

2核2G云服务器82元/年 立即购买 >

文档 建议

首页 学习 活动 专区 工具

TVP 最新优惠活动



文章/答案/技术大牛

社区首页 > 专栏 > java泛型理解

java泛型理解

发布于 2022-11-12 21:56:41 看 239 评论 0

△ 举报

文章被收录于专栏: [java学习java](#)

为什么要有泛型 (Generic)

泛型: 标签

举例:

中药店, 每个抽屉外面贴着标签

超市购物架上很多瓶子, 每个瓶子装的是什么, 有标签

泛型的设计背景

集合 容器 类在设计阶段 / 声明阶段不能确定这个容器到底实际存的是什么类型的

对象, 所以在 JDK1.5 之前只能把元素类型设计为 Object, JDK1.5 之后使用泛型来

解决。因为这个时候除了元素的类型不确定, 其他的部分是确定的, 例如关于

这个元素如何保存, 如何管理等是确定的, 因此此时 把元素的类型设计成一个

参数, 这个类型参数叫做泛型。Collection<E>, List<E>, ArrayList<E> 这个 <E> 就

是类型参数, 即泛型。

泛型的概念

- 所谓泛型, 就是允许在定义类、接口时通过一个标识表示类中某个属性的类型或者是某个方法的返回值及参数类型。这个类型参数将在使用时 (例如, 继承或实现这个接口, 用这个类型声明变量、创建对象时) 确定 (即传入实际的类型参数, 也称为类型实参)。
- 从JDK1.5以后, Java引入了“参数化类型 (Parameterized type)”的概念, 允许我们在创建集合时再指定集合元素的类型, 正如: List<String>, 这表明该List只能保存字符串类型的对象。
- JDK1.5改写了集合框架中的全部接口和类, 为这些接口、类增加了泛型支持, 从而可以在声明集合变量、创建集合对象时传入类型实参。

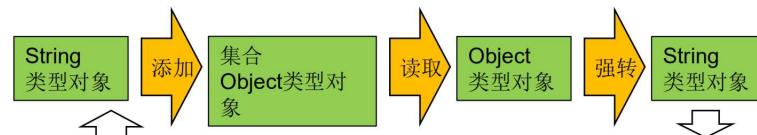
CSDN @一个风轻云淡

那么为什么要有泛型呢, 直接Object不是也可以存储数据吗?

1. 解决元素存储的安全性问题, 好比商品、药品标签, 不会弄错。
2. 解决获取数据元素时, 需要类型强制转换的问题, 好比不用每回拿商品、药品都要辨别。

领券

在集合中没有泛型时

任何类型都可以添加到集合中: **类型不安全**读取出来的对象需要强转: **繁琐**
可能有ClassCastException

CSDN @一个风轻云淡

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解



只有指定类型才可以添加到集合中: **类型安全** 读取出来的对象不需要强转: **便捷**

关注我, 不错过每一次更新。

▶ **自定义泛型结构**

自定义泛型结构: 泛型类、泛型

通配符的使用

Java泛型可以保证如果程序在编译时没有发出警告, 运行时就不会产生 **ClassCastException** 异常。同时, 代码更加简洁、健壮。

CSDN @一个风轻云淡

在集合中使用泛型

```
ArrayList<Integer> list = new ArrayList<>(); //类型推断

list.add(78);
list.add(88);
list.add(77);
list.add(66);

//遍历方式一:
//for(Integer i : list){
//不需要强转
//    System.out.println(i);
//}

//遍历方式二:
Iterator<Integer> iterator = list.iterator();
while(iterator.hasNext()){
    System.out.println(iterator.next());
}
```

CSDN @一个风轻云淡

添加站长 进交流群领取 10元无门槛券, 专享 **最新干货技****AI代码助手 火爆来袭**

基于腾讯混元代码模型, 助力提升编码效率

相关产品与服务**容器服务**腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 Kubernetes 提供以容器为核**产品介绍** **产品文档****精选特惠 用云无忧**

```
Map<String, Integer> map = new HashMap<String, Integer>();

map.put("Tom1", 34);
map.put("Tom2", 44);
map.put("Tom3", 33);
map.put("Tom4", 32);
//添加失败
//map.put(33, "Tom");

Set<Entry<String, Integer>> entrySet = map.entrySet();

Iterator<Entry<String, Integer>> iterator = entrySet.iterator();

while(iterator.hasNext()){
    Entry<String, Integer> entry = iterator.next();
    System.out.println(entry.getKey() + "---->" + entry.getValue());
}
```

