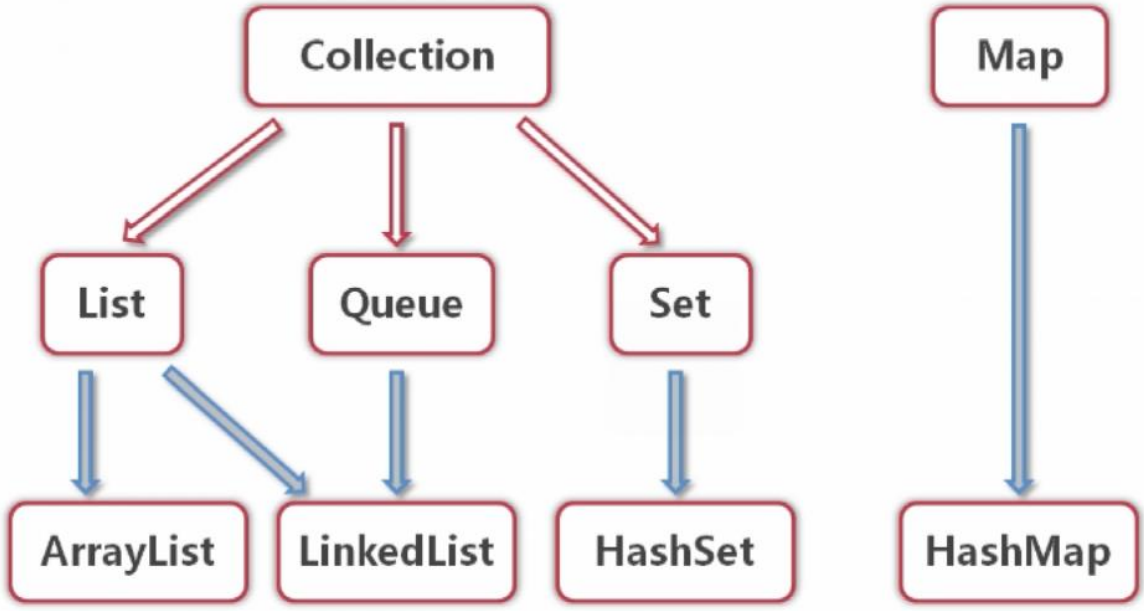
集合

- 疑问：为什么使用集合，而不用数组？

应用场景

- 无法预测存储数据的数量
- 同时存储具有一对一关系的数据
- 需要进行数据的增删改查
- 数据重复问题

集合框架的体系结构



List（列表）

- List是元素有序并且可以重复的集合，称为序列
- List可以精确的控制每个元素的插入位置，或删除某个位置的元素
- List的两个主要实现类是ArrayList和LinkedList

ArrayList

- ArrayList底层是由数组实现的
- 动态增长，以满足应用程序的需求
- 在列表尾部插入或删除非常有效
- 更适合查找和更新元素
- ArrayList中的元素可以为null

- 案例：用ArrayList存储编程语言的名称，并输出。
- 名称包括”Java”、”C”、”C++“、”Go”和”Swift”

案例：公告管理

- 需求
  - 公告的添加和显示
  - 在指定位置处插入公告
  - 删除公告
  - 修改公告

案例：公告管理

- 公告类属性
  - 编号 id
  - 标题 title
  - 创建人 creator
  - 创建时间 createTime

- 公告类方法
  - 构造方法
  - 获取和设置属性值的方法

Set

- Set是元素无序并且不可以重复的集合，被称为集。

HashSet

- HashSet是Set的一个重要实现类，称为哈希集
- HashSet中的元素无序并且不可以重复
- HashSet中只允许一个null元素
- 具有良好的存取和查找性能

案例

- 用HashSet存储多个表示颜色的英文单词，并输出。
- 单词包括:
  “blue”、“red”、“black“、” yellow”和“white”

案例：宠物猫信息管理

- 需求
  - 添加和显示宠物猫信息
  - 查找某只宠物猫的信息并输出
  - 修改宠物猫的信息
  - 删除宠物猫信息

案例：宠物猫信息管理

- 属性
  - 名字 name
  - 年龄 month
  - 品种 species

案例：宠物猫信息管理

- 方法
  - 构造方法
  - 获取和设置属性值的方法
  - 其他方法

Iterator（迭代器）

- Iterator接口可以以统一的方式对各种集合元素进行遍历
- hasNext()方法检测集合中是否还有下一个元素
- next()方法返回集合中的下一个元素

Map

- Map中的数据是以键值对（key-value）的形式存储的
- key-value以Entry类型的对象实例存在
- 可以通过key值快速地查找value
- 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

