



# 时间序列数据驱动下的深度学习模型研究

个人简介与研究课题论证

HUST, Wuhan 2018.

张心泽

xinze@hust.edu.cn  
<https://github.com/XinzeZhang>

# 个人简介

# Education

华中科技大学

管理学院

09/2015 - 03/2018

- 会计硕士，主修，GPA 3.8/4.0

核心课程：财务管理理论与实务，管理会计理论与实务，审计理论与实务，内部控制理论与实务，金融市场与金融工具

- 计算机科学与技术，选修，GPA：3.6/4.0

核心课程：高等工程数学（矩阵论 & 数理统计 & 数值计算），人工智能，模式识别，知识发现与数据开采，大数据技术

# Education

中南财经政法大学

会计学院

09/2011 - 06/2015

- 会计学学士

核心课程: 会计学原理, 中级会计学, 管理会计学 (双语), 企业资源计划, 会计实验学, 会计电算化

# Research

**研究助理**, 管理学院, 蔡淑琴教授      09/2015 - 08/2017

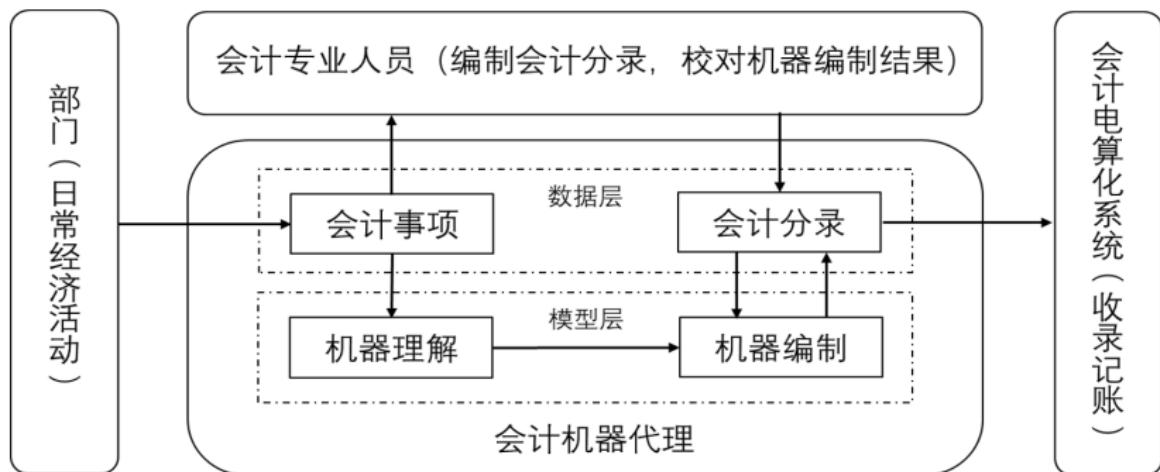
- 结合句法结构与向量空间模型, 提出一种考虑抱怨问题路径的网络抱怨识别方法;
- 考虑知识、情感和互动三个资源维度, 建立处理在线负面口碑的专家识别方法;
- 基于会计核算视角, 通过词嵌入与循环神经网络实现端到端的账务智能处理框架;

**研究助理**, 管理学院, 大数据实验室      03/2016 - 08/2017

- 实现基于 ZigBee 的区域定位接口与基于 RFID 的电子标签读写接口;
- 搭建基于 Hadoop 的全分布式计算机集群, 实现 Map/Reduce 框架下的 Naïve Bayes 分类器;