CSDN @一个风轻云淡

领券

自定义泛型结构

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解

其中, T,K,V不代表值, 而是表示类型。这里使用任意字母都可以。
常用T表示, 是Type的缩写。

关注我, 不错过每一次更新。

2. 泛型的实例化:

一定要在类名后面指定类型参数的值(类型)。如:

```
List<String> strList = new ArrayList<String>();
Iterator<Customer> iterator = customers.iterator();
```

- T只能是类, 不能用基本数据类型填充。但可以使用包装类填充
- 把一个集合中的内容限制为一个特定的数据类型, 这就是generics背后的核心思想

CSDN @一个风轻云淡

```
Comparable c = new Date();
System.out.println(c.compareTo("red"));
```

JDK 1.5 之前

```
Comparable<Date> c = new Date();
System.out.println(c.compareTo("red"));
```

JDK 1.5

体会: 使用泛型的主要优点是能够在编译时而不是在运行时检测错误。

CSDN @一个风轻云淡

自定义泛型结构: 泛型类、泛型接口

1. 泛型类可能有多个参数, 此时应将多个参数一起放在尖括号内。比如:

<E1,E2,E3>

2. 泛型类的构造器如下: public GenericClass(){}。

而下面是错误的: public GenericClass<E>(){}
3. 实例化后, 操作原来泛型位置的结构必须与指定的泛型类型一致。

4. 泛型不同的引用不能相互赋值。

> 尽管在编译时 ArrayList<String> 和 ArrayList<Integer> 是两种类型, 但是, 在运行时只有

一个 ArrayList 被加载到 JVM 中。

5. 泛型如果不指定, 将被擦除, 泛型对应的类型均按照 Object 处理, 但不等价

于 Object。经验: 泛型要使用一路都用。要不用, 一路都不要用。

6. 如果泛型结构是一个接口或抽象类, 则不可创建泛型类的对象。

7. jdk1.7, 泛型的简化操作: ArrayList<Fruit> fList = new ArrayList<>();

8. 泛型的指定中不能使用基本数据类型, 可以使用包装类替换

领券

▶ 自定义泛型结构

自定义泛型结构: 泛型类、泛型

通配符的使用

添加站长 进交流群

领取 10元无门槛券, 专享 最新干货技

AI代码助手 火爆来袭

基于腾讯混元代码模型, 助力提升编码效率

相关产品与服务

容器服务

腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 Kubernetes 提供以容器为核

产品介绍 产品文档

精选特惠 用云无忧

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解

```
// 1. 使用Object类的子类
ArrayList list = new ArrayList();
// list.add(new Date());//有风险
list.add("hello");

test(list); // 泛型擦除，编译不会类型检查

// ArrayList<Object> list2 = new ArrayList<Object>();
// test(list2); //一旦指定Object，编译会类型检查，必须按照Object处理
}

public static void test(ArrayList<String> list) {
    String str = "";
    for (String s : list) {
        str += s + ",";
    }
    System.out.println("元素：" + str);
}
}
```

CSDN @一个风轻云淡

关注我，不错过每一次更新。

▶ 自定义泛型结构

自定义泛型结构：泛型类、泛型
通配符的使用

添加站长进交流群

领取 10元无门槛券，专享 最新干货技

AI代码助手 火爆来袭

基于腾讯混元代码模型，助力提升编码效率

相关产品与服务

容器服务

腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 Kubernetes 提供以容器为核

[产品介绍](#) [产品文档](#)

精选特惠 用云无忧

9. 在类 / 接口上声明的泛型，在本类或本接口中即代表某种类型，可以作为非静态属性的类型、非静态方法的参数类型、非静态方法的返回值类型。但在 静态方法 中不能使用类的泛型。

10. 异常类不能是泛型的

11. 不能使用 new E[]。但是可以： E[] elements = (E[])new Object[capacity];

