

# WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z INFORMATYKI DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW W ROKU SZKOLNYM 2017/2018

## ELIMINACJE WOJEWÓDZKIE

### Informacje dla uczestników

Przed rozpoczęciem pracy przeczytaj uważnie treść wszystkich zadań.

Rozwiązania zachowaj w folderze konkursowym **C:\Zadania konkursowe\** w dwóch podkatalogach (*Zadanie1*, *Zadanie2*). Zmień nazwę folderu „Zadania konkursowe” – dopisz swój numer kodowy (np.: *Zadania\_konkursowe – 5*).

Uwaga: rozwiązanie zadania stanowi działający program wraz z kodem źródłowym.

Powodzenia!

### Zadanie 1 (max. 13 pkt.)

W folderze **C:\Zadania konkursowe\Zadanie 1\** w pliku **dane.txt** znajduje się 1000 wierszy składających się z liczb złożonych z dwunastu cyfr. Więcej niż jedna taka sama cyfra znajdująca się koło siebie w jednej liczbie to blok.

Np. 100022111221 zawiera 4 bloki: 000, 22, 111, 22. Cyfry 1 na pierwszej i ostatniej pozycji nie są blokami bo są „samotne”.

Napisz program analizujący długości najdłuższych bloków złożonych z tych samych cyfr znajdujących się w kolejnych liczbach w pliku **dane.txt**.

Analizę przeprowadź oddzielnie dla wszystkich cyfr od 0 do 9 i ich najdłuższych bloków.

Jako wynik działania programu na ekranie wyświetl:

- Liczebność najdłuższych bloków dla poszczególnych cyfr.
- Liczby z pliku **dane.txt** w których znaleziono najdłuższe bloki dla każdej z cyfr.

Kod źródłowy programu stanowiący rozwiązanie zadania zapisz w folderze **C:\Zadania konkursowe\Zadanie 1\**.

### Przykładowa prezentacja efektu działania programu po analizie bloków z zadanego pliku:

*Dla cyfry 0 najdluzszy blok wyniosl 3*

*Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 0 to:*

*840008468506, 876270006155, 161745744000, 000908186980, 638430009036,  
343500054110, 531100057399, 579000554625, 200013981637, 000804010295,  
325324000307, 000925758328, 074682000503,*

*Dla cyfry 1 najdluzszy blok wyniosl 3*

*Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 1 to:*

*651110540662, 173811136135, 550656959111, 617762157111, 676111006670,  
660687056111,*

*Dla cyfry 2 najdluzszy blok wyniosl 4*

*Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 2 to:*

*197222278233,*

*Dla cyfry 3 najdluzszy blok wyniosl 4  
Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 3 to:  
433335977294,*

*Dla cyfry 4 najdluzszy blok wyniosl 4  
Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 4 to:  
804444149287, 976694444986,*

*Dla cyfry 5 najdluzszy blok wyniosl 3  
Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 5 to:  
120253735558, 366024683555, 955507197429, 855561374339, 185553612028,  
033539591555, 655549383633, 677464145557, 455508948302,*

*Dla cyfry 6 najdluzszy blok wyniosl 3  
Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 6 to:  
976656668979, 652259146667, 829330666932, 396665543583, 253302361666,*

*Dla cyfry 7 najdluzszy blok wyniosl 5  
Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 7 to:  
679768677777,*

*Dla cyfry 8 najdluzszy blok wyniosl 4  
Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 8 to:  
839917588886, 305914188887,*

*Dla cyfry 9 najdluzszy blok wyniosl 4  
Liczby ktore posiadaly ww. dlugosc blokow dla cyfry 9 to:  
999919387746,*

## **Zadanie 2** (max. 17 pkt.)

Rzymski system zapisywania liczb jest systemem addytywnym, czyli wartość danej liczby określa się na podstawie sumy wartości jej znaków cyfrowych.

W podstawowej wersji używa 7 znaków (I, V, X, L, C, D, M),  
gdzie: I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000 .

Jeśli znakiem poprzedzającym znak większej liczby jest I, X lub C to wartość całej liczby w przeliczeniu na liczbę arabską w systemie dziesiętnym pomniejsza się o odpowiednio:  
dla I o -1, dla X o -10, dla C o -100 .

Za pomocą powyższych znaków możemy zapisać liczby o wartości dziesiętnej od 1 do 3999.

### **Wykonaj program zawierający następujące funkcje:**

- a) **Funkcję** sprawdzającą czy podana przez użytkownika liczba jest liczbą rzymską.
- Liczba rzymska powinna być przekazana do funkcji w jej argumencie.
  - Funkcja powinna zwracać wartość TRUE jeśli podana liczba jest liczbą rzymską oraz FALSE jeśli podana liczba nie spełnia poniższych kryteriów.
  - Podana liczba powinna spełniać poniższe kryteria:
    - Liczba rzymska składa się jedynie z liter: I, V, X, L, C, D, M.
    - Obok siebie mogą stać co najwyżej trzy znaki spośród: I, X, C lub M.
    - Obok siebie nie mogą stać dwa znaki: V, L, D.

- Nie może być dwóch znaków oznaczających liczby mniejsze bezpośrednio przed znakiem oznaczającym liczbę większą.
- Znakami poprzedzającymi znak oznaczający większą liczbę mogą być tylko znaki: I, X, C

b) **Funkcję** przeliczającą podaną w jej argumencie liczbę rzymską na system dziesiętny.

- Funkcja powinna wykorzystywać funkcję sprawdzającą kryteria z podpunktu a) .
- Funkcja powinna zwracać po swoim wykonaniu przeliczoną wartość liczby rzymskiej w systemie dziesiętnym, bądź 0 (zero) w przypadku niespełnienia kryteriów z podpunktu a).

c) **Funkcję** główną w której wykonamy instrukcję pobrania od użytkownika liczby rzymskiej oraz po wykorzystaniu funkcji z podpunktów a) i b) wyświetlimy wynik na ekranie.

Kod źródłowy programu stanowiący rozwiązanie zadania zapisz w folderze **C:\Zadania konkursowe\Zadanie 2\**.

Ocenie podlega również przejrzystość kodu oraz optymalność zastosowanego rozwiązania.

**Przykład działania programu dla poprawnie zapisanej liczby:**

Proszę podać liczbę w systemie rzymskim:

MMDCCIL

Podana liczba po przeliczeniu na system dziesiętny ma wartość:

2749

**Przykład działania programu dla niepoprawnie wpisanej liczby:**

Proszę podać liczbę w systemie rzymskim:

MMDCCIIL

Liczba rzymska jest niepoprawna