

# KURS JĘZYKA C++

## PERMUTOWANIE I SORTOWANIE

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

---

---

**Zadanie.**

Po pierwsze, zdefiniuj szablon funkcji dokonującej losowej permutacji na danych umieszczonych w tablicy.

Po drugie, zdefiniuj co najmniej dwa szablony funkcji sortujących dane znajdujące się w tablicy, wykorzystujące w sortowaniu tylko porównania i zamiany elementów. Jedna z funkcji niech będzie implementacją jakiejś prostej metody opartej na przesiewaniu elementów (sortowanie bąbelkowe albo przez wstawianie) natomiast druga niech działa w oparciu o algorytm typu “dziel i zwyciężaj” (sortowanie szybkie albo przez scalanie). Szablony tych funkcji powinny mieć dodatkowy parametr określający strategię porównywania elementów (domyślnie niech będzie to strategia  $\leq$ ).

**Uzupełnienie.**

Na koniec napisz zestaw kilku programów testowych, sprawdzających działanie twoich funkcji szablono-  
wych na danych różnego typu (tablica liczb całkowitych `int[]`, tablica wskaźników do liczb rzeczywistych  
`const double *`, tablica łańcuchów znakowych `const char *`, tablica napisów `string[]`, itp).

**Uwaga.**

Definicję szblonów umieść w przestrzeni nazw `obliczenia`. Nie używaj w swoim kodzie globalnej dyrektywy `using namespace`.

**P.S.**

Dla studenta Alberta zadanie dodatkowe. Proszę przeprowadzić testy na liczbach zespolonych. Klasę liczb zespolonych zdefiniuj samodzielnie (należy zdefiniować konstruktory, wirtualny destruktor, wszystkie możliwe operatory, itd). Proszę się dobrze zastanowić nad relacją porównywania liczb zespolonych (definiując operatory porównań skorzystaj z przestrzeni `rel_ops`).