

Języki programowania (laboratorium) — Lista zadań nr 1

dr Miłosz Michalski, 21.II.2024

1. Napisać kod funkcji `swap`, która zamienia wartości dwóch zmiennych będących jej parametrami.
2. Napisać kod funkcji `sort3`, która zamienia wartości 3 zmiennych będących jej parametrami, porządkując je od najmniejszej do największej.
3. Program czyta z konsoli 1-literową nazwę zmiennej `v`, `w`, `x`, `y` lub `z` typu `int`, a następnie wartość, którą należy tej zmiennej nadać. Wykorzystać wskaźnik `int *p` tak, aby wczytywanie wartości podanej zmiennej realizowało się za pomocą jednej instrukcji `scanf("%i", p)`.
4. Funkcja `step(&n)` ma za zadanie podwoić wartość swojego parametru jeśli nie przekracza on 2^{16} lub zmniejszyć go o połowę w przeciwnym wypadku.
5. Napisać funkcję `void fill(int T[], int n, int a, int b)`, która wypełnia wskazaną jako parametr `n`-elementową tablicę liczbami losowymi z zadanego przedziału `[a, b]`.
6. Napisać funkcję `void sort(int T[], int n)` sortującą rosnąco wskazaną tablicę. Rozwiązać zadanie implementując: a) algorytm sortowania bąbelkowego, b) algorytm sortowania przez prosty wybór, c) algorytm sortowania przez wstawianie.
7. Zmodyfikować rozwiązania zad. 5 i 6 z wykorzystaniem "wskaźnikowej" metody odwołań do tablicy: `int *T` zamiast `int T[]` oraz `*(T+i)` zamiast `T[i]`.
8. Zmodyfikować algorytmy z zadania 6 tak, aby działały na tablicach o zmiennej liczbie elementów, która zawsze przechowywana jest w elemencie zerowym, `A[0]`, `B[0]` itp.
9. Zaimplementować algorytm eliminacji Gaussa dla układu `n` niejednorodnych równań z `n` niewiadomymi a) bez wyboru elementu głównego, b) z częściowym wyborem elementu głównego w kolumnach. Podzielić kod na funkcje realizujące: czytanie i drukowanie macierzy danych, wyznaczenie elementu głównego w `k`-tej kolumnie, zamianę `k`-tego i `j`-tego wiersza, eliminację `k`-tej kolumny, odczytanie rozwiązania po zakończeniu eliminacji. Liczby `float` o wartości bezwzględnej mniejszej niż 10^{-6} należy traktować jako 0.0.