一、集合(Collection)

(1)集合的由来?

我们学习的是Java -- 面向对象 -- 操作很多对象 -- 存储 -- 容器(数组和StringBuffer) -- 数组

而数组的长度固定，所以不适合做变化的需求，Java就提供了集合供我们使用。

(2)集合和数组的区别?

A:长度区别

数组固定

集合可变

B:内容区别

数组可以是基本类型，也可以是引用类型

集合只能是引用类型

C:元素内容

数组只能存储同一种类型

集合可以存储不同类型(其实集合一般存储的也是同一种类型)

(3)集合的继承体系结构?

由于需求不同，Java就提供了不同的集合类。这多个集合类的数据结构不同，但是它们都是要

提供存储和遍历功能的，

我们把它们的共性不断的向上提取，最终就形成了集合的继承体系结构图。

Collection

|--List

|--ArrayList

|--Vector

|--LinkedList

|--Set

|--HashSet

|--TreeSet

Collection:是集合的顶层接口，它的子体系有重复的，有唯一的(HashSet)，有有序的(List)

，有无序的(Set)。

(4)Collection的功能概述：

1：添加功能

boolean add(Object obj):添加一个元素

boolean addAll(Collection c):添加一个集合的元素

2:删除功能

void clear():移除所有元素

boolean remove(Object o):移除一个元素

boolean removeAll(Collection c):移除一个集合的元素(是一个还是所有)

3:判断功能

boolean contains(Object o)：判断集合中是否包含指定的元素

boolean containsAll(Collection c)：判断集合中是否包含指定的集合元素

(是一个还是所有)

boolean isEmpty()：判断集合是否为空

4:获取功能

Object get(Object obj)

5:长度功能

int size():元素的个数

面试题：数组有没有length()方法呢?字符串有没有length()方法呢?集合有没有

length()方法呢?//集合获取元素个数是size

6:交集功能

boolean retainAll(Collection c):两个集合都有的元素?思考元素去哪了，

返回的boolean又是什么意思呢?

7：把集合转换为数组

Object[] toArray()

二、List

1、List集合特点

List是Collection的子接口

特点：有序(存储顺序和取出顺序一致)，可重复。

2、List的特有功能

A:添加功能

void add(int index,Object element):在指定位置添加元素

B:获取功能

Object get(int index):获取指定位置的元素

C:列表迭代器

ListIterator listIterator()：List集合特有的迭代器

D:删除功能

Object remove(int index)：根据索引删除元素,返回被删除的元素

E:修改功能

Object set(int index,Object element):根据索引修改元素，返回被修饰的元素

3、List集合的特有遍历功能

A:由size()和get()结合。

B:代码演示

//创建集合对象

List list = new ArrayList();

//创建并添加元素

list.add("hello");

list.add("world");

list.add("java");

//遍历集合

Iterator it = list.iterator();

while(it.hasNext()) {

String s =(String) it.next();

System.out.println(s);

}

System.out.println("----------");

for(int x=0; x<list.size(); x++) {

String s =(String) list.get(x);

System.out.println(s);

}

4、常见数据结构

A:栈 先进后出

B:队列 先进先出

C:数组 查询快，增删慢

D:链表 查询慢，增删快

5、List的子类特点(面试题)

ArrayList

底层数据结构是数组，查询快，增删慢。

线程不安全，效率高。

Vector

底层数据结构是数组，查询快，增删慢。

线程安全，效率低。

LinkedList

底层数据结构是链表，查询慢，增删快。

线程不安全，效率高。

到底使用谁呢?看需求?

分析：

要安全吗?

要：Vector(即使要，也不使用这个)

不要：ArrayList或者LinkedList

查询多；ArrayList

增删多：LinkedList

什么都不知道，就用ArrayList

三、Set

1、Set集合的特点

无序(存储顺序和取出顺序不一致),

唯一(通过hashCode()和equals()方法比较是否唯一)

2、HashSet集合

A:底层数据结构是哈希表(是一个元素为链表的数组)

B:哈希表底层依赖两个方法：hashCode()和equals()

执行顺序：

首先比较哈希值是否相同

相同：继续执行equals()方法

返回true：元素重复了，不添加

返回false：直接把元素添加到集合

不同：就直接把元素添加到集合

C:如何保证元素唯一性的呢?

