

Paradygmaty programowania

Programowanie generyczne w C++

Dr inż. Andrzej Grosser

Częstochowa, 2014

Spis treści

1. Zadanie 10	5
1.1. Rekurencja ogonowa	5
1.1.1. Przykład	5

1. Zadanie 10

1.1. Rekurencja ogonowa

Funkcja rekurencyjna jest funkcją rekurencyjną ogonową jeśli ostatnią wykonywaną przez nią operacją jest zwracanie przez nią wyniku lub jej rekurencyjne wywołanie. Jeżeli wynik wywołania funkcji musi być dalej przetwarzany (np. poprzez dodanie/pomnożenie wartości, wprowadzenie dodatkowych elementów do listy do tego co zwróci funkcja) to taka funkcja nie jest rekurencyjna ogonowo.

Taki sposób wywołania funkcji umożliwia współdzielenie przez kolejne wywołania rekurencyjne jednego stosu wywołań funkcji – co pozwala na optymalizację programów

Charakterystyczne dla funkcji rekurencyjnych ogonowo jest wykorzystywanie zagnieżdżonych funkcji pomocniczych, które obliczenia wykonują za pośrednictwem dodatkowego argumentu (argumentów). Ten dodatkowy argument jest nazywany akumulatorem.

1.1.1. Przykład

Funkcję obliczającą silnię (nie jest ogonowa bo mnoży jako ostatnie wyrażenie wynik funkcji przez n):

```
(define (silnia n)
  (if (= n 0)
      1
      (* n (silnia (- n 1)))))
```

można przekształcić na następującą wersję ogonową:

```
(define (silnia-r n)
  (define (pom acc n)
    (if (= n 0)
        acc
        (pom (* n acc) (- n 1))))
  (pom 1 n))
```

Wszelkie potrzebne operacje są wykonywane, jak wspomniano wcześniej, za pośrednictwem argumentów funkcji. Gdy osiągnięto warunek zakończenia rekurencji, to jest zwracany akumulator.