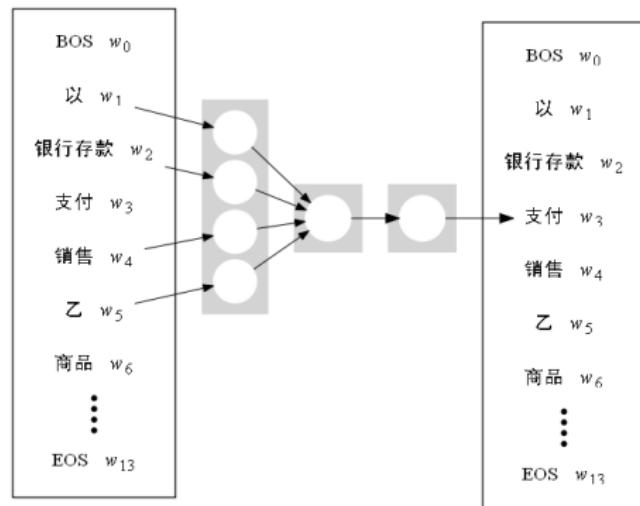
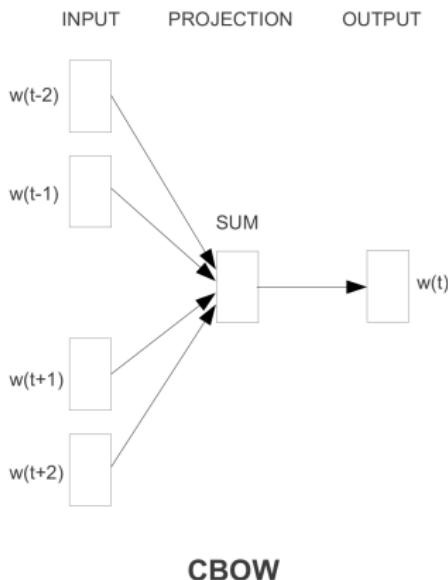
# Dissertation

- 端到端的账务智能处理框架



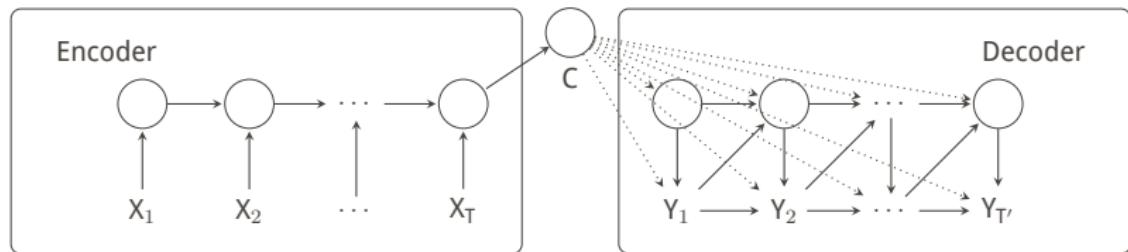
# Dissertation

- 会计事项的机器理解：利用 Word2Vec 方法实现会计事项的词向量空间嵌入；



# Dissertation

- 会计分录的机器编制：利用 Encoder-Decoder RNN 机制实现会计知识的深度学习；



# Dissertation

- 会计分录的机器编制：利用 Encoder-Decoder RNN 机制实现会计知识的深度学习；

输入	输出	目标
以银行存款支付销售商品的广告费 59000 元	借：管理费用 59000 贷：银行存款 59000	借：销售费用 59000 贷：银行存款 59000
收到光明公司前欠货款 15000 元	借：银行存款 150000 贷：应收账款 150000	借：银行存款 150000 贷：应收账款 150000
现金支付车间职工回厂差旅费 1200 元	借：制造费用 1200 贷：库存现金 1200	借：制造费用 1200 贷：库存现金 1200

# Teaching

**助理教师**, 管理学院, 蔡淑琴教授      03/2016 - 09/2017

- MBA 课程: 电子商务
- 本科生课程: 管理信息系统分析与设计, 专业概论, 课程设计, 生产实习 (信息管理与信息系统)

**助理教师**, 管理学院, 石双元教授      09/2016 - 01/2017

- 本科生课程: 信息系统开发方法与工具 (C#)

**助理教师**, 管理学院, 张千帆教授      09/2015 - 01/2016

- 本科生课程: 数据结构 (C/C++), 数据库技术及应用

# Engineering

系统工程师，华威科 Ltd

11/2016 - 08/2017

- 主导设计并参与开发一套武术体育竞赛管理信息系统；
- 独立负责运动员管理与检录的开发工作，基于 RFID 实现运动员自动化注册和检录；
- 承担 2016 年湖南省武术比赛、2017 年湖北省青少年武术锦标赛的竞赛管理；

