

Java Advanced

Новые возможности Java 5

Содержание

- Перечисления
- Метаданные
- Другие возможности
- Заключение

Часть 1

Перечисления

Как было раньше

- Пример

```
public final static int NEW = 1;  
public final static int RUNNING = 2;  
public final static int BLOCKED = 3;  
public final static int FINISHED = 4;
```

- Проблемы

- Нет проверки типов
- Нет проверки уникальности
- Плохая расширяемость
- Малая информативность

Перечислимый тип

- Пример

```
public enum State {  
    NEW,  
    RUNNING,  
    BLOCKED,  
    FINISHED  
}
```

- Каждое перечисление является независимой областью видимости

Идентификация переменных

- Классом
 - Экземплярами
 - Именами
 - Номерами
- Имя
 - Идентификатор экземпляра
 - Метод `name()`
- Номер
 - Может быть передан в конструктор экземпляра
 - Метод `ordinal()`

Перечисления как классы

- Перечисление может иметь
 - Закрытые конструкторы
 - Поля
 - Методы
 - Абстрактные методы, если они определены в каждом экземпляре
- Перечисление может реализовывать интерфейсы

Пример: меры длины

```
public enum Unit {  
    KILOMETER(1e3),  
    METER(1),  
    MILLIMETER(1e-3);  
  
    private final double length;  
  
    private Unit(double length) {  
        this.length = length;  
    }  
  
    public double getLength() {  
        return length;  
    }  
}
```


Методы работы с перечислениями

- Класс `Enum` – базовый для перечислений
 - `name()` – имя
 - `ordinal()` – номер
 - `valueOf(Class, name)` – экземпляр по номеру
- Дополнительные
 - `values()` – все экземпляры
 - `valueOf(name)` – экземпляр по имени
- Методы классов
 - `isEnum()` – является ли перечислением
 - `getEnumConstants()` – все экземпляры

Часть 2

Метаданные

Метаданные и аннотации

- Метаданные – информация, непосредственно не влияющая на выполнение программы
- Аннотации – тип метаданных в Java

Пример определения аннотации

Маркер аннотации

Имя аннотации

Значения по умолчанию

Определение поля

```
public @interface RequestForEnhancement {  
    int id();  
    String synopsis();  
    String engineer() default "[unassigned]";  
    String date() default "[unimplemented]";  
}
```

The diagram illustrates the components of a Java annotation definition. It shows a code snippet for an annotation interface. Labels with arrows point to specific parts of the code: 'Маркер аннотации' points to '@', 'Имя аннотации' points to 'RequestForEnhancement', 'Значения по умолчанию' points to the 'default' keyword, and 'Определение поля' points to the 'String' type in the 'engineer' method.

Пример использования аннотации

```
@RequestForEnhancement(  
    id = 2868724,  
    synopsis = "Enable time-travel",  
    engineer = "Mr. Peabody",  
    date = "4/1/3007"  
)  
public static void travelThroughTime(  
    Date destination)
```

Типы аннотаций

- Обыкновенная
- Маркерная – без параметров
 - Может использоваться без скобок
- Одиночная – с одним параметром
 - Параметр должен называться `value()`
 - Может инициализироваться без указания имени параметра

Типы параметров аннотаций

- Возможные типы
 - Примитивные типы
 - String
 - Class
 - Перечислимый тип
 - Аннотация
 - Массив вышеперечисленного

Время жизни аннотации

- Аннотация `@Retention(RetentionPolicy)`
- Возможные значения
 - `SOURCE` – до компиляции
 - `CLASS` – в класс файле
 - `RUNTIME` – во время выполнения

Применимость аннотации

- Аннотация `@Target(ElementType[])`
- Возможные значения
 - `TYPE` – любой тип
 - `FIELD` – поле класса
 - `METHOD` – метод класса
 - `CONSTRUCTOR` – конструктор класса
 - `PARAMETER` – параметр метода
 - `LOCAL_VARIABLE` – локальная переменная
 - `ANNOTATION_TYPE` – аннотация
 - `PACKAGE` – пакет

Наследование аннотаций

- Аннотация `@Inherited`
- Аннотация объявленная `@Inherited` автоматически наследуются при переопределении метода / класса

Аннотации и документация

- Аннотация `@Documented`
- Аннотация объявленная `@Documented` попадает в `JavaDoc` аннотированного документа
- Применяется для аннотаций, изменяющих поведение

Аннотация @SuppressWarnings

- Подавляет генерацию предостережений указанного типа при компиляции аннотированного элемента
- Пример

```
@SuppressWarnings("unchecked")  
public T<E> toArray() {  
    return (T<E>[]) list.toArray(new T[]);  
}
```

Аннотация @Deprecated

- Помечает метод как deprecated
- Пример

@Deprecated

```
public final void stop() {
```

```
    ...
```

```
}
```

Аннотации во время выполнения

- Интерфейс `AnnotatedElement`
- Методы
 - `isAnnotationPresent(Class)` – проверяет наличие аннотации данного типа
 - `getAnnotation(Class)` – возвращает аннотацию данного типа.
 - `getAnnotations()` – все аннотации
 - `getDeclaredAnnotations()` – непосредственно объявленные аннотации

Пример: тестирование (1)

- Аннотация

```
@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)
```

```
@Target(ElementType.METHOD)
```

```
public @interface Test { }
```

- Пример использования

```
public class SimpleTest {
```

```
    @Test public void testXXX();
```

```
    @Test public void testYYY();
```

```
}
```

Пример: тестирование (2)

- Запуск тестов

```
for (Method m : clazz.getMethods()) {  
    if (m.isAnnotationPresent(Test.class)) {  
        try {  
            m.invoke(null);  
        } catch (Throwable ex) {  
            System.out.printf("Test %s failed: %s %n", m,  
                               ex.getCause());  
        }  
    }  
}
```


APT и Mirror API

- **Annotation Processing Tool** – позволяет работать с аннотациями до компиляции программы
- **Mirror API** – позволяет работать с информацией о классах до их компиляции

Часть 3

Другие возможности

Переменное число аргументов

- Методы с переменным числом аргументов
 - `method(args, Type ... name)` -- сигнатура
 - `method` – имя метода
 - `args` – список обычных аргументов
 - `Type` – тип дополнительных аргументов
 - `name` – имя формального параметра
- Формальный параметр имеет тип `Type[]`

Статические импорты

- Статические члены могут быть импортированы

```
import static Math.PI;
```

```
...
```

```
angle = PI / 2
```

- Статические метод может быть импортирован

```
import static Math.cos()
```

```
...
```

```
cos(angle)
```

Часть 4

Заключение

Ссылки (1)

- New Java Language Features // <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/relnotes/features.html#lang>
- Enums (JLS) // http://java.sun.com/docs/books/jls/third_edition/html/classes.html#8.9
- Import Declarations (JLS) // http://java.sun.com/docs/books/jls/third_edition/html/packages.html#7.5

Ссылки (2)

- Interfaces (JLS) // http://java.sun.com/docs/books/jls/third_edition/html/interfaces.html
- Getting started with APT // <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/guide/apt/GettingStarted.html>
- Mirror API // <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/guide/apt/mirror/overview-summary.html>

Вопросы