

# 培训计划(更新至20221215)

## 培训计划

### 培训对象

研0学生及图灵班学生

### 培训目标

1. 掌握可视化相关的前端技术
2. 掌握科研相关的后端技术
3. 掌握独立开发可视分析系统的能力

### 培训形式

1. 闯关式。
  - (1) 最终目标是要开发一个可视分析系统。
  - (2) 将开发可视分析系统所需的技能分解为一个个小关卡。
  - (3) 每一个关卡，对应一个技能或多个技能
  - (4) 当你闯过所有关卡，你就基本掌握了可视化和科研相关的技术技能了。
2. 自监督
  - (1) 负责培训的工作人员当前只负责开发关卡，每周检查大家的进度，解答大家的一部分问题（并非全部问题，因为没时间也没精力）。
  - (2) 所以大家主要是自学闯关，要是能力很强，大可以一周做出满足要求的可视分析系统。如果基础比较薄弱，也可以慢慢学习。届时让进度快的同学帮助解答进度较慢的同学。
3. 作业提交方式：
  - (1) 网页截屏或录屏
  - (2) 代码
  - (3) 一个文本文件，总结踩坑过程，遇到的挑战，等等记录，给其他培训者看的。
  - (4) 以上三个文件打成压缩包，发到571843783@qq.com邮箱。（一开始的关卡我有一点时间亲自管，后续关卡大概率就没时间了）。
  - (5) 原则上一周给一次反馈，如果大家提前交全了，我就提前给反馈。

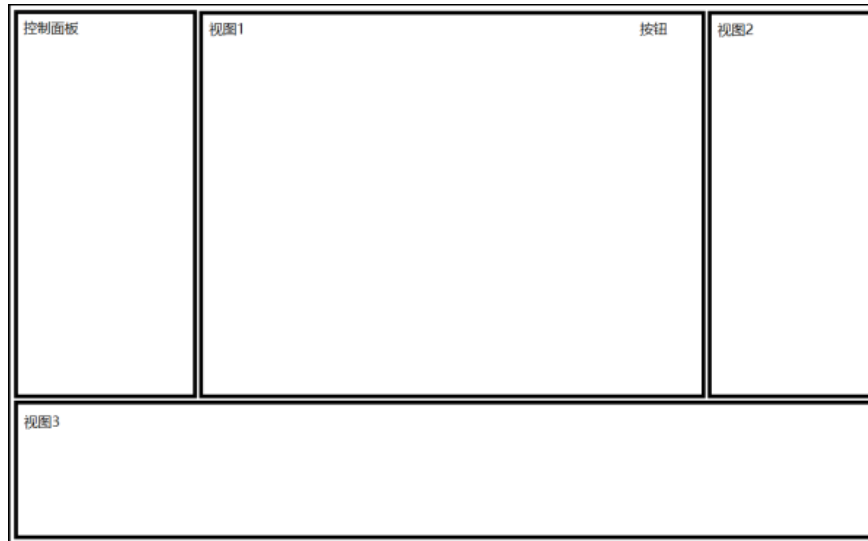
# 关卡设计原则

1. 贴近真实实验室开发场景。虽然你可能对前端比较了解，但是可视分析系统的设计需求是多样且复杂的，还是有一些难度的。
2. 前端比后端难
  - (1) 前端需要展示数据，交互数据。需求复杂。
  - (2) 后端仅负责给出数据，计算数据，最多需要和数据库交互。
3. 由浅入深，由慢到快。为了给同学们树立信心和培养学习兴趣，我们前几关会比较基础，后续的关卡才会逐渐贴近真实开发场景。

## 关卡设计

### 第一关：html初探（20221201）

1. 知识点：
  - (1) 学习html语言
  - (2) 学习绝对定位和相对定位的区别。
  - (3) 学习box模型
2. 关卡要求
  - (1) 下载一个能够开发前端程度的IDE，例如vs code。
  - (2) 开发一个网页，该网页需要满足以下要求
    - ① 基础要求
      - 1) 网页中如图4个div组成，占满屏幕（全屏模式），div是有边框的。
      - 2) 每个div之间有间隙，具体间隙数值自己决定
      - 3) 每个div中各有标题，标题和div之间也有间隙，数值自己决定
      - 4) 第一行三个div的宽度之比为2：5：3（近似也可）
      - 5) 第一行和第二行高度之比为3：1或2.5：1（近似也可）
      - 6) 标题的字体和大小自己决定。
    - ② 进阶要求
      - 1) 在视图1中图示位置放置一个按钮，注意，离视图右侧有一些距离。
      - 2) 修改css样式，使得视图美观一些
3. 其他注意事项
  - (1) 不需要考虑网页缩放情况



