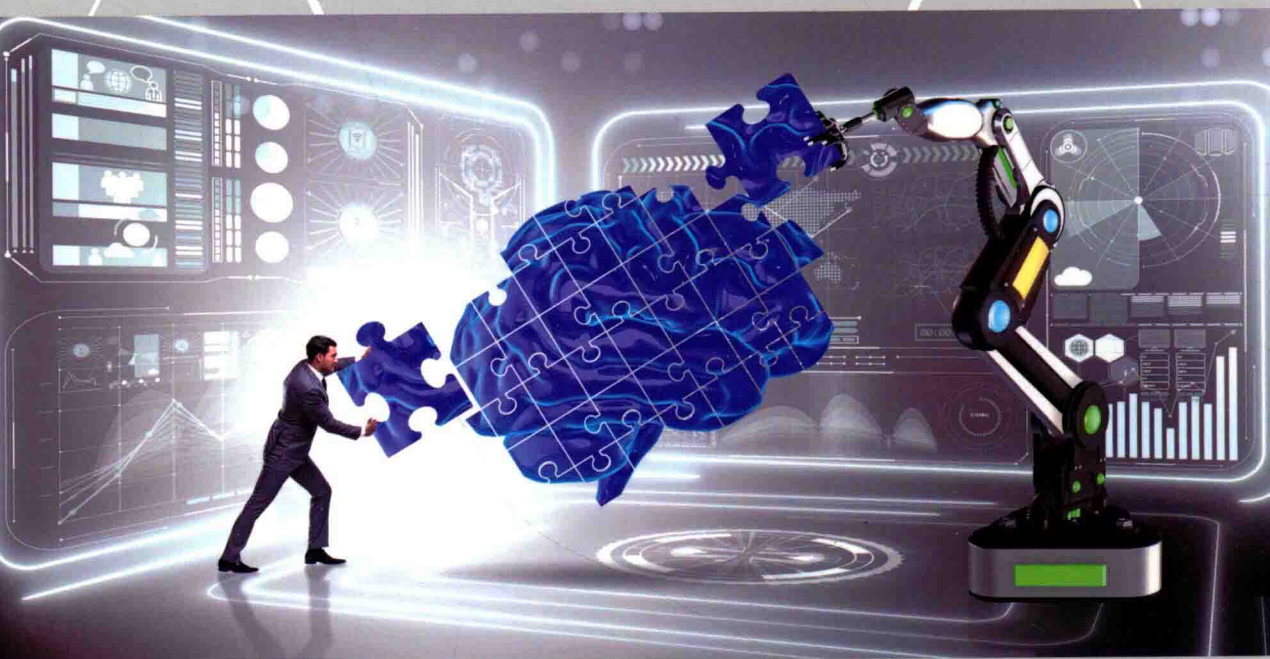


自己动手写 神经网络

葛一鸣◎著

ZIJI DONGSHOU XIE
SHENJING WANGLUO



AlphaGo 战胜李世石，标志着新一轮人工智能的浪潮已经来袭。

而你是否已经做好迎接新的人工智能技术的准备？

本书，将带你一探作为 AlphaGo 基石的人工神经网络。

本书，不局限于纸上谈兵，我们用代码诠释一切。

本书，可能改变你对人工智能的态度。



中国工信出版集团

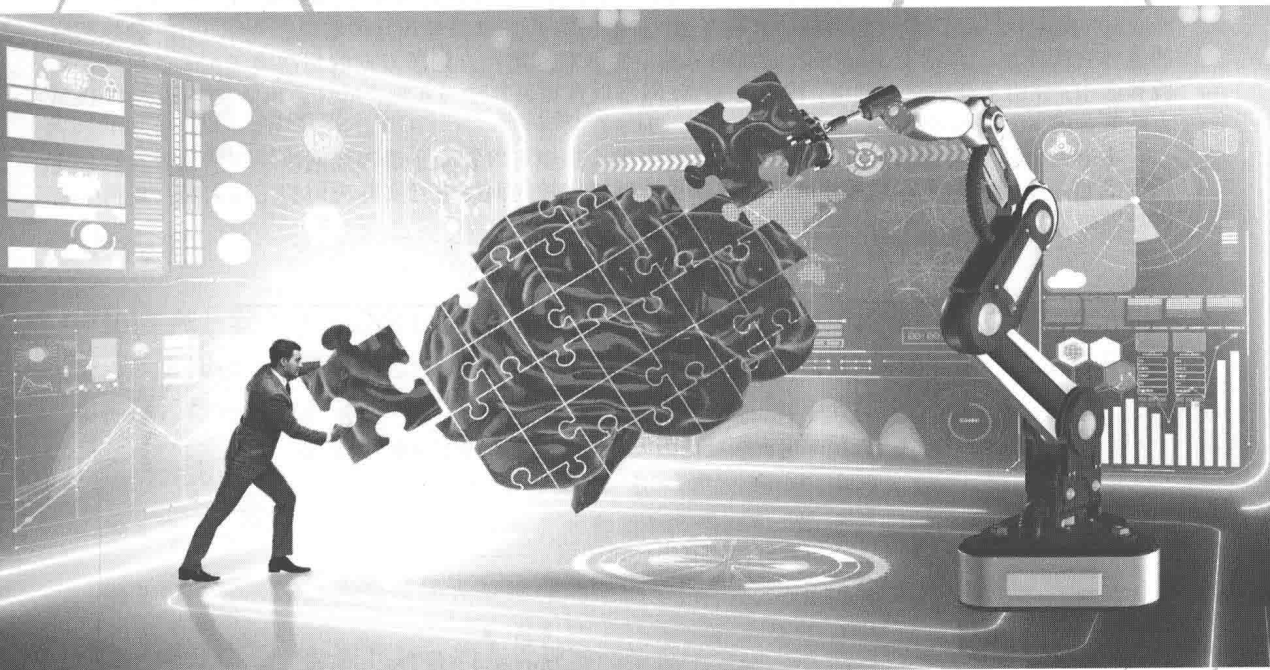


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

自己动手写 神经网络

葛一鸣◎著

ZIJI DONGSHOU XIE
SHENJING WANGLUO



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

自己动手写神经网络 / 葛一鸣著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2017.9
ISBN 978-7-115-46201-5

