

Тема 7. Упражнения

Упражнение 7.1 (Списки). Реализуйте следующие функции над списками. Используйте **явную рекурсию** (не используйте функции высшего порядка). По необходимости, используйте паттерн **параметр-аккумулятор**.

1. Найдите второй с конца элемент списка:

```
>>> secondToLast "abcd"
'c'
```

2. Разверните список:

```
>>> myReverse "abcd"
"dcba"
```

3. Устраните вложенные списки:

```
>>> myFlatten [["a"], ["b", "c"], ["d"]]
"abcd"
```

4. Замените каждую непрерывную подпоследовательность из равных символов на пару из символа и количества повторений:

```
>>> myEncode "aaaabccaadeeee"
[('a',4),('b',1),('c',2),('a',2),('d',1),('e',4)]
```

5. Декодируйте последовательность из предыдущего пункта:

```
>>> myDecode [('a',4),('b',1),('c',2),('a',2),('d',1),('e',4)]
"aaaabccaadeeee"
```

6. Разделите список на 2 части по указанному индексу:

```
>>> mySplit 3 "abcdefghik"
("abc","defghik")
```

7. Разделите список на списки заданного размера:

```
>>> chunks 3 "abcdefghik"
["abc","def","ghi","k"]
```

8. Найдите все способы выбрать n элементов из списка:

```
>>> choose 3 "abcde"
["abc","abd","abe","bcd","bce","cde"]
```

Упражнение 7.2. Определите ряд функций на следующих типах:

```
-- день месяца (от 1 до 31)
newtype Day = Day Int deriving (Show)
-- месяц года (от 1 до 12)
newtype Month = Month Int deriving (Show)
-- год
newtype Year = Year Int deriving (Show)
-- корректная дата
data Date = Date Day Month Year deriving (Show)

today :: Date
today = Date (Day 13) (Month 10) (Year 2025)
```

Реализуйте следующие функции:

1. Извлечь год, месяц, день из даты:

```
>>> yearOf today
Year 2025

>>> monthOf today
Month 10

>>> dayOf today
Day 13
```

2. Красиво распечатать дату:

```
>>> prettyDate today
"13 октября 2025"
```

3. Проверить, является ли год високосным:

```
>>> isLeapYear (yearOf today)
False
```

4. Указать количество дней в заданном месяце:

```
>>> daysInMonth (Year 2000) (Month 2)
29
```

5. Добавить года, месяцы или дни к выбранной дате:

```
>>> prettyDate (addYears 1 today)
"13 октября 2026"

>>> prettyDate (addMonths 3 today)
"13 января 2026"

>>> prettyDate (addDays 100 today)
"11 января 2026"
```