

# JĘZYK PROGRAMOWANIA C++

## ODWROTNA NOTACJA POLSKA

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

---

---

Napisz program *interaktywnego kalkulatora*. Kalkulator ten powinien interpretować i obliczać wyrażenia zapisane w systemie ONP. Program powinien odczytywać polecenia ze standardowego wejścia `cin`, wykonywać obliczenia i ewentualnie wypisywać wyniki na standardowe wyjście `cout`. Wszelkie komentarze i uwagi czynione przez program mają być wysyłane na standardowe wyjście dla błędów `clog`.

Program powinien rozpoznawać trzy rodzaje poleceń:

- `set zm = wyrażenieONP`

Utworzenie nowej zmiennej `zm` i przypisanie jej wartości obliczonego wyrażenia *wyrażenieONP*. Jeśli zmienna `zm` była zdefiniowana już wcześniej, to należy tylko zmodyfikować przypisaną do niej wartość. Zmienne pamiętaj w jednej z dostępnych w STL'u kolekcji asocjacyjnej (na przykład `map` albo `hash_map`).

- `print wyrażenieONP`

Obliczenie wartości wyrażenia *wyrażenieONP* i wypisanie jej na standardowym wyjściu. Wyrażenie będzie zapisane w postaci postfiksowej (*Odwrotna Notacja Polska*). Czytając kolejne tokeny wyrażenia program powinien je zamieniać na elementy obliczalne (zaprojektuj kompletną hierarchię klas związaną z literałami, zmiennymi i funkcjami) i umieszczać w kolejce (standardowa kolekcja `queue`). Przy obliczaniu wartości wyrażenia należy się posłużyć stosem (standardowa kolekcja `stack`).

- `clear`

Usunięcie wszystkich zmiennych zapamiętanych do tej pory w kolekcji asocjacyjnej. Do do kolekcji tej mogą trafiać tylko zmienne o nazwach różnych od nazw zaprogramowanych przez ciebie i zapamiętanych w innej kolekcji asocjacyjnej funkcji i stałych (`pi`, `e`, `abs`, `floor`, `ceil`, `frac`, `min`, `max`, `sin`, `cos`, `atan`, `acot`, `log`, `ln`, `power`, `exp`, 3-argumentowa funkcja `if` i inne).

Po wydaniu każdego polecenia, jeśli było ono poprawnie zapisane, to należy je powtórzyć na standardowym wyjściu dla błędów, a jeśli było niepoprawne (nieznana komenda, źle sformułowane wyrażenie, błędna nazwa, błędny literał stałopozycyjny, czy nierozpoznany operator, funkcja lub zmienna) to należy wypisać stosowny komunikat o błędzie.