

# KURS JĘZYKA C++

## STOS I KOLEJKA

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

---

---

### Zadanie.

Zdefiniuj klasę `lista` reprezentującą dwukierunkową listę z liczbami rzeczywistymi. Zakładamy, że elementy listy będą wirtualnie ponumerowane kolejnymi liczbami naturalnymi. Twoja lista powinna obsługiwać takie operacje jak wstawienie nowego elementu na zadaną pozycję do listy (pozycja 0 oznacza wstawienie na początek), usunięcie wskazanego elementu z listy, pobranie referencji do wskazanego elementu za pomocą operatora indeksowania oraz podanie rozmiaru listy. Klasa `lista` ma być tylko opakowaniem homogenicznej struktury złożonej z węzłów (klasa `węzeł`).

Następnie stosując niepubliczne dziedziczenie stwórz klasy `stos` i a potem `kolejka` reprezentujące odpowiednio stos i kolejkę z liczbami rzeczywistymi. Obydwie struktury powinny implementować operacje wstawiania, usuwania, podglądania elementu na czele (za pomocą operatora wyłuskania) oraz podawania rozmiaru struktury (liczby elementów).

W klasie `węzeł` zdefiniuj operatory `new` i `delete`, które będą działały na globalnym obszarze pamięci (tablica globalna o określonym z góry rozmiarze). Zdefiniuj osobną klasę do zarządzania takim obszarem pamięci (pamiętanie, które słowa są wolne a które zajęte, wyszukiwanie wolnego obszaru o zadanym rozmiarze, oddawanie zajętego obszaru) — wykorzystaj do tego celu tablicę bitów z poprzedniego zadania.

Pamiętaj aby w liście, stosie i kolejce zdefiniować konstruktor domyślny, konstruktor kopiujący, destruktor, przypisanie kopiujące oraz zaprzyjaźnione operatory czytania z i pisanie do strumieni.

### Uzupełnienie.

Napisz program, który rzetelnie przetestuje stos i kolejkę.

### Wskazówka.

Listę zaprogramuj w taki sposób, aby w stałym czasie umożliwić użytkownikowi dostęp do pierwszego i ostatniego elementu.

### Uwaga 1.

W programie zgłaszaj błędy za pomocą wyjątków (instrukcja `throw string("komunikat o błędzie")`).

### Uwaga 2.

Podziel program na pliki nagłówkowe i źródłowe. Definicję klas umieść w pliku `struktury.h`, a definicje funkcji składowych w pliku `struktury.cpp`. Program testujący umieść w pliku `main.cpp`.