参考： ArrayList 源码中声明： Object[] elementData，而非泛型参数类型数组。

12. 父类有泛型，子类可以选择保留泛型也可以选择指定泛型类型：

子类不保留父类的泛型：按需实现

没有类型 擦除

具体类型

子类保留父类的泛型：泛型子类

全部保留

部分保留

结论：子类必须是“富二代”，子类除了指定或保留父类的泛型，还可以增加自己的泛型

```
class Father<T1, T2> {
}
// 子类不保留父类的泛型
// 1)没有类型 擦除
class Son1 extends Father { // 等价于class Son extends Father<Object, Object>{
}
// 2)具体类型
class Son2 extends Father<Integer, String> {
}
// 子类保留父类的泛型
// 1)全部保留
class Son3<T1, T2> extends Father<T1, T2> {
}
// 2)部分保留
class Son4<T2> extends Father<Integer, T2> {
}
```

领券

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解

```
// 丁尖个休由义尖的之尖
// 1)没有类型 擦除
class Son<A, B> extends Father{//等价于class Son extends Father<Object, Object>{
}

// 2)具体类型
class Son2<A, B> extends Father<Integer, String> {
}
// 子类保留父类的泛型
// 1)全部保留
class Son3<T1, T2, A, B> extends Father<T1, T2> {
}
// 2)部分保留
class Son4<T2, A, B> extends Father<Integer, T2> {
}
```

CSDN @一个风轻云淡

关注我, 不错过每一次更新。

▶ 自定义泛型结构

自定义泛型结构: 泛型类、泛型

通配符的使用

添加站长 进交流群

领取 10元无门槛券, 专享 最新干货技

AI代码助手 火爆来袭

基于腾讯混元代码模型, 助力提升编码效率

相关产品与服务

容器服务

腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 kubernetes 提供以容器为核

产品介绍

产品文档

精选特惠 用云无忧

泛型在继承上的体现

如果B是A的一个子类型（子类或者子接口），而G是具有泛型声明的类或接口，G并不是G<A>的子类型！

比如：String是Object的子类，但是List<String>并不是List<Object>的子类。



CSDN @一个风轻云淡

```
public void testGenericAndSubClass() {
    Person[] persons = null;
    Man[] mans = null;
    // 而 Person[] 是 Man[] 的父类.
    persons = mans;

    Person p = mans[0];

    // 在泛型的集合上
    List<Person> personList = null;
    List<Man> manList = null;
    // personList = manList; (报错)
}
```

领券

通配符的使用

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解

List<?>是List<String>、List<Object>等各种泛型List的父类。

关注我，不错过每一次更新。

2. 读取List<?>的对象list中的元素时，永远是安全的，因为不管list的真实类型是什么，它包含的都是Object。**3. 写入list中的元素时，不行。因为我们不知道c的元素类型，我们不能向其中添加对象。**

➤ 唯一的例外是null，它是所有类型的成员。

CSDN @一个风轻云淡

添加站长进交流群

领取 10元无门槛券，专享 最新干货技

AI代码助手 火爆来袭

基于腾讯混元代码模型，助力提升编码效率

相关产品与服务

容器服务

腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 Kubernetes 提供以容器为核

产品介绍 产品文档

精选特惠 用云无忧

CSDN @一个风轻云淡

领券

```

public static void main(String[] args) {
    List<?> list = null;
    list = new ArrayList<String>();
    list = new ArrayList<Double>();
    // list.add(3); //编译不通过
    list.add(null);

    List<String> l1 = new ArrayList<String>();
    List<Integer> l2 = new ArrayList<Integer>();
    l1.add("尚硅谷");
    l2.add(15);
    read(l1);
    read(l2);
}

public static void read(List<?> list) {
    for (Object o : list) {
        System.out.println(o);
    }
}

```

CSDN @一个风轻云淡

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解

}

关注我，不错过每一次更新。

```
//注意点2：编译错误：不能用在泛型类的声明上
class GenericTypeClass<?>{
```

}

▶ 自定义泛型结构

自定义泛型结构：泛型类、泛型
通配符的使用

```
//注意点3：编译错误：不能用在创建对象上，右边属于创建集合对象
ArrayList<?> list2 = new ArrayList<?>();
```

CSDN @一个风轻云淡

添加站长 进交流群

领取 10元无门槛券，专享 最新干货技

● <?>

允许所有泛型的引用调用

● 通配符指定上限

上限**extends**: 使用时指定的类型必须是继承某个类，或者实现某个接口，即<=

● 通配符指定下限

下限**super**: 使用时指定的类型不能小于操作的类，即>=

● 举例：

➤ <? extends Number> (无穷小, Number)

