

Изпит върху задачи по Функционално програмиране

Специалност Информационни системи, септември 2020г. (вариант 1)

Задача 1. Нека е даден списък `lst` от двойки, първият елемент на всяка от които е име на студент, а вторият е оценка на студента – число с плаваща запетая. Да се дефинира функция `bestStudents lst`, която връща списък с имената на тези студенти, чиито оценки са максимални за списъка `lst`.

Пример:

```
bestStudents [("Иван Иванов", 6.0), ("Петър Петров", 5.5),  
              ("Мария Маринова", 6.0), ("Марина Петрова", 5.0)] →  
              ["Иван Иванов", "Мария Маринова"]
```

Задача 2. Да се дефинира функция `iterator l f`, която проверява дали всеки елемент на списъка от числа `l`, без първия, се получава от предишния чрез едноаргументната числова функция `f`.

Примери:

```
iterator [3,4,5] (+1) → True  
iterator [1,2,4] (+1) → False
```

Задача 3. Нека `lst = [x1, x2, ..., xn]` е списък от цели числа, като всички `xi` са различни помежду си. Казваме, че `lst` представя целочислената функция `f`, ако $f(x_i) = x_i + 10$ за $1 \leq i \leq n$ и $f(x) = 0$ за $x \notin \{x_1, \dots, x_n\}$. Да се дефинира функция `listToFunction lst`, която връща функцията, която се представя от списъка `lst`.

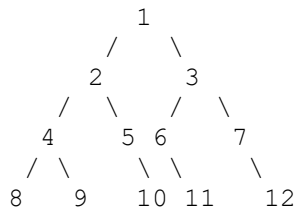
Пример:

```
f = listToFunction [1,2,3]  
f 3 → 13, f 1 → 11, f 8 → 0
```

Задача 4. Да се дефинира функция `singleCousin tree`, която за дадено двоично дърво от цели числа `tree` връща списък от всички върхове на `tree`, които имат единствен първи братовчед. Под формата на коментар опишете избраното от вас представяне на двоично дърво и посочете как се представя дървото от примера.

Пример:

Нека `tree` има стойност, съответна на избраното представяне на двоичното дърво



Тогава `singleCousin tree` → [8,9,11,12]