

# PODSTAWY PROGRAMOWANIA DEKLARATYWNEGO

## HASKELL

### Ćwiczenia 5

#### Zadanie 1.

Dla danej listy  $l$  napisać funkcję polimorficzną, której wartością jest lista par postaci: (element, liczba wystąpień), czyli [(element, liczba wystąpień), ...].

Przykład:

$f [2,3,4,1,2,5,3,2,4,4,2] = [(2,4),(3,2),(4,3),(1,1),(5,1)]$

$f ['a','a','b','a'] = [('a',3),('b',1)]$

#### Zadanie 2.

Napisać moduł *Mojzbior* z funkcjami *iloczyn*, *suma*, *roznica*, *podzbior*, których wartościami są (odpowiednio) część wspólna zbiorów, suma zbiorów, różnica zbiorów i zawieranie się zbiorów (wartość True w przypadku, gdy wszystkie elementy jednego zbioru znajdują się w drugim, a False w przeciwnym przypadku).

Napisać program (osobny plik hs), w którym można używać funkcji zdefiniowanych w module *Mojzbior* (podać przykłady obliczeń).

Funkcje *iloczyn*, *suma*, *roznica*, *podzbior* zostały zdefiniowane na wcześniejszych ćwiczeniach.

#### Zadanie 3.

Napisać funkcję, której wartością jest długość najkrótszej gałęzi w drzewie binarnym.

#### Zadanie 4.

Zdefiniować drzewo ternarne z liczbami w węzłach i napisać funkcję sumującą wszystkie elementy w drzewie.

#### Zadanie 5.

Napisać przykład definicji klasy typów o nazwie **Nazwisko**, a następnie typ o nazwie **Imie** będący instancją tej klasy. Zdefiniować dowolną funkcję wykorzystującą nowy typ. W komentarzu opisać działanie funkcji. Podać przykład obliczenia wartości funkcji.

**Nazwisko** i **Imie** oznaczają nazwisko i imię Studenta wykonującego zadanie.