## Lista 2

W zadaniach dotyczących łańcuchów znaków, zdań lub ciągów podanych przez użytkownika (C-stringów) zakładamy, ze są one nie dłuższe niż 1024 znaki.

Zadanie 1. Napisz program, który pyta o imię użytkownika. Następnie zlicza ile liter 'a' (nie rozróżniamy dużych i małych liter) występuje w tym imieniu.

**Zadanie 2.** Napisz program, który wypisuje na ekranie podane przez użytkownika słowo od końca (tzn. litery występują w odwrotnej kolejności).

**Zadanie 3.** Napisz program, który wypisuje na ekranie podane przez użytkownika zdanie dużymi literami z pominięciem spacji. Np. dla podanego zadania: Tomek ma 12 lat. program wypisze: TOMEKMA12LAT.

Zadanie 4. Napisz program, który zamienia w podanym przez użytkownika zdaniu słowo kotek na piesek. Np. dla podanego zdania: Ten kotek jest ładny. program wypisze: Ten piesek jest ładny.

Zadanie 5. Napisz program, który zlicza ilość wystąpień par sąsiadujących ze sobą liter 'o' w podanym przez użytkownika ciągu. Program nie rozróżnia małych i dużych liter. Np. dla podanego ciągu: Ooo! This is a book. program wypisze: 3, ponieważ mamy pary: Ooo! This is a book., Ooo! This is a book.

Zadanie 6. Napisz program, który zapisuje podana przez uzytkownika liczbe naturalna w postaci binarnej.

**Zadanie 7.** Napisz program, który zamienia podaną przez użytkownika liczbę całkowitą w postaci ciągu znaków na liczbę typu int. Program przekształca ciągi (dopóki mają sens jako liczby całkowite) w następujący sposób:

123 na 123

81kot na 81

-456.1 na -456

mysz12 na 0

napis na 0.

Zadanie 8 (\*). Napisz program, który generuje wszystkie słowa długości 4 nad alfabetem {a, b, c}. Litery mogą się powtarzać. Przykładowe słowa: aaaa, abbc, baba.

Zadanie 9. Napisz program, który wyświetla informacje o wielkości (w bajtach) następujących tablic: int[20], float[20], double[20] oraz dwuwymiarowej tablicy int[5][2].

Zadanie 10. Napisz program, który oblicza ilość wystąpień poszczególnych znaków w podanym przez użytkownika ciągu. Program rozróżnia wielkie i małe litery oraz akceptuje wszystkie symbole, które można wprowadzić z klawiatury. Np. poprawnie obliczy ilość wystąpień wszystkich znaków z ciągu: Ala123 @#\$%!.()[]-+?>'"kot Na ekranie powinna pojawić się lista tych symboli, które pojawiły się co najmniej jeden raz wraz z liczba ich wystąpień.

Zadanie 11. Napisz program, który podbiera od użytkownika 10 liczb typu double, zapisuje je do jednowymiarowej tablicy. Następnie wyszukuje w tej tablicy najmniejszej oraz największej liczby. Wypisuje na ekran komunikat (przykładowo): Podano liczby:

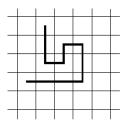
-12, 11.1, 4.5, 3.11, -1.1, 5.5, 8.8, 2, 3, 5.1 Najwieksza z nich to: 11.1

Najmniejsza z nich to: -12

**Zadanie 12.** Napisz program, który dodaje dwie liczby naturalne długości do 200 cyfr, podane przez użytkownika w postaci łańcuchów znaków.

Zadanie 13. Program "Wąż". Na nieskończonej kartce papieru, na której znajdują się kratki chcemy narysować węża. Rozpoczynając od pewnej pozycji rysujemy poprzez kolejne sąsiednie kratki linie symbolizującą węża. Wąż nie może się sam ze sobż krzyżować. Program pyta użytkownika jak długi jest waz (maksymalnie 1000 kratek), a następnie pobiera od użytkownika ciąg liczb ze zbioru {1, 2, 3, 4} reprezentujących w której sąsiedniej kratce jest dalsza część węża (1 - górnej, 2 - dolnej, 3 - lewej, 4 - prawej). Program analizuje, czy podany ciąg poprawnie definiuje węza. Np. dla liczb: 4,4,4,1,1,3,2,3,1,1 mamy poprawnie określonego węża:

A dla liczb: 3,3,2,4,1,1,1,1 niepoprawnie określonego węża.



Zadanie 14. Napisz funkcje odwracająca podany łańcuch znaków, tzn. funkcje o prototypie

void odwroc( char \*s, char \*t );

W łańcuchu s pojawi się zapisany od końca łańcuch t.

Zadanie 15. Napisz funkcje o prototypie

void litery( char \*s, char \*t );

która do łańcucha s wpisuje wszystkie litery jakie pojawiły się w łańcuchu t bez powtórzeń i rozróżniania ich wielkości, tzn. dla t="Ala ma kota" otrzymamy s="aklmot".

**Zadanie 16** (\*). Dwa wyrazy nazywamy anagramami jeśli jeden można otrzymać z drugiego poprzez przestawienie kolejności liter, na przykład "kanonada" i "anakonda", "sekret" i "kretes". Napisz funkcję o prototypie

bool anagramy( char \*s, char \*t );

która sprawdza, czy dane dwa łańcuchy są anagramami. Jeśli są to funkcja zwraca wartość true, w przeciwnym razie false.

**Zadanie 17** (\*). Napisz program, który wypisze wszystkie permutacje zbioru n-elementowego (n < 8). Tzn. dla n = 3 program wypisze:

1 2 3

2 1 3

2 3 1

3 1 2

3 2 1

Ile jest takich permutacji?

Zadanie 18. Sprawdź, ile bajtów pamięci zajmuje zmienna wskaźnikowa.

Zadanie 19. Napisz program dla dzieci, który testuje czy umieją one dodawać do 100. Program np. pyta "Jaka jest suma liczb 23+61 = ?". Dziecko udziela odpowiedzi. Następnie program odpowiada: "Dobrze/Niestety zle" i pyta "Czy bawimy sie dalej [T/N]?" Liczby używane mają być losowe. Pamiętać należy, ze suma nie może być większa niż 100.