## 第二关：JS初探（20221207）

### 1. 目标

- (1) 学习js语言
- (2) 初步掌握使用js读取DOM元素值的方法
- (3) 初步掌握使用js的点击事件方法
- (4) 初步掌握使用d3js画图的方法

### 2. 关卡要求

#### (1) 基础要求

- ① 在上次的网页上继续开发
- ② 搜集两个数据集，数据要求具有两个特征，可以自己生成。
- ③ 在控制面板中设置一个下拉列表，列表中选择数据集。
- ④ 在下拉列表下面，设置两个参数及其文本框，用户可以在文本框中设置参数的值
- ⑤ 当点击绘制按钮时，在视图1中可视化选择的数据集。
- ⑥ 可视化方式可以是散点图、折线图、柱状图等你喜欢的可视化方式，新手建议散点图。

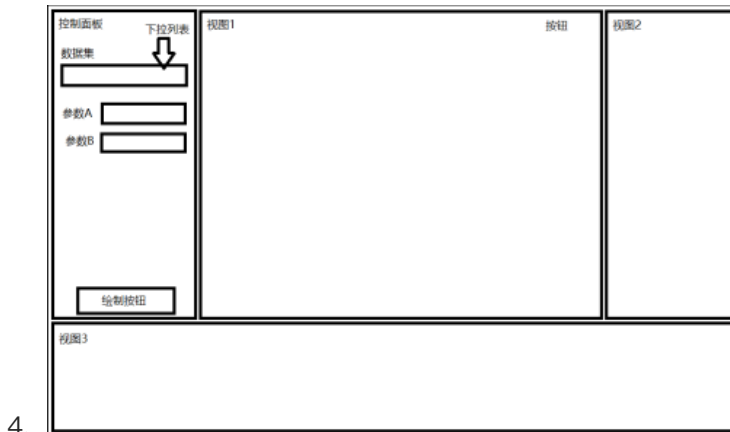
#### (2) 进阶要求

- ① 通过参数AB控制视图1的样式，例如控制散点图中点的大小。
- ② 在视图1中加入一些交互，例如鼠标悬浮显示数据的值

### 3. 注意事项

- (1) 文本框不需要进行正则检查
- (2) 视图1中的可视化图表应尽量占满视图1，但要在视图1的左下右方向留出一点空隙

- (3) 在开发时注意功能抽象，例如绘制可视化图表的函数可以单独抽象出来，便于后续复用
- (4) PS：发给我重要文件即可，无需整个项目打包发给我。我一般通过截图和录屏来观察效果，看重要代码判断你们学习情况。



### 第三关：多图联动初探（20221215）

#### 1. 目标：

1. 实现散点图和另外一个视图的联动（视觉空间联动和数据空间联动）
2. 实现散点图上的多种交互方式

#### 2. 关卡要求

##### 1. 基础要求

1. 由于你们在关卡二中都选择了散点图，那我们就做一个数据投影的可视化系统。
2. 选择三种交互方式之一，并实现：
  1. 点选：当鼠标点击视图1中的散点时，在视图二中的表格中添加一行，显示该散点的id和信息。
  2. 圈选：当鼠标圈选视图1中的一组散点时，在视图二中的表格中添加多行，显示该集合中每个散点的id和信息。
  3. 添加link：当鼠标连续点击视图1中的两个散点时，将在两个散点间绘制一条边，并在视图二中的表格中添加一行，显示该边的id和信息。
3. 当鼠标在视图2的表格中悬浮某一行时，视图1中的对应元素需要视觉上的强调
4. 在表格中添加删除功能，当删除某行，视图1中对应的直线将被删除；当删除某个散点，视图1中元素不变。
5. 交互的数据记录需要单独存放而不是仅呈现在表格中，在下一关需要发送给后端。因此，当视觉空间发生变化时，数据也需要同步。

##### 2. 进阶要求：

1. 三种交互方式你可以都试着实现，通过视图1右上角的控件控制是哪一种交互方式
2. 在表格中可以显示额外信息，根据你的数据决定。显示形式多种，例如文本呈现、绘制glyph等

#### 3. 注意事项

1. 删除功能有多种实现方式。

1. 在每行前加一个选择框，再添加一个删除按钮，点击删除按钮删除那些选择框选中的行。
2. 可以在每行后面添加一个删除按钮，点击按钮删除该行

控制面板

数据集

下拉列表

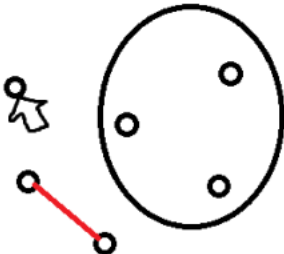
参数A

参数B

绘制按钮

视图1

按钮



视图2

id	信息1	信息2
----	-----	-----

视图3