

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

Lista 2

Zadanie 1.

Napisz program, w którym zdefiniowana zostanie jednowymiarowa dziesięcioelementowa tablica liczb całkowitych a . Tablica ma zostać wypełniona wartościami losowymi z zakresu $\langle 1, 100 \rangle$. Elementy tablicy mają zostać wyświetlone na ekranie. Odwołanie do poszczególnych elementów tablicy powinno wyglądać następująco $a[0]+i$, gdzie i wskazuje na poszczególny element tablicy.

Zadanie 2.

Zadeklaruj wskaźnik na:

- a) zmienną typu integer;
- b) zmienną typu double;
- c) zmienną typu float;
- d) tablicę liczb typu integer o rozmiarze N , gdzie N – stała;

W programie głównym należy utworzyć zmienne dynamiczne odpowiadające zadeklarowanym typom oraz zainicjować utworzone zmienne wartościami losowymi lub wartościami wprowadzanymi z klawiatury. Zawartość zmiennych ma zostać wyprowadzona na ekran. Przed zakończeniem programu należy zwolnić pamięć.

Zadanie 3.

Utwórz dynamiczną tablicę struktur o rozmiarze N , gdzie N jest podane przez użytkownika w trakcie działania programu.

```
typedef struct {  
    int id;  
    char imie[20];  
    char nazwisko[20];  
    int wiek;  
} osoba;
```

Opracuj funkcję, która inicjuje tablicę losowymi danymi lub danymi wprowadzanymi z klawiatury. Przetestuj opracowaną funkcję w programie głównym. Przed zakończeniem programu należy zwolnić pamięć.

Zadanie 4.

Napisz program, który korzysta z dwóch tablic - jedna to tablica liczb całkowitych, druga to tablica wskaźników na liczby całkowite. Napisz funkcję, która ustala wartości losowe pierwszej tablicy. Przeprowadź proste przeszukiwanie tablicy liczb w celu odnalezienia najmniejszej i zapamiętaj jej wskaźnik w tablicy wskaźników. Potem poszukaj kolejnej, i ponownie zapamiętaj jej wskaźnik na następnym miejscu w tablicy wskaźników. W ten sposób utwórz tablicę wskaźników do swoich pierwotnych danych, ale wskazujących w taki sposób, aby dane zostały odczytane za ich pomocą w uporządkowany sposób.

Zadanie 5.

Korzystając ze struktury zdefiniowanej w zadaniu 3 zdefiniuj tablicę oraz opracuj następujące funkcje:

- a) tworzącą dynamicznie element typu `tosoba`,
- b) wyprowadzającą zawartość tablicy struktur na ekran,
- c) znajdującą pozycję pierwszego elementu tablicy o ustalonej wartości pola nazwisko,
- d) sortującą zawartość tablicy według nazwiska,
- e) usuwającą pierwszy napotkany element tablicy o podanym nazwisku.

Opracowane funkcje należy przetestować w programie głównym. Przed zakończeniem programu zwolnić pamięć.