Leszek Grocholski, adres e-mail: [Leszek.Grocholski@cs.uni.wroc.pl](mailto:Leszek.Grocholski@cs.uni.wroc.pl)

**C++ II zestaw zadań 9**

( 22-04-2020 na 06-05-2020)

# Zestaw zadań programistycznych nr 9 – Dziedziczenie, wskaźniki cd …

# Uwagi: - Należy zapoznać się z pojęciem konstruktor kopiujący,

# 🡪 Informacje o tym konstruktorze są na różnych stronach www

# Też warto przypomnieć sobie następujące pojęcia z przedmiotu

# Algorytmy i struktury danych: lista, kolejka, stos itp.

# - Zadania 1 i 2 należy rozwiązać stosując wskaźniki.

Zadanie 1

Napisz klasę Lista służąca do przechowywania listy liczb całkowitych.

Klasa Lista powinna udostępniać następujące metody publiczne:

— bezargumentowy konstruktor tworzący pustą listę,

— konstruktor kopiujący,

— dodaj\_przod dodająca na początek listy liczbę całkowita podana w argumencie,

— dodaj\_tyl dodającą na koniec listy liczbę całkowita podana w argumencie,

— usun\_przod usuwającą pierwszy element listy,

— usun\_tyl usuwająca ostatni element listy,

— pierwszy\_el zwracająca wartość pierwszego elementu listy,

— ostatni\_el usuwająca wartość ostatniego elementu listy,

— pusta\_lista zwracającą true jeżeli lista nie zawiera żadnego elementu oraz false

w przeciwnym wypadku.

Zadanie 2

Napisz klasę Kolejka będąca implementacją kolejki przechowującej liczby całkowite.

Klasa Kolejka powinna udostępniać następujące publiczne metody:

— bezargumentowy konstruktor tworzący pusta kolejkę,

— konstruktor kopiujący,

— destruktor zwalniający pamięć zaalokowaną przez obiekt,

— pierwszy zwracająca jako swoją wartość pierwszy element kolejki,

— usun\_pierwszy usuwającą pierwszy element kolejki,

— dodaj\_na\_koniec dodającą na koniec kolejki liczbę całkowita otrzymana w argumencie,

— pusta zwracająca true jeżeli kolejka jest pustą i false w przeciwnym wypadku.

Zadanie 3

Napisz klasę Kolejka z zadania 2 wykorzystująca do przechowywania danych prywatne pole typu Lista z zadania 1.

Napisz klasę Kolejka z zadania 2 jako klasę pochodną klasy Lista z zadania 1.

Zadanie 4

Napisz klasę Macierz, służąca do przechowywania macierzy kwadratowych

liczb wymiernych. Klasa Macierz powinna zawierać:

— publiczne pole tab, zawierające wskaźnik do macierzy,

— publiczne pole n, zawierające rozmiar macierzy,

— konstruktor, który dostaje w argumencie dodatnią liczbę całkowita n i tworzy macierz o

wymiarach n \_ n,

— destruktor, który zwalnia pamięć zarezerwowana przez obiekt.

**Zadanie 5 jest na drugiej stronie!**

Zadanie 5

Napisz funkcje, która dostaje jako argumenty dwa obiekty typu macierz z zadania 4 i zwraca jako wartość kopię tego z nich, który ma mniej komórek równych 0. Jeżeli w macierzach przechowywanych w otrzymanych w argumentach obiektach jest tyle samo zer, funkcja powinna zwrócić jako wartość kopie pierwszego argumentu.

Następnie zmień funkcje w taki sposób, żeby w argumentach zamiast dwóch obiektów typu macierz dostawała stałe referencje do nich.