

# Kurs ANSI C

## Lista nr 6

Pisząc programy pamiętaj o wcięciach, czytelności kodu przez nadawanie właściwych nazw zmiennym lub komentowanie i o podziale programu na funkcje. Za brak właściwego podziału na funkcje i kopiowany kod odejmowane są punkty.

### Zadanie 1 (do wykonania w trakcie pracowni):

Napisz program sprawdzający czy wprowadzone słowo (definicja tak jak poprzednio np. patrz poprzednia lista) jest palindromem (czytane od początku i końca jest takie samo jak np. kotok, ala, akaccaka). Jeśli słowo jest palindromem to program wypisuje komunikat TAK, a jeśli nie jest to wypisuje to słowo w odwrotnej kolejności.

Program ma używać tylko wskaźników (bez tablic, bez odwoływania się do wskaźnika jako tablicy) i bez używania funkcji bibliotecznych np. z `string.h`. Definiujemy zmienne będące wskaźnikami zamiast tablic więc sami musimy dynamicznie zaalokować pamięć przy pomocy funkcji bibliotecznej `malloc()`.

Dokładniej należy napisać dwie funkcje: `int palindrom(char *t)` sprawdzającą czy argument wskazuje na palindrom i funkcje zamieniającą w miejscu kolejność liter w napisie: `void revers(char *t)`. Program testowy powinien wczytywać/wypisywać napis funkcjami `scanf/printf`.

### Zadanie 2:

Zdefiniować struktury opisujące dane o samochodach (numer rejestracyjny, marka, kolor, rok produkcji, kraj produkcji). Następnie do tablicy takich struktur wczytać dane z pliku tekstowego w którym kolejne wiersze będą zawierały kolejne pola opisów samochodów. Nazwa pliku z danymi jest pierwszym argumentem wywołania programu.

Drugim argumentem wywołania programu jest określenie porządku wypisania samochodów. Możliwe są znaki: 'r', 'm', 'p' oznaczające odpowiednio porządek według numerów rejestracyjnych, marek samochodów i roku produkcji. Tak uporządkowane dane należy wypisać na standardowym wyjściu. Do sortowania można wykorzystać funkcje biblioteczną `qsort()`.

### Zadanie 3:

Całka oznaczona funkcji  $f(x)$  na przedziale  $[a, b]$  to pole powierzchni pod wykresem. Najprostszy sposób liczenia przybliżonego to podział przedziału  $[a, b]$  na  $n$  równych kawałków i zsumowanie pól odpowiednich słupków przybliżających pole pod wykresem.

Napisz funkcje liczącą w ten sposób całkę oznaczoną podając jako parametry wywołania wskaźnik do funkcji, granice przedziału  $a$  i  $b$  oraz  $n$  - ilość podprzedziałów. Napisz funkcje `sind()`, `cosd()`, które będą przyjmować parametr w stopniach (standardowe z biblioteki `math.h` przyjmują radiany  $2\pi \text{ rad} = 360^\circ$ ).

Napisz program testujący liczący całki oznaczone z tych funkcji na przedziałach odpowiadających jednemu garbowi (dla `cosd()` od  $-90^\circ$  do  $+90^\circ$ ). Porównaj wartości zwracane przez funkcje z wartościami dokładnymi wiedząc, że ponieważ całką nieoznaczoną funkcji przyjmującej argument w radianach `cos()` jest `sin()` to całka oznaczona z funkcji `cos()` na przedziale  $[a, b]$  jest równa  $\sin(b) - \sin(a)$ . Dla odpowiednich funkcji w stopniach mamy tylko inne jednostki na osi  $x$  więc trzeba tylko przesalować wynik.

Andrzej Łukaszewski