

实验三 Java 基本类库和集合框架的使用

一、实验目的

1. 掌握 String 类和 StringBuffer 类的使用；
2. 掌握 Math 和 Random 类的使用；
3. 掌握包装类的使用；
4. 掌握日期和时间的处理方法；
5. 掌握集合 List、Set 和 Map 的使用；
6. 掌握 Iterator 迭代器的使用，掌握 for...each 循环的使用；
7. 了解泛型的作用以及使用；
8. 掌握 String 型与基本数据类型的转换、String 型与日期型的转换。
9. 掌握 Scanner 类的使用。

二、实验内容

1. 编写程序剔除一个字符串中的全部非数字字符，例如：将形如“A1BC2you3”中的非数字字符全部剔除，得到字符串“123”，并将“123”转换为 int 型并输出，如果输入字符串中不含数字，则输出“无数字”。

2. 编写程序将 18 位的身份证号号码中表示年份的信息显示为*，其余的字符保持不变（例如：将身份证号号码 10013319961213602X 转换为 100133****1213602X 显示）。

3. 编写程序实现，大小写字母的切换，其他字符不变（例如：输入字符串“I love Java!”则输出为“i LOVE jAVA!”）。

4. 运用面向对象的程序设计思想，把表 1 中的学生信息存储在 List 集合（ArrayList 或者 LinkedList）中。编写程序实现下列功能：

表 1 学生信息

学号	姓名	出生日期
201644001	张三	1997 年 2 月 3 日
201644002	李四	1998 年 11 月 11 日
201644003	王五	1996 年 3 月 2 日
201644004	赵六	1996 年 12 月 12 日
201644005	周正	1997 年 10 月 10 日

（1）创建 Student 学生类，类中包括三个成员变量，分别为学号、姓名、出生日期，添加不带参数的构造方法，添加含以上三个参数的构造方法，添加 Getter 和 Setter 方法，

复写 `toString()` 方法（返回字符串格式：学号 姓名 出生日期）

- （2）将表 1 中的学生依次添加到 `List` 集合中；
- （3）输出所有的学生信息（最好使用迭代器 `Iterator`）；
- （4）有学生（学号：201644008，姓名：李明，出生日期：1991 年 1 月 1 日）中途入学，将其添加到 `List` 集合中；
- （5）有学生王五中途退学，将其从 `List` 集合中删除；
- （6）再一次遍历输出所有的学生信息（最好使用 `foreach` 语句实现）。
- （7）输出年龄最小的学生的学号、姓名和出生日期（考虑最小年龄的学生不止一个的情况）

至少完成下列选做题中一道题。

5.（选做）计算某年某月某日（如 1999 年 9 月 1 日）与此时（今天）相隔的天数，文件名为 `Program3.java`。

6.（选做）编写程序，实现输入银行卡号，以每 4 个字符加一个空格显示。例如，假如银行卡号是 62220630108589564785130，则输出为 6222 0630 1085 8956 4785 130。

7.（选做）编写程序，如果输入一个英文句子，将每个单词的首字符改成大写后再输出。

8.（选做）编写程序，产生 1 个随机电话号码，电话号码的前五位是 15923，后六位随机产生。

9.（选做）编写程序，随机产生一个 4 位的验证码，验证码由 26 位英文大写或者小写字母构成。

10.（选做）根据出生日期的字符串，计算其年龄，并输出今年的生日是否已过。例如：假若今天是 2018 年 10 月 29 日，如果输入“1999-10-20”，则输出为：19 岁，今年生日已过。

11.（选做）使用面向对象的编程思想，模拟用户注册功能，要求：

- （1）利用 `Set` 集合存放用户信息（用户信息含用户账号、昵称、密码），实现用户注册功能，如果用户存在，则无法注册。用户注册成功或者失败，请输入相应的提示信息。
- （2）请遍历出所有的用户信息。

12.（选做）使用面向对象的编程思想，利用 `Map` 存放用户名和密码（要求：至少含有 4 个及以上的用户），实现以下功能：

- （1）根据用户名查询所对应的密码；
- （2）修改指定用户的密码；
- （3）输出所有的用户名和其对应的密码。

13.（选做）请为表 2 的信息选择一种合适的存储结构，当用户输入学院名称时，可列出该学院所有专业名称。

表 2 学院与专业对照表

学院名称	专业
智能技术与工程学院	计算机科学与技术
	物联网工程
	软件工程
法政与经贸学院	国际经济与贸易
	社会工作
	资源与环境经济学
石油工程学院	石油钻井技术
	油气开采技术
	石油与天然气地质勘探技术
	油气储运技术

14. (选做) 使用面向对象编程思想，模拟超市购物车，要求实现以下功能：

- (1) 往购物车中添加商品；
- (2) 在购物车中删除某个商品；
- (3) 修改购物车中某个商品的数量；
- (4) 清空购物车
- (5) 计算购物车的总金额。