

Laboratorium

Programowanie strukturalne i obiektowe

Lista nr 2

1. Zaimplementuj program obliczający silnię podanej liczby naturalnej x ; zakładamy podanie wartości liczbowych w kodzie programu.

- kod może być wykonany tylko w funkcji 'main';
- nie można korzystać z gotowej metody z biblioteki języka Java

2. Zaimplementuj program potęgujący – tj. x^k ; zakładamy podanie wartości x i k w kodzie programu, zakładamy że k to liczba naturalna wraz z $\{0\}$ (zero).

Postaraj się zminimalizować liczbę mnożeń.

- kod może być wykonany w funkcji 'main';
- nie można korzystać z gotowej metody z biblioteki języka Java

3. Zaimplementuj program obliczający aproksymacje poniższych trzech funkcji, korzystając z podanych poniżej wzorów:

$$e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!} \quad \sin(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} \quad \cos(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}$$

Uwaga: aby uzyskać zadowalającą dokładność należy zsumować wiele elementów szeregu. Może to prowadzić do przekroczenia zakresu liczb, na który trzeba zwrócić uwagę oraz odpowiednio obsłużyć w programie.

Kod zad.3 nie może być zaimplementowany tylko w bloku funkcji 'main'. Przygotuj następujące metody (funkcje), które można wywołać z poziomu funkcji 'main':

E_x_ab(...), Sin_x_ab(...), Cos_x_ab(...),

zwracające wartość typu *double*, gdzie „ab” w nazwie każdej metody to inicjały autora programu.

Uwaga: nie można korzystać z gotowych metod z bibliotek języka Java.

4*. Zaimplementuj program z zad.3, ale do obliczenia potęgi oraz silni w funkcjach zad.3 wykorzystaj kod obliczania potęgi z zad. 1 oraz kod obliczania silni z zad.2. Podziel kod na metody (funkcje), które można wywołać z poziomu funkcji 'main'.

Jakie są problemy, zalety, wady w stosunku do rozwiązania zastosowanego w zad.3?

* zadanie dodatkowe

Harmonogram laboratorium

Lp.	Termin ogłoszenia listy gr. wtorek	Termin realizacji listy gr. wtorek	<u>Ostateczny termin zaliczenia listy</u> gr. wtorek
Lista_1	10.10.	od 10.10.	17.10.2023
Lista_2	17.10.	od 17.10.	24.10.2023 (zad.1 i zad.2) 31.10.2023 (zad.3 i zad.4*)