Различные виды списков ожидания

Вначале, рассмотрите класс, представленный на диаграмме - общий класс список ожидания. Допустим мы решили, что нам понадобиться еще два вида списков ожидания:

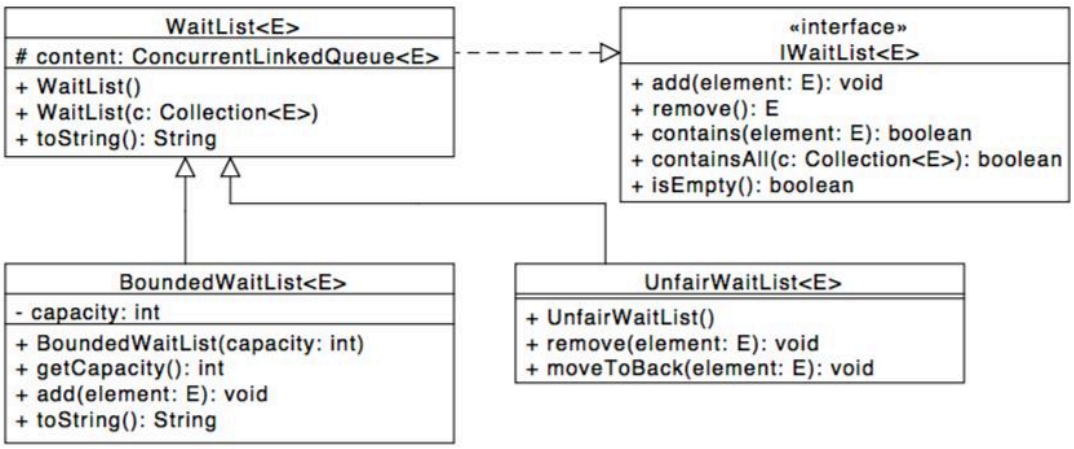
• BoundedWaitList: Этот список ожидания имеет ограниченную емкость, указываемую в момент создания. Он не принимает более элементов, чем заранее задано (возможное количество потенциальных элементов в списке ожидания).

• UnfairWaitList: В этом списке ожидания, можно удалить элемент, который не является первым в очереди - и помните он не может вернуться обратно! (Возможны различные реализации, но в вашей реализации необходимо удалить первое вхождение данного элемента.) Также возможно, чтобы например, первый элемент будет отправлен обратно в конец списка.

После описания всей задачи в целом, мы сможем решить, что мы нам нужен интерфейс IWaitList, и затем нужно создать три разных класса для трех списков ожидания. Также предполагается, что один из списков ожидания должен быть супер классом для двух других списков ожидания.

Задание

1. Исследуйте UML диаграмму классов на рисунке 1 и понаблюдайте, как она выражает то, что мы говорили выше в словах. Убедитесь, что вы понимаете все аспекты диаграммы.
2. Расширить и модифицировать исходный код WaitList, как необходимо, чтобы полностью реализовать всю схему UML. Включить комментарии Javadoc. Обратите внимание на переключение ролей после реализации каждого интерфейса / класса!
3. Изучение работу метода main(), которая использует ваши новые классы и интерфейс.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9 СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИСКЛЮЧЕНИЙ

ЦЕЛЬ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:

Цель данной практической работы – научиться создавать собственные исключения.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ:

Язык Java предоставляет исчерпывающий набор классов исключений, но иногда при разработке программ вам потребуется создавать новые – свои собственные исключения, которые являются специфическими для потребностей именно вашего приложения. В этой практической работе вы научитесь создавать свои собственные пользовательские классы исключений. Как вы уже знаете, в Java есть два вида исключений- проверяемы и непроверяемые. Для начала рассмотрим создание пользовательских проверяемых исключений.

Создание проверяемых пользовательских исключений

Проверяемые исключения — это исключения, которые необходимо обрабатывать явно. Рассмотрим пример кода:

```
try (Scanner file = new Scanner(new File(fileName))) {
   if (file.hasNextLine()) return file.nextLine();
} catch(FileNotFoundException e) {
   // Logging, etc
}
```

Приведенный выше код является классическим способом обработки проверяемых исключений на Java. Хотя код выдает исключение FileNotFoundException, но в целом неясно, какова точная причина ошибки – не такого файла нет или же имя файла является недопустимым.

