

Podciągi – zadania

Zadanie 1.

W pliku `liczby.txt` znajdź najdłuższy ciąg liczb występujących kolejno po sobie i taki, że największy wspólny dzielnik ich wszystkich jest większy od 1 (innymi słowy: istnieje taka liczba całkowita większa od 1, która jest dzielnikiem każdej z tych liczb).

Jako odpowiedź podaj wartość pierwszej liczby w takim ciągu, długość ciągu oraz największą liczbę całkowitą, która jest dzielnikiem każdej liczby w tym ciągu. W pliku z danymi jest tylko jeden taki ciąg o największej długości.

Uwaga: Możesz skorzystać z zależności $\text{NWD}(a, b, c) = \text{NWD}(\text{NWD}(a, b), c)$.

Przykład:

Dla liczb 3, 7, 4, 6, 10, 2, 5 odpowiedzią jest 4 (pierwsza liczba ciągu), 4 (długość ciągu) i 2 (największy wspólny dzielnik), natomiast dla liczb 5, 70, 28, 42, 98, 1 odpowiedzią jest 70 (pierwsza liczba ciągu), 4 (długość ciągu) i 14 (największy wspólny dzielnik).

Zadanie 2.

Fragment ciągu nazywamy *regularnym*, jeśli wszystkie jego luki mają tę samą wartość. Przykładowo – w ciągu:

4, 11, 4, 1, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 7, 0, 3

regularnymi są następujące fragmenty:

- | | |
|------------------|---|
| – 4, 11, 4 | – luka między jego elementami wynosi 7; |
| – 4, 1, 4, 7 | – luka między jego elementami wynosi 3; |
| – 7, 11 | – luka między jego elementami wynosi 4; |
| – 11, 12, 13, 14 | – luka między jego elementami wynosi 1; |
| – 14, 7, 0 | – luka między jego elementami wynosi 7; |
| – 0, 3 | – luka między jego elementami wynosi 3. |

Znajdź najdłuższy fragment regularny w ciągu z pliku `dane4.txt`. Podaj jego długość oraz wartości (liczby) znajdujące się na początku i końcu tego fragmentu. W pliku z danymi jest jeden taki fragment.

W powyższym przykładzie długość najdłuższego fragmentu regularnego jest równa 4. Takie fragmenty w przykładzie są dwa. Jeden zaczyna się od liczby 4 i kończy liczbą 7, a drugi zaczyna się od liczby 11 i kończy liczbą 14.

Zadanie 3.

Dla każdego słowa z pliku `pary.txt` znajdź długość najdłuższego spójnego fragmentu tego słowa złożonego z identycznych liter. Wypisz znalezione fragmenty słów i ich długości oddzielone spacją, po jednej parze w każdym wierszu. Jeżeli istnieją dwa fragmenty o takiej samej największej długości, podaj pierwszy z nich. Wyniki podaj w kolejności zgodnej z kolejnością danych w pliku `pary.txt`.

Przykład:

dla słowa `zxyzzzz` wynikiem jest:

`zzzz 4`

natomiast dla słowa `kkkabbb` wynikiem jest:

`kkk 3`

Dla danych z pliku `przyklad.txt` odpowiedzi podano w pliku `odp_przyklad.txt`.

Zadanie 4. (plik *instrukcje.txt*)

Znajdź najdłuższy ciąg występujących kolejno po sobie instrukcji tego samego rodzaju. Jako odpowiedź podaj rodzaj instrukcji oraz długość tego ciągu. Istnieje tylko jeden taki ciąg.

Dla pliku `przyklad.txt` odpowiedzią jest: rodzaj instrukcji – DOPISZ, długość ciągu – 5.