**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 位的身份号证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“！”则输出为“i LOVE jAVA！”）。

1. 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；

yue

（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。**

1. **（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。
2. **（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。
3. **（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。

1. **（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。
2. **（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符构成。
3. **（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。
4. **（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。

* 1. **（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
* 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。

1. **（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 |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 计算机科学与技术 |  |
|  |  |  |  |
| 智能技术与工程学院 |  | 物联网工程 |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 软件工程 |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 国际经济与贸易 |  |
|  |  |  |  |
| 法政与经贸学院 |  | 社会工作 |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 资源与环境经济学 |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 石油钻井技术 |  |
|  |  |  |  |
| 石油工程学院 |  | 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。