

解释一下 RNN，LSTM，GRU模型

循环神经网络（RNN），长短期记忆网络（LSTM）和门控循环单元（GRU）都是深度学习中常用的序列模型，用于处理序列数据，比如文本、音频、时间序列等。它们在自然语言处理、语音识别、时间序列预测等领域都有广泛的应用。

1. 循环神经网络（RNN）：

RNN是一种经典的序列模型，其结构允许信息在序列中传递。每个时间步，RNN会接收输入和前一个时间步的隐藏状态，并生成一个新的隐藏状态。这使得RNN能够捕捉序列中的长期依赖关系。但是，普通的RNN在处理长序列时存在梯度消失或梯度爆炸的问题，导致模型难以捕捉长距离的依赖关系。

2. 长短期记忆网络（LSTM）：

LSTM是为了解决RNN中的梯度消失或梯度爆炸问题而提出的。它引入了门控机制，包括输入门、遗忘门和输出门，以及一个细胞状态来存储长期记忆。这些门控机制允许LSTM在处理长序列时更有效地学习和保留信息，从而更好地捕捉序列中的长期依赖关系。

3. 门控循环单元（GRU）：

GRU是介于RNN和LSTM之间的一种模型，它将遗忘门和输入门合并成了一个更新门，减少了参数数量。这样一来，GRU在一定程度上简化了模型结构，同时在很多任务上表现得与LSTM相近。

诗歌生成的过程

训练完成后，可以使用已训练好的模型生成诗歌。在生成的过程中，模型会根据输入的起始标记和已生成的部分诗句，逐步生成接下来的诗句，直到达到预定的长度或者遇到终止标记。

结果

截图取自ans.ipynb

```
日开头的诗：
日已，一日一成新。
日日生归去，人心有酒家。
*****
红开头的诗：
红草香。
*****
山开头的诗：
山雪。
*****
夜开头的诗：
夜何，白日何时去。
风流不可得，心事在何人。
*****
湖开头的诗：
湖望，一双黄花发。
风起高歌归，风中望月还。
*****
海开头的诗：
海上无人见，不见西风一只安。
*****
月开头的诗：
月。
至今少，不得道。
*****
君开头的诗：
君事何处，不见白雪。
*****
```