**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

автоматизированныхсистем

Лабораторная работа №2.2

дисциплина: Дискретная математика

тема: **«Задачи выбора»**

Выполнила ст. группы ВТ-11

**Цель работы**: приобрести практические навыки в использовании алгоритмов порождения комбинаторных объектов при проектировании алгоритмов решения задач выбора.

**Задания**

**1. Ознакомиться с задачей (см. варианты заданий).**

Необходимо перевести n тонн груза. Имеется k самолетов грузоподъемностью s1, s2, …, sk тонн, s1 + s2 + … + sk > n. Стоимость рейса c1, c2, …, ck руб. не зависит от массы груза, перевозимого самолетом. Найти оптимальное множество самолетов для перевозки груза. **2. Определить класс комбинаторных объектов, содержащих решение задачи (траекторию задачи).**

Класс комбинаторного объекта, содержащий решение, является подмножество, которое задает одну часть самолетов.

**3. Определить, что в задаче является функционалом и способ его вычисления.**

Функционалом является стоимость рейсов.

**4. Определить способ распознавания решения по значению функционала.**

Для решения задачи необходимо перебрать все 2*n* подмножеств самолетов и найти подмножество, удовлетворяющее условиям задачи.

**5. Реализовать алгоритм решения задачи.**

***Структура данных:***

*#include <stdio.h>*

*#include <stdlib.h>*

*#include <locale.h>*

*#define max 10 // Максимальное число самолетов*

*typedef struct*

*{*

*float mp; // Грузоподъемность самолета*

*float sp; // Стоимость рейса*

*} elem\_ms;*

*int n;*

*// Число самолетов*

*elem\_ms MS[max];*

*//Грузоподъемность и стоимость рейсов*

*int b[max+1];*

*//Текущее подмножество самолетов*

*int b1[max];*

*//Подмножество выбранных самолетов*

*float SM,SS;*

*//Суммарная грузоподъемность и стоимость рейсов*

*float maxSM,maxSS;*

*//Суммарная грузоподъемность и стоимость рейсов*

*void vvod\_dan(int \*n, elem\_ms MS[], float \*maxSM)*

*{*

*int i;*

*setlocale(LC\_ALL, "Rus");*

*printf("Введите число самолетов (не более %d)=",max);*

*scanf("%d",n);*

*printf("Введите грузоподъемность самолета:\n");*

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

*{*

*printf("%d:",i+1);*

*scanf("%f",&(MS[i].mp));*

*}*

*printf("Введите стоимость рейса:\n");*

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

*{*

*printf("%d:",i+1);*

*scanf("%f",&(MS[i].sp));*

*}*

*printf("Введите массу груза =");*

*scanf("%f",maxSM);*

*}*

*void vivod\_rez(int n, int b1[], float maxSM, float maxSS) {*

*int i;*

*{*

*setlocale(LC\_ALL, "Rus");*

*printf("Самолеты: ");*

*for (i=0;i<n;i++) { if (b1[i]==1) printf("%d ",i+1); }*

*printf("\n");*

*printf("могут перевезти груз массой==%.1f тонны,", maxSM);*

*printf("а суммарная стоимость рейсов наиболее оптимальная== %.1f\n", maxSS);*

*}*

*void copys(int b[], int b1[])*

*{*

*int i;*

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

*b1[i]=b[i];*

*}*

*void fun\_prov(int n, elem\_ms MS[], int b[], float \*SM, float \*SS)*

*{*

*int i;*

*\*SM=0; \*SS=0;*

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

*{*

*if (b[i]==1)*

*{*

*\*SM=\*SM+MS[i].mp;*

*\*SS=\*SS+MS[i].sp;*

*}*

*}*

*}*

*int i,j;*

*int main(void)*

*{*

*setlocale(LC\_ALL, "Rus");*

*setbuf(stdout, NULL);*

*vvod\_dan(&n,MS,&maxSM);*

*maxSS=100;*

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

*b[i]=0;*

*while (b[n]!=1)*

*{*

*fun\_prov(n,MS,b,&SM,&SS);*

*if ((SM>=maxSM)&&(SS<maxSS))*

*{ maxSS=SS;*

*copys(b,b1);*

*}*

*i=0;*

*while (b[i]==1)*

*{ b[i]=0;*

*i++;*

*}*

*b[i]=1;*

*}*

*vivod\_rez(n,b1,maxSM,maxSS);*

*}*

**6. Подготовить тестовые данные и решить задачу.**

