



软件体系结构作业 9

姓 名 : 洪伟鑫

专 业 : 软件工程

年 级 : 2022 级

学 号 : 37220222203612

2025 年 4 月 20 日

1、针对 Iterator 的例子，将存储 Book 用的数组换成其他 Collection 并运行。

把数组改为使用 ArrayList，这是一个更灵活的集合类型。这样就不需要预先指定大小，可以动态添加元素。

```
import java.util.ArrayList;

public class BookShelf implements Aggregate {
    private ArrayList<Book> books = new ArrayList();

    public BookShelf() {
    }

    public Book getBookAt(int var1) {
        return (Book)this.books.get(var1);
    }

    public void appendBook(Book var1) {
        this.books.add(var1);
    }

    public int getLength() {
        return this.books.size();
    }

    public Iterator iterator() {
        return new BookShelfIterator(this);
    }
}
```

原来的数组实现需要预先指定最大容量（maxsize），这限制了书架的可扩展性。而 ArrayList 是动态数组，可以根据需要自动扩容，不需要预先指定大小，更加灵活。

使用 ArrayList 可以更有效地管理内存。当添加新书时，ArrayList 会自动处理内存分配，不需要手动管理 last 计数器。

ArrayList 提供了丰富的内置方法（如 add()、get()、size()），使得代码更加简洁易读。我们不再需要手动维护 last 变量，也不需要担心数组越界问题。

通过使用泛型 ArrayList<Book>，我们获得了编译时的类型检查，这比使用原始数组更安全。

运行截图如下：

```
PS E:\大三资料\大三下课程资料\体系结构\PT\Code\Iterator> java Main
Around the World in 80 Days
Bible
Forrest Gump
Triumph
```

2、针对 Iterator 的例子，设计一个 Specified 的 Iterator 并运行。

创建一个新的 SpecifiedIterator 类，它可以根据关键词来筛选书籍。

有如下特点：

1. 符合单一职责原则，专门负责关键词筛选
2. 保持了原有 Iterator 接口的实现，易于集成
3. 不影响原有的遍历功能，是对现有功能的扩展
4. 通过封装实现了对外界透明的筛选机制

```
public class SpecifiedIterator implements Iterator {
    private BookShelf bookShelf;
    private int index;
    private String keyword;

    public SpecifiedIterator(BookShelf bookShelf, String keyword) {
        this.bookShelf = bookShelf;
        this.index = 0;
        this.keyword = keyword;
    }

    public boolean hasNext() {
        while (index < bookShelf.getLength()) {
            Book book = bookShelf.getBookAt(index);
            if (book.getName().contains(keyword)) {
                return true;
            }
            index++;
        }
        return false;
    }

    public Object next() {
        if (hasNext()) {
            Book book = bookShelf.getBookAt(index);
            index++;
            return book;
        }
        return null;
    }
}
```

```

public class BookShelf implements Aggregate {
    private Book[] books;
    private int last = 0;

    public BookShelf(int maxsize) {
        this.books = new Book[maxsize];
    }

    public Book getBookAt(int index) {
        return books[index];
    }

    public void appendBook(Book book) {
        this.books[last] = book;
        last++;
    }

    public int getLength() {
        return last;
    }

    public Iterator iterator() {
        return new BookShelfIterator(this);
    }

    public Iterator specifiedIterator(String keyword) {
        return new SpecifiedIterator(this, keyword);
    }
}

```



运行截图：

```

PS E:\大三资料\大三下课程资料\体系结构\PPT\Code (2)\Code\Iterator> java Main
所有书籍：
Around the World in 80 Days
Bible
Forrest Gump
Triumph

包含'r'关键词的书籍：
Around the World in 80 Days
Forrest Gump
Triumph

```