

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ C++

Другой разработчик написал программу в соответствии с постановкой в разделе «Первоначальная постановка задачи» и с учетом требований раздела «Ограничения». Ваша задача – выполнить доработку, учитывающую дополнительные условия, изложенные в разделе «Доработка исходной задачи»; при этом также соблюдая требования раздела «Ограничения».

Выполненное задание будет оцениваться в соответствии с разделом «Критерии оценки».

Первоначальная постановка задачи.

Рейс.

Рейс описывается структурой следующего вида:

```
typedef char  Carrier[3]; // код авиакомпании (2 символа)
typedef char  FlightNo[5]; // номер рейса (2-4 символа)
typedef char  Point[4]; // код пункта (город) (3 символа)
typedef long  Fare; // величина тарифа

struct Flight { // Рейс
    Carrier  carrier; // авиакомпания-перевозчик
    FlightNo  flightNo; // номер рейса
    Point  depPoint; // пункт отправления
    Point  arrPoint; // пункт назначения
    Fare  fare; // величина тарифа на данном рейсе
};
```

Расписание.

Расписанием называется неупорядоченное множество рейсов.

Пример расписания (более подробно формат см. ниже):

7Б 468 МОВ СПТ 1000

ПЛ 2425 СПТ МОВ 1100

ПЛ 2426 МОВ СПТ 950

Пары значений <carrier, flightNo> не повторяются, т.е. являются уникальными.

Перевозка.

Перевозкой длины k называется такое упорядоченное множество (последовательность) из k рейсов, в котором пункт отправления каждого рейса (кроме самого первого) совпадает с пунктом назначения предыдущего рейса перевозки

(для $0 \leq i < k-1$ выполняется условие: $\text{trans}[i].\text{arrPoint} == \text{trans}[i+1].\text{depPoint}$, где $\text{trans}[i]$ - элемент типа `Flight`).

Пример перевозки:

0: ПЛ 2425 СПТ МОВ 1100

1: ПЛ 2426 МОВ СПТ 950

Маршрут.

Маршрутом длины n называется такое упорядоченное множество $n+1$ пунктов, в котором соседние пункты не совпадают

(для $1 \leq i \leq n$ выполняется условие: $\text{route}[i-1] \neq \text{route}[i]$).

$\text{route}[0]$ - начальный пункт маршрута

$\text{route}[n]$ - конечный пункт маршрута

Например, маршрут МОВ СПТ РОВ КЯА - маршрут длины 3 (3 участка) с начальным пунктом МОВ и конечным КЯА.

Другой пример: маршрут МОВ СПТ МОВ - маршрут длины 2.

Перевозка по маршруту.

Говорят, что *перевозка trans* длины *k* *проходит по маршруту route* длины *n*, если выполняются следующие условия:

- начальный пункт маршрута совпадает с пунктом отправления первого рейса перевозки ($\text{trans}[0].\text{depPoint} == \text{route}[0]$)
- конечный пункт маршрута совпадает с пунктом назначения последнего рейса в перевозке ($\text{trans}[k-1].\text{arrPoint} == \text{route}[n]$)
- последовательность пунктов $\text{route}[1].. \text{route}[n-1]$ совпадает с последовательностью пунктов $\text{trans}[0].\text{arrPoint}.. \text{trans}[k-2].\text{arrPoint}$.

Например, по маршруту МОВ СПТ КЯА ВВО проходит такая перевозка:

0: ПЛ 123 МОВ СПТ 550

1: ПЛ 225 СПТ КЯА 700

2: 7Б 209 КЯА ВВО 1200

Стоимость перевозки.

Стоимость перевозки равна полной сумме тарифов всех рейсов, входящих в перевозку.

Задача.

Из заданного расписания построить перевозку наименьшей стоимости, проходящую по заданному маршруту.

Доработка исходной задачи.

Необходимо доработать имеющееся решение исходной задачи с учетом указанных ниже дополнительных условий. Цель остается прежней - построить по расписанию перевозку наименьшей стоимости, проходящую по заданному маршруту.

Стоимость перевозки.

Если перевозка длины $k > 1$ целиком (от первого до последнего пункта) выполняется одной авиакомпанией, то стоимость перевозки равна 80% от суммы тарифов рейсов, входящих в перевозку. В противном случае (перевозка длины $k = 1$ или несколько авиакомпаний в перевозке) стоимость перевозки равна полной сумме тарифов рейсов, входящих в перевозку (как и раньше).

Ограничения.

Величины тарифов безразмерные (все тарифы - в одинаковых условных единицах).

Исходные данные задаются в двух текстовых файлах - файле расписания и файле маршрута.

Формат файла расписания (одна строка - один рейс):

7Б 468 МОВ СПТ 1000

ПЛ 2425 СПТ МОВ 1100

ПЛ 2426 МОВ СПТ 950

Здесь (на примере первой строки):

7Б - код авиакомпании

468 - номер рейса

МОВ - код пункта отправления

СПТ - код пункта назначения

1000 - величина тарифа

Формат файла маршрута:

МОВ СПТ МОВ

В файле маршрута последовательно перечисляются пункты маршрута начиная с начального пункта и заканчивая конечным пунктом. Число пунктов в маршруте - не менее двух.

Результат должен распечатываться на stdout в следующем формате:

0: ПЛ 123 МОВ СПТ 550

1: ПЛ 225 СПТ РОВ 700

Здесь (на примере первой строки):

0: - номер рейса в перевозке по порядку

остальные поля совпадают с форматом расписания.

Программа должна быть написана на C++ и работать под Microsoft Visual C++.

Критерии оценки.

1. Правильность решения задачи
2. Качество текста программы
3. Скорость решения задачи
4. Эффективность алгоритма

* * *