

Задачи за упражненията по Програмиране (C++)
със студенти от специалност Информатика, редовно, I курс
при ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“
през учебната 2016/2017 година

Ден 9 от 10

Тема: Масиви от структури

Кирил Иванов

Март 2017 година

Задача 9.1

Да се напише програма, която въвежда брой на партиди гъби и данните за тях и извежда справки за тези партиди.

Данните, поддържани за една партида да бъдат:

— десетзнаков код „ддммггвиИФ“, където:

- „дд“ е датата, „мм“ е месеца (от 1 до 12) и „гг“ са последните две цифри в годината (от 2001 до 2099), когато е събрана партидата;
- „в“ е вид на гъбите от партидата и може да бъде 0 за кладница, 1 за печурка, 2 за сърнела, 3 за кадифена манатарка, 4 за челадинка, 5 за булка, 6 за бисерна гъба, 7 за гигантска пръхутка, 8 за бял трюфел и 9 за друг;
- „и“ е източник и може да бъде „П“ за поле, „Б“ за балкан или „Д“ за домашни гъби;
- „ИФ“ са инициалите на име и фамилия на събирача на партидата.

— име и фамилия на събирача на гъбите от партидата (низ до 50 знака, спазващ синтаксиса <голяма буква от кирилица за име><нула или повече малки буква от кирилица за името><интервал><голяма буква от кирилица за фамилия><нула или повече малки буква от кирилица за фамилията>);

— количество (в килограми) на гъбите от партидата;

— цена на един килограм от гъбите;

— обща цена на цялата партида.

При въвеждането да се контролира правилността на стойностите според описаните по-горе изисквания.

Да се извеждат три справки:

- пълните данни, известни за всички партиди (с отделна функция за извеждане);
- минималната цена за един килограм и броя на партидите с такава цена

(с използване на функция, която намира и минимума, и броя);

■ кодовете на партидите с максимална обща цена на цяла партида (с използване на функция, която намира максимума и друга функция, която извежда кодовете на партидите с дадена обща цена).

Примерен диалог при изпълнение на програмата

Брой на партидите (>0): 4

Въведете данни за 4-ата партида:

дата месец година (на събиране на гъбите): 29 2 2017

дата месец година (на събиране на гъбите): 29 2 2016

вид на гъбите: кадифена манатарка

изберете източник (П за поле; Б за балкан; Д за домашни): Д

изберете източник (П за поле; Б за балкан; Д за домашни): Д

име на събирач: РАди Веселинов

име на събирач: Ради Веселинов

количество: 0

количество: 50

цена на 1 кг: -4

цена на 1 кг: 4

Въведете данни за 3-ата партида:

дата месец година (на събиране на гъбите): 1 3 2017

вид на гъбите: печурка

изберете източник (П за поле; Б за балкан; Д за домашни): П

име на събирач: Анди Борисов

количество: 25

цена на 1 кг: 8

Въведете данни за 2-ата партида:

дата месец година (на събиране на гъбите): 05 03 2011

вид на гъбите: челадинка

изберете източник (П за поле; Б за балкан; Д за домашни): Б

име на събирач: Ян Санич

количество: 10

цена на 1 кг: 4

Въведете данни за 1-ата партида:

дата месец година (на събиране на гъбите): 31 12 2099

вид на гъбите: бял трюфел

изберете източник (П за поле; Б за балкан; Д за домашни): Д

име на събирач: Пиер Монтевию

количество: 0.5

цена на 1 кг: 400

*** Масив от данни за партиди ***

Партида 1

код: 3112998ДПД

дата на събиране на гъбите: 31.12.2099

вид на гъбите: бял трюфел

източник на гъбите: домашни

инициали на събирача: ПМ

име на събирач: Пиер Монтевию

количество: 0.5
цена на 1 кг: 400
цена на партидата: 200

Партида 2

код: 0503114БЯС
дата на събиране на гъбите: 05.03.2011
вид на гъбите: челадинка
източник на гъбите: балкан
инициали на събирача: ЯС
име на събирач: Ян Санич
количество: 10
цена на 1 кг: 4
цена на партидата: 40

Партида 3

код: 0103171ПАБ
дата на събиране на гъбите: 01.03.2017
вид на гъбите: печурка
източник на гъбите: поле
инициали на събирача: АБ
име на събирач: Анди Борисов
количество: 25
цена на 1 кг: 8
цена на партидата: 200

Партида 4

код: 2902163ДРВ
дата на събиране на гъбите: 29.02.2016
вид на гъбите: кадифена манатарка
източник на гъбите: домашни
инициали на събирача: РВ
име на събирач: Ради Веселинов
количество: 50
цена на 1 кг: 4
цена на партидата: 200

Минимална цена на 1 кг: 4

Брой на партии с минимална цена на 1 кг: 2

Кодове на партии с обща цена 200:

3112998ДПД

0103171ПАБ

2902163ДРВ

Примерно решение на задача 9.1 има във файла `progr_9_01.cpp`.

