

Работа со строками

Здесь и в дальнейших заданиях в учебном году: создайте Maven-проект с набором следующих классов. Для каждого метода напишите набор unit-тестов. Сохраните ваш проект в git-репозитории.

Задачи, помеченные *, являются необязательными.

Создайте класс StringProcessor с набором методов.

1. На входе строка *s* и целое число *N*. Выход — строка, состоящая из *N* копий строки *s*, записанных подряд. При *N* = 0 результат — пустая строка. При *N* < 0 выбрасывается исключение.
2. На входе две строки. Результат — количество вхождений второй строки в первую. Если вторая строка пустая или null, выбросить исключение.
3. Постройте по строке новую строку, которая получена из исходной заменой каждого символа '1' на подстроку "один", символа '2' на подстроку "два" и символа '3' на подстроку "три".
4. В строке типа StringBuilder удалите каждый второй по счету символ. Должна быть модифицирована входная строка, а не порождена новая.
5. *Дана строка, состоящая из слов. Словом считается группа символов, отделенная от других слов пробелами. Пробельных символов между словами может быть несколько. Также пробелы могут быть в начале строки и в ее конце. Надо построить новую строку, в которой все слова будут идти в обратном порядке, а пробелы останутся на местах. Т.е. строка вида "aaa bbb cc dd" должна превратиться в "dd cc bbb aaa".
6. *Строка содержит подстроки вида 0xNNNNNNNN, где N — шестнадцатеричная цифра. Постройте новую строку, в которой все шестнадцатеричные числа будут заменены на десятичные эквиваленты (например, строка «Base 0x00000010 лет» должна превратиться в строку «Base 16 лет»).

Массивы объектов

7. Создайте класс Payment (платеж) с полями: ФИО человека (одна строка), дата платежа — число, месяц и год (целые числа), сумма платежа (целое число — сумма в копейках). Напишите необходимые конструкторы, геттеры/сеттеры, методы equals, hashCode, toString.
8. Создайте класс FinanceReport, содержащий массив платежей, ФИО составителя отчета, дату создания отчета. Методы: получение количества платежей, доступ к *i*-му платежу (на чтение и запись).

9. Добавьте в `FinanceReport` метод `toString`, который преобразует отчет в набор строк формата (используйте `String.format`):
- ```
[Автор: ФИО составителя, дата: дата.создания, Платежи: [
 Плательщик: ФИО, дата: день.месяц.год сумма: *** руб. ** коп.\n,
 Плательщик: ФИО, дата: день.месяц.год сумма: *** руб. ** коп.\n,...]]
```
10. Добавьте конструктор копирования (после создания копии массива при изменении данных в объектах исходного массива копия изменяться не должна).
11. Создайте новый класс `FinanceReportProcessor`, в котором реализуйте статические методы, все методы возвращают объект класса `FinanceReport`:
- 1) получение платежей всех людей, чья фамилия начинается на указанный символ (символ — входной параметр),
  - 2) получение всех платежей, размер которых меньше заданной величины.
12. \*Добавьте методы в класс `FinanceReportProcessor`:
- 1) на входе строка с датой в формате `dd.mm.yy`, вычислите суммарный платеж на эту дату,
  - 2) на входе год (число), получите список названий месяцев, в которых не было ни одного платежа в течение этого года.
13. \*«Заплати налоги и спи спокойно»
- Жители Тридевятого царства обязаны платить подоходный налог. Налог начисляется ежемесячно, но уплачивается в конце года. Порядок начисления налога следующий:
- на суммарный доход с начала года не выше 24 000 руб. налог не начисляется,
  - на суммарный доход от 24 000 руб. до 240 000 руб. начисляется 13% от дохода выше 24 000 руб.,
  - на доход выше 240 000 руб. начисляется 20% от дохода выше этой суммы.
- (см. след. страницу)

Пример расчета налога для человека:

| Месяц | Доход, тыс. руб. | Размер налога                                                                                               |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01    | 6                | 0%, т.к. с начала года суммарный доход <= 24 тыс. руб.                                                      |
| 02    | 6                | 0%                                                                                                          |
| 03    | 6                | 0%                                                                                                          |
| 04    | 8                | 0% с 6 тыс. и 13% с 2 тыс. руб. (с начала года накопилась сумма выше порога 24 тыс. руб.)                   |
| 05    | 60               | 13%                                                                                                         |
| 06    | 60               | 13%                                                                                                         |
| 07    | 60               | 13%                                                                                                         |
| 08    | 60               | 13% с 34 тыс. руб. (то, что поместилось в суммарный доход 240 тыс. руб. с начала года) и 20% с 26 тыс. руб. |
| 09    | 100              | 20%                                                                                                         |
| 10    | 100              | 20%                                                                                                         |
| 11    | 100              | 20%                                                                                                         |
| 12    | 100              | 20%                                                                                                         |

Человек может иметь несколько источников дохода, с каждого такого источника он имеет справку о полученных ежемесячных доходах. Примеры таких документов:

**Справка о полученных доходах**

Год: 2020

Гражданин: ФИО

Организация: ООО «Рога и копыта»

Полученный доход:

| Месяц | Сумма, руб. |
|-------|-------------|
| 01    | 1200,00     |
| 02    | 2300,00     |
| 03    | 24000,00    |
| 04    | 25000,00    |
| ...   | ...         |

**Справка о полученных доходах**

Год: 2020

Гражданин: ФИО

Организация: казино «Поле чудес»

Полученный доход:

| Месяц | Сумма, руб. |
|-------|-------------|
| 01    | 0,00        |
| 02    | 50,00       |
| 03    | 0,00        |
| 04    | 0,00        |
| ...   | ...         |

Для расчета налогов доходы за каждый месяц из всех источников складываются. На основании этих документов гражданин должен оформить декларацию о доходах, которая выглядит так:

**Декларация о доходах**

**Год:** 2020

**Гражданин:** ФИО

**Полученный доход и начисленный налог:**

| Месяц | Доход за месяц, руб. | Суммарный доход с начала года, руб. | Начисленный налог на суммарный доход, руб. |
|-------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| 01    | 1200,00              | 1200,00                             | 0,00                                       |
| 02    | 2350,00              | 3550,00                             | 0,00                                       |
| 03    | 24000,00             | 27550,00                            | 461,50                                     |
| 04    | 25000,00             | 52550,00                            | 3711,50                                    |
| ...   | ...                  | ...                                 | ...                                        |

Напишите набор классов для хранения данных справок о доходах и налоговой декларации.

Справка о доходах – неизменяемый объект. Все необходимые данные получает как параметры конструктора. Методы: геттеры для получения значений полей шапки документа и метод получения помесечных доходов (результат – массив из 12 сумм).

Декларация о доходах – неизменяемый объект. При создании объекта конструктор получает на вход произвольное количество справок о доходах и данные для шапки документа. Методы:

- геттеры полей шапки документа,
- методы получения значений из каждой колонки, кроме первой, в виде массивов из 12 чисел,
- метод получения итогового налога за год.