

# 数据结构可视化操作工具

## 核心页面整体框架和操作流程

- 页面中间有一个画布(代表内存)
  - 用户创建的各种变量或数据结构会在画布中呈现
- 页面左侧一个元素面板
  - 在元素面板中可选择一些基础的数据类型(数字, 字符串, 布尔等)或一些常见的数据结构(队列, 栈等)
  - 可以将选择的数据类型或数据结构拖拽到画布(内存)中, 视为创建了一个该类型的变量
  - 创建出来的变量在画布中显示为一个圆角矩形, 用户选中变量时可修改变量名或变量的值
  - 所有的变量在画布中可随意拖拽位置
- 页面右侧为控制面板
  - 选中变量后控制面板中显示该变量可执行的操作, 例如:
    - 选中的变量为数字类型, 那么显示自增、自减、取整等可执行操作
    - 选中的为栈, 那么显示push, pop, clear等可执行操作
- 页面左下角运算器
  - 用于解决控制面板中的可执行操作难以实现变量的复杂运算的问题
  - 运算器中有一个运算表达式输入框, 用户可在此处输入复杂的运算表达式
  - 运算器中还有一个参数输入框, 输入运算表达式后根据表达式中参与运算的元素的个数去输入参数
  - 结果输出框, 显示运算结果的地方, 用户可将运算结果的值拖拽到变量上给变量赋值
- 页面上方显示撤销、重做、保存、录制按钮
  - 对于误操作用户可以撤销重做
  - 通过保存按钮可以将当前画布中数据进行保存, 页面每隔一段时间也会自动保存
  - 点击录制按钮后会打开录制功能操作面板
- 录制面板
  - 录制按钮, 点击之后开始记录用户的操作过程
  - 结束录制按钮, 点击之后停止记录并将用户的操作过程保存
  - 已录制过程的列表, 显示用户之前录制过的过程
    - 每个过程有一个播放按钮, 点击播放之后会一步一步显示之前录制的过程

## 其它基础功能

- 账号管理
  - 登录注册改密啥的
- 项目管理
  - 用户可以创建多个项目, 并设置项目的访问编辑等权限
  - 用户可将项目导出为文件, 通过导入文件的方式创建项目
  - 打开项目后进入项目编辑页(上述核心页面)

## 进阶功能

- 官方提供一些常见的算法的录像
- 录像社区
  - 用户可以将自己录制的有意义的算法演示录像上传到社区中供其他用户观看及操作学习
- 用户可中断播放录制的过程并在此基础上继续操作

- 播放的动画支持设置动画播放速度
- 用户可以通过目前提供的基础类型去自定义数据类型(有点难感觉)
- 用户可以自定义数据结构，且官方提供一套接口使用户可以封装自定义数据结构内部运行逻辑(巨难)