# 实验3

## 实验目的：

* 练习控制结构
* 熟悉面向对象封装特性
* 熟悉简单的JavaFX图形界面

## 实验要求：

* 下周前二前将工程文档和实验报告打包上传到FTP

## 实验题目：

1. 基本题目：
2. （素数）如果某个正整数只能由 1 和自身整除，则这个整数就被称为素数。例如，2、3、5、7 是素数，而 4、6、8、9 不是。根据定义，数字 1 不为素数。
   1. 编写一个方法，它判断一个数是否为素数。
   2. 在程序中使用这个方法，显示小于 10000 的全部素数。为了找出所有不超过 10000 的素数，需要测试多少个数？
   3. 开始时，可能会想到要确定某个数n是否为素数，需进行测试的次数最多为n/2 次，其实只需最多测试 n 的平方根次即可。重新编写这个程序，并以这两种方式运行它。
3. （Random 2D Dynamic Art with Canvas)编写一个应用程序，在Canvas上填充10个不同颜色的圆。位置、大小和颜色随机。
4. 按照要求编程实现学生一个简答的选课系统：
   1. 定义学生类，学生基本属性包括：学号、姓名、班级、电话，电话可以为空；（设计重载构造函数）
   2. 定义课程类，课程基本信息包括：课程编号、课程名称；
   3. 定义Test类
      1. 提示用户输入2个学生信息，并根据用户输入创建2个学生类对象；
      2. 提示用户输入2门课程信息，并根据用户输入创建2个课程类对象；
      3. 输出选课结果以及每个学生对应课程的成绩。
5. 扩展题目（选做）:
6. （计算机辅助教学）计算机在教育领域的使用被称为“计算机辅助教学”（CAI） 。编写一个程序，以帮助小学生学习乘法。利用一个 SecureRandom 对象来产生两个一位正整数。程序需向用户提示一个问题、例如：

How much is 6 times 7?

然后、学生应输入答案。接下来，需检查答案的正确性。如果回答正确，则显示消息“Very good！”并给出另一个乘法问题。如果答错，则应显示消息“No. Please try again。”，然后让学生回答同个问题、直到答对为止。产生每一个新问题时，应使用一个独立的方法。这个方法应在程序开始执行时调用一次，然后在学生正确回答问题后再调用一次。

1. (CAI：降低学生的疲劳感）CAI 所面临的一个问题是学生的疲劳感。通过变换计算机的响应，使学生保持注意力，可以降低疲劳感。修改练习题1中的程序，为每一个答案附带各种评语。针对回答正确的评语有：

Very good!

Excellent!

Nice work!

Keep up the good work!

针对回答错误的评语有：

No. Please try again.

Wrong. Try once more.

Don't give up!

No. Keep trying.

利用随机数生成方法选择 1~4 中的一个数，并用它来为每个正确或错误的答案选择 4 种可能的评语之一。利用一条 switch 语句来提供这些评语。

1. (CAI：监督学生的表现）更复杂的 CAI 系统可以监督某段时间学生的表现。是否进入一个新的学习驻题，是以学生成功完成了前面的主题为基础的。修改练习题 3中的程序，统计学生答对和答错的次数。学生回答完 10 个问题后，程序应计算正确率（百分比）。如果正确率小于 75%，则显示“Please ask your teacher for extra help.”，然后重置程序，让另一名学生答题；如果正确率超过 75%，则显示“Congratulations, you are ready to go to the next level！”，并重置程序，让另一名学生答题。