I. ①自… II. ①葛… III. ①人工神经网络—基本知识 IV. ①TP183

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第182198号

内 容 提 要

本书讲解通俗易懂,使用简单的语言描述人工神经网络的原理,并力求以具体实现与应用为导向,除了理论介绍外,每一章节的应用和实践都有具体的实例实现,让读者达到学以致用。本书分为11章,主要内容为:简单的人工神经网络模型和理论应用;介绍了一个基于Java的人工神经网络框架Neuroph;介绍了基于Neuroph开发一个简单的人工神经网络系统—感知机;介绍了ADALINE网络以及使用Neuroph实现ADALINE神经网络;介绍了BP神经网络的基本原理和具体实现;介绍了BP神经网络的具体实践应用;介绍了Hopfield网络的原理、实践和应用;介绍了双向联想网络BAM的原理、实践和应用;介绍了竞争学习网络,特别是SOM网络以及相关算法与实现;介绍了PCA方法以及与PCA方法等价的PCA神经网络。

本书适合以下类型的读者:对神经网络感兴趣,期望可以初步了解神经网络原理的读者;有一定编程经验,期望学习和掌握神经网络的程序员;期望对神经网络进行实际应用的工程人员;任何一名神经网络爱好者。

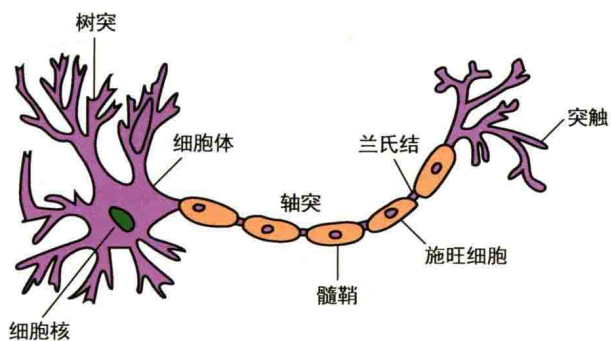
-
- ◆ 著 葛一鸣
责任编辑 张 涛
责任印制 焦志炜
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京市艺辉印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 12.25 彩插: 8
字数: 239千字 2017年9月第1版
印数: 1—2500册 2017年9月北京第1次印刷
-

定价: 55.00 元

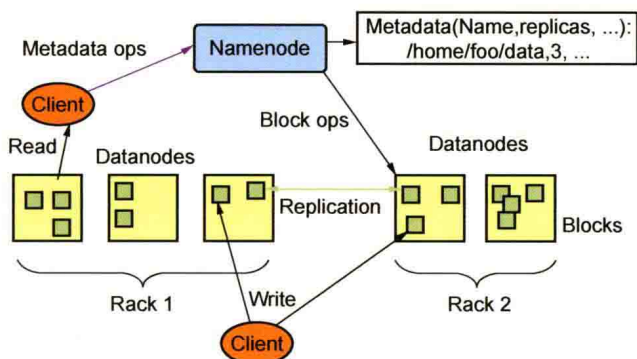
读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

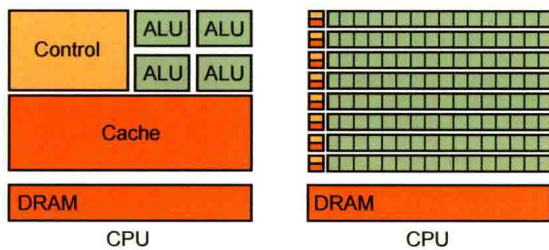
广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号



