

Laboratorium z przedmiotu Programowanie Obiektowe — lista 1

Piotr Lechowicz

1 Cel zajęć

Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym. Realizacja prostego programu z użyciem podejścia strukturalnego.

2 Zadania

1. Zapoznanie się z programem Microsoft Visual Studio

- Stworzenie nowego projektu – File / New / Project... → Templates / Visual C++ / Win32 Console Application
- Napisanie dowolnego kodu (typu „Hello World!”)
- Kompilacja – Build / Compile (ctrl + F7)
- Uruchomienie programu – Debug / Start without debugging (ctrl + F5)
- Zapoznanie się z obsługą debuggera – Debug / Start

Uwaga: każdy plik w VS musi zaczynać się od `#include "stdafx.h"`.

W przypadku problemów proszę zobaczyć Getting Started with C++ in Visual Studio.

2. Napisanie prostego programu z użyciem podejścia strukturalnego — program sprawdzający czy podana przez użytkownika liczba jest liczbą pierwszą. Program powinien znajdować się w pliku `"main.cpp"` i składać się z następujących funkcji:

- Funkcja `readNumber` zwracająca zmienną typu `int` wprowadzoną przez użytkownika.
- Funkcja `isPrime` zwracająca wartość typu `bool` wskazującą czy liczba jest liczbą pierwszą.
- Funkcja `main` łącząca obie wyżej wymienione funkcje.

1 punkt

3. Modyfikacja programu z punktu 2 w taki sposób, żeby funkcja `isPrime` znajdowała się w oddzielnym pliku `"mymath.cpp"`. Należy dodać plik nagłówkowy `"mymath.h"` z prototypem funkcji.

2 punkty

4. Dodanie następujących funkcji do pliku `"mymath.cpp"` i wywołanie ich z pliku `"main.cpp"`:

- (a) Funkcja wypisująca wszystkie liczby pierwsze mniejsze od n

3 punkty

- (b) Funkcja wyliczająca silnię — wersja iteracyjna

- (c) Funkcja wyliczająca silnię — wersja rekurencyjna

Silnia jest zdefiniowana w następujący sposób:

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{dla } n = 0; \\ n \cdot (n-1)! & \text{dla } n \geq 1. \end{cases}$$

4 punkty

- (d) Funkcja wyliczająca n -tą liczbę ciągu Fibonacciego — wersja iteracyjna

- (e) Funkcja wyliczająca n -tą liczbę ciągu Fibonacciego — wersja rekurencyjna

Ciąg Fibonacciego jest zdefiniowany w następujący sposób:

$$F_n = \begin{cases} 0 & \text{dla } n = 0; \\ 1 & \text{dla } n = 1; \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{dla } n > 1. \end{cases}$$

5 punktów