程序员，管理学院 MPACC 中心

03/2018

- 设计并基于 RFID 开发一套研究生复试检录抽签系统；

# Honor

2017	国家奖学金, 华中科技大学 知行奖学金, 华中科技大学	湖北, 武汉 湖北, 武汉
2016	三好研究生, 华中科技大学 优秀运动员, 全国大学生武术锦标赛 第四名, 南棍, 全国大学生武术锦标赛 第六名, 南拳, 全国大学生武术锦标赛 第一名, 南拳, 湖北省大学生武术比赛	湖北, 武汉 兰州, 甘肃 兰州, 甘肃 兰州, 甘肃 湖北, 武汉
2015	优秀学士学位论文, 中南财经政法大学 第三名, 南拳, 湖北省大学生武术比赛	湖北, 武汉 湖北, 武汉

# 论文 & 技能

- 张心泽, 蔡淑琴, 罗思宇. 基于支持向量机的在线负面口碑处理专家识别 [J]. 统计与决策. 2017(22):79-83.
- 崔晓兰, 蔡淑琴, 张心泽. 一种考虑抱怨问题路径的网络抱怨问题识别方法. 运筹与管理. 在审.
- 张心泽. 账务智能处理中会计机器代理的研究 [M]. 华中科技大学. 2017.
- Xinze Zhang. Debit and credit, end-to-end learning for accounting processing. Working

**Programming** Python, C#, SQL, Java, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Hadoop, RFID, Linux  
**Wikipedia** zh.wikipedia.org/wiki/Special:用户贡献/Xinze.zh  
**GitHub** github.com/XinzeZhang

[Overview](#)

Repositories 13

Stars 20

Followers 20

Following 6

## Xinze Zhang

XinzeZhang

[Add a bio](#)

John Hopcroft Lab, HUST

Wuhan, Hubei, China

[xinze@hust.edu.cn](mailto:xinze@hust.edu.cn) [http://mathcenter.hust.edu.cn/...](http://mathcenter.hust.edu.cn/)

### Pinned repositories

Customize your pinned repositories

#### **HUST-BDL-SRC**

仓库主要包含华中科技大学管理学院国家级精品课程《管理信息系统分析与设计》、管理学院大数据实验室的相关源码及文档。

C# 10 3

#### **end-to-end-negotiator**

Forked from facebookresearch/end-to-end-negotiator

Deal or No Deal? End-to-End Learning for Negotiation Dialogues

TeX

#### **PythonWorkSpace**

This is a Python-WorkSpace being used by xinze.zh includes Crawling, PyExcel and SVM.

Python 1

#### **Latex**

This is a Latex-WorkSpace being used by xinze.zh includes tutorial, CV and templates.

TeX 6 5

#### **JavaWorkSpace**

This Java-WorkSpace bing used by xinze.zh includes Demo\_SVM, SRC\_NLPLibSVM, CoreJavaBook.

Java

#### **Stochastic\_RNN**

This is a Stochastic Recurrent Neural Network being used by xinze.zh

Python 2

196 contributions in the last year

[Contribution settings ▾](#)

