

说明

数据

数据选择是从2000年开始，从wind下载的前复权数据。测试最后1000个交易日。之前数据作为训练集。训练集按照4:1进行训练和验证集划分。

论文中，图2，3的GM显示，股价发生过重大变化。wind没有GM之前变化发生之前的数据。所以，GM数据从2011年11月18日开始。

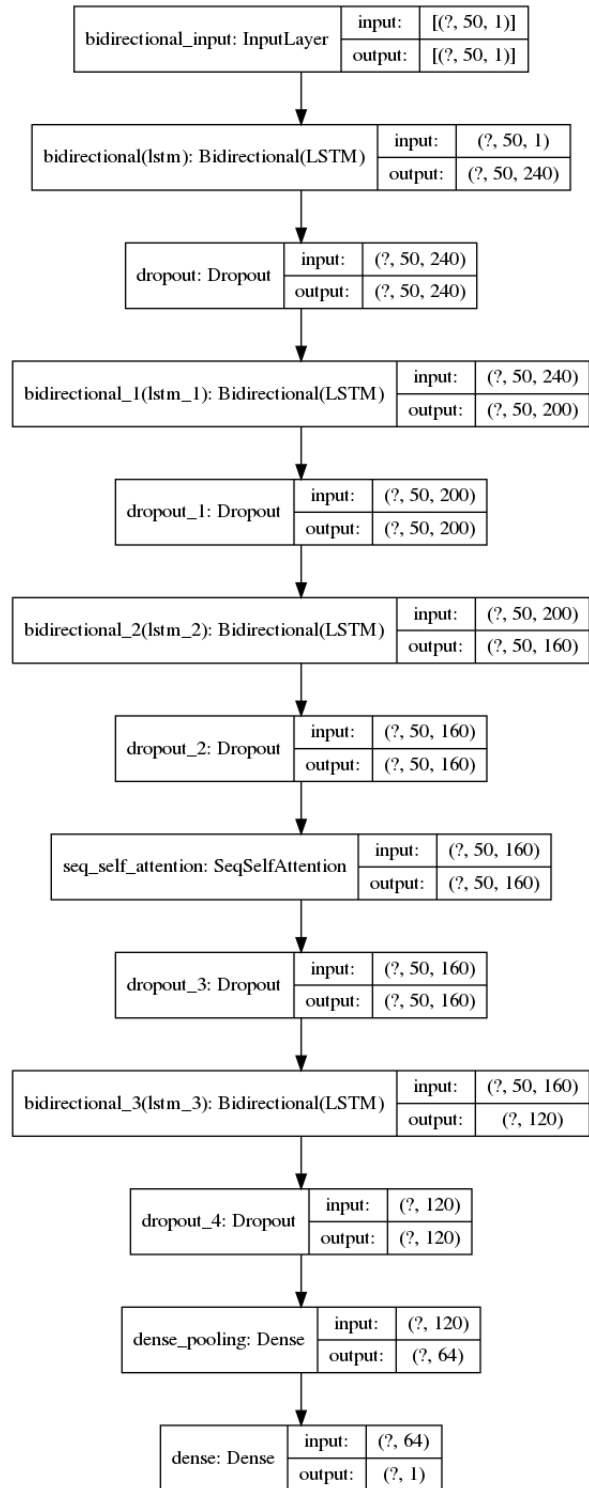
模型说明

图6展示的模型是添加额外信息的模型。文章使用的模型是左半部分。文章模型的最后输出是 (None, 5) 与文章的描述不对应，其输出应该是 (None, 1)。其中，所有层全部按照文章的给出。

