
KURS PROGRAMOWANIA W C++

SORTOWANIE ZA POMOCĄ OBIEKTÓW FUNKCYJNYCH

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Zadanie

Zdefiniuj szablon funkcji `cmp` (`const T&`, `const T&`) do porównywania dwóch obiektów tego samego typu za pomocą operatora `<=` (funkcja ma zwracać 0 gdy obiekty są równe albo -1 lub 1 gdy pierwszy obiekt jest odpowiednio większy lub mniejszy od drugiego). Zdefiniuj specjalizację tego wzorca dla wskaźników (należy porównywać wartości wskazywanych obiektów a nie ich adresy) oraz dla ciągów znakowych typu `char*`.

Zdefiniuj też szablon funkcji `exch` (`T&`, `T&`) do zamiany wartości dwóch obiektów tego samego typu i jego specjalizowaną wersję dla wskaźników (operacja zamiany jest wykonywana na wskazywanych obiektach) i ciągów znakowych `char*` (w tym przypadku zamieniamy wskaźniki).

Następnie zdefiniuj szablon klasy, którego obiekty będą pełnić rolę funkcji sortujących za pomocą porównań i zamian (obiekty funkcyjne). Zaprojektuj i zdefiniuj taką hierarchię klas, która umożliwi sortowanie kilkoma różnymi metodami (sortowanie bąbelkowe, przez wstawianie, przez scalanie itp). Udostępnij użytkownikowi-programiście gotowe obiekty tych klas ale zabroń ich tworzenia: programie nie będzie można utworzyć obiektu takiej klasy, za to będzie można skorzystać z dostarczonych obiektów.

Na koniec napisz zestaw kilku programów testowych, sprawdzających działanie sortujących obiektów funkcyjnych (posortuj tablicę liczb całkowitych `int[]`, tablicę łańcuchów znakowych `string[]`, tablicę wskaźników do liczb rzeczywistych `double*[]` i tablicę ciągów znakowych `char*[]`).