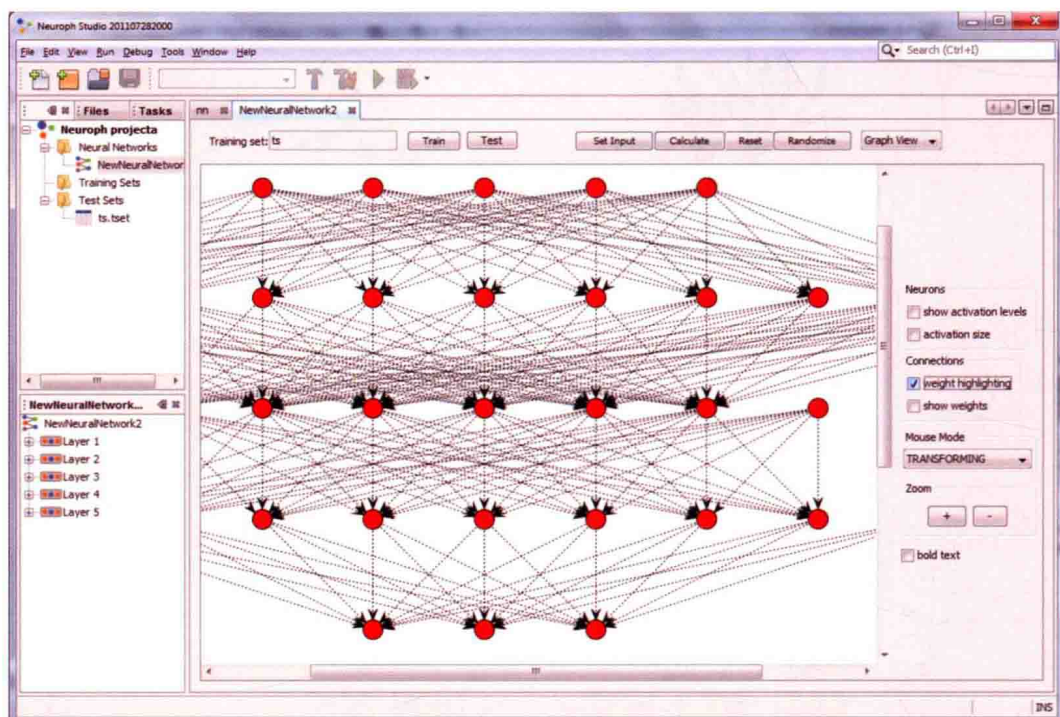
▲ 图 1-8 神经细胞的结构



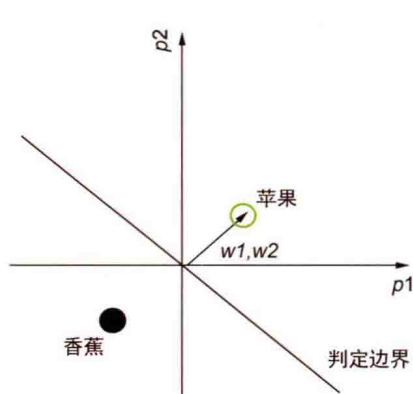
▲ 图 1-9 Hadoop 分布式文件系统的架构



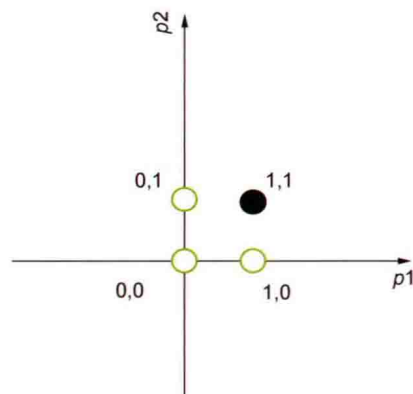
▲ 图 1-10 CPU 和 GPU 的架构差别



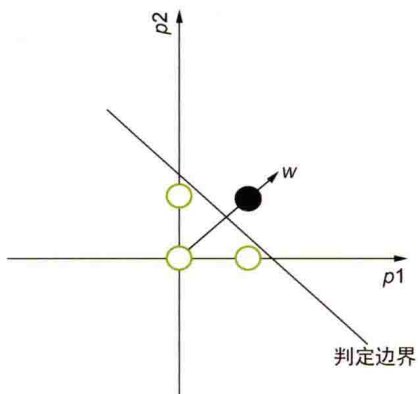
▲图 1-11 Neuroph 人工神经网络 IDE 工具箱



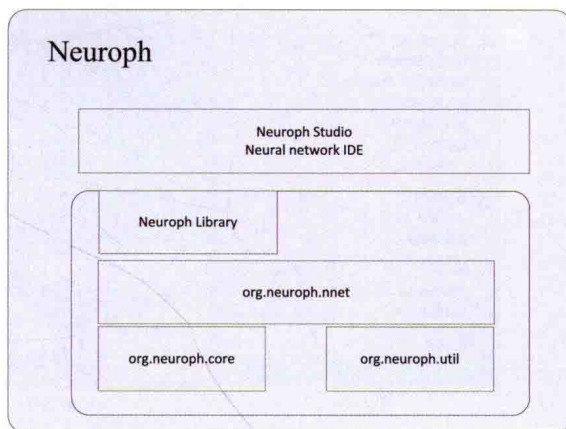
▲图 2-4 苹果、香蕉的判定边界



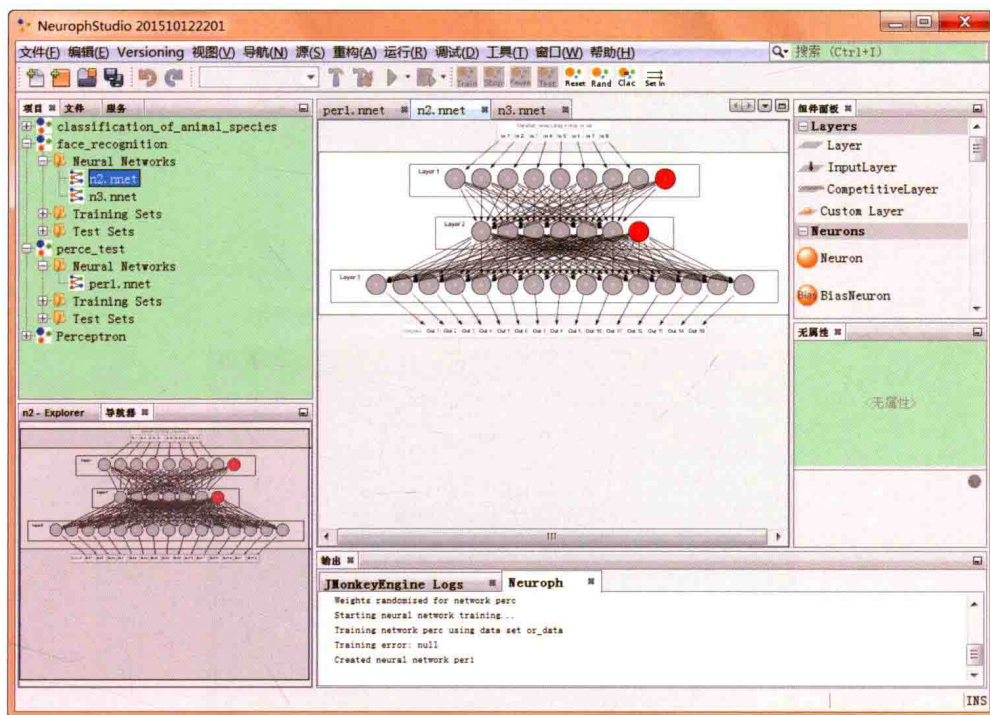
▲图 2-5 逻辑与操作



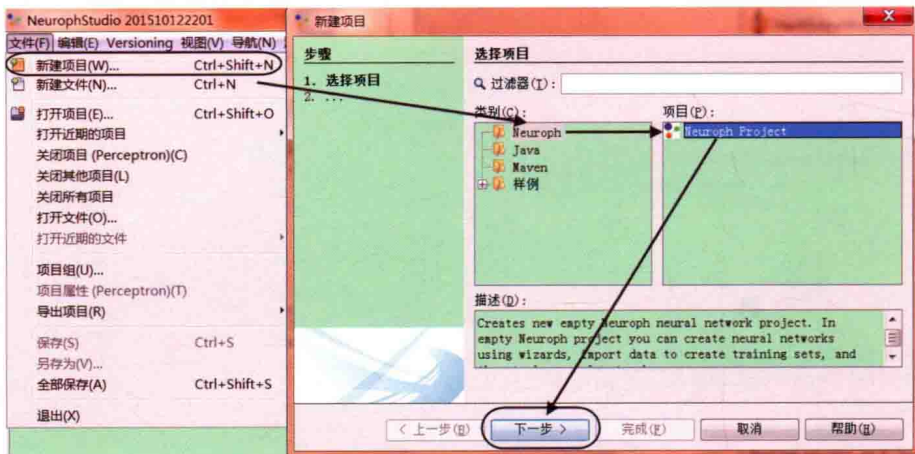
▲图2-6 逻辑与操作的判断边界和权值向量



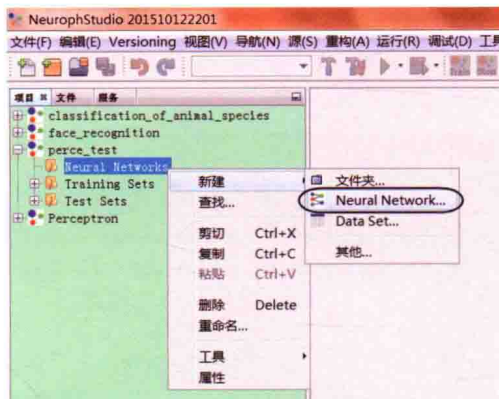
▲图3-1 Neuroph系统架构图



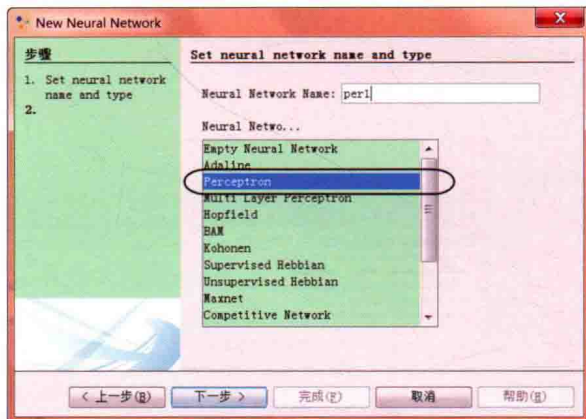
▲图3-2 Neuroph Studio工作界面



▲图3-3 在Neuroph Studio中新建神经网络工程