Чтобы создать собственное пользовательское исключение, мы будем наследоваться от класса java.lang.Exception. Давайте рассмотрим пример как это реализуется на практике и создадим собственный класс для проверяемого исключения с именем BadFileNameException:

```
public class BadFileNameException extends Exception {
   public BadFileNameException(String errorMessage) {
      super(errorMessage);
   }
}
```

Обратите внимание, что мы также должны написать конструктор в нашем классе, который принимает параметр типа String в качестве сообщения об ошибке, в котором вызывается конструктор родительского класса. Фактически это все, что нам нужно сделать, чтобы определить свое собственное пользовательское исключение.

Далее, давайте посмотрим, как мы можем использовать пользовательское исключение в программе:

```
try (Scanner file = new Scanner(new File(fileName))) {
   if (file.hasNextLine())
      return file.nextLine();
} catch (FileNotFoundException e) {
   if (!isCorrectFileName(fileName)) {
      throw new BadFileNameException("Bad filename : " + fileName );
   }
   //...
}
```

Мы создали и использовали свое собственное пользовательское исключение, теперь в случае ошибки, можно понять, что произошло, и какое именно исключение сработало. Как вы думаете, этого достаточно? Если ваш ответ да, то мы не узнаем основную причину, по которой сработало исключения. Как исправить программу. Для этого мы также можем добавить параметр java.lang.Throwable в конструктор. Таким образом, мы можем передать родительское исключение во время вызова метода:

```
 public BadFileNameException(String errorMessage, Throwable err) {
   super(errorMessage, err);
}
```

Теперь мы связали BadFileNameException с основной причиной возникновения данного исключения, например:

```
try (Scanner file = new Scanner(new File(fileName))) {
   if (file.hasNextLine()) {
      return file.nextLine();
   }
} catch (FileNotFoundException err) {
   if (!isCorrectFileName(fileName)) {
      throw new BadFileNameException(
        "Bad filename: " + fileName, err);
   }
   // ...
}
```

Мы рассмотрели, как мы можем использовать пользовательские исключения в программах, учитывая их связь с причинами по которым они могут возникать.

Создание непроверяемых пользовательских исключений

В том же примере, который мы рассматривали выше предположим, что нам нужно такое пользовательское исключение, в котором обрабатывается ошибка, если файла не содержит расширения.

В этом случае нам как раз понадобится создать пользовательское непроверяемое исключение, похожее на предыдущее, потому что данная ошибка будет обнаружена только во время выполнения участка кода. Чтобы создать собственное непроверяемое исключение, нам нужно наследоваться от класса java.lang.RuntimeException:

```
 public class BadFileExtensionException
  extends RuntimeException {
   public BadFileExtensionException(String errorMessage, Throwable err) {
      super(errorMessage, err);
   }
}
```

Теперь, мы можем использовать это нестандартное исключение в рассматриваемом нами выше примере:

```
 try (Scanner file = new Scanner(new File(fileName))) {
   if (file.hasNextLine()) {
      return file.nextLine();
   } else {
      throw new IllegalArgumentException("Non readable file");
   }
} catch (FileNotFoundException err) {
   if (!isCorrectFileName(fileName)) {
      throw new BadFileNameException(
        "Bad filename: " + fileName , err);
   }

   //...
} catch(IllegalArgumentException err) {
   if(!containsExtension(fileName)) {
      throw new BadFileExtensionException(
        "Filename does not contain extension: " + fileName, err);
   }

   //...
}
```

Заключение

В приведенных выше примерах мы рассмотрели основные особенности обработки исключений.

Задания

Клиент совершает покупку онлайн. При оформлении заказа у пользователя запрашивается фио и номер ИНН. В программе проверяется, действителен ли номер ИНН для такого клиента. Исключение будет выдано в том случае, если введен недействительный ИНН.

