

IoTSolution 文档



目录

目录	2
天工智能物联网解决方案	3
天工简介	3
天工架构	3
应用天工	4
视频专区	5
操作指南	5

天工智能物联网解决方案

天工简介

物联网是指通过各种信息传感设备，实时采集任何物体或过程的各种信息，与互联网结合形成的一个巨大网络，实现物与物、物与人，所有的物品与网络的连接。物联网用途广泛，遍及智能交通、环境保护、公共安全、平安家居、智能消防、工业监测、环境监测、楼宇照明管控、水系监测、食品溯源等多个领域。但由于行业纷繁复杂，物联网从实施到应用都面临巨大的难度，主要体现在以下几个方面：

- 行业鸿沟：物联网被广泛使用在各个传统行业和新型行业中，行业之间的技术和产品天然就存在着鸿沟，而传统行业和互联网之间更是有着完全不同的技术栈和语言。
- 数据孤岛：多样的设备和协议，各式各样应用场景，随之造就了一个个数据孤岛，让我们难以看到企业运行的全貌，行业的趋势。片面的数据更是难以推动行业创新的步伐。
- 数据丢失：随着海量数据的价值被发掘，被越来越多运用到各类物联网场景，比如预测天气或是预测设备的保养周期，传统的数据计算和存储手段已经无法满足需求。目前绝大多数物联网数据未被使用。举例来说，在一个装有3万个传感器的油井设备上，只有1%的数据被使用，其他数据都被丢失，而且这1%的数据仅被用于发现和控制异常状况，大量的数据尚未被挖掘出来用于优化和预测，只有后者才能提供最大的价值。

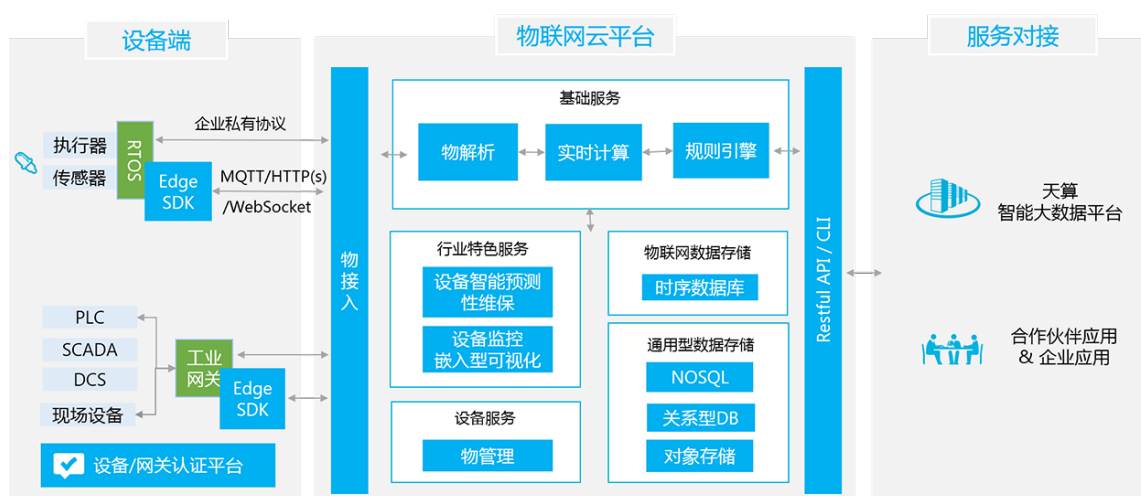
天工是基于百度智能云构建的、融合百度大数据和人工智能技术的“一站式、全托管”智能物联网平台，提供物接入、物解析、物管理、规则引擎、时序数据库、机器学习、MapReduce等一系列物联网核心产品和服务，帮助开发者快速实现从设备端到服务端的无缝连接，高效构建各种物联网应用（如数据采集、设备监控、预测性维保等）。

通过持续技术创新和不断积累行业经验，天工平台日益成为更懂行业的智能物联网平台，在工业制造、能源、零售O2O、车联网、物流等行业提供完整的解决方案。同时，基于天工平台设备认证服务，建立互信、共赢的生态合作机制，帮助行业用户快速实现万物互联的商业价值。

天工，取自世界上第一部关于农业和手工业生产的综合性著作《天工开物》，强调人类要和自然相协调。百度智能云天工平台，以使能为目标，将和各行各业一起，共同开创物联网云时代。

