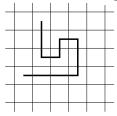
W zadaniach dotyczących łańcuchów znaków, zdań lub ciągów podanych przez użytkownika zakładamy, że są one nie dłuższe niż 1024 znaki.

- 1. 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 liczbą ich wystąpień.
- 2. 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
```

- **3.** Napisz program, który podbiera od użytkownika macierz wymiaru 2 na 2. Oblicza jej wyznacznik, oraz w przypadku gdy jest on niezerowy wypisuje macierz odwrotną do podanej macierzy.
- **4.** Napisz program, który dodaje dwie liczby naturalne długości do 200 cyfr podane przez użytkownika w postaci łańcuchów znaków.
- 5. Program "Wąż". Na nieskończonej kartce papieru, na której znajdują się kratki chcemy narysować węża. Rozpoczynając od pewnej pozycji rysujemy poprzez kolejne sąsiednie kratki linię symbolizującą węża. Wąż nie może się sam ze sobą krzyżować. Program pyta użytkownika jak długi jest wąż (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 węża. 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.

6. Napisz funkcję odwracającą podany łańcuch znaków, tzn. funkcję o prototypie void odwroc( char \*s, char \*t );

W łańcuchu s pojawi się zapisany od końca łańcuch t.

 Napisz funkcję 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".

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

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

która sprawdza, czy dane dwa łańcuchy są anagramami. Jeśli są to funkcja zwraca wartość 1, w przeciwnym razie 0.

- 9.\* Napisz program, który wypisze wszystkie ciągi składające się z niepowtarzających się liczb ze zbioru  $\{1,2,\ldots,n\}$ . Liczba n podana jest przez użytkownika i jest nie większa niż 8. Przykład, dla n=3 program wypisze:
- 1 2 3
- 2 1 3
- 2 3 1
- 3 1 2
- 3 2 1
- 10. Napisz program, który pobiera od użytkownika liczbę naturalną (unsigned int) a następnie wypisuje ją w postaci binarnej, oraz podaje ilość zer i jedynek z tej reprezentacji. Program należy napisać używając operatorów bitowych i nie korzystając z operatorów / i %.
- 11. Napisz program, który pobiera od użytkownika liczbę naturalną n (unsigned int) oraz liczbę naturalną m z zakresu 1 do 32. Następnie:
  - a) zapala m-ty bit liczby n,
  - b) gasi m-ty bit liczby n,
  - c) robi negację m-tego bitu liczby n,
  - d) przesuwa bity liczby n w prawo o m pozycji,
  - e) przesuwa bity liczby n w lewo o m pozycji,

Po każdej z wymienionych operacji program wyświetla liczbę  ${\tt n}$  w postaci dziesiętnej i binarnej.

12.\* Dana jest funkcja  $f: \{a, b, c, d\} \rightarrow \{0, 1\}^*$  zadana schematem

$$f: \left\{ \begin{array}{ll} a & \to & 10 \\ b & \to & 01 \\ c & \to & 110 \\ d & \to & 1111 \end{array} \right. .$$

Napisz program, który:

- a) koduje podane przez użytkownika słowo nad alfabetem  $\{a,b,c,d\}$  w ciąg binarny zgodnie z odwzorowaniem f. Jeżeli długość tak uzyskanego ciągu nie jest podzielna przez 8, to na jego końcu dopisujemy taką ilość zer aby ten warunek był spełniony. Teraz ciąg ten dzielimy na podciągi długości 8, a uzyskane w ten sposób bajty zwracamy na ekran w postaci ciągu liczb z zakresu od 0 do 255.
- b) dekoduje zgodnie ze schematem f podany przez użytkownika ciąg liczb z zakresu od 0 do 255, tak aby uzyskać słowo nad alfabetem  $\{a,b,c,d\}$ .
- 13.\* Napisz program, który znajduje wszystkie podzbiory k elementowe zbioru  $\{1,2,\ldots,n\}$ . Użytkownik podaje liczby n i k. Program wypisuje podzbiory, np. dla  $n=3,\ k=2$  wypisze:
- {1, 2}
- {1, 3}
- {2, 3}