Предлагается модернизировать задачу из предыдущей лабораторной работы (см. методические указания по выполнению лабораторных работ №1-8) – задача сортировки студентов по среднему баллу. Необходимо разработать пользовательский интерфейс для задачи поиска и сортировки (использовать массив интерфейсных ссылок- пример в лекции 5). Дополнить ее поиском студента по фио – в случае отсутствия такого студента необходимо выдавать собственное исключение.

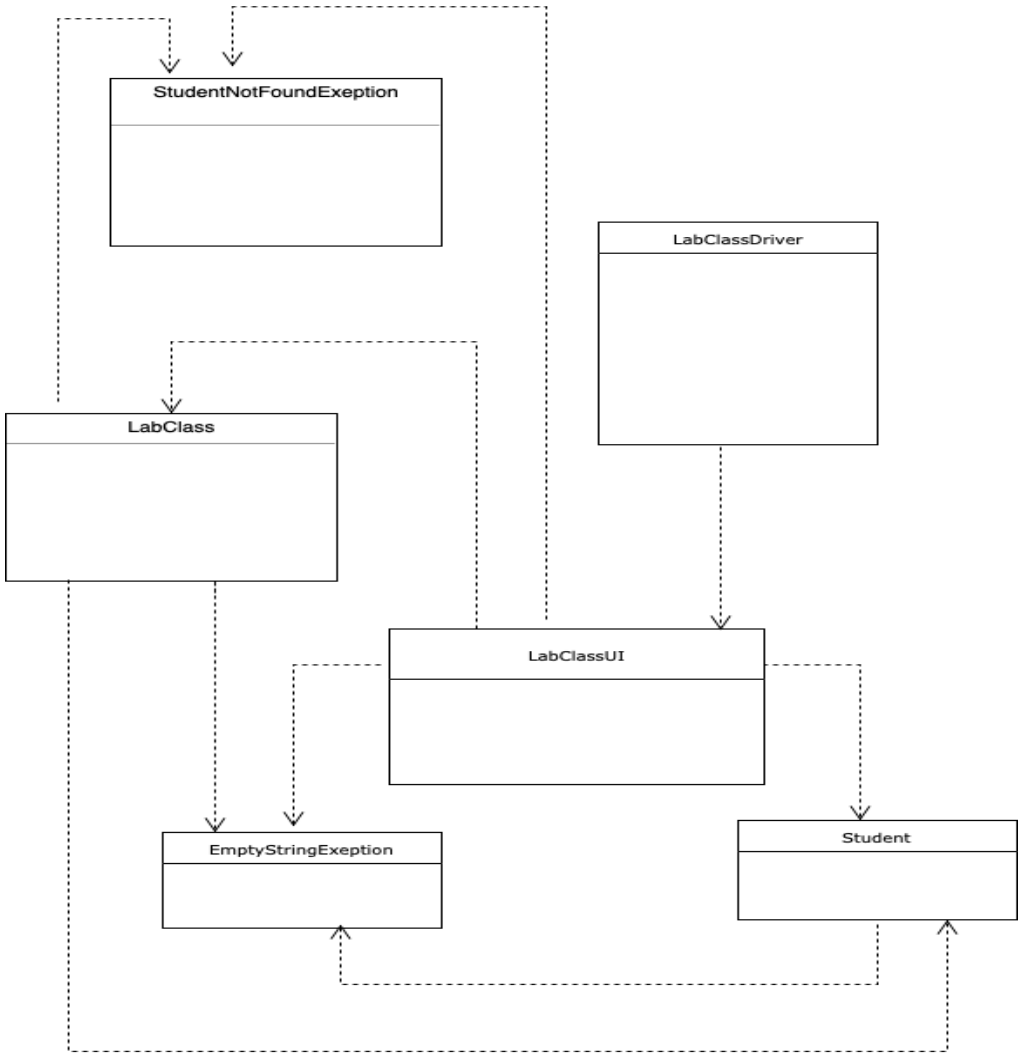


Рисунок 1. - UML диаграмма проекта LabClass с обработкой исключений

Ссылки

1. http://www.embeddedsystemonline.com/programming-languages/java/10-java-exceptions
2. http://java.sun.com/docs/books/tutorial/essential/exceptions/index.html
3. https://habrahabr.ru/company/golovachcourses/blog/223821/

4. http://kostin.ws/java/java-exceptions.html

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10 ПАТТЕРНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. ПОРОЖДАЮЩИЕ ПАТТЕРНЫ: АБСТРАКТНАЯ ФАБРИКА, ФАБРИЧНЫЙ МЕТОД

ЦЕЛЬ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:

Цель данной практической работы – научиться применять порождающие паттерны при разработке программ на Java. В данной практической работе рекомендуется использовать следующие паттерны: Абстрактная фабрика и фабричный метод.

