

WiiMatrix 算法与分析

Ver1.1

Revisions

版本	日期	说明
1.0	2016.09.06	创建初始版本
1.1	2017.01.30	修改部分文字

1. 概述

WiiMatrix 是一个大数据的算法与分析系统，它是纯软件，运行在 WiiCarrier 和 WiiCloud 之上。



应用领域

- 大数据分析；
- 数据趋势监测与预警；
- 复杂数据的模式识别；

优势与特性

- 分布式、高维度计算；
- 基于神经网络的机器学习；
- 支持多种神经网络模型；
- 支持时域、频域分析；

分布式计算

WiiMatrix 让分布于各地的 WiiCarrier(现场服务器)和 WiiCloud (云端服务器) 协同工作。

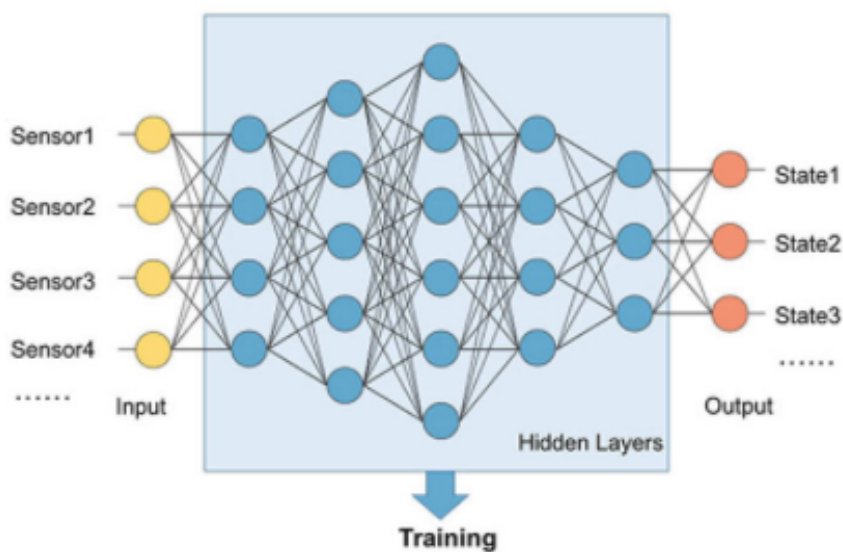
通常情况下, 数据会先经 WiiCarrier 进行初步处理, 后将处理的“结果”交付 WiiCloud。由于数据量巨大, 这样既可以减轻 WiiCloud 的计算负担, 也可以节省因流量和带宽带来的高昂费用。



机器学习

传感器采集到的数据是监测对象在某一个维度上的变量，监控现场有成百上千个传感器，构建起高维度的变量，对这么多的数据进行抽象或统计都是不合适的，应利用机器学习对其进行分析。

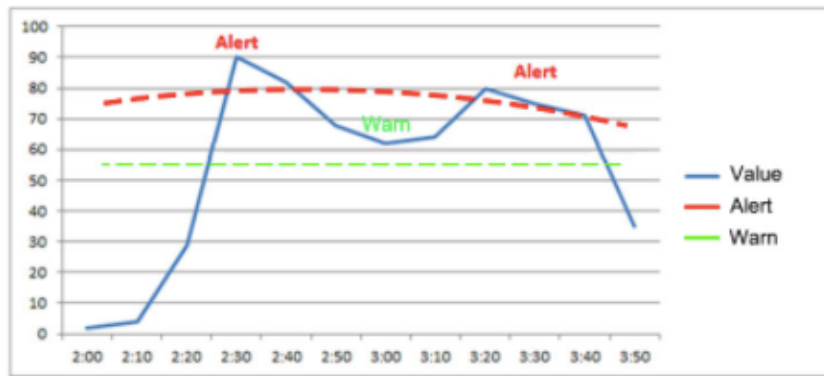
基于神经网络构建机器学习模型，左侧为传感器的数据输入，右侧为监测对象的状态判断（如正常、异常等状态），中间为分类、学习算法。



时域分析

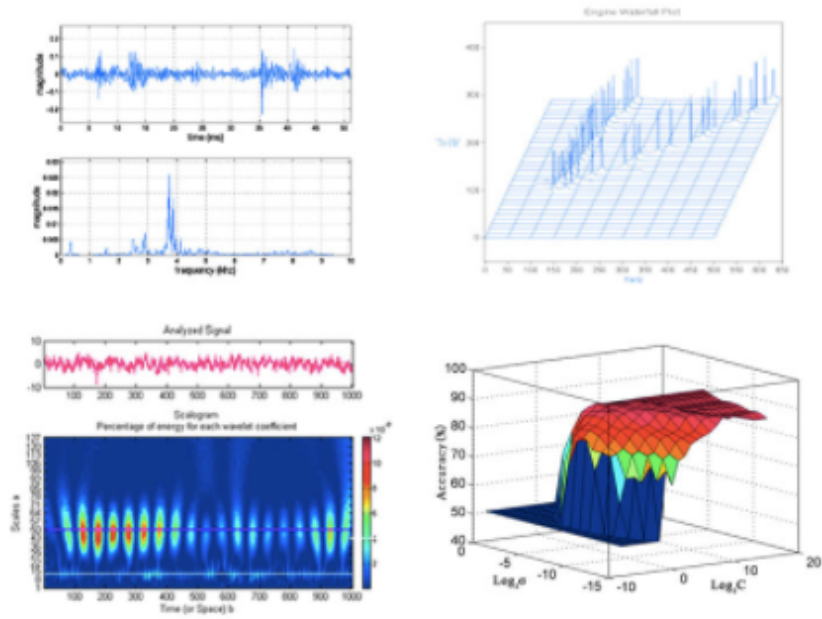
在时域上设定阈值，分析时域信号的变化趋势以判断是否发生异常，并触发不同等级的报警。

WiiMatrix 可以自行设定阈值，通过机器学习算法动态跟踪对象的变化趋势，使阈值具有自适应性。



变换域分析

WiiMatrix 提供了多种变换域上的分析工具，如 FFT、小波变换、频域瀑布图等。



2. 主要参数

参数	内容
机器学习框架	TensorFlow
分布式计算	支持
训练期	需要
频域变化	FFT、小波变换
阈值设定	自适应
消息推送	微信、邮件、短信