

# MTSA: 作业四

魏沐昊 502023370047

January 15, 2024

## 1 Global & Local

这里我将从“联邦学习”的角度解释“global”和“local”，再把它复用到MTSA：在联邦学习中，涉及两个重要的模型概念：全局模型(Global Model)和本地模型(Local Model)。全局模型是联邦学习中的中心模型，它由联邦学习服务器(Server)维护和更新；本地模型是参与方在本地设备上训练和维护的模型。简单来说，全局模型是对本地模型的聚合。同理，在MTSA中，“single channel”即为local，而“multi channel”即为global,这里通过把每个channel拼接到一起来构成global。

## 2 SPIRIT

SPIRIT参照如下方法实现：

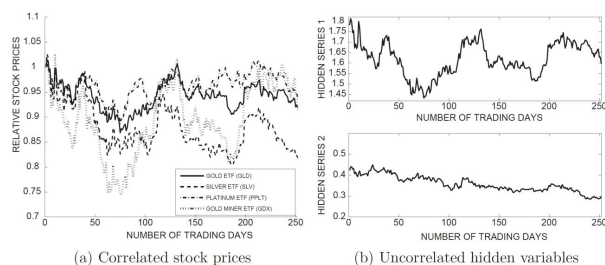
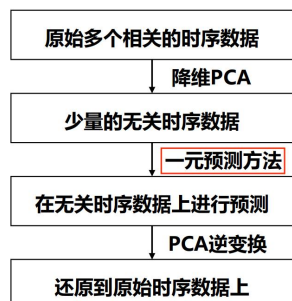
## 3 Reproduction

可直接执行`python run.py`来复现实验结果，此处不采用任何decomposition方法，具体实验结果如下：

## 降维方法

- 针对多元时序数据降维：
  - 获取隐变量 (hidden variable)
  - 将相关的多元时序数据变成少数无关的时序数据

张量拓展: TensorCast [Araujo, Ribeiro, Faloutsos. ICDM'17]



Spiros Papadimitriou, Jimeng Sun, Christos Faloutsos. Streaming Pattern Discovery in Multiple Time-Series. VLDB 2005: 697-708

Figure 1: SPIRIT 实现

Model	Data	Pattern	MSE	MAE
<u>DLinear</u>	ETTh1	Global	1.079	0.525
		Local	1.054	0.520
	ETTh2	Global	0.084	0.161
		Local	0.083	0.162
SPIRIT	ETTh1	Global	1.079	0.525
		Local	1.054	0.519
	ETTh2	Global	0.084	0.161
		Local	0.083	0.162
<u>ThetaModel</u>	ETTh1	Global	2.004	0.765
		Local	2.004	0.765
	ETTh2	Global	1.131	0.221
		Local	1.131	0.221
<u>TsfKNN</u>	ETTh1	Global	1.402	0.674
		Local	1.504	0.709
	ETTh2	Global	0.162	0.254
		Local	0.173	0.267

Figure 2: Experiment Result