1 0 0

0 0 1 0 0 1 0 0 1 0

0 0 0 0 1 0 0 0 0 1

Разбиение Ф : {{1},{2},{3,6,9},{5,10},{6},{7},{8}}

1. Программно реализовать алгоритм построения отношения эквивалентности R по разбиению S множества М.

#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
#include <locale.h>  
#include <math.h>  
#include <time.h>  
  
#define N 11  
  
int main()  
{  
 setlocale(LC\_ALL, "Rus");  
 int i, M[N],S[N];  
 for (i=1;i<N;i++)  
 M[i]=i;  
 int \*\*r;  
 r=(int \*\*)calloc(N,sizeof(int\*));  
 for (i=0;i<N;i++)  
 r[i]=(int \*)calloc(N,sizeof(int));  
  
 form\_R(r); printf ("\nОтношение R\n"); output (r);  
 razb (M,r,S);  
 i=1;  
  
 printf ("\nРазбиение Ф \n");  
 while (i<N)  
 printf ("%d ",S[i++]);  
 clear(r);  
 postr(S,r);  
 output (r);  
}  
int form\_R (int \*\*a)  
{  
 int x,y;  
 for (x=1;x<N;x++)  
 for (y=1;y<N;y++)  
 if ((x%3==0 && y%3==0) || (x%5==0 && y%5==0) || (x==y))  
 a[x][y]=1;  
 return 0;  
}  
  
  
void output (int \*\*a)  
{  
 int x,y;  
 for (x=1;x<N;x++)  
 {  
 for (y=1;y<N;y++)  
 printf ("%d ",a[x][y]);  
 printf("\n");  
 }  
}  
  
void clear (int \*\*a)  
{  
 int x,y;  
 for (x=0;x<N;x++)  
 for (y=0;y<N;y++)  
 a[x][y]=0;  
}  
void clear\_arr (int \*a)  
{  
 int x;  
 for (x=0;x<N;x++)  
 a[x]=0;  
}  
  
void cl\_eq (int \*\*R, int x, int \*clX, int y)  
{  
 int i,j=1;  
 for (i=1;i<N;i++)  
 if (R[x][i])  
 clX[i]=y;  
}  
  
void razb (int \*m, int \*\*r, int \*s)  
{  
 int a[N],i,c,fl=N,j=1;  
 for (i=0;i<N;i++)  
 a[i]=i;  
 for (i=0;i<N;i++)  
 s[i]=0;  
  
 i=1;  
  
 while (pust(a)&&fl)  
 {  
 while (!a[i]&&i<N)  
 i++;  
 cl\_eq(r,a[i],s,j);  
 fl-=del (a,s);  
 j++;  
 }  
}  
  
int del (int \*a, int \*s)  
{  
 int i,j=0;  
 for (i=1;i<N;i++)  
 if (s[i])  
 {  
 a[i]=a[i]&&(!s[i]);  
 j++;  
 }  
 return j;  
}  
  
void postr (int \*s, int \*\*r)  
{  
 int a[N], g=0,x,y,i=1,j=1;  
 while (j<N)  
 {  
 while (i<N)  
 {  
 if (s[i]==j)  
 {  
 g++;  
 a[g]=i;  
 }  
 i++;  
 }  
 if (g==1)  
 r[a[g]][a[g]]=1;  
 if (g>1)  
 for (x=1;x<=g;x++)  
 for (y=1;y<=g;y++)  
 r[a[x]][a[y]]=1;  
 clear\_arr (a);  
 j++;  
 i=1;  
 g=1;  
 }  
}  
  
int pust (int \*a)  
{  
 int i;  
 for (i=1;i<N;i++)  
 if(a[i])  
 return (i<N);  
}

Вывод: на этой лабораторной работе я научился формировать фактормножество для заданного отношения эквивалентности на ЭВМ.