HashMap

- 基于哈希表的Map接口的实现
- 允许使用null值和null键
- key值不允许重复
- HashMap中的Entry对象是无序排列的

案例1

- 完成一个类似字典的功能。
  - 将单词以及单词的注释存储到HashMap中
  - 显示HashMap中的内容
  - 查找某个单词的注释并显示

案例2：商品信息管理

- 使用HashMap对商品信息进行管理
  - 其中key为商品编号，value为商品对象
- 对HashMap中的商品信息进行增、删、改、查操作

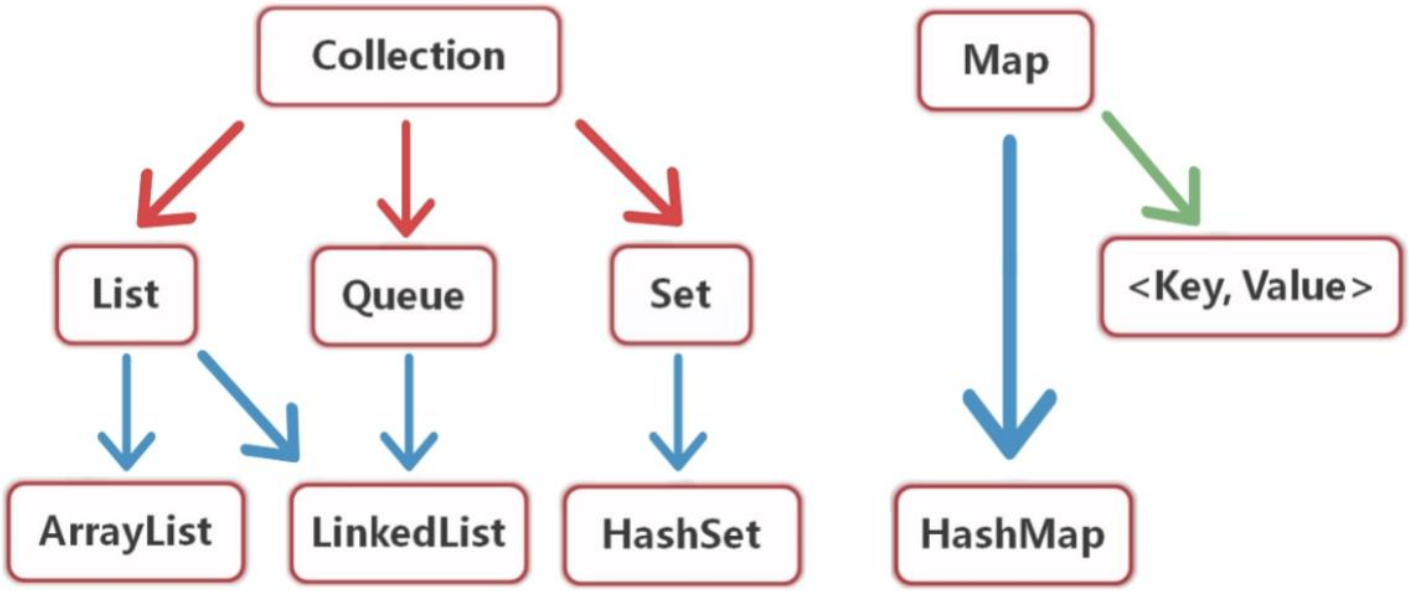
分析商品信息类

- 属性
  - 商品编号：id
  - 商品名称：name
  - 商品价格：price

- 方法
  - 构造方法
  - 获取和设置属性值的方法
  - 其他方法

List、Map、Set总结

总结



ArrayList

- 底层由数组实现
- 元素有序且可以重复
- 可以动态增长，以满足应用程序的需求
- 元素值可以为null

HashSet

- 元素无序并且不可以重复
- 只允许一个null元素

HashMap

- 键不能重复
- 允许使用null值和null键
- HashMap中的Entry对象是无序排列的

Iterator（迭代器）

- **Iterator接口以统一的方式对各种集合元素进行遍历**

```
Iterator<String> it=set.iterator();
while(it.hasNext()){
    System.out.print(it.next()+"    ");
}
```

hashCode()

```
public int hashCode() {
    final int prime = 31;
    int result = 1;
    result = prime * result + age;
    result = prime * result + ((name == null) ? 0 : name.hashCode());
    result = prime * result + ((species == null) ? 0 : species.hashCode());
    return result;
}
```

equals()

```
public boolean equals(Object obj) {
    if (this == obj)
        return true;
    if(obj.getClass()==Cat.class){
        Cat cat=(Cat)obj;
        return cat.getName().equals(name)&&(cat.getAge()==age)
                &&cat.getSpecies().equals(species);
    }

    return false;
}
```