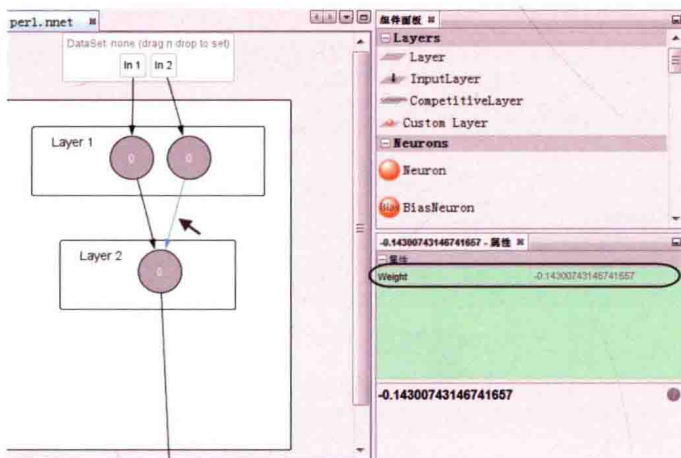
▲图3-4 在工程的神经网络文件夹下新建神经网络



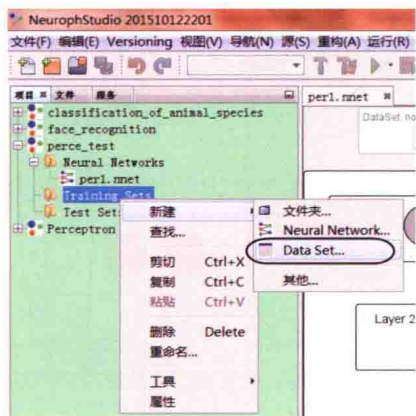
▲图3-5 建立感知机网络



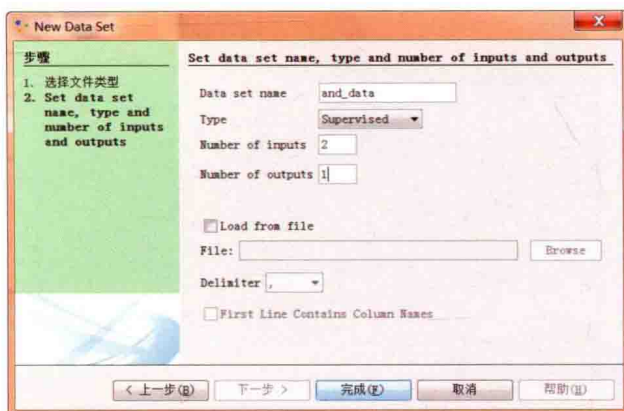
▲图3-6 设置感知机参数



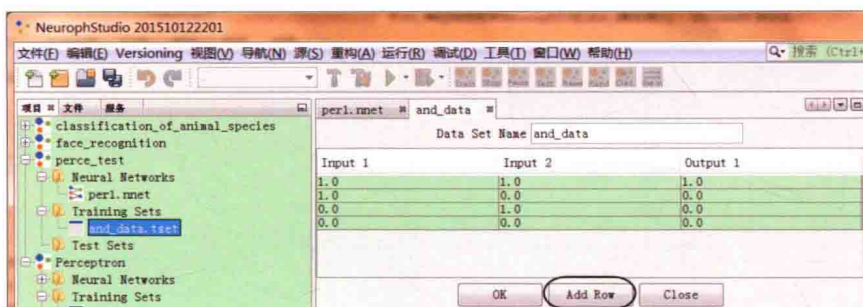
▲图3-8 查看神经元的权重



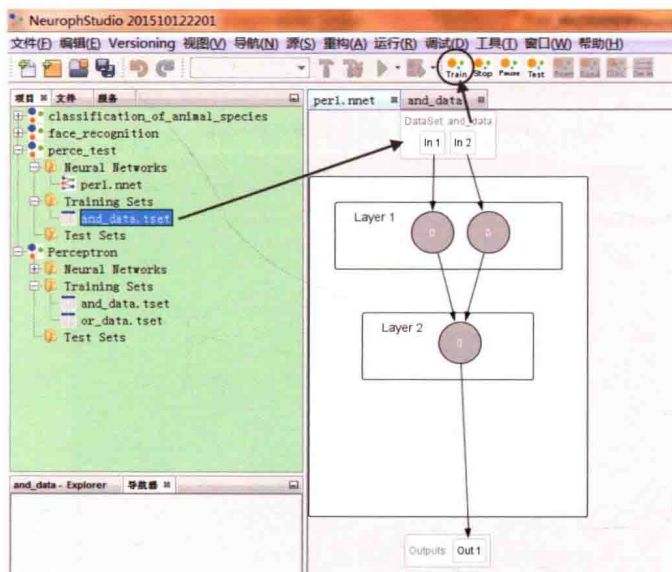
▲图3-9 新建训练数据集



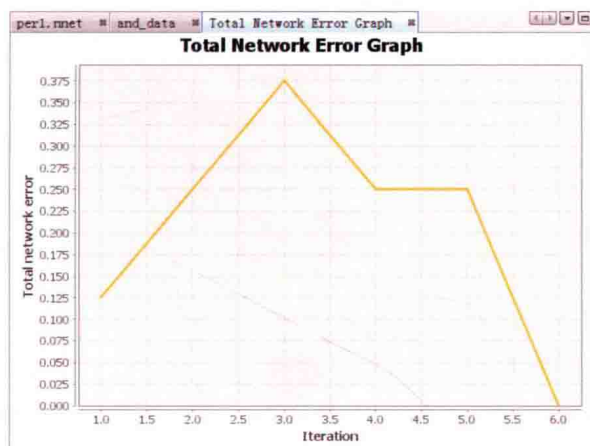
▲图3-10 新建有监督的训练数据集



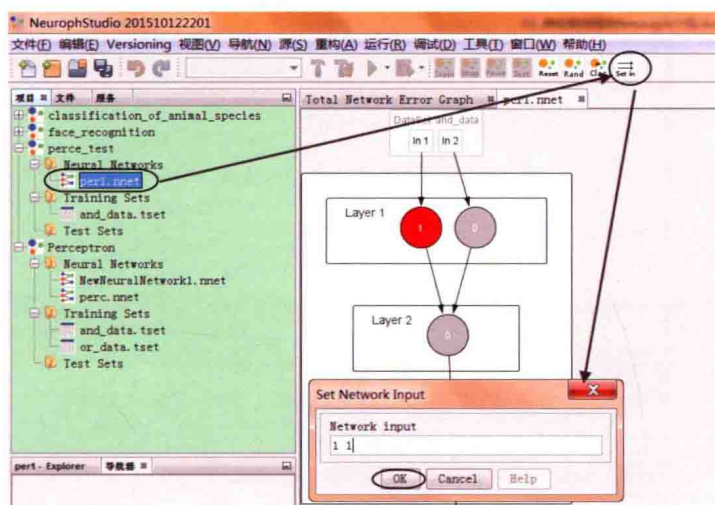
▲图3-11 编辑训练数据



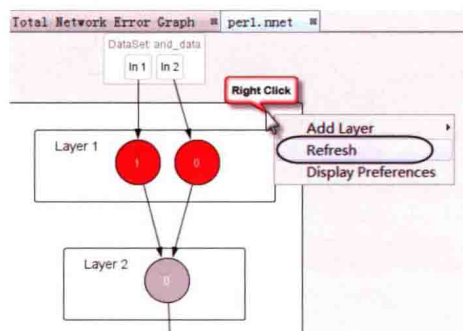
▲图3-12 使用训练数据训练感知机



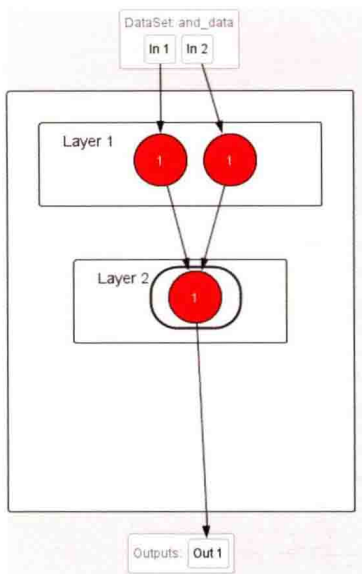
▲图3-13 训练过程中的误差变化图



▲图3-14 自定义网络输入



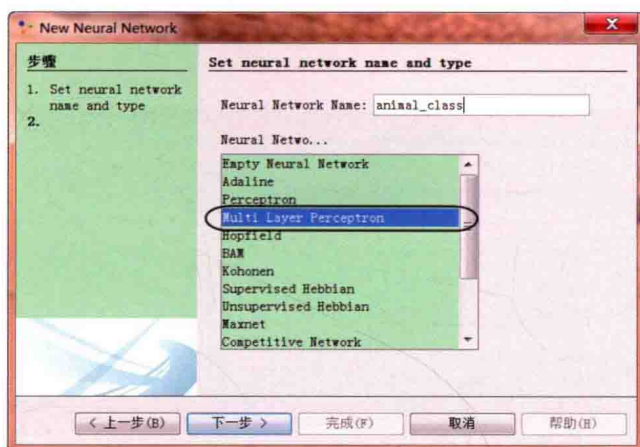
▲图3-15 刷新网络



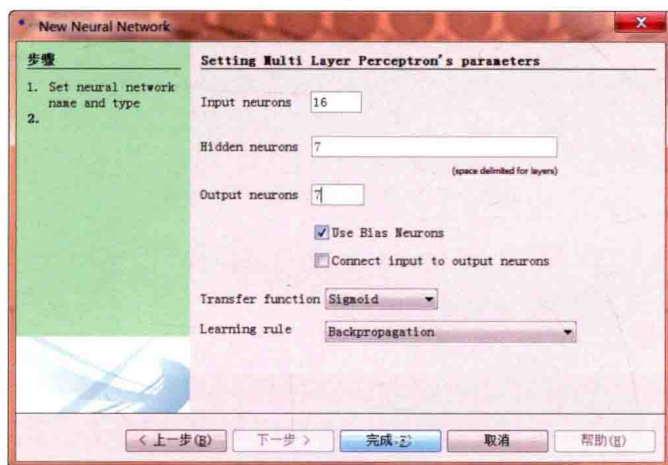
▲图3-16 刷新网络后的效果

Dataset	Version	Generator	Classification	Real	Integer	Size	Year
UCI (Version 1)		Generator					
UCI Waveform Database Generator (Version 2)		Multivariate, Data-Generator	Classification	Real		5000	40
Wine		Multivariate	Classification	Integer, Real		178	13
Yeast		Multivariate	Classification	Real		1484	8
Zoo		Multivariate	Classification	Categorical, Integer		101	17
UCI Undocumented							
UCI Twenty Newsgroups		Text				20000	
Australian Sign Language signs		Multivariate, Time-Series	Classification	Categorical, Real		6650	15
Australian Sign Language signs		Multivariate	Classification	Real		2555	23