# 研究课题论证

# Big Data & Deep Learning

- **Data**

物联网与信息存储技术的革新

带来更大更丰富的数据

- **Idea**

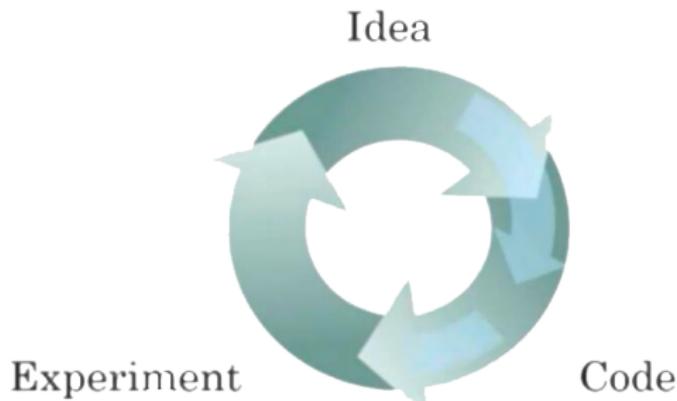
海量数据与实验启发着研究人员的灵感

- **Code**

既有的深度学习框架帮助研究人员快速构建深度神经网络

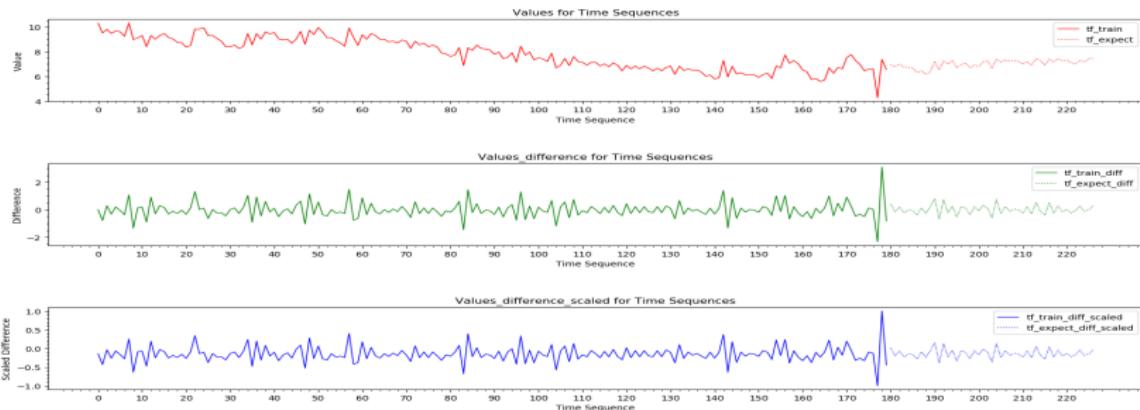
- **Experiment**

CUDA 框架与新的网络训练方式极大提高了实验速度



# Time Series Data

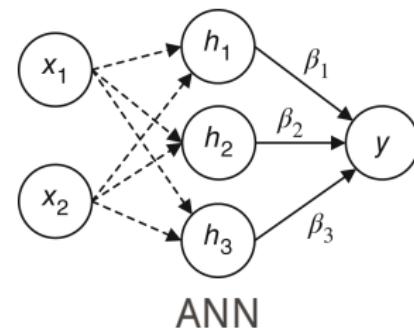
- 大数据的背景：  
时间序列数据亦具备规模巨大（如：电力负荷）、模态多样（如：流媒体）和关联复杂（如：股票油价）的性质
- 时序数据的难题：  
作为一种动态机制不确定的数据，如何建立一种可逼近的学习模型来克服大规模时间序列数据非平稳状态下的动态性逼近或分类问题



