



# 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

# 个人简介

# 教育背景

## 华中科技大学

计算机科学与技术学院

09/2016 - 02/2017

- 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, 启发式优化

管理学院

09/2015 - 06/2016

- 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

# 教育背景

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

## 研究经历

**研究助理**，蔡淑琴教授，管理学院 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；
- 参与大数据实验室的建设，撰写 17 年国家自然科学基金项目申请书中关于大数据产品质量测度的部分；

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

- 利用有源标签信号强度在多个接收器的差别，实现基于 ZigBee 的区域定位接口；
- 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；

# 研究经历

## 研究实习，何琨教授，计算机学院 07/2017 - PRESENT

- 提出会计事项的机器理解方法，利用 Word2Vec 方法实现会计事项的词向量空间嵌入；
- 提出会计分录的机器编制方法，利用 GRUs+Attention 机制实现会计知识的深度学习；
- 探索神经网络的随机逼近方法，利用随机权重机制进行神经网络参数的快速寻优；
- 探索深度神经网络的解释性，尝试利用随机权重机制解释神经网络的训练过程；

## 教学经历

**助理教师**，蔡淑琴教授，管理学院 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**，石双元教授，管理学院 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**，张千帆教授，管理学院 09/2015 - 01/2016

- 本科生课程：数据结构（C/C++），数据库技术及应用

## 工程经历

### 系统工程师，华威科智能股份有限公司 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；
- 负责整套系统的需求分析、信息模型设计、功能设计、数据库设计和功能测试等；
- 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；



## 获奖 & 荣誉

2017	国家奖学金, 华中科技大学	湖北, 武汉
	知行奖学金, 华中科技大学	湖北, 武汉
2016	三好研究生, 华中科技大学	湖北, 武汉
	优秀运动员, 全国大学生武术锦标赛	兰州, 甘肃
	第四名, 南棍, 全国大学生武术锦标赛	兰州, 甘肃
	第六名, 南拳, 全国大学生武术锦标赛	兰州, 甘肃
	第一名, 南拳, 湖北省大学生武术比赛	湖北, 武汉
2015	优秀学士学位论文, 中南财经政法大学	湖北, 武汉
	第三名, 南拳, 湖北省大学生武术比赛	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.
- 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 [D]. 华中科技大学. 2017.
- Xinze Zhang. Debit and credit, end-to-end learning for accounting processing. Working

<b>Programming</b>	Python, C#, SQL, Java, $\LaTeX$ , Hadoop, RFID, Linux
<b>Wikipedia</b>	<a href="https://zh.wikipedia.org/wiki/Special:用户贡献/Xinze.zh">zh.wikipedia.org/wiki/Special:用户贡献/Xinze.zh</a>
<b>GitHub</b>	<a href="https://github.com/XinzeZhang">github.com/XinzeZhang</a>