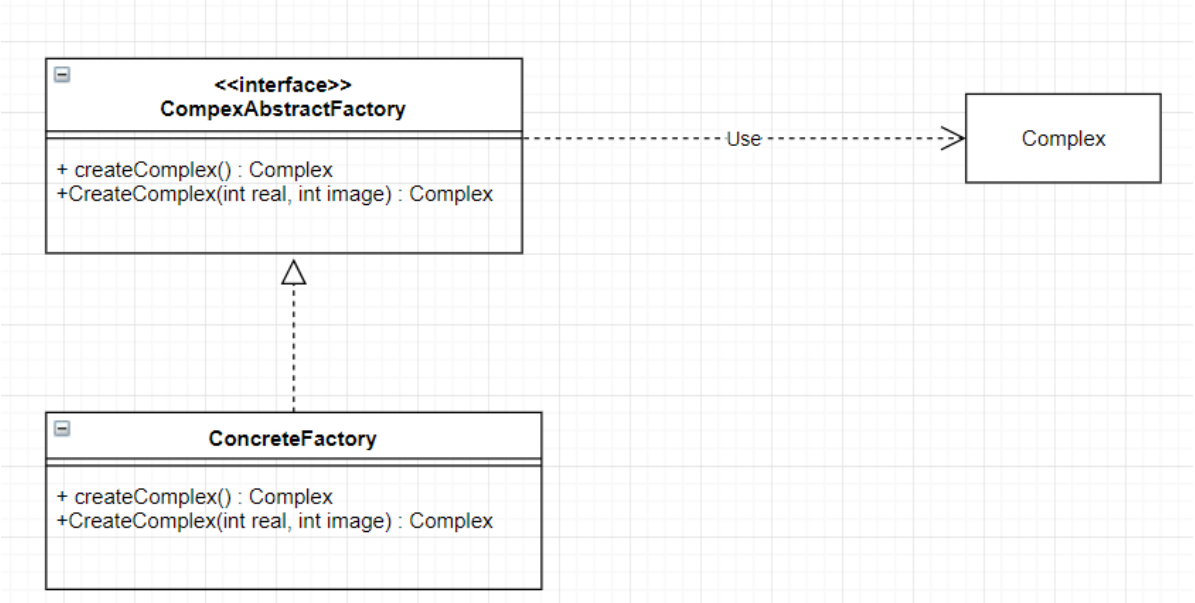
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ:

Понятие паттерна.

Паттерны (или шаблоны) проектирования описывают типичные способы решения часто встречающихся проблем при проектировании программ.