文章提供的autoarima的包，作者有更新，并且更新的新的包名为pmdarima

```
pip install pmdarima
```

使用以上命令安装包。



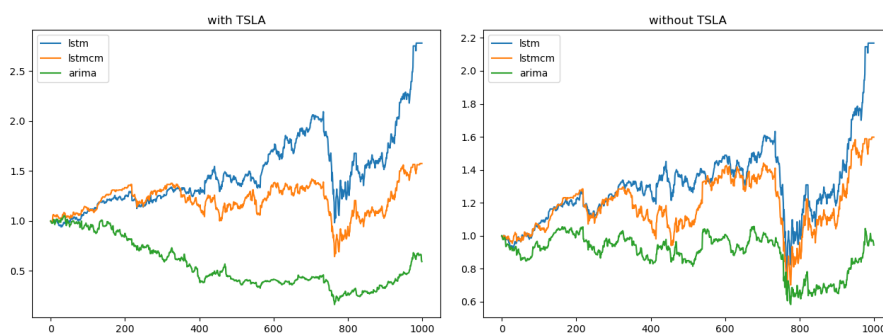
LSTM使用上述模型进行训练。即论文左侧。所有参数一一对应，来说明模型无误。

策略说明

买入预测过程涨幅最大的股票。且，只做多。买入涨幅最大股票对应文中公式2，只做多对应公式3中的 $w_{t+1} \geq 0$ 。

结果说明

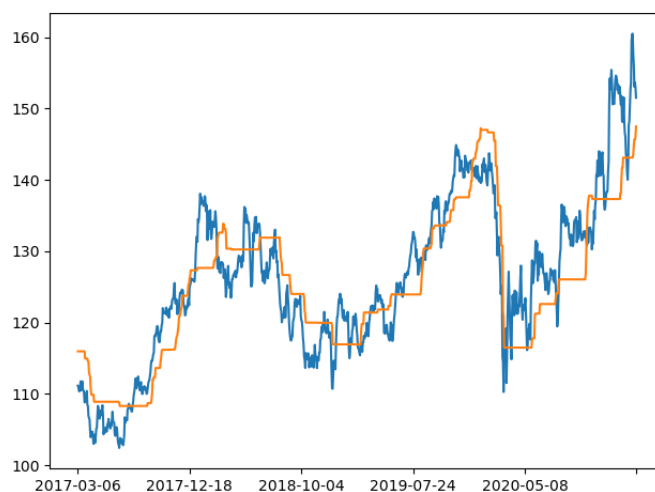
在使用文中同参数，同模型的效果下，并没有达到文中所说的效果。且，LSTM的预测效果直接崩掉了。按照策略，最后得出如下结果。文中特意提到使用TSLA会影响组合收益。所以，做了有TSLA与没有TSLA的两种结果。



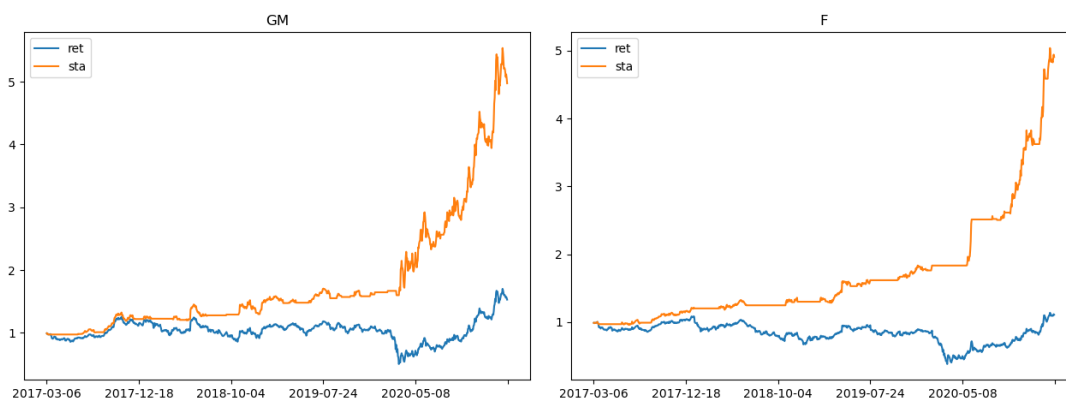
文中三种方法对应：arima-s1,lstm-s2,custom-s3。s4为评估代码。

附加策略

发现LSTM训练出现问题的过程中，尝试各种参数调节，均没有效果。于是决定去掉所有的LSTM层。只使用ATT。att层是一种加权层，可以告诉模型下一步预测中对50天前的那些价格格外关注。由此可以产生一个滞后的类似于阻力位的信息。这里给出一个去掉LSTM层的模型在测试集上的预测。



由此，我们可以针对这种模型进行策略，即突破阻力位进行买入，反之不做任何操作。这里给出两个股票在该策略下的表现。



程序说明

运行顺序

s1-s2-s3-s4 即完全对应论文的方法。

n1-n2即在调试代码过程中，意外发现的有效策略。