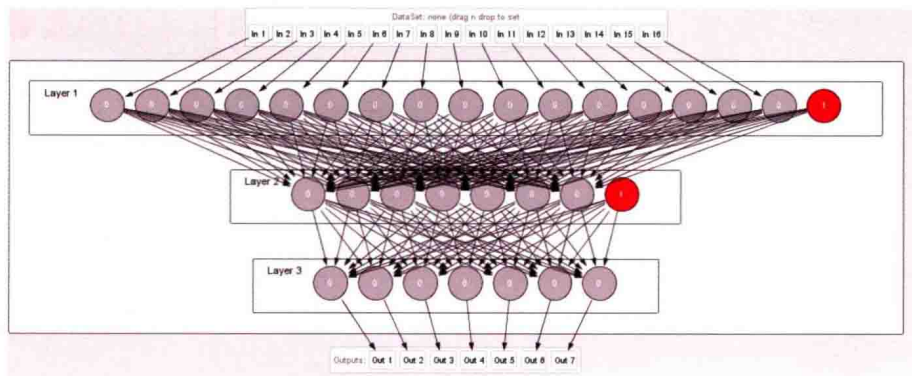
▲图3-17 从UCI下载训练数据



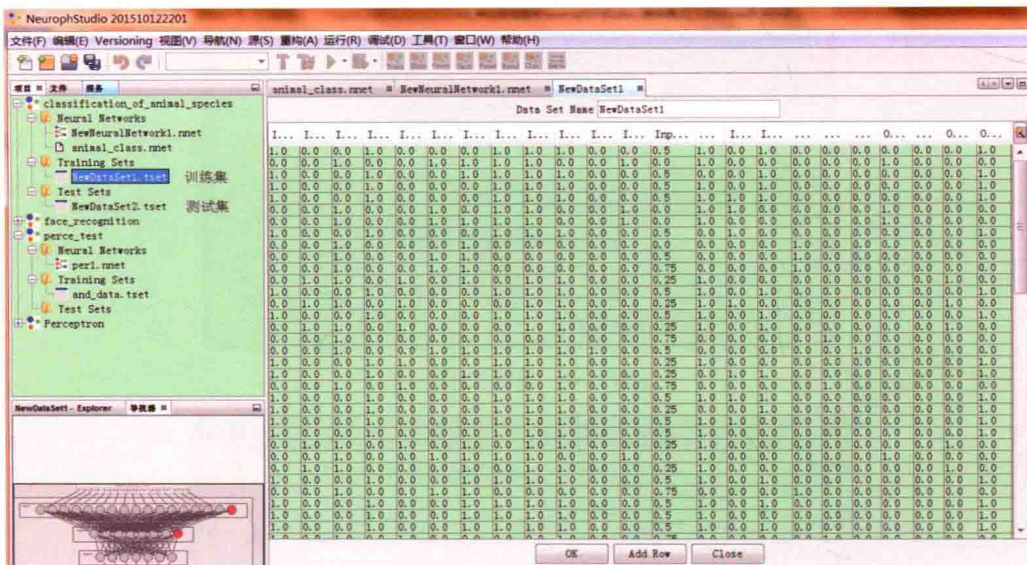
▲图3-18 选择多层感知机



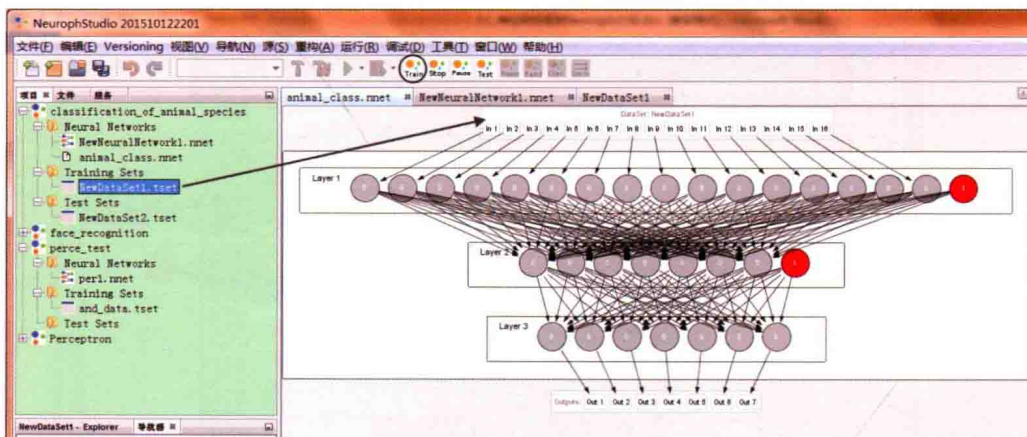
▲图3-19 设置神经网络参数



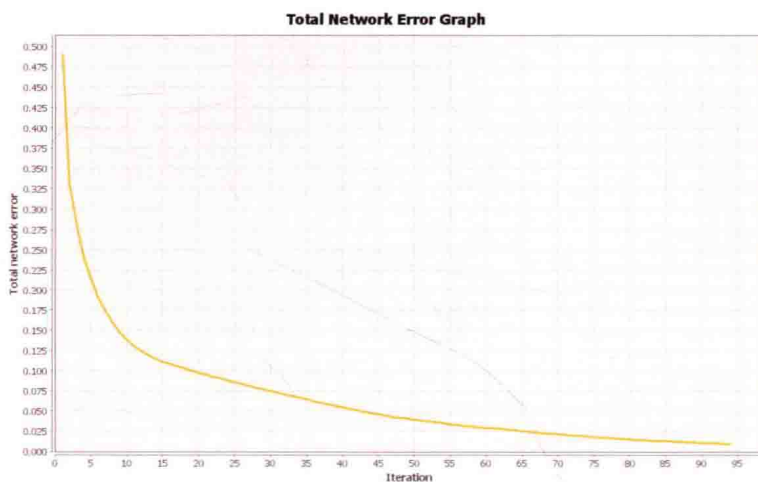
▲图3-20 BP神经网络



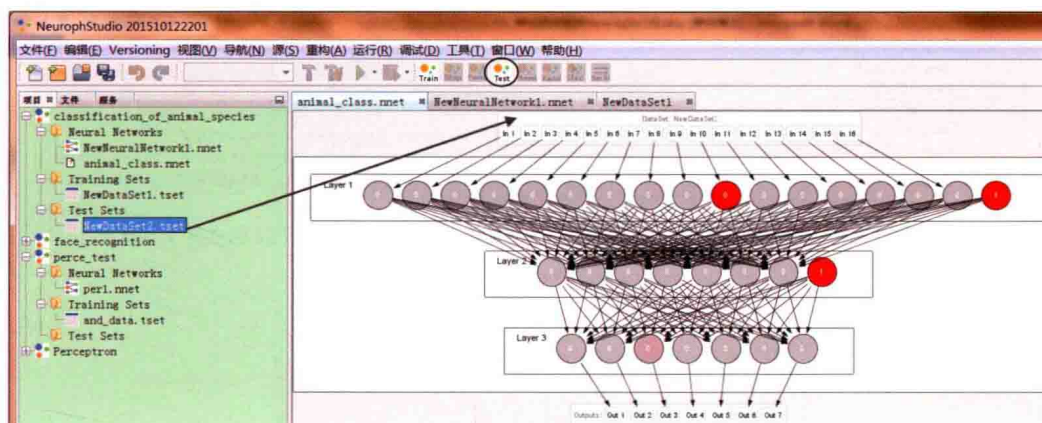
▲图3-21 导入训练数据和测试数据



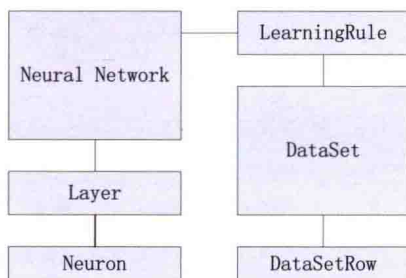
▲图3-22 关联训练数据并进行训练



▲图3-23 动物分类整体误差图



