

„ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”

Wrocław 2020.12.08

Autor: Michał Przewoźniczek na podstawie materiałów opracowanych przez Jerzego Sasa

Techniki Efektywnego Programowania – mini-projekt

Uwaga: mini-projekt ma służyć użyciu umiejętności zdobytych w ramach kursu, w tym w ramach wykonania wcześniejszych list zadań. Dlatego, w ramach mini-projektu **można używać konstrukcji językowych oferowanych przez standard C++11 i wyższe.**

Ograniczenia, które nadal obowiązują to m.in.:

- 1. Zakaz nieuzasadnionego rzucania wyjątków (tak jak dla wcześniejszych list).**
- 2. Zakaz używania inteligentnych wskaźników, chyba że napisało się je samodzielnie (można użyć/rozbudować klasę zaimplementowaną w ramach listy nr 5).**

W ramach mini-projektu należy zaprojektować, oprogramować i zaprezentować działanie (w oddzielnym pliku, np. w *main*) klasę *CMatrix*. Klasa *CMatrix* ma zapewniać co najmniej następujące funkcjonalności:

- dodawania i odejmowania macierzy
- mnożenia macierzy (w tym mnożenia wektorów i macierzy) mnożenia macierzy przez liczbę
- wyliczania iloczynu skalarnego
- transponowania macierzy
- wczytywania macierzy z pliku. Przykładowe pliki dla typów *int*, oraz *double/float* – są na portalu

Dodatkowo należy zaimplementować operacje pozwalające na:

- tworzenie macierzy o zadanych wymiarach (w konstruktorze, oraz za pośrednictwem metody, należy pamiętać o odpowiedniej obsłudze i raportowaniu błędów, w tym przypadku nie należy rzucać wyjątku)
- przypisywanie i odczyt wartości wskazanych elementów macierzy
- tworzenie wektorów poprzez wybór wskazanego wiersza lub kolumny macierzy
- przypisywania macierzy kwadratowej wartości odpowiadających macierzy jednostkowej

Wszystkie ww. funkcjonalności mają być dostępne za pośrednictwem metod. Ponadto, tam gdzie to możliwe, funkcjonalności mają być opakowane w operatory (np. mnożenie macierzy przez liczbę, dodawanie macierzy, dostęp do poszczególnych elementów macierzy). Jeżeli taka opakowana w operator funkcjonalność ma zaraportować błąd, to dopuszczalne jest rzucenie wyjątku.

Klasa *CMatrix* ma być klasą szablonową i ma akceptować co najmniej typy *int*, *float*, *double*. Klasa *CMatrix* ma być własną implementacją. W szczególności, nie może korzystać z jakichkolwiek bibliotek do wyliczania wyznaczników macierzy itp.