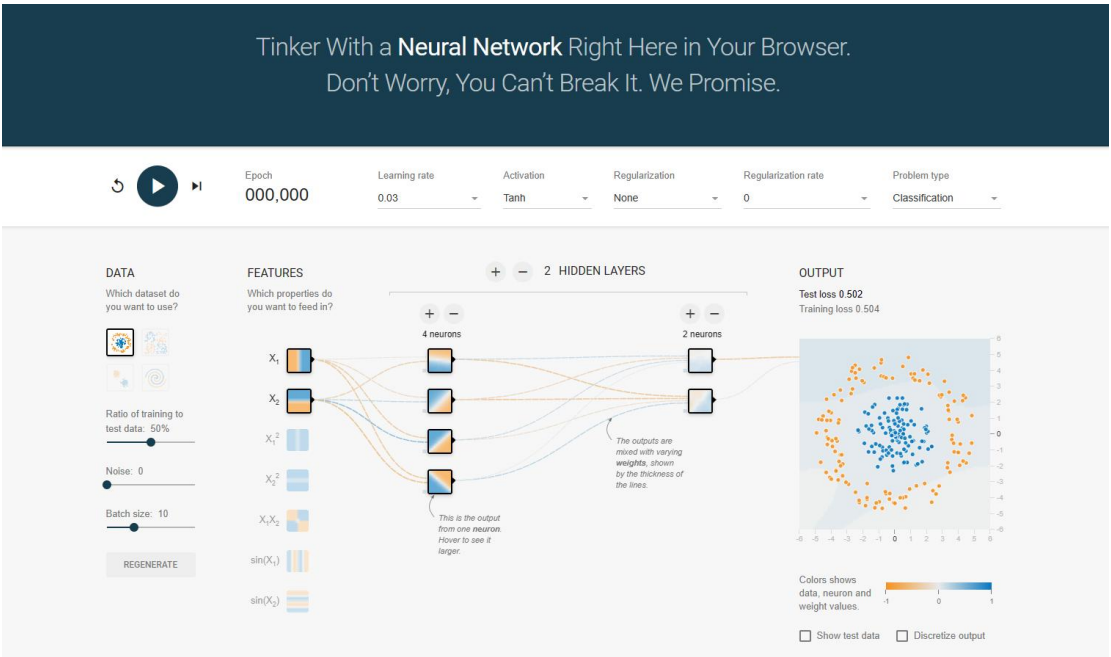


# TensorFlow Playground 试用报告

姓名：于海煊 学号：123106222860 学院：计算机科学与工程学院

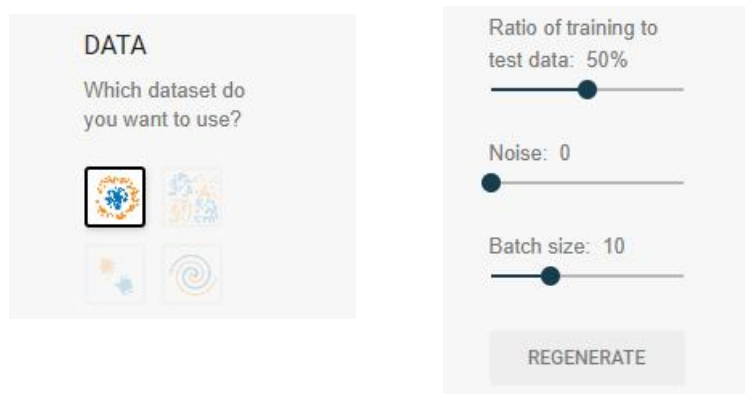
## 一、界面与功能简介

TensorFlow Playground 的界面分为几个部分：数据集选择区、网络结构设计区、训练参数调整区和结果显示区。如下图所示，为整体界面布局。



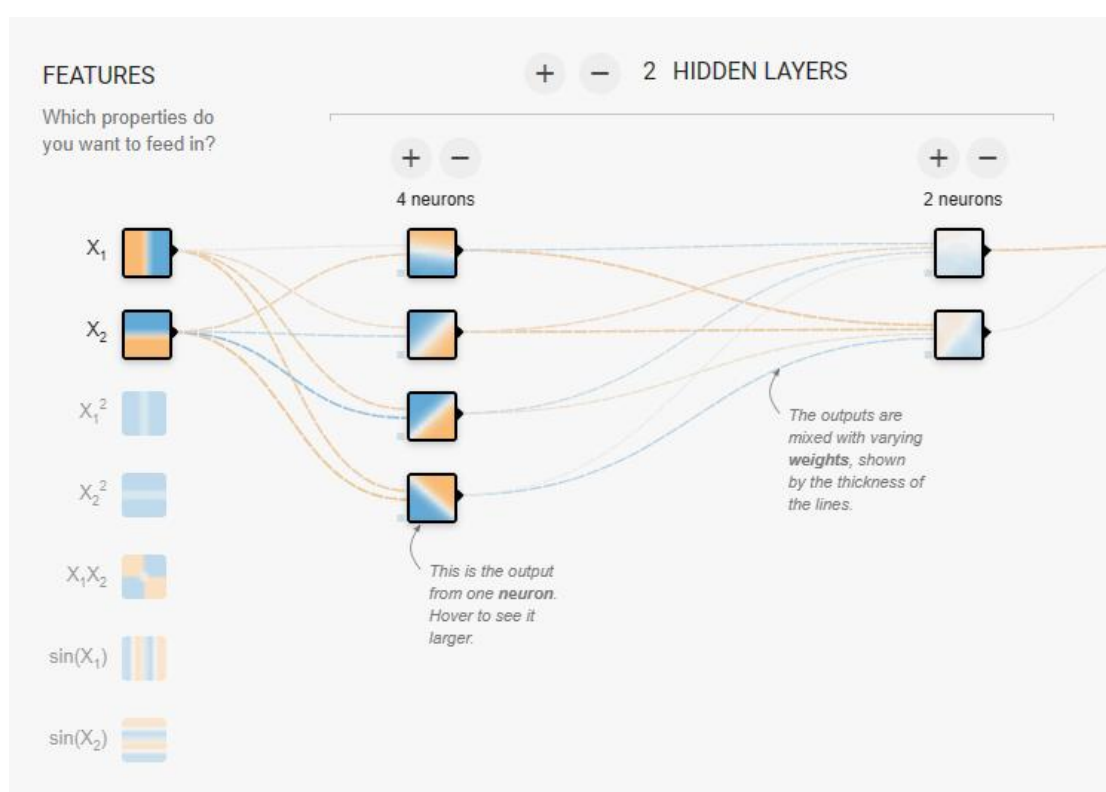
### 1.1 数据集选择区

用户可以选择不同的数据集（如 XOR、高斯分布等），这些数据集展示了不同的数据分布特征。如下图所示，即可以选择不同的数据集，又可以调整训练集和测试集的比例、噪声强度和批次大小。



## 1.2 网络结构设计区

用户可以通过添加或删除层，选择不同的激活函数（如 Sigmoid、Tanh、ReLU 等）来设计神经网络的架构。如下图所示。



## 1.3 训练参数调整区

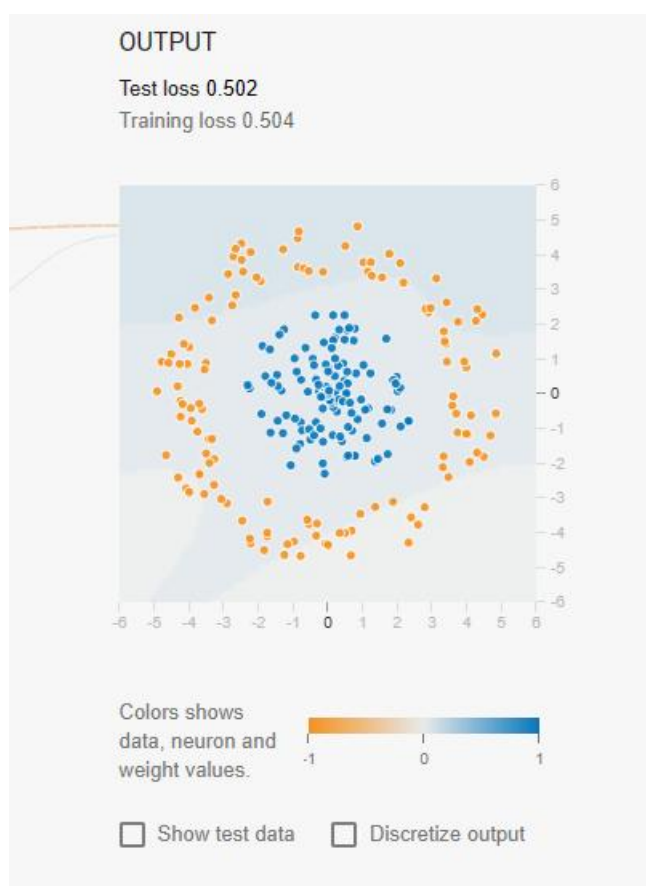
包括学习率、激活函数、正则化方法等，这些都是影响训练过程和结果的关键参数。如下图所示。

Tinker With a **Neural Network** Right Here in Your Browser.  
Don't Worry, You Can't Break It. We Promise.

