

## 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**.

- Найдите второй с конца элемент списка:

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

- Разверните список:

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

- Устранитте вложенные списки:

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

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

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

- Декодируйте последовательность из предыдущего пункта:

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

- Разделите список на 2 части по указанному индексу:

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

- Разделите список на списки заданного размера:

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

- 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"
```