只允许泛型为Number及Number子类的引用调用

➤ <? super Number> [Number, 无穷大)

只允许泛型为Number及Number父类的引用调用

➤ <? extends Comparable>

只允许泛型为实现Comparable接口的实现类的引用调用

相关产品与服务

容器服务

腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 Kubernetes 提供以容器为核

产品介绍

产品文档

精选特惠 用云无忧

本文参与 [腾讯云自媒体分享计划](#)，分享自作者个人站点/博客。原始发表：2022-03-28，如有侵权请联系 cloudcommunity@tencent.com 删除

前往查看

java 容器

评论

[登录](#) 后参与评论

领券

推荐阅读

编辑精选文章

换一批

穿越时空：2023年前端技术盘点与2...	2330	禁止在代码中使用异常，一次时隔7...	2224
前端性能优化--性能分析工具	1108	MySQL是如何保证数据一致性的？	2379

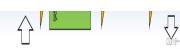
一文打通java泛型

java 对象 泛型 集合 接口

集合容器类在设计阶段/声明阶段不能确定这个容器到底实际存的是什么类型的对象，所以在JDK1.5之前只能把元素类型设计为Object，JDK1.5之后使用泛型来解决。因为这个时候除了元素的类型不确...

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解



关注我, 不错过每一次更新。

Java泛型总结

编程算法 面向对象编程 ide jdk java

泛型是jdk5引入的类型机制, 就是将类型参数化, 它是早在1999年就制定的jsr14的实现。

pollyduan 2019-11-04 930 0

Java泛型详解, 史上最全图文详解「建议收藏」

编程算法 ide 打包 java

毫不夸张的说, 泛型是通用设计上必不可少的元素, 所以真正理解与正确使用泛型, 是一门必修课。

全栈程序员站长 2022-09-07 670 0

Java泛型深入理解「建议收藏」

打包 java ide 编程算法

在面向对象编程语言中, 多态算是一种泛化机制。例如, 你可以将方法的参数类型设置为基类, 那么该方法就可以接受从这个基类中导出的任何类作为参数, 这样的方法将会更具有通用性。此外, 如果将方法参数声明为接口, 将会更加灵活。

全栈程序员站长 2022-09-10 765 0

Java进阶: 【泛型】认识泛型, 泛型方法, 泛型类, 泛型接口和通配符

面向对象编程 打包 编程算法 java

例如关于这个元素如何保存, 如何管理等是确定的, 因此此时把元素的类型设计成一个参数, 这个类型参数叫做泛型。

冷环渊 2021-11-28 3.4K 0

Java基础系列2: Java泛型

ide 打包 java javascript 编程算法

该系列博文会告诉你如何从入门到进阶, 一步步地学习Java基础知识, 并上手进行实战, 接着了解每个Java知识点背后的实现原理, 更完整地了解整个Java技术体系, 形成自己的知识框架。

说故事的五公子 2019-11-10 512 0

Java-Java5.0泛型解读

ide java

Java 泛型 (generics) 是 JDK 5 中引入的一个新特性, 泛型提供了编译时类型安全检测机制, 该机制允许程序员在编译时检测到非法的类型。

小小工匠 2021-08-16 493 0

Java泛型的学习和使用

其他

前面, 由于对泛型擦除的思考, 引出了对Java-Type体系的学习。本篇, 就让我们继续对“泛型”进行研究: JDK1.5中引入了对Java语言的多种扩展, 泛型(generics)即其中之一。1. 什么

贾博岩 2018-05-11 1.5K 0

面试系列之-JAVA泛型剖析 (JAVA基础)

java 泛型 基础 集合 面试

▶ 自定义泛型结构

自定义泛型结构: 泛型类、泛型通配符的使用

添加站长 进交流群

领取 10元无门槛券, 专享 最新干货技

AI代码助手 火爆来袭

基于腾讯混元代码模型, 助力提升编码效率

相关产品与服务

容器服务

腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 kubernetes 提供以容器为核

产品介绍 产品文档

精选特惠 用云无忧

领券

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解

用户4283147 2023-08-21

240 0

关注我, 不错过每一次更新。

Java JDK1.5: 泛型 新特性的讲解说明

ide 打包 编程算法 存储 java

在任何不重要的软件项目中, 错误都只是生活中的事实。仔细的计划, 编程和测试可以帮助减少他们的普遍性, 但不知何故, 在某个地方, 他们总是会找到一种方法来进入你的代码。随着新功能的推出以及您的代码库规模和复杂性的增加, 这一点变得尤...