↺ ▶ Epoch 000,000 Learning rate 0.03 Activation Tanh Regularization None Regularization rate 0 Problem type Classification

## 1.4 结果显示区

展示了网络训练的实时过程，用户可以直观地看到决策边界的变化和模型的学习进度。



## 二、试用体验

在试用过程中，我选择了一个简单的 XOR 数据集，设计了一个包含两个隐藏层的神经网络，每层使用了四个神经元。我尝试了不同的激活函数和学习率，发

现 ReLU 激活函数和较高的学习率可以帮助网络更快地收敛。

通过调整正则化参数，我观察到过拟合和欠拟合的情况，这帮助我理解了正则化在防止过拟合中的重要作用。此外，通过调整不同的参数，我能看到决策边界是如何逐渐形成的，这对于理解神经网络如何处理非线性数据非常有帮助。

### 三、学习成效

TensorFlow Playground 的互动性强，非常适合小白快速理解和实验深度学习的基本概念。通过实际操作，我加深了对以下几个概念的理解：

激活函数的作用：激活函数决定了神经元的输出，不同的激活函数对网络的学习和表现有显著影响。

学习率的重要性：学习率决定了网络权重调整的速度，合适的学习率可以使网络更快地收敛。

过拟合与欠拟合：通过观察网络在不同正则化强度下的表现，我理解了模型复杂度和数据量如何影响模型的泛化能力。

### 四、结论

TensorFlow Playground 是一个极佳的教育工具，它通过直观的视觉效果和用户友好的交互设计，有效地降低了深度学习技术的入门门槛。它是学习和实验神经网络的好帮手，能够帮助我们在实践中快速掌握和应用深度学习的基础知识。在未来的学习中，可以更多的使用这一工具，以提升对复杂理论和算法的直观理解。