МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ и НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Коломенский институт (филиал)**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

**«Московский политехнический университет»**

Профиль «**Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем**»

**Направление подготовки:**

**«Информатика и вычислительная техника»**

Форма обучения: очная

**лабораторная работа № 7**

по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных»

Выполнил студент группы ИВТ-21 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /М.С. Хоботов

(подпись) И.О. Фамилия

Проверил преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ И.Н. Филоненко /

(подпись) И.О. Фамилия

Дата:

Коломна 2020

**Лабораторная работа № 7**

**Алгоритмы метода перебора   
с возвратами - (МПВ), "жадные" алгоритмы.**

Используя метод "жадных" алгоритмов, реализовать решение задачи "о рюкзаке ограниченного объема" , если заданы величины:

V--ограничение объема рюкзака,

N-- количество предметов заданного объема q[i] и стоимости c[i].

Программа должна выбрать подмножество предметов, вмещающихся в рюкзак и имеющих наибольшую общую стоимость.

***Код:***

unit Unit7;

interface

uses

Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,

Dialogs, StdCtrls, Vcl.Grids;

type

TForm7 = class(TForm)

Memo3: TMemo;

Edit1: TEdit;

Button1: TButton;

Label4: TLabel;

Label5: TLabel;

StringGrid1: TStringGrid;

procedure Button1Click(Sender: TObject);

procedure FormShow(Sender: TObject);

private

{ Private declarations }

public

{ Public declarations }

end;

var

Form7: TForm7;

implementation

{$R \*.dfm}

procedure bubblesort(var Cgreedy:array of real;var q,c:array of Integer;var names: array of string; Number:integer);

var

i,j,p,l:integer;

n:string;

d:real;

begin

for i := 1 to Number-1 do

for j := 1 to Number-i do

if Cgreedy[j-1]>Cgreedy[j] then

begin

d:=Cgreedy[j-1];

p:=q[j-1];

l:=c[j-1];

n:=names[j-1];

Cgreedy[j-1]:=Cgreedy[j];

q[j-1]:=q[j];

c[j-1]:=c[j];

names[j-1]:=names[j];

Cgreedy[j]:=d;

q[j]:=p;

c[j]:=l;

names[j]:=n;

end;

end;

procedure TForm7.Button1Click(Sender: TObject);

var

names: array of string;

q,c:array of integer;

Cmax,i,Volume,Number,Cgreed,currentv,k, saver:integer;

Cgreedy:array of real;

p:string;

counter: integer;

begin

Volume:=StrToInt(Edit1.Text);

Number:= StringGrid1.RowCount - 1;

setlength(names,Number);

setlength(q,Number);

setlength(c,Number);

setlength(Cgreedy,Number);

for i := 0 to Number-1 do begin

names[i]:= StringGrid1.Cells[0, i+1];

q[i]:=StrToInt(StringGrid1.Cells[1, i+1]);

c[i]:=StrToInt(StringGrid1.Cells[2, i+1]);

end;

Cmax:=0;

for i := 0 to Number-1 do

if Cmax<c[i] then

begin

Cmax:=c[i];

p:=names[i];

end;

for i := 0 to Number-1 do

Cgreedy[i]:=c[i]/q[i];

bubblesort(Cgreedy,q,c,names,Number);

Cgreed:=0;

currentv:=0;

i:=Number-1;

for i := number - 1 downto 0 do

begin

saver := currentv;

currentv:=currentv+q[i];

if currentv > Volume then

begin

currentv:=saver;

continue;

end

else

begin

Cgreed:=Cgreed+c[i];

Memo3.Lines.Add(Names[i]+' '+IntToStr(c[i]) + ' ' + '(' + IntToStr(q[i]) + ')');

end;

end;

end;

procedure TForm7.FormShow(Sender: TObject);

var

i: integer;

begin

Randomize;

stringGrid1.Cells[0,0] := 'Название';

stringGrid1.Cells[1,0] := 'Объем';

stringGrid1.Cells[2,0] := 'Цена';

stringGrid1.Cells[0,1] := 'Ноутбук';

stringGrid1.Cells[0,2] := 'Книга';

stringGrid1.Cells[0,3] := 'Еда';

stringGrid1.Cells[0,4] := 'Перчатки';

stringGrid1.Cells[0,5] := 'Уголь';

stringGrid1.Cells[0,6] := 'Розжиг';

stringGrid1.Cells[0,7] := 'Фонарик';

stringGrid1.Cells[0,8] := 'Спальный мешок';

for i := 1 to 8 do

stringGrid1.Cells[1,i] := inttostr(Random(15) + 1);

for i := 1 to 8 do

stringGrid1.Cells[2,i] := inttostr(Random(15) + 1);

end;

end.