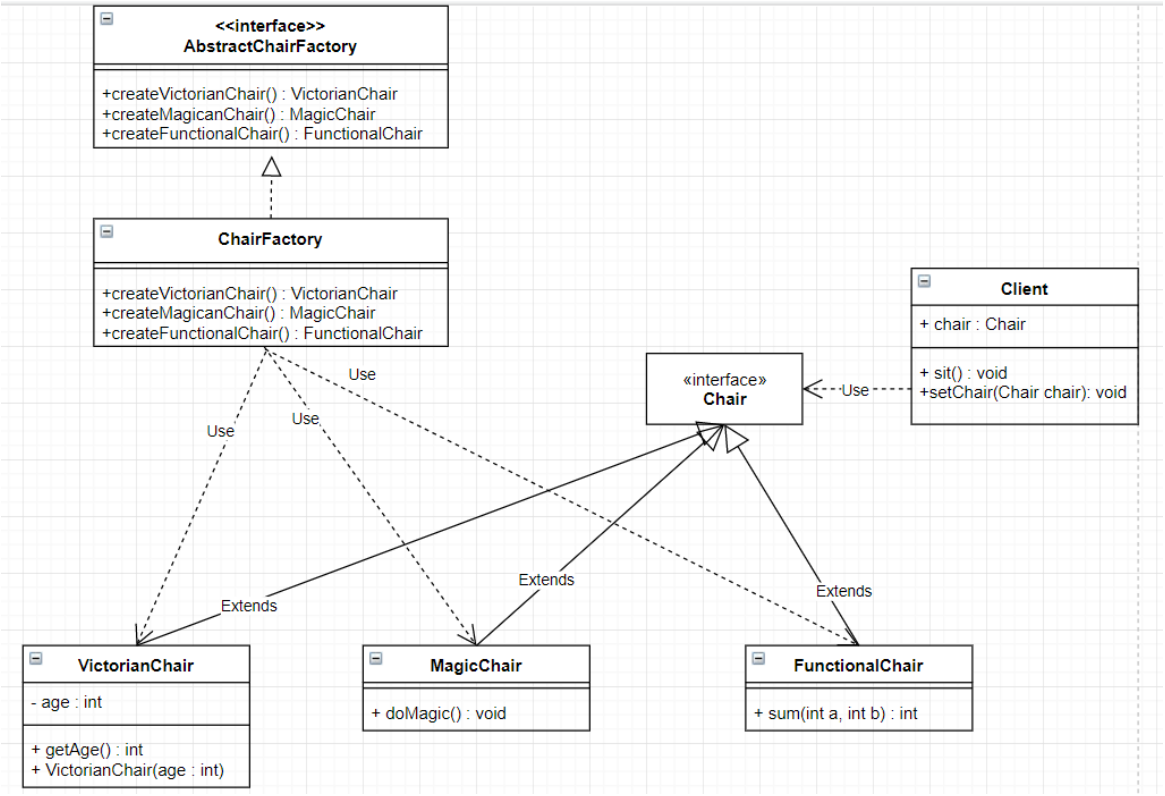
Упражнение 1

Реализовать класс Абстрактная фабрика для комплексных чисел



Упражнение 2

Реализовать класс Абстрактная фабрика для различных типов стульев: Викторианский стул, Многофункциональный стул, Магический стул, а также интерфейс Стул, от которого наследуются все классы стульев, и класс Клиент, который использует интерфейс стул в своем методе Sit (Chair chair).



Упражнение 3*

Вводная. Компании нужно написать редактор текста, редактор изображений и редактор музыки. В трёх приложениях будет очень много общего: главное окно, панель инструментов, команды меню будут весьма схожими. Чтобы не писать повторяющуюся основу трижды, вам поручили разработать основу (каркас) приложения, которую можно использовать во всех трёх редакторах. На совещании в компании была принята следующая архитектура:

Исходные данные. Есть некий базовый интерфейс IDocument, представляющий документ неопределённого рода. От него впоследствии будут унаследованы конкретные документы: TextDocument, ImageDocument, MusicDocument и т.п. Интерфейс IDocument перечисляет общие свойства и операции для всех документов.

- При нажатии пунктов меню File -> New и File -> Open требуется создать новый экземпляр документа (конкретного подкласса). Однако каркас не должен быть привязан ни к какому конкретному виду документов.
- Нужно создать фабричный интерфейс ICreateDocument. Этот интерфейс содержит два абстрактных фабричных метода: CreateNew и CreateOpen, оба возвращают экземпляр IDocument
- Каркас оперирует одним экземпляром IDocument и одним экземпляром ICreateDocument. Какие конкретные классы будут подставлены сюда, определяется во время запуска приложения.

Требуется:

1. создать перечисленные классы. Создать каркас приложения — окно редактора с меню File. В меню File реализовать пункты New, Open, Save, Exit.
2. продемонстрировать работу каркаса на примере текстового редактора. Потребуется создать конкретный унаследованный класс TextDocument и фабрику для него — CreateTextDocument.

Ссылки

1. Н.В. Зорина Объектно-ориентированное программирование на языке Java Лекция 5
2. https://refactoring.guru/ru/design-patterns/creational-patterns
3. http://www.javenue.info/post/17
4. http://www.javenue.info/post/17