由hashCode()和equals()保证的

D:开发的时候，代码非常的简单，自动生成即可。

Alt+Shift +c 构造方法， Alt+Shift + o 参数传递，

Alt+Shift SetXxx+GetXxx，Alt+Shift +h 保证元素唯一性

E:HashSet存储字符串并遍历

F:HashSet存储自定义对象并遍历(对象的成员变量值相同即为同一个元素)

3、TreeSet集合

A:底层数据结构是红黑树(是一个自平衡的二叉树)

B:保证元素的排序方式

a:自然排序(元素具备比较性)

让元素所属的类实现Comparable接口 compareTo()方法

b:比较器排序(集合具备比较性)

让集合构造方法接收Comparator的实现类对象 compare()方法 匿名内部类实现

四、Collection集合的使用

唯一吗?

是：Set

排序吗?

是：TreeSet

否：HashSet

如果你知道是Set，但是不知道是哪个Set，就用HashSet。

否：List

要安全吗?

是：Vector

否：ArrayList或者LinkedList

查询多：ArrayList

增删多：LinkedList

如果你知道是List，但是不知道是哪个List，就用ArrayList。

如果你知道是Collection集合，但是不知道使用谁，就用ArrayList。

如果你知道用集合，就用ArrayList。

五、Collections操作集合工具类

Collection和Collections的区别(面试题)

A:Collection 是单列集合的顶层接口，有两个子接口List和Set ，

map是双列集合很多用于集合嵌套

B:Collections 是针对集合进行操作的工具类，可以对集合进行排序和查找等

Collections工具类方法

常见的几个小方法：

A:public static <T> void sort(List<T> list)

B:public static <T> int binarySearch(List<?> list,T key)

C:public static <T> T max(Collection<?> coll)

D:public static void reverse(List<?> list)

E:public static void shuffle(List<?> list)

六、Map键值对集合

1、Map集合的特点

将键映射到值的对象。一个映射不能包含重复的键；每个键最多只能映射到一个值。

2、Map和Collection区别

Map集合存储元素是成对出现的，Map集合的键是唯一的，值是可重复的。可以把这个理解为：

夫妻对,属于双列集合

Collection集合存储元素是单独出现的，Collection的儿子Set是唯一的，List是

可重复的。可以把这个理解为：光棍(11.11) 属于单列集合

3、Hashtable和HashMap的区别

Hashtable是基于陈旧的Dictionary类

HashMap是Java 1.2引进的Map接口的一个实现

Hashtable:线程安全，效率低。不允许null键和null值

HashMap:线程不安全，效率高。允许null键和null值

4、Map接口功能概述

Map集合的功能概述：

1:添加功能

V put(K key,V value):添加元素。

如果键是第一次存储，就直接存储元素，返回null

如果键不是第一次存在，就用值把以前的值替换掉，返回以前的值

2:删除功能

void clear():移除所有的键值对元素

V remove(Object key)：根据键删除键值对元素，并把值返回

3:判断功能

boolean containsKey(Object key)：判断集合是否包含指定的键

boolean containsValue(Object value):判断集合是否包含指定的值

boolean isEmpty()：判断集合是否为空

4:获取功能

Set<Map.Entry<K,V>> entrySet():???

V get(Object key):根据键获取值

Set<K> keySet():获取集合中所有键的集合

Collection<V> values():获取集合中所有值的集合

5：长度功能

int size()：返回集合中的键值对的对数

5、Map集合的遍历

方式A:键找值

a:获取所有键的集合

b:遍历键的集合,得到每一个键

c:根据键到集合中去找值

方式B:键值对对象找键和值

a:获取所有的键值对对象的集合

b:遍历键值对对象的集合，获取每一个键值对对象

c:根据键值对对象去获取键和值

java集合中如何去除重复的元素呢？

当我们定义了ArrayList集合存入一些元素后，发现元素有重复的,

我们可以使用三种基本方法来去除重复的元素;

第一种方法：

创建一个新集合，遍历旧集合中的元素，使用Contains方法 看看新集合中

是否包含此旧集合中的元素，不包含就添加至新集合中

ps.详情看下面的ArrayListDemo2

第二种方法：

我们可以使用HashSet集合剔除ArrayList集合中的重复值，但是有个缺点，

虽然能保证元素的唯一性，但是

存储顺序和取出顺序不一致，这时我们可以LinkedHashSet

第三种方法:

我们知道LinkedHashSet集合，底层数据结构由哈希表和链表组成，哈希表保证元素的唯一性

链表保证元素有序(存储和取出一致)