

Лабораторная №1: классы-модели

1. Страны

Реализуйте класс, для хранения данных о какой-либо стране. Класс должен хранить следующую информацию:

- название (строка);
- площадь (число);
- население (число);
- название столицы;
- население столицы.

Реализуйте:

- get-методы, возвращающие значения соответствующих атрибутов;
- get-метод, возвращающий значение плотности населения страны;
- set-методы, устанавливающие значения соответствующих атрибутов; методы должны проверять значения задаваемых данных:
 - площадь и население должны быть строго больше нуля;
 - название не должно быть пустой ссылкой.

в случае неверных данных должно выбрасываться исключение подходящего типа;

- метод, задающий/сбрасывающий данные о столице;
- конструкторы, инициализирующие экземпляр объекта:
 - один, принимающий значения всех атрибутов;
 - второй (для городов-государств) принимает только название, площадь и население страны, оставляя данные о столице пустыми;
- метод print, печатающий данные о стране (название, площадь, население) и о столице, если она есть;
- статический метод printAll, печатающий данные о странах в заданном массиве.

Создайте массив из нескольких стран, заполните его следующими данными:

- Russia, 17,1 млн кв. км., 146,7 млн чел., Moscow, 12,6 млн чел.;
- Finland, 338 тыс. кв. км., 5,5 млн чел., Helsinki, 655 тыс. чел.;
- France, 643,8 тыс. кв. км., 67,8 млн чел., Paris, 2,1 млн чел.;
- Andorra, 467 кв. км., 85,4 тыс. чел., Andorra la Vella, 22,6 тыс. чел.;
- Singapore, 725 кв. км., 5,7 млн чел., —.

Распечатайте содержимое массива при помощи подходящих методов класса.

*Доработайте класс так, чтобы он мог обрабатывать случай, когда население страны (и столицы, если она есть) неизвестно. Доработайте метод print, чтобы он корректно выводил информацию о стране в этом случае.

2. Книги

Реализуйте классы, для хранения данных о книгах. Информация должна храниться следующим образом:

- класс для хранения сведений об издательстве с атрибутами «Название издательства» и «Город»;

- класс для хранения данных о книге со следующими атрибутами:
 - название (строка);
 - издательство (ссылка на экземпляр соответствующего класса);
 - год издания;
 - автор(ы) книги (массив строк); книга может не иметь авторов.

Реализуйте в обоих классах:

- get-методы, возвращающие значения соответствующих атрибутов;
- get-метод, возвращающий количество авторов книги;
- get-метод, возвращающий автора с заданным индексом; в случае некорректного индекса должно выбрасываться исключение;
- set-методы, устанавливающие значения соответствующих атрибутов; методы должны проверять значения задаваемых данных:
 - название и издательство не должны быть пустой ссылкой;
 - год издания должен быть строго больше нуля;
 - оба атрибута издательства не должны быть пустой ссылкой;
 - массив не должен содержать пустых ссылок.

в случае неверных данных должно выбрасываться исключение;

- конструкторы, инициализирующие экземпляр объекта следующими значениями:
 - название, год издания, издательство (для случая, если авторов нет);
 - название, автор, год издания, издательство;
 - название, список (массив) авторов, год издания, издательство;
- метод print, печатающий данные о книге: название, авторы (если есть), издательство, год издания;
- статический метод printAll, печатающий данные обо всех книгах заданного массива.

Создайте объекты для следующих издательств:

- Проспект, Москва;
- Питер, Санкт-Петербург;
- БХВ, Санкт-Петербург (*ошибка сделана намеренно*);
- Диалектика, Киев.

Создайте массив из нескольких книг, заполните его следующими данными:

- Седжвик Роберт, Уэйн Кевин; Computer Science: основы программирования на Java, ООП, алгоритмы и структуры данных; Питер; 2018;
- Вигерс Карл; Разработка требований к программному обеспечению. 3-е издание, дополненное; БХВ; 2019;
- Шилдт Герберт; Java. Полное руководство, 10-е издание; Диалектика; 2018;
- Полубенцева М.И.; C/C++. Процедурное программирование; БХВ; 2017;
- Конституция РФ, Проспект, 2020.

Напишите программу, которая:

1. Печатает массив.
2. Исправляет ошибку в названии города издательства «БХВ».
3. Печатает массив ещё раз. В комментариях ко второму вызову печати массива напишите, почему вывод изменился для всех книг, изданных издательством «БХВ».