# 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/)

Overview

Repositories **13**

Stars **20**

Followers **20**

Following **6**

## 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 being 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

# 深度学习模型与大数据

- 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

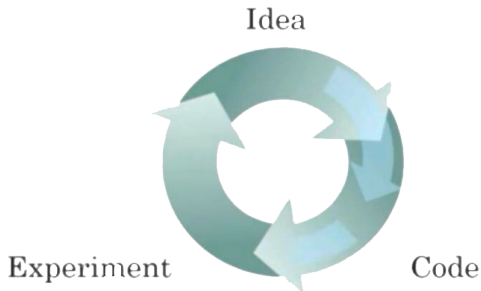
海量数据与实验启发着研究人  
员的灵感

- 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



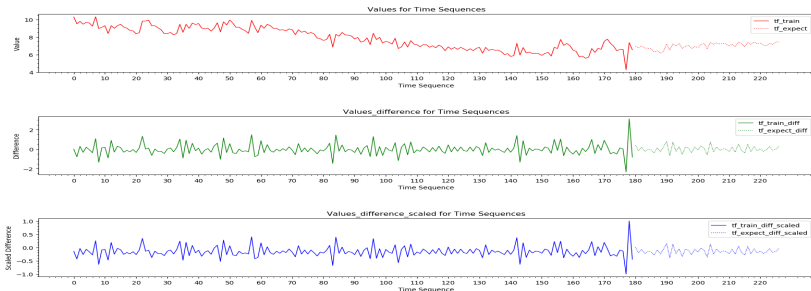
# 时间序列数据

- 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：

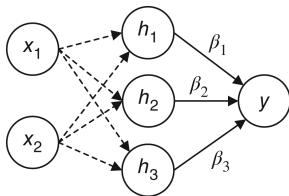
作为一种动态机制不确定的数据，如何建立一种可逼近的学习模型来克服大规模时间序列数据非平稳状态下的动态性逼近或分类问题



# 循环神经网络

- ANN

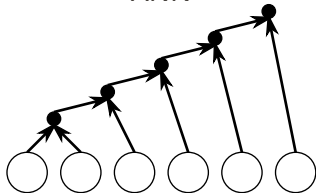
将输入同时前向传播至隐藏层，  
未体现序列性质



ANN

- RNN

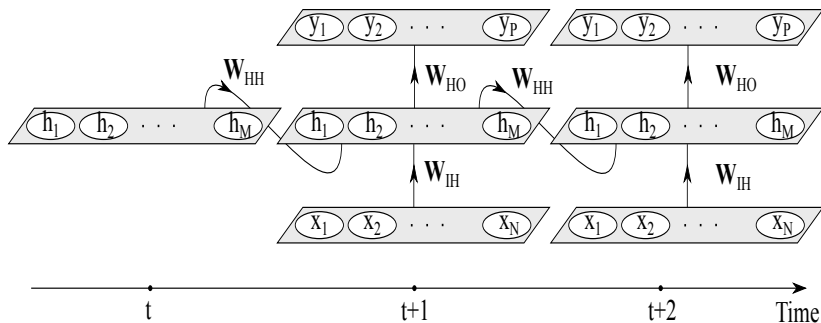
将输入按序列输入至隐藏层，  
当前隐藏层的状态受当前输入  
与上一隐藏层状态的共同影响



RNN

# 循环神经网络

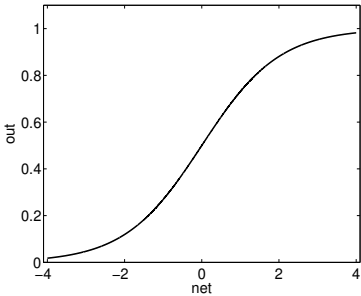
- RNN 的展开



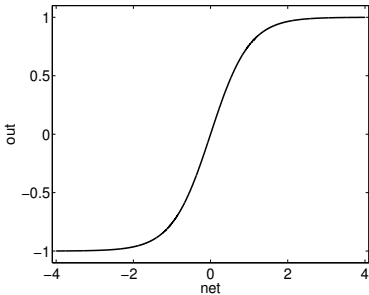


# 循环神经网络

- 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

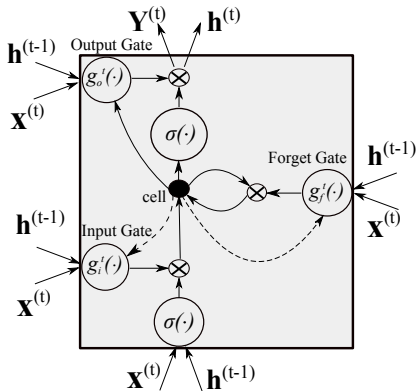


Sigmoid

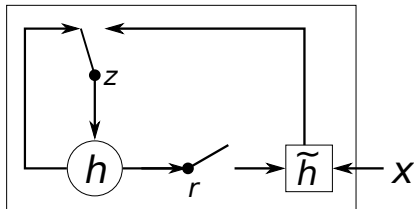


Tanh

# LSTM & GRU



LSTM



GRU

# 训练示例

