	<p style="text-align: center;">Metody programowania 2021/2022</p> <p style="text-align: center;">Tasowanie piosenek</p>	<p style="text-align: center;">P_06</p>
---	---	---

Opis

Pan Michał Meloman lubi wieczorami relaksować się przy dźwiękach muzyki ze swojej przepastnej kolekcji płyt. Za każdym razem słucha dwóch płyt na raz, jednej z muzyką szybszą, a drugiej ze spokojniejszą. Przeplata je ze sobą po jednym przeboju (czyli kolejno pierwsza piosenka z pierwszej płyty, pierwsza piosenka z drugiej płyty, druga z pierwszej, druga z drugiej itd.), zaczynając od tej ze spokojniejszą muzyką. Co ciekawe, zawsze dobiera płyty które mają albo tyle samo utworów, albo pierwsza z nich ma o jeden przebój więcej (i jest on w efekcie grany na końcu).

Twoim zadaniem jest napisanie programu który posłuży Panu Melomanowi do tasowania piosenek. Dodatkowo Pana Melomana interesuje nietypowa własność - chciałby wiedzieć jaki jest najdłuższy przedrostek spośród nazw wszystkich piosenek z obu wybranych płyt. Chciałby również, aby Twój program działał jak najszybciej i zużywał jak najmniej pamięci.

Wejście

Dane do programu wczytywane są ze standardowego wejścia. W pierwszej linii wejścia podawana jest dodatnia liczba całkowita z zakresu od 1 do 100. Oznacza ona liczbę zestawów danych, które pojawią się następnie na wejściu.


Każdy zestaw danych składa się z dwóch linii. W pierwszej podawana jest jedna dodatnia liczba całkowita z zakresu od 1 do 100, oznaczająca sumaryczną liczbę piosenek na obu płytach. W drugiej linii podane są spójne nazwy piosenek rozdzielone spacją, najpierw z pierwszej, a później z drugiej płyty. Gdy zestaw zawiera parzystą liczbę piosenek, dokładnie połowa z nich wymieniona na początku pochodzi z pierwszej płyty, a pozostałe z drugiej płyty. W przypadku gdy zestaw ma nieparzystą liczbę piosenek, ta występująca w samym środku zestawu pochodzi jeszcze z pierwszej płyty.

W każdej z nazw mogą występować wyłącznie małe i duże litery oraz cyfry. Maksymalna długość tytułu piosenki to 100 znaków, a maksymalna liczba piosenek to 10^6 .

Wyjście

Dla każdego zestawu danych program ma wypisać dwie linie. Pierwsza ma zawierać nazwy przetasowanych piosenek zgodnie z opisem Pana Melomana.

W drugiej linii ma zostać wypisany najdłuższy przedrostek spośród wszystkich piosenek w zestawie. Rozróżniamy przy tym duże i małe litery, a gdy taki przedrostek jest pusty, należy wypisać pustą linię.

	<p>Metody programowania 2021/2022</p> <p>Tasowanie piosenek</p>	<p>P_06</p>
---	---	-------------

Wymagania implementacyjne

1. Program ma wczytywać dane do tablicy i w rzeczywisty sposób ją modyfikować, tak aby uzyskać oczekiwany porządek (nie może wyłącznie wypisywać danych na ekran).
2. Przy założeniu, że długość nazwy piosenki jest ograniczona, a liczba wszystkich piosenek wynosi N , program ma mieć złożoność czasową równą $O(N \log(N))$.
3. Cały program ma działać w oparciu o rekurencyjną metodę „dziel i zwyciężaj”.
4. Rekurencyjne wywołania funkcji mają mieć stałą złożoność pamięciową (nie mogą rezerwować dodatkowych struktur danych o złożoności większej niż stała, mają działać „w miejscu” na oryginalnej tablicy).
5. Wyszukiwanie najdłuższego prefiksu powinno odbywać się równocześnie z tasowaniem tablicy (ma być częścią tej samej funkcji, a nie osobnym procesem).

Inne uwagi

1. W pierwszej linii program powinien zawierać komentarz:
// Nazwisko i imię – nr grupy
2. Jedyną biblioteką którą można zaimportować jest ta obsługująca wczytywanie wejścia:
import java.util.Scanner;
a wczytywanie ma się odbywać przez pojedynczą zmienną zainicjalizowaną jako:
new Scanner(System.in);
3. Program powinien zawierać komentarze w formie podanej w punkcie 3 i 4 aktualnego Regulaminu zaliczania programów na BaCy oraz ocenę złożoności rozwiązania wraz z uzasadnieniem.



Przykładowe wywołanie

Wejście

3

4

FleetwoodMacGypsy FleetwoodMacDreams FlorenceSweetNothing FlorenceNoLight

5

Piosenka11 piosenka12 piosenka13 piosenka21 piosenka22

15

p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14 p15

Wyjście

FleetwoodMacGypsy FlorenceSweetNothing FleetwoodMacDreams FlorenceNoLight

FI

Piosenka11 piosenka21 piosenka12 piosenka22 piosenka13

p1 p9 p2 p10 p3 p11 p4 p12 p5 p13 p6 p14 p7 p15 p8

p