

# 华中科技大学

## 毕业设计（论文）任务书

\_\_\_\_自动化学院\_\_\_\_(系)\_\_\_\_自动化\_\_\_\_专业

题 目 基于多目标优化的人工神经网络结构设计

(任务起止日期：2018 年 2 月 26 日～2018 年 6 月 8 日)

学 生 姓 名 王 壮 班 号 自动化1401班

指 导 教 师 潘林强

教研室（系、所）主任 \_\_\_\_\_ 2017 年 月 日审查

院（系）主任 \_\_\_\_\_ 2017 年 月 日批准

## 目的要求:

人工神经网络是深度学习神经网络的基础，网络的拟合能力随着网络的层次增加而增加。然而，过于复杂的网络结构也造成了过拟合以及模型理解困难的问题。本课题的目的在于借助多目标优化方法同时优化人工神经网络的权值和网络结构，通过剔除部分影响弱的节点，保留强作用节点，防止模型过拟合，同时增强模型的可理解性。

## 主要内容:

1. 构造一般性神经网络处理分类问题；
2. 学习多目标优化算法，编写多目标优化算法；
3. 基于现有数据，运用多目标优化算法优化神经网络结构，分析优化后结构的特性。

## 预期目标:

1. 使用 Matlab/Python 编写前馈神经网络；
2. 使用多目标优化算法作为训练算法替代随机梯度法，同时优化网络结构和权重；
3. 使用不同结构的网络做分类问题，研究不同结构下网络的性能。

## 主要参考文献（由指导教师选定）

[1].Jin Y, Sendhoff B. Pareto-based multiobjective machine learning: An overview and case studies. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews), 2008, 38(3): 397-415. [2].Deb K, Pratap A, Agarwal S, et al. A fast and elitist multiobjective genetic algorithm: NSGA-II[J]. IEEE transactions on evolutionary computation, 2002, 6(2): 182-197.

## 同组设计者

无

注：1. 此任务书应由指导教师填写。

2. 此任务书最迟必须在毕业设计开始前一周下达给学生。

本科生毕业设计（论文）工作进展计划表

学 期	序 号	毕 业 设 计（论文）工作任务	工 作 进 度 日 程 安 排																				
			周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
上 学 期	1																						
	2																						
	3																						
学 期	4																						
	5																						
下 学 期	6	阅读文献	—	—	—																		
	7	设计算法			—	—	—	—	—														
	8	编程实现算法						—	—	—	—	—											
学 期	9	测试并完善算法											—	—	—	—							
	10	撰写论文，准备答辩																—					

- 注：1.此表由导师填写；
- 2.此表每个学生人手一份，作为毕业设计（论文）检查工作进度之依据；
- 3.进度安排请用“—”在相应位置画出。

### 学生完成毕业设计（论文）阶段任务情况检查表

时 间	第 一 阶 段		第 二 阶 段		第 三 阶 段	
内 容	学习纪律	完成任务情况	学习纪律	完成任务情况	学习纪律	完成任务情况
检 查 记 录						
教 师 签 字	签字                      日期		签字                      日期		签字                      日期	

注:1. 此表应由指导教师认真填写.

2. “学习纪律”一栏应按校教[2005]18号文件《华中科技大学普通本科生学籍管理细则》精神, 根据学生具体执行情况, 如实填写。

3. “完成任务情况”一栏应按学生是否按进度保质保量完成任务的情况填写。

4. 对违纪和不能按时完成任务者, 指导教师可根据情节轻重对该生提出警告或对其成绩降一等级。