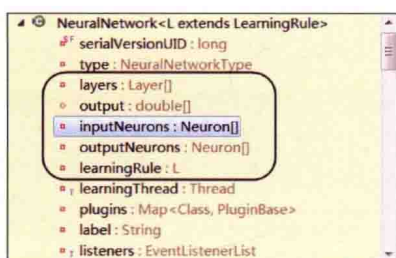
▲图3-24 测试神经网络



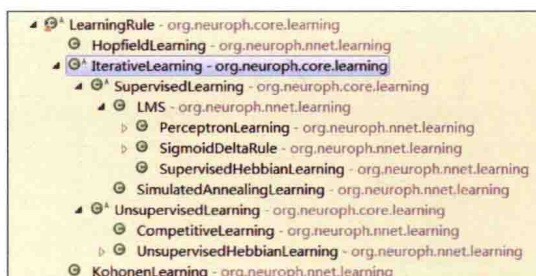
▲图3-25 Neuroph的总体架构图



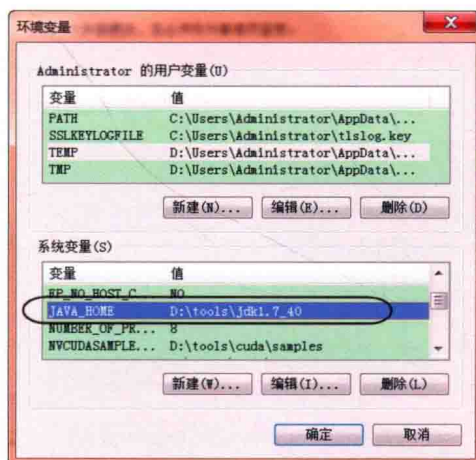
▲图 3-26 Neuroph 支持的输入函数和传输函数



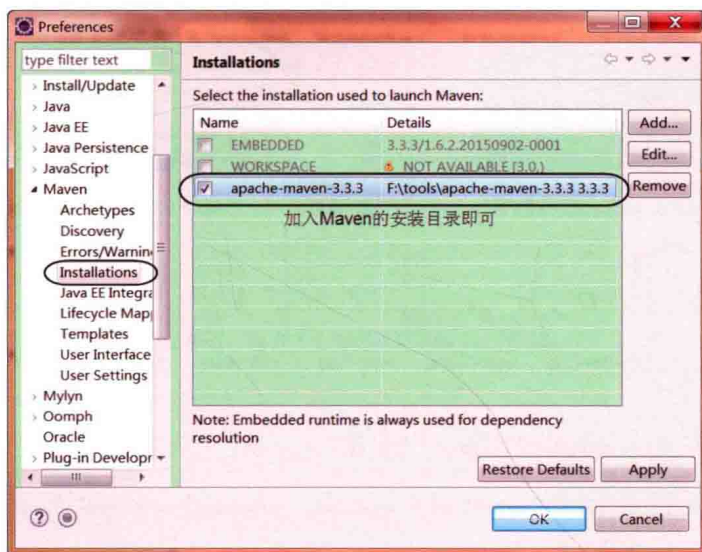
▲图 3-27 NeuralNetwork 结构



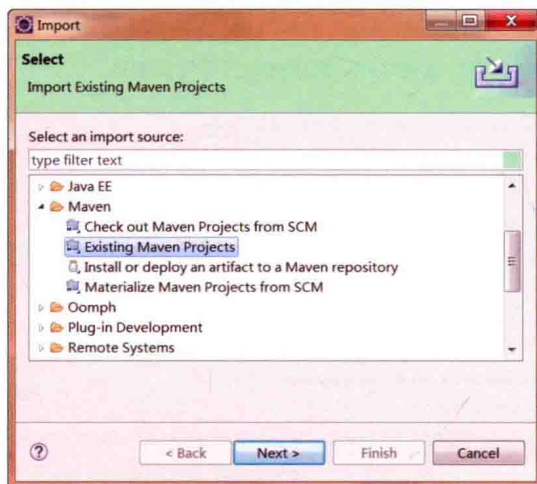
▲图 3-28 LearningRule 的主要学习算法



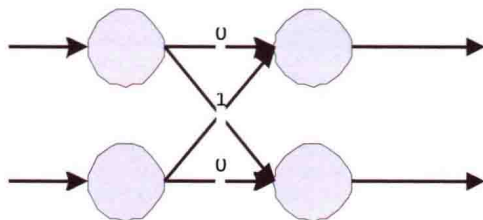