# Recurrent NN

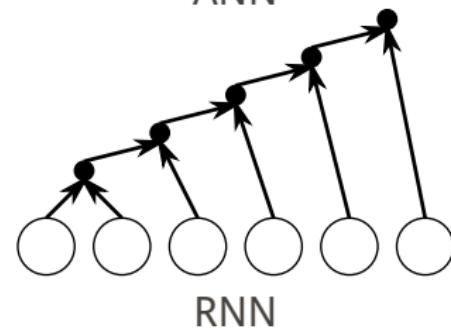
- ANN

将输入同时前向传播至隐藏层，  
未体现序列性质



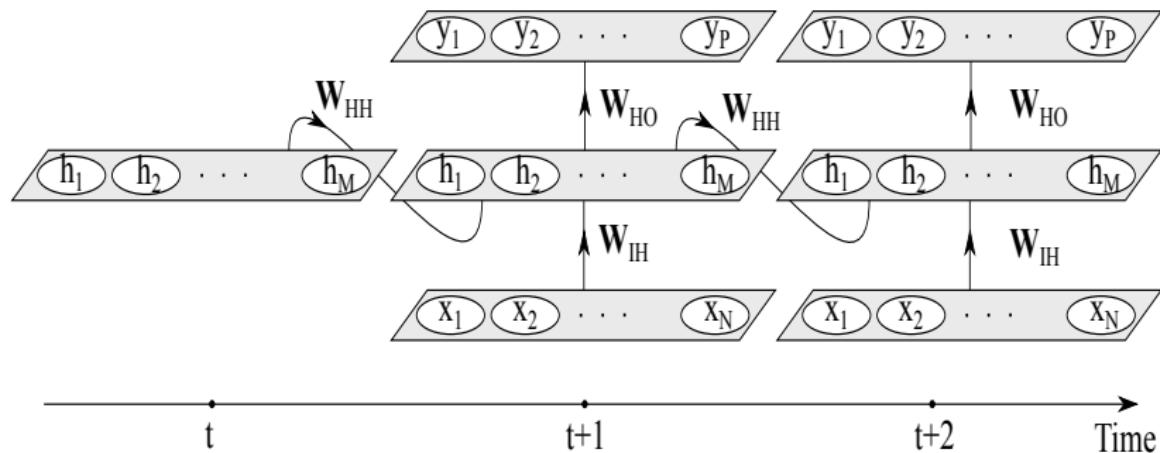
- RNN

将输入按序列输入至隐藏层，  
当前隐藏层的状态受当前输入  
与上一隐藏层状态的共同影响



# Recurrent NN

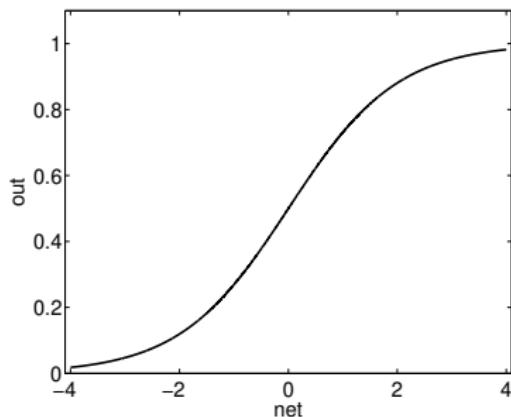
- RNN 的展开



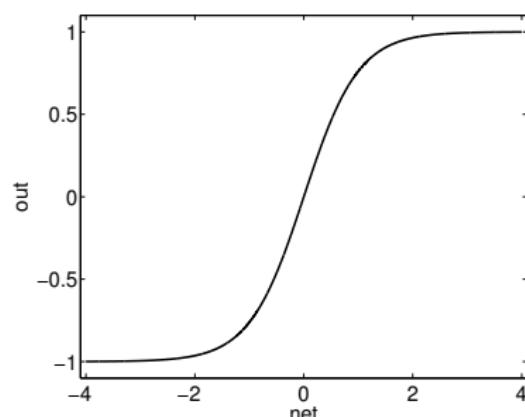
# Recurrent NN

- RNN 的应用问题：

在将长序列作为输入时，因为激活函数的特性，RNN 的训练有可能会出现梯度消失或者梯度爆炸的现象

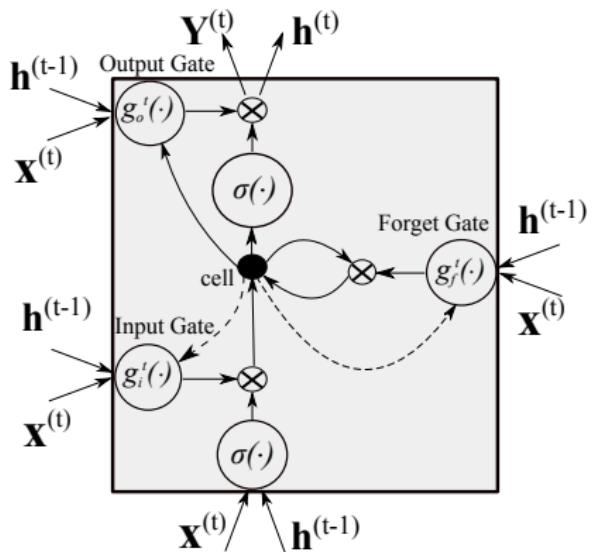


Sigmoid

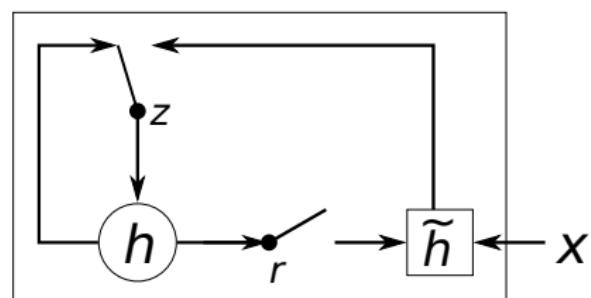


Tanh

# LSTM & GRU



LSTM



GRU

# Train Example



# Pursuance

仍有一系列的问题有待解决与研究：

- RNN 的逼近与优化
- 时间序列数据中的峰值处理与预测
- 考虑间隔值的时间序列数据处理与预测
- 考虑外生变量的时间序列数据处理与预测

谢谢！