

Задание №6

Определение функции с образцами аргументов

I. Общая постановка задачи



На языке Standard ML опишите реализацию функции `f6`, выполняющую обработку списков в соответствии с Вашим вариантом задания 4. Функция должна максимально использовать механизм сравнения аргумента с образцом.



В реализации функции должны отсутствовать сравнения на равенство с целочисленными, списочными литералами, литералами типа `option`, вызовы функций `null`, `hd`, `tl`, `isSome`, `valOf`, `#n`.



При описании функции `f6` не должно быть описаний типов аргументов и типа результата. Сигнатура функции `f6` может отличаться от сигнатуры функции `f4` в сторону обобщения типов данных. Допускается при запуске программы появления предупреждения «calling polyEqual»



Реализация функции должна производить, по возможности, наименьшее количество проходов заданных списков для получения результата.



В функции ни одно выражение (подвыражение) не должно вычисляться дважды. В случае необходимости такого вычисления нужно связать значение вычисленного выражения с некоторым локальным именем для дальнейшего использования. Кроме того, не должно производиться вычислений, результат которых не используется для получения итогового результата функции.



В функции не должно быть избыточных вычислений, связанных с генерацией значений, уже заданных предварительно (т.е. если какая-то структура или часть структуры передана в функцию в качестве аргумента или его части, то не следует производить повторное составление эквивалентной структуры из составных частей заданной).



В функции не должно определяться имён, чьи значения не используются для получения результата.



Реализация функции должна предполагать, что в ходе вызова параметры заданы корректно (не следует добавлять реализацию «защиты от дурака»).



В файле с программой приведите несколько вызовов функции `f6`, демонстрирующих корректную работу в различных ситуациях.



Файлу с программой дайте имя `task6-NN.sml`, где вместо NN — номер вашего варианта. Полученный файл загрузите на портал в качестве решения задания.



Вспомогательные функции и значения (если они необходимы для решения) должны определяться только в качестве локальных. Результат загрузки файла с решением в интерпретатор — только определение функции `f6`.



Не следует делать предположений насчёт задания, не сформулированных явно в условии. Если возникают сомнения — задайте вопрос на форуме «Язык Standard ML».

2. Пример выполнения задания

0 (Текст задачи из задания 4). Функция должна получать список целых чисел, и возвращать список, полученный из исходного удалением подряд идущих дубликатов элементов.

Например, `f4 [1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5] = [1, 2, 3, 4, 5]`.

Сигнатура итоговой функции: `int list -> int list`.

Решение: Содержимое файла `task6-00.sml`:

```
fun f6 [] = []
  | f6 [x] = [x]
  | f6 (x1 :: (xs as x2 :: _)) =
    if x1 = x2 then f6 xs
    else x1 :: f6 xs

(* ТЕСТОВЫЕ ЗАПУСКИ *)
val test0 = f6 []
val test1 = f6 [12]
val test2 = f6 [1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5]
val test3 = f6 [111, 111, 111, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 3, 3, 43, 4, 5, 6, 6, 4, 4, 4, 4]
```

Текст примера (файл `task6-00.sml`) можно загрузить с портала.

3. Необходимый минимум

Для выполнения работы потребуются сведения о следующих функциях, операциях и конструкциях:

- конструкции `fun` и `val` для определения функций и переменных
- конструкция `if...then...else...`
- конструкция `let...in...end`
- конструктор кортежа `(,)`
- конструкторы списка `::` и `[]`
- операции для работы со списками: `@`
- конструкторы значений типа `option` — `SOME` и `NONE`
- арифметические операции `+`, `-`, `*`, `/`
- целочисленные операции `mod`, `div`
- логические операции `orelse`, `andalso`, `not`
- операции сравнения `<`, `>`, `=`, `<=`, `>=`
- функция вычисления квадратного корня вещественного числа — `Math.sqrt`
- функция возведения числа в вещественнозначную степень — `Math.pow`



Нельзя использовать конструкции и функции, не перечисленные в этом разделе (за исключением функций собственного сочинения). Если вы считаете, что для выполнения какого-то из заданий необходима функция/конструкция, отсутствующая в перечислении, то задайте вопрос на форуме «Язык Standard ML»;