RainbowSea 2023-02-05

892 0

Java泛型

编程算法

Java泛型是JavaSE1.5中引入的一个新特性, 其本质是参数化类型, 也就是说所操作的数据类型被指定为一个参数 (type parameter) 这种参数类型在定义的时候是宽泛的, 而在使用的时候是确定的。可以用在类、接口和方法的创建中, 分别称为泛...

闲花手札 2021-08-24

829 0

深入理解 Java 泛型

java

文章主要介绍了Java中的泛型概念, 包括泛型的定义、约束、类型擦除以及原始类型和泛型类型的转换。此外还讲解了在Java中使用泛型的好处以及如何在代码中使用泛型。

张拭心 shixinzhang 2018-01-05

2.1K 0

一文带你玩转“泛型”

打包 ide 编程算法 java jdk

温馨提示: 本文大约2419字, 阅读完大概需要2-3分钟, 希望您能耐心看完, 倘若你对该知识点已经比较熟悉, 你可以直接通过目录跳转到你感兴趣的地方, 希望阅读本文能够对您有所帮助, 如果阅读过程中有...

IT学习日记 2022-09-12

534 0



【Java基础】JavaCore核心-泛型技术

java 后端 java-se

互联网小阿祥 2023-05-28

333 0



带你深挖Java泛型类型擦除以及类型擦除带来的问题

打包 java 编程算法 ide

大家都知道, Java的泛型是伪泛型, 这是因为Java在编译期间, 所有的泛型信息都会被擦掉, 正确理解泛型概念的首要前提是理解类型擦除。Java的泛型基本上都是在编译器这个层次上实现的, 在生成的字节码中是不包含泛型中的类型信息的, 使用泛型...

业余草 2020-02-12

1.5K 0

java泛型 (一) 、泛型的基本介绍和使用

其他

<http://blog.csdn.net/lonelyroamer/article/details/7864531>

bear_fish 2018-09-19

1.5K 0

java MS之泛型

其他

一个风轻云淡
作者相关精选

java泛型理解

bear_fish 2018-09-19

772

0

```
40.     public void setvalue(T value) {
41.         this.value = value;
42.     }
43. }
```

关注我, 不错过每一次更新。

java之泛型

java jdk 容器

所谓泛型，就是允许自定义类，接口通过一个标识类中的某个属性的类型或者是某个方法的返回值及参数类型。

OY 2022-03-12

322

0

大数据必学Java基础 (五十五) : 泛型深入了解

java

集合容器类在设计阶段/声明阶段不能确定这个容器到底实际存的是什么类型的对象，所以在JDK1.5之前只能把元素类型设计为Object，

Lansonli 2022-09-27

390

0

Java泛型总结

jdk https java 网络安全

集合容器类“设计阶段/声明阶段”不能确定这个容器到底实际存的是什么类型的对象，所以在JDK1.5之前只能把元素类型设计为 Object，JDK1.5 之后使用泛型来解决。因为这个时候除了元素的类型不...

乐心湖 2021-01-18

811

0

```
1. public class TestGeneric<T> {
2.     A age;
3.     B name;
4.     C sex;
5.     public void a(A a,B b,C c) {
6.     }
7. }
```

添加站长 进交流群

领取 10元无门槛券, 专享 最新干货技

AI代码助手 火爆来袭

基于腾讯混元代码模型, 助力提升编码效率

相关产品与服务

容器服务

腾讯云容器服务 (Tencent Kubernetes)
基于原生 kubernetes 提供以容器为核

产品介绍

产品文档

精选特惠 用云无忧

社区

活动

专栏文章
阅读清单
互动问答
技术沙龙
技术视频
团队主页
腾讯云TI平台

资源

技术周刊
社区标签
开发者手册
开发者实验室

关于

社区规范
免责声明
联系我们
友情链接



热门产品

域名注册
云存储

云服务器
视频直播

区块链服务

消息队列

网络加速

云数据库

域名解析
领券

热门推荐

人脸识别
SSL 证书

腾讯会议
语音识别

企业云

CDN加速

视频通话

图像分析

MySQL 数据

更多推荐

数据安全
网站监控

负载均衡
数据迁移

短信

文字识别

云点播

商标注册

小程序开发