Задача 9.2

Да се напише програма, която въвежда данните за шест автобусни линии между селища и извежда справки за тях.

За всяка линия да се поддържат следните данни:

- названията на селищата начало и край на линията (до 30 знака);
- цена на билета;

- изминавано разстояние в километри;
- общо време за пътуване;
- средна скорост (разстоянието разделено на времето).

При входа да се контролират числата да са строго положителни, всяка линия да има различни начало и край и да няма две различни линии с едновременно еднакви начало, край и разстояние.

По въведените данни да се изведат следните справки:

- ▷ пълните данни за всички линии;
- ▷ всички селища, които са и начало на някаква линия и край на друга линия;
- ▷ началото и края на всички линии с най-голяма средна скорост (за тази цел да се дефинират две функции: първо, за намиране на максимална средна скорост; второ, за извеждане на началото и края на всички линии с дадена средна скорост).

Да се въведе подниз и да се изведат началото, края и разстоянието за всички линии в чиито начало или край се среща този подниз.

Примерен диалог при изпълнение на програмата

Въведете данни за 6 автобусни линии:

Въведете данни за 1-ата автобусна линия:

Време за пътуването (часове минути): 7 0

Начално селище: Варна

Крайно селище: Пловдив

Цена на билета: 26

Изминавано разстояние: 420

Въведете данни за 2-ата автобусна линия:

Време за пътуването (часове минути): 1 40

Начално селище: Пловдив

Крайно селище: Стара Загора

Цена на билета: 8

Изминавано разстояние: 54.4

Въведете данни за 3-ата автобусна линия:

Време за пътуването (часове минути): 4 26

Начално селище: Плевен

Крайно селище: Пловдив

Цена на билета: 21

Изминавано разстояние: 204

Въведете данни за 4-ата автобусна линия:

Време за пътуването (часове минути): 6 14

Начално селище: Бургас

Крайно селище: Плевен

Цена на билета: 30

Изминавано разстояние: 356.4

Въведете данни за 5-ата автобусна линия:

Време за пътуването (часове минути): 6 19

Начално селище: Златоград

Крайно селище: София

Цена на билета: 27

Изминавано разстояние: 364.2

Въведете данни за 6-ата автобусна линия:
Време за пътуването (часове минути): 0 45
Начално селище: Ловеч
Крайно селище: Вълчи трън
Цена на билета: 5
Изминавано разстояние: 33

----- Пълни данни за 6 автобусни линии -----

1-а линия:

Автолиния от Варна до Пловдив: разстояние 420;
цена 26; време 7; средна скорост 60.

2-а линия:

Автолиния от Пловдив до Стара Загора: разстояние 54.4;
цена 8; време 1.66667; средна скорост 32.64.

3-а линия:

Автолиния от Плевен до Пловдив: разстояние 204;
цена 21; време 4.43333; средна скорост 46.015.

4-а линия:

Автолиния от Бургас до Плевен: разстояние 356.4;
цена 30; време 6.23333; средна скорост 57.1765.

5-а линия:

Автолиния от Златоград до София: разстояние 364.2;
цена 27; време 6.31667; средна скорост 57.657.

6-а линия:

Автолиния от Ловеч до Вълчи трън: разстояние 33;
цена 5; време 0.75; средна скорост 44.

--- Справка: Селища, които са и начало, и край на линия:

Пловдив

Плевен

--- Край на справката.

--- Справка за линии със средна скорост 60:

Варна - Пловдив

--- Край на справката.

Въведете подниз на название на селище: ар

--- Справка за линии между селища, съдържащи "ар":

Варна - Пловдив (разстояние 420).

Пловдив - Стара Загора (разстояние 54.4).

--- Край на справката.

Примерно решение на задача 9.2 има във файла progr_9_02.cpp.