

## 《系统工程导论》黑箱建模作业

### 作业内容：

利用 Matlab 或者 Python，编程实现一元线性回归

### 要求：

1. 实现函数 `linear_regression1(data, alpha)`。
2. 输入为  $N \times 2$  的矩阵 `data`，第一列为 Y，第二列为 X，显著性水平 `alpha`。
3. 打印出回归直线方程（有必要的可以输出重要的中间数据）。
4. 用 F 检验法进行统计检验，显著性水平为输入 `alpha`。检验结果，如果输入数据满足线性关系，那么继续 5 和 6，否则结束。（提示：Matlab 中得到 F 分布对于给定显著性水平和自由度的分位数函数是 `finv`，请大家直行查阅其用法；使用 Python 的同学请自行搜索相应的函数）。
5. 打印出置信区间。（提示：Matlab 中得到标准正态分布相应分位数的函数是 `norminv`，请大家直行查阅其用法；使用 Python 的同学请自行搜索相应的函数）。
6. 绘制 figure 包括：a. 所有的数据点。b. 回归直线。c. 置信区间相应的两条边界直线。
7. 使用给定的数据使用上面实现的函数进行处理，并完成作业报告，显著性水平取 0.05。

### 数据说明：

1. 数据文件：us\_covid19\_data2021.txt，为 2021 年 1 月份美国的新型冠状病毒疫情数据，包含总的确诊病例、疑似病例、治愈病例和死亡比例。数据来源：<https://github.com/BlankerL/DXY-COVID-19-Data>
2. 对确诊病例 X 和治愈病例 Y 进行一元线性回归分析。

### 提交要求：

1. 独立完成，不能抄袭。
2. 提交电子版（pdf+代码），打包后命名为学号+姓名+第几次作业。不接受 word 版作业，代码必须有适当的注释。