

**Задача 1.** Напишете паралелна (с OpenMP) или многонишкова програма, която преобразува изображение, представено като матрица от RGB цветовете (24b) в монохромно (gray scale) изображение с 8 бита на пиксел, съхранено в същата матрица. Обяснете алгоритъма и къде са точките на конфликт.

**Задача 2.** Имате масив от  $N$  ( $2 < N < 10000000$ ) символни низа. Всеки с дължина не по-голяма от 32 символа. Вашата задача е да намерите тези два, които имат най-дълъг общ префикс.

**Задача 3.** Имаме масив от  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000000$ ) цели числа, който е сортиран. След това е ротиран с произволна стъпка. Намерете тази стъпка. Входните данни се четат от стандартния вход. На първия ред стои числото  $N$ . Следва един ред с  $N$  числа – масива получен след ротацията. Изходът е единствено число – стъпката на ротацията.

**Пример:**

Вход	Изход	Вход	Изход
5	3	10	5
3 4 5 1 2		3 3 3 4 5 0 1 2 3 3	

**Задача 4.** Дадена е редица  $a_1, a_2, \dots, a_N$  от цели числа, всяко в интервала от 1 до 10000000,  $2 \leq N \leq 100000000$ .

Напишете програма, която да провери дали има число в редицата, което се среща повече от един път.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход ще бъде зададен броят  $T$  на примерите, с които ще бъде тествана програмата. Данните за всеки тестов пример са разположени в два реда. На първия е зададен броят  $N$  на числата в редицата, а на втория –  $N$ -те числа, разделени с по един интервал.

**Изход**

За всеки тестов пример програмата трябва да изведе на отделен ред на стандартния изход резултата от проверката. Ако в редицата има повтарящо се число, програмата трябва да изведе най-малкия пореден номер на повторено число. Ако има няколко различни числа, които се повтарят трябва да се изведе най-малкия индекс. Ако в редицата няма повторено число, програмата трябва да изведе 0.

**Пример:**

Вход	Изход
3	0
3	4
3 11 5	2
5	
1 2 3 5 5	
8	
1 8 5 5 7 3 4 8	

**Задача 5.** Имаме фирма с  $N$  служителя. Известно е, че има  $M$  двойки от тях, които са в отношение – шеф-подчинен. По случай рождения си ден Пешо решава да почерпи служителите във фирмата и е купил торта с  $K$  парчета. Оказва се обаче, че фирмата се е разширила от последния път, когато Пешо е бил в нея и парчетата може да не стигнат за всички. Вашата задача е да кажете кои служители ще получат парче торта, като не може в двойка шеф-подчинен шефа да не получи торта, а подчинения да получи. Целта е също да се раздадат максимален брой парчета.

Ограниченията за данните са:  $2 < N < 1000$ ;  $1 < M < 800000$ ;  $1 < K < N$

Входните данни ще се четат от стандартния вход. На първия ред ще има три числа –  $N$ ,  $M$  и  $K$ .

Следват  $M$  реда с по две числа – ID-тата на служителите в двойките шеф-подчинен.

Вие трябва да изведете на екрана  $K$  числа – ID-тата на служителите, които ще получат торта. Ако накрая останат парчета, които не може да раздадете, допълнете изхода със стойности -1