

W zadaniu przygotowane są struktury, jedna przechowująca informacje o restauracji, druga przechowująca informacje o recenzjach. Należy dodać wskazane funkcje i nawiązując się do podanej funkcji main dokończyć zadanie zgodnie z poniższymi wskazówkami. Można dodawać również własne funkcje pomocnicze.

```
struct recenzja {
    char opis[DLUGOSC_OPISU]; //treść recenzji
    int gwiazdki; //ile gwiazdek zostało wstawionych, jest to ocena klienta
};

struct restauracja {
    float wspolrzedne[WYM]; //gdzie znajduje się restauracja
    char* nazwa; //nazwa restauracji
    int ile_opinii; //ile recenzji klientów mamy dla danej restauracji
    struct recenzja* opinie_klientow; //tablica struktur z recenzjami klientów
    enum budzet b; //zmienna enum opisująca jak drogo jest w danej restauracji
};
```

### Etap 1 (2 pkt) inicjalizacja

Ten etap związany jest z funkcjami do tworzenia tablicy z restauracjami i wypisania ich na konsolę. Do przygotowania są 3 funkcje:

- `restauracja* inicjuj(int ile);`
- `void wypisz_restauracje(restauracja* tab, int ile);`
- `void sprzataj(restauracja* tab, int ile);`

`restauracja* inicjuj(int ile);` – tworzy dynamicznie i zwraca wskaźnik do tablicy z restauracjami. „ile” informuje o tym, ile będzie restauracji w tablicy. Nie trzeba samemu wymyślać nazw i lokalizacji restauracji, dane dotyczące restauracji zostały podane w tabelkach w załączku w kodzie. Należy zaimplementować następujący sposób tworzenia restauracji:

- zmienne **b**, **wspolrzedne**, **nazwa** są brane po kolei z tablic: `wejscie_budzet`, `wejscie_wspolrzedne`, `wejscie_nazwa`. Np. pierwsza restauracja to „Smaki ludowe”, położona w (52.237049, 21.017532), półka cenowa: tania.
- Zmienna **ile\_opinii** oraz zawartość w **opinie\_klientow** są losowane. Dla każdej restauracji najpierw wylosuj wartość z przedziału [1,9], będzie to wartość pola `ile_opinii`. Potem zaalokuj miejsce na tablicę z opiniami. Każda opinia to struktura, gdzie składowe to gwiazdki oraz treść opinii. Dla każdej opinii wylosuj liczbę gwiazdek z przedziału [1,5]. Następnie wylosuj jedną z tekstowych opinii z tablicy `wejscie_recenzja_opis` i przepisuj ją do tej struktury.

`void wypisz_restauracje(restauracja* tab, int ile);` wyświetla tablicę z restauracjami i opinie dla każdej restauracji. „ile” to liczba restauracji w tablicy. Przykład wydruku znajduje się na dole tego dokumentu. Do wydruku można stworzyć funkcje pomocnicze, np. osobną funkcję drukującą recenzję.

`void sprzataj(restauracja* tab, int ile);` -- zwalnia pamięć zaalokowaną dla tablicy struktur oraz jej składowych. „ile” to liczba restauracji w tablicy.

### Etap 2 (1 pkt) szukanie najdalszej restauracji

`void znajdz_najdalsza(float w[WYM], restauracja* szukane, int ile);` – Należy stworzyć funkcję, która w tablicy z restauracjami podanej jako drugi argument znajdzie najdalszą restaurację do punktu przekazanego jej jako pierwszy argument. „ile” to liczba restauracji w tablicy. Odległość będzie liczona w stopniach (dane o współrzędnych też podane są w stopniach) i ma być to zwykła odległość euklidesowa. Poniżej treści zadań znajduje się mała pomoc odnośnie do przeprowadzenia tych obliczeń. Funkcja wypisuje na tablicy obliczoną odległość oraz nazwę znalezionej restauracji.

**Etap 3 (2 pkt) usuwanie negatywnych recenzji**

`void usun_negatywne_recenzje(restauracja* tab, int ile, int prog);` – funkcja ma dla każdej restauracji w tablicy z restauracjami przekazanej jako pierwszy argument usunąć recenzje z liczbą gwiazdek mniejszą niż „prog”. „ile” to liczba restauracji w tablicy. Może się zdarzyć scenariusz taki, że usunięte zostaną wszystkie recenzje. Usuwanie negatywnych recenzji nie może korzystać z funkcji sortującej recenzje z etapu poniższego.

**Etap 4 (2 pkt) sortowanie recenzji**

`void sortuj_recenzje(restauracja* tab, int ile);` – Należy przygotować funkcję, która dla każdej restauracji w tablicy posortuje jej recenzje. „ile” to liczba restauracji w tablicy. Sortowanie ma się wykonać według liczby gwiazdek w recenzjach, rosnąco.