▲图 3-29 设置 JAVA_HOME 环境变量



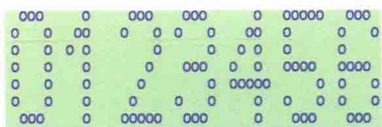
▲ 图3-30 在Eclipse中配置Maven



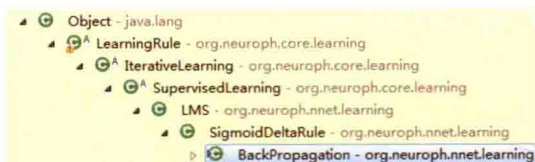
▲ 图3-31 导入已存在Maven工程



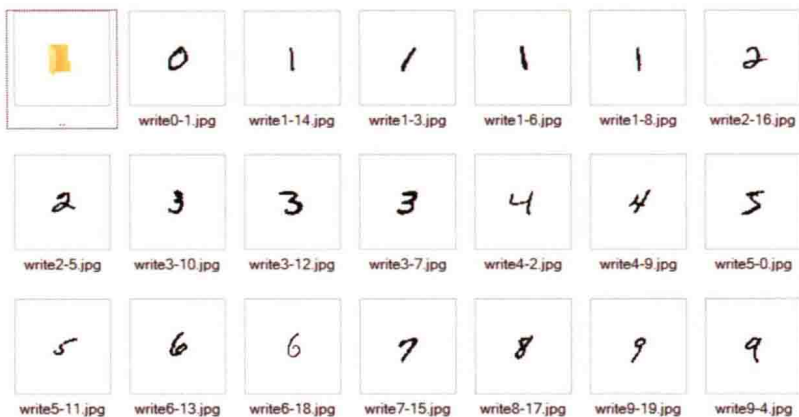
▲ 图4-2 识别坐标点的象限的感知机



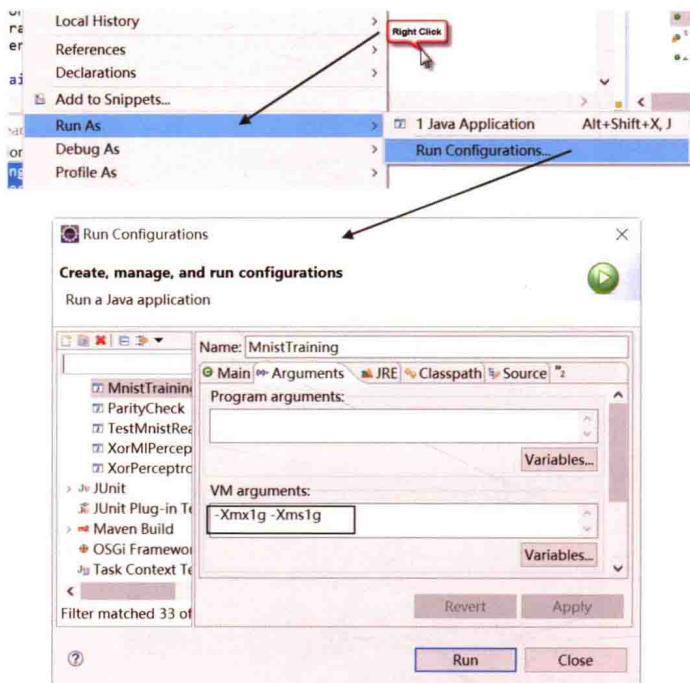
▲图5-3 ADALINE训练用点阵数字



▲图6-6 BackPropagation在Neuroph中的位置



▲图7-7 部分MNIST手写体图片



▲图7-8 设置Java的运行堆空间大小