

**1.(2pkt)** Utwórz strukturę Klient, zawierającą pola: imię (char[20]), nazwisko(char[32]), kod pocztowy (w rzeczywistym formacie) i wiek. Utwórz pięcioelementową tablicę struktur, a następnie z przykładowego pliku tekstowego (można napisać go ręcznie, min 5 klientów i przekierować strumień we- (./a.out <plik. Dat) wczytujemy klientów do tablicy struktur.

**a).** Wykorzystaj funkcję qsort, aby posortować tablicę rosnąco względem pola nazwisko, a następnie imię

**2.(4pkt)**

**a)** Utwórz tablicę 1000-ca losowych liczb całkowitych, z zakresu (-100 do 100) posortuj używając funkcji qsort(). Sprawdź za pomocą funkcji bsearch czy zadane jako argumenty programu wartości znajdują się w tablicy oraz określ jakie są wielokrotności ich występowania

**b)** W programie utwórz strukturę wektor, oraz strukturę abc, która ma dwa pola: wektor oraz długość wektora. Utwórz tablicę 10 struktur abc. Wypełnij liczbami losowymi pola wektor. Napisz funkcję, która na podstawie pola wektor uzupełni pole długość wektora.

**c).** Napisz program, który wykorzystując funkcję bsearch odszuka wektory o zadanej długości z tolerancją 1% (wartości szukanej) i wypisać ile wektorów znaleziono oraz wypisać wszystkie wektory znalezione i ich długości.

```
#include <stdlib.h>
```

```
void *bsearch(const void *key, const void *base, size_t nmemb,  
-  
size_t size, int (*compar)(const void *, const void *));  
-
```

**3.(4pkt)** Skonstruuj strukturę liczba, która ma dwa pola: zmienną znakową oraz unię. Unia ma dwa pola: zmienną całkowitą oraz rzeczywistą podwójnej precyzji. Zmienna znakowa przyjmuje jedną z dwóch wartości 'i' lub 'd' oznaczającą typ zmiennej przechowywanej w unii. Zaalokuj tablicę 20 struktur typu liczba, z prawdopodobieństwem 1/2 wypełnij ją liczbami całkowitymi i rzeczywistymi. Napisz funkcję, która wypisze element tablicy (wartość i typ). Wypisz tablicę na ekran

a) Napisz jedną funkcję sortującą, która jednocześnie posortuje elementy całkowite

niemalejaco a elementy rzeczywiste nierosnaco. Jednocześnie przestawiajac elementy calkowite do pierwszej polowki tablicy, a elementy rzeczywiste do drugiej polowki tablicy. Zmodyfikuj w odpowiedni sposob sortowanie babelkowe. Przetestuj dzialanie.

**Na nastepne zajecia:**

***Wszystko o strukturach, uniach, polach bitowych***