

Zadania o numerach 1 do 4 są przeznaczone do wykonania zdalnego, i przesłania ich rozwiązań w postaci kodów źródłowych oraz opisów (w jaki sposób podeszli Państwo do zadań oraz wnioski z ich wykonania). Prosimy o rozwiązanie zadań w języku Java.

Zadanie 1. Kod Morse'a

Napisz program, który będzie potrafił zakodować tekst w postaci kodu Morse'a oraz odkodować ciąg kropek i kresek do tekstu. Białe znaki nie muszą być brane pod uwagę przy konwersji.

Przykłady:

In: ALAMAKOTA

Out: .- .-... .- -- .- -. - - - - .-

In: .-... .- - - - - - . .- - - - - .- .- - - - - .- - - - .

Out: LUBIEPROGRAMOWAC

Zadanie 2. Palindrom

Palindrom to liczba którą czyta się w taki sam sposób od przodu i od tyłu. Napisz program który wypisze wszystkie palindromy powstałe z pomnożenia przez siebie liczb dwucyfrowych (10-99). Prosimy o nieużywanie przekształcenia do String'a.

Przykłady palindromów:

9009 = 91 * 99

2552 = 44 * 58

Zadanie 3. Drzewa binarne

Dane jest drzewo binarne składające się z N wierzchołków. Mówimy, że wierzchołek T jest lewym potomkiem (lub odwrotnie, prawym), jeżeli wartość atrybutu l (lub odwrotnie, r) jest wartością różną od *null*.

Mając podaną następującą deklarację:

```
class Tree{
    public int id;
    public Tree l;
    public Tree r;
}
```

napisz funkcję w klasie Solution:

```
class Solution {
    public int solution(Tree root, int id);
}
```

która zwróci numer poziomu drzewa, na którym znajduje się wskazany węzeł. Poziomy ponumerowane są od zera, licząc od korzenia drzewa. Prosimy o napisanie testów jednostkowych dla tej funkcji.

Zadanie 4. Mechanizm weryfikacji poprawności domknięcia nawiasów.

Przykład: (a(c) – ciąg niepoprawny

Przykład:)b – ciąg niepoprawny

Przykład: (b(s)) – ciąg poprawny

Funkcja przyjmuje ciąg znaków alfanumerycznych uzupełniony o nawiasy (lub), natomiast ma zwracać flagę: true/false. Cały algorytm ma mieć złożoność $O(n)$. Prosimy o napisanie testów jednostkowych dla tej funkcji.