***Mała ściągą:***

```
srand((unsigned)time(NULL)) // inicjalizacja ziarna losowości  
rand() % M //samo losowanie  
strcpy(cel, wejscie); //do kopiowania łańcucha, można użyć zamiast memcpy(cel, zrodlo, ile);  
sqrt //pierwiastek kwadratowy, z biblioteki math.h  
pow(x, 2) //kwadrat, z biblioteki math.h
```

$$d(v, u) = \sqrt{\sum_{i=1}^n |v_i - u_i|^2}$$

Przykładowy wynik działania programu (może być różny z racji losowania recenzji)

Restauracja o nazwie Smaki ludowe, położona w (52.237049, 21.017532), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: wszystko fajnie, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 2: Brudno, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 3: Stare ziemniaki, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 4: wszystko fajnie, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 5: OK, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 6: OK, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 7: Miła obsługa, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 8: OK, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 9: OK, gwiazdki: 2

Restauracja o nazwie Kuchnia fusion, położona w (52.237049, 21.087538), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Za drogo, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 2: Miła obsługa, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 3: Nie ok, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 4: Miła obsługa, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 5: super, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 6: Za drogo, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 7: Za drogo, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 8: Miła obsługa, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 9: wszystko fajnie, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 10: Smaczne, gwiazdki: 3

Restauracja o nazwie Tanie sushi, położona w (52.215050, 21.087538), polka cenowa: umiarkowana  
Recenzja nr 1: Smaczne, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: wszystko fajnie, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 3: Smaczne, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 4: Za drogo, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 5: Za drogo, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 6: wszystko fajnie, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 7: Miła obsługa, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 8: Nie ok, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 9: OK, gwiazdki: 5

Restauracja o nazwie Bar mleczny, położona w (52.215050, 21.037539), polka cenowa: droga  
Recenzja nr 1: super, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 2: Smaczne, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 3: Smaczne, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 4: Stare ziemniaki, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Smaki ludowe, położona w (52.237049, 21.017532), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: wszystko fajnie, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 2: Brudno, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 3: Stare ziemniaki, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 4: wszystko fajnie, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 5: OK, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 6: OK, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 7: Miła obsługa, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 8: OK, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 9: OK, gwiazdki: 2

Restauracja o nazwie Kuchnia fusion, położona w (52.237049, 21.087538), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Za drogo, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 2: Miła obsługa, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 3: Nie ok, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 4: Miła obsługa, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 5: super, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 6: Za drogo, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 7: Za drogo, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 8: Miła obsługa, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 9: wszystko fajnie, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 10: Smaczne, gwiazdki: 3

Restauracja o nazwie Tanie sushi, położona w (52.215050, 21.087538), polka cenowa: umiarkowana  
Recenzja nr 1: Smaczne, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: wszystko fajnie, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 3: Smaczne, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 4: Za drogo, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 5: Za drogo, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 6: wszystko fajnie, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 7: Miła obsługa, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 8: Nie ok, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 9: OK, gwiazdki: 5

Restauracja o nazwie Bar mleczny, położona w (52.215050, 21.037539), polka cenowa: droga

Recenzja nr 1: super, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 2: Smaczne, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 3: Smaczne, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 4: Stare ziemniaki, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Szybki kes, polozona w (52.215050, 21.097538), polka cenowa: umiarkowana  
Recenzja nr 1: super, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 2: OK, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 3: Brudno, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Slow food, polozona w (52.215450, 21.073530), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Nie ok, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 2: Mila obsluga, gwiazdki: 2  
Recenzja nr 3: super, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 4: Mila obsluga, gwiazdki: 1  
Recenzja nr 5: Brudno, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 6: Brudno, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 7: Za drogo, gwiazdki: 3  
Recenzja nr 8: Brudno, gwiazdki: 2

Szukanie najdalszej restauracji:  
Najdalsza restauracja odlegla o 0.08298 stopni to Smaki ludowe  
Najdalsza restauracja odlegla o 0.08366 stopni to Szybki kes

Po usunieciu negatywnych recenzji:  
Restauracja o nazwie Smaki ludowe, polozona w (52.237049, 21.017532), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Brudno, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: OK, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Kuchnia fusion, polozona w (52.237049, 21.087538), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Mila obsluga, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Tanie sushi, polozona w (52.215050, 21.087538), polka cenowa: umiarkowana  
Recenzja nr 1: Smaczne, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: Smaczne, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 3: Za drogo, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 4: wszystko fajnie, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 5: OK, gwiazdki: 5

Restauracja o nazwie Bar mleczny, polozona w (52.215050, 21.037539), polka cenowa: droga  
Recenzja nr 1: Smaczne, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 2: Stare ziemniaki, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Szybki kes, polozona w (52.215050, 21.097538), polka cenowa: umiarkowana  
Recenzja nr 1: OK, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: Brudno, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Slow food, polozona w (52.215450, 21.073530), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Nie ok, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 2: super, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 3: Brudno, gwiazdki: 5

Po posortowaniu recenzji:  
Restauracja o nazwie Smaki ludowe, polozona w (52.237049, 21.017532), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Brudno, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: OK, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Kuchnia fusion, polozona w (52.237049, 21.087538), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: Mila obsluga, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Tanie sushi, polozona w (52.215050, 21.087538), polka cenowa: umiarkowana  
Recenzja nr 1: Smaczne, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: Za drogo, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 3: Smaczne, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 4: wszystko fajnie, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 5: OK, gwiazdki: 5

Restauracja o nazwie Bar mleczny, polozona w (52.215050, 21.037539), polka cenowa: droga  
Recenzja nr 1: Stare ziemniaki, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: Smaczne, gwiazdki: 5

Restauracja o nazwie Szybki kes, polozona w (52.215050, 21.097538), polka cenowa: umiarkowana  
Recenzja nr 1: OK, gwiazdki: 4  
Recenzja nr 2: Brudno, gwiazdki: 4

Restauracja o nazwie Slow food, polozona w (52.215450, 21.073530), polka cenowa: tania  
Recenzja nr 1: super, gwiazdki: 4

Recenzja nr 2: Nie ok, gwiazdki: 5  
Recenzja nr 3: Brudno, gwiazdki: 5