## 作业5：综合应用实验

题目来源：一方面教师提供；另外一方面可以自拟。

自拟项目主要由学生先自行设计，然后与任课教师讨论来确定题目及主要任务。经过任课教师同意后作为自拟项目。

本作业应根据软件工程技术开发流程进行系统开发，并撰写相应软件工程文档(可简要一些)。

### 基于Python的规则库建立一个专家系统

请利用Python的规则库建立一个专家系统。界面可以是文本界面，不严格要求用图形用户界面。

例如，针对某类机械的故障的诊断系统，某类疾病的中医诊疗专家系统。

注：python中的规则引擎有：

* [pyDatalog](https://sites.google.com/site/pydatalog/home)
* [Pyke](http://pyke.sourceforge.net/logic_programming/index.html)
* [PyCLIPS](http://pyclips.sourceforge.net/web/)
* [durable\_rules](https://github.com/jruizgit/rules)
* [Intellect](https://github.com/nemonik/Intellect)
* [business-rules](https://github.com/nemonik/Intellect)
* [PyKnow](https://github.com/buguroo/pyknow)

### 基于Python的仿真库的仿真案例

对一个景区的观光车在非高峰期和高峰期的调度问题进行建模，并仿真。通过仿真结果评价调度方案的合理性，并提出优化建议。

### pyQT高级应用开发

下列任务选择一个

1. 研究pyQT开发技术，编写一个仿VS Code、Anaconda集成开发环境Spyder、PyCharm集成开发环境的程序编辑与运行环境。

不要求有复杂的调试功能。

### 飞行动作识别与风险评估研究

现有大量飞行对抗模拟数据，玩家经常通过TacView进行战斗过程回放来研究成功失败的原因。玩家A聘请你作为顾问，帮助他解决以下问题：

请选择下列**两种任务中的一种**进行研究，并完成综合实验报告。

**任务1：**

1. 通过文献调研，研究飞机轨迹（动作）识别模型和算法。应尽可能覆盖常见的战术机动动作轨迹。
2. 通过7场飞机时序数据（附件1），结合问题1的模型得到各架飞机的机动轨迹序列，并按附件2给定格式输出。

**任务2：**

1. 建立空战游戏中双机相对变化特征指标，并建立1架飞机受到来自其他飞机的风险评估模型，并选择至少3场数据进行验证。绘制各个风险指标变化曲线图，以及总风险指标变化曲线。

**任务3：**（自定义任务内容，需要与任课教师讨论后认定）

要求：对于问题2的结果，要求一场战斗的所有飞机对象的机动动作序列识别结果放在一张表格，7场数据总共有7张表格，放在命名为问题2结果的文件夹下。

附件说明：

附件1中每一个文件是一场战斗，包含多个飞机和导弹对象。

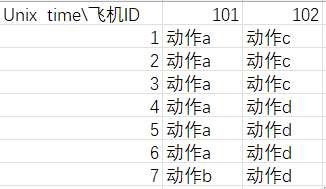
字段 'Type' 为 'Air+FixedWing' 表示对应id的实体为飞机。

字段 'Type' 为 'Weapon+Missile' 表示对应id的实体为导弹。

文件夹“附件1-DCS”包含了5场游戏数据的原始格式.可用Tacview打开并回放.

文件夹“附件1-1Hz” 包含了5场游戏数据的以时间间隔为1秒的离散时序数据。

附件2给定参考格式见下图（可以设计更为合理、详细的表格）。



解释：第一列为Unix time，第一行为飞机ID，对于每个Unix time和每架飞机，对应一个机动动作子序列的种类。

附件3是对附件一中每个指标含义的解释，基本不需要考虑没有给出解释的指标。

### 三维动画渲染引擎及其应用开发

请基于Panda3D、PyOpenGL、pyQtOpenGL或其他图形渲染库，进行二次开发，设计一个三维动画渲染库。

完成一个实例：

1. 绘制飞机（可以多架）从国内南方某城市飞到西北某个城市的动画。
2. 或其他自行设计的实例场景。

### 自拟项目（须经任课老师认定）

需要在第10周之前与任课老师商量，并在第12周前确定项目开发任务，并写出项目任务.

要求:项目有一定的创新性,工作量要适当,难度不低于课程提供的综合实验项目.