

Paradygmaty programowania laboratorium

Lista 2 do wykładu 3 slajdy 1-14

25 października 2018

!! Dozwolone jest tylko wykorzystywanie struktur omawianych na wykładzie

Zadanie 1 (Scala 1 pkt)

[przypomnienie listy poprzedniej] Napisz funkcję, która podzieli sumę pierwszych elementów z krotek przez sumę wszystkich drugich elementów tych krotek. Dozwolone jest przejście po każdym elemencie listy tylko raz. Wykorzystaj rekursję ogonową. Nie wykorzystuj gotowych funkcji sumowania.

Zadanie 2 (Scala 1 pkt)

Napisz funkcję filtrującą listę wejściową w zależności od funkcji przesyłanej na wejściu do funkcji. Wykorzystaj polimorfizm parametryczny. Nie wykorzystuj gotowej funkcji filtrującej.

Zadanie 3 (Scala 2 pkt)

Napisz funkcję w postaci zwiniętej o zadanym równaniu przyjmującą parametry oznaczone literami w równaniu.

$$\prod_x^y \sum_x^y \frac{x^z \cdot y^a}{(x+y)^{z+a}}$$

Następnie przy pomocy omawianych na wykładzie sposobów zwijania oraz rozwijania funkcji utwórz funkcje pomocnicze o następujących predefiniowanych wcześniej wartościach:

$$\text{a) } \begin{cases} z = y + x \\ a = y - x \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} z = y + x \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x = 0 \\ y = 30000 \end{cases}$$

Zmienne a oraz z powinny przyjmować funkcje.

Zadanie 4 (OCaml 2 pkt)

Zdefiniuj zestaw operacji matematycznych na ułamkach (gdzie ułamek jest przedstawiony jako krotka dwuelementowa, pierwszy element to licznik, drugi to mianownik) za pomocą operatorów. Zdefiniuj co najmniej 7 takich działań (co najmniej 2 z nich to operatory infiksowe oraz co najmniej 2 to prefiksowe). Zachowaj przy tym wszystkie zasady matematyczne dotyczące rachunków na ułamkach.

Zadanie 5 (Scala 2 pkt, OCaml 2 pkt)

Zdefiniuj następujące funkcje wykorzystując operację złożenia funkcji:

- a) funkcja zwracająca wartość zadaną na wejściu jeżeli ta pochodzi z przedziału pomiędzy zadanymi zmiennymi a oraz b . Jeżeli wartość jest wyższa niż zadane b to funkcja zwraca b , natomiast jeżeli wartość jest niższa niż zadane a to zwraca a . Gdzie $a < b$. Nie wykorzystuj konstrukcji *if*.
- b) funkcja wyliczająca odległość między dwoma punktami.
- c) zaproponuj własną funkcję, w której możesz wykorzystać operację złożenia funkcji (ważne, by była użyteczna).