

Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики
23 січня 2010 р.

Задача 1

В населений пункт, в якому знаходиться N – приватних господарств, кожного дня приїжджає машина з молокозаводу, щоб придбати від кожного із господарств виготовлене свіже молоко. Зауважимо, що матеріально не вигідно збирати молоко, підїжджаючи до кожного із господарств молоковозом. Вигідніше, щоб кожне із господарств, один раз в день саме доставляло молоко до пункту його прийому і за це йому відшкодувати кошти. Сума цих коштів пропорційна відстані, яку долає господарство, щоб доставити своє молоко до пункту прийому (і не залежить від кількості доставленого ним молока). Зрозуміло, що молокозавод зацікавлений, щоб ця сума відшкодувань була якомога меншою, а для цього потрібно вдало розмістити пункт прийому молока.

При цьому відомо, що в населеному пункті кількість доріг рівна k , кожна з яких задається трійкою чисел – двома номерами господарств (кінці дороги) і довжиною дороги.

Знайти місце (точку), де потрібно розмістити пункт прийому молока, щоб затрачені кошти на його збір були мінімальні, та порахувати при цьому суму коштів, затрачених за один день на збір молока. Якщо точка лежить на дорозі, то вказати номери господарств – кінців дороги і відстань від кінців дороги, а якщо точка співпадає з номером одного із господарств, то вказати його номер.

Вхідні дані

Перший рядок вхідного файлу **problem1.in** у вказаному порядку містить 2 натуральних числа:

N – кількість приватних господарств;

k – кількість доріг.

Наступні k рядків файлу містять трійку чисел, яка відповідно задає кожну із доріг (перші два числа – це кінці дороги, а третє – її довжина)

Вихідні дані

Залежно від отриманого результату вихідний файл **problem2.out** містить:

1-й випадок: два числа в одному рядку, перше з яких це є номер населеного пункту, а друге-сума затрат.

2-й випадок:

- перший рядок: номер одного із населеного пункту і відстань до нього;
- другий рядок: номер другого населеного пункту і відстань до нього;
- третій рядок: сума затрат.

Задача 2.

На фабриці "Фабрика меблів "Нова", запустили в роботу чергову лінію по виготовленню меблів за новими технологіями, яка включає в себе N різних станків, об'єднаних один за одним в конвеєр. Виникає питання максимальної продуктивності цієї лінії (вихід з конвеєра максимальної кількості деталей за одиницю часу).

Попередня атестація для N робітників, які будуть працювати за конвеєром, показує продуктивність їх роботи за кожним із згаданих станків, а саме, відома матриця $C[N, N]$, де $C[i, j]$ продуктивність (час, який витрачається на обробку однієї деталі) i -ого робітника за j -им станком. Визначити, за яким станком повинен працювати кожен із робітників, щоб продуктивність лінії була максимальною.

Вхідні дані

Перший рядок вхідного файлу **problem2.in** у містить натуральне число:

N — кількість робітників(N не перевищують 1000)

Для j в межах від 1 до N ($j + 1$)-ий рядок цього файлу містить послідовність n дійсних чисел. k -ий член цієї послідовності — це продуктивність j -го робітника за k -тим станком.

Вихідні дані

Кожен з N рядків вихідного файлу **problem2.out** має містити два цілі числа перше число це є номер працівника, а друге число- номер станка за яким він буде працювати.

Задача 3.

Скласти програму, яка перевіряє, чи можна з допомогою N банок, кожна з яких має відповідно об'єм V_1, \dots, V_n літрів (V_i - цілі числа, $i = 1..N$) налити в пугу посудину рівно V літрів води.