天工架构

目前，天工平台的服务主要由物接入、物解析、物管理、规则引擎和时序数据库组成，并可无缝对接百度智能云天算智能大数据平台及基础平台产品，可提供千万级设备接入的能力，百万数据点每秒的读写性能，超高的压缩率，端到端的安全防护。其基本架构如下图所示：



- **Edge SDK**：百度智能云面向设备端提供的SDK，可以安装在单机设备或企业网路上。安装了SDK的设备只需要配置一个云端生成的密钥便可以完成与云端连接，实现与云端通讯配置。Edge SDK支持SSL方式连接，保证用户数据安全。
- **物接入**：物接入是全托管的云服务，可以在智能设备与云端之间建立安全的双向连接，并通过主流的物联网协议（如

MQTT) 通讯, 实现从设备端到云端以及从云端到设备端的安全稳定的消息传输。

- **物接入 (设备型)** : 主要用于对接入云端的设备进行管理和操作。物管理需要与百度智能云的物接入服务配合使用, 对接入云端的设备进行一站式设备管理, 可应用于设备的层级管理、监测、遥控、固件升级和维护保养等各个场景。
- **物解析** : 在云端为用户提供工业协议解析服务 (比如Modbus和OPC UA)。当云端收到设备端返回的原始数据后, 结合用户提供的设备通讯地址表, 物解析服务可将数据解析成直接可用于存储和分析的数据。
- **规则引擎** : 作为百度智能云天工智能物联网平台的重要组件, 用于将信息根据预先设置好的规则转发至百度智能云的其它服务。用户可通过规则引擎设定消息处理规则, 对规则匹配的消息采取相应的转发操作, 如推送给手机APP等; 也可以将设备消息无缝转发到时序数据库、百度Kafka和对象存储中进行存储。
- **时序数据库** : 用于管理时间序列数据的专业化数据库。区别于传统的关系型数据库, 时序数据库针对时间序列数据的存储、查询和展现进行了专门的优化, 从而获得极高的数据压缩能力、极优的查询性能, 特别适用于物联网应用场景。
- **天算智能大数据平台** : 提供了完备的大数据托管服务、智能API、众多业务场景模板以及人脸识别、文字识别、语音识别等服务, 帮助用户实现智能业务。

百度的大数据计算系统已成功应用于百度搜索、广告、百度地图、百度糯米、百度外卖等几乎全部的核心业务, 经过多年的业务应用锤炼和技术演进, 百度大数据计算系统的集群规模、计算能力均为国内第一。天工平台可与天算智能大数据平台实现无缝对接, 助力企业快速具备海量数据分析能力。

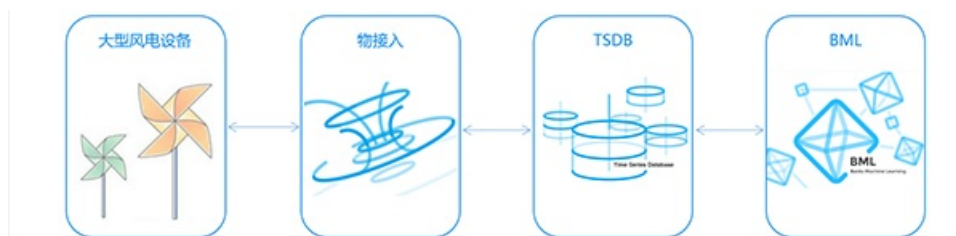
- **合作伙伴应用&企业应用** : 提供了API接口, 可与企业应用或其他第三方平台进行对接。

应用天工

☞ 风电机组运维

风电机组投入使用后将不间断的向电网输送电量, 每台大型发电机组每天产生的经济效益可能超过万元。如何更好的维护设备, 减少设备的不可用时间, 已成为每一个风力发电企业关注的首要问题。在传统情况下, 设备的维护主要通过定期巡检、保养等方法。该方法可能带来大量人力、物力成本的浪费, 同时也无法保证巡检后的设备能否继续正常运行至下一次巡检。

百度智能云天工智能物联网平台可帮助企业实现精确的故障预测, 如下图所示:



根据风电行业的实际经验, 对影响风电设备使用寿命的主要数据进行长期采集, 风电机组产生的数据是典型的时间序列, 更适合存储至TSDB数据库。从历史监控数据中找出故障发生前的数据, 通过百度机器学习 (BML) 进行模型训练, 得到设备发生故障前的特征和趋势, 并应用该模型对设备故障进行预测。

通过应用百度智能云“天工平台+人工智能”解决方案, 可提前12小时预测风电机组设备故障, 故障预测召回率可达99%, 有效的减少了风电机组故障带来的经济损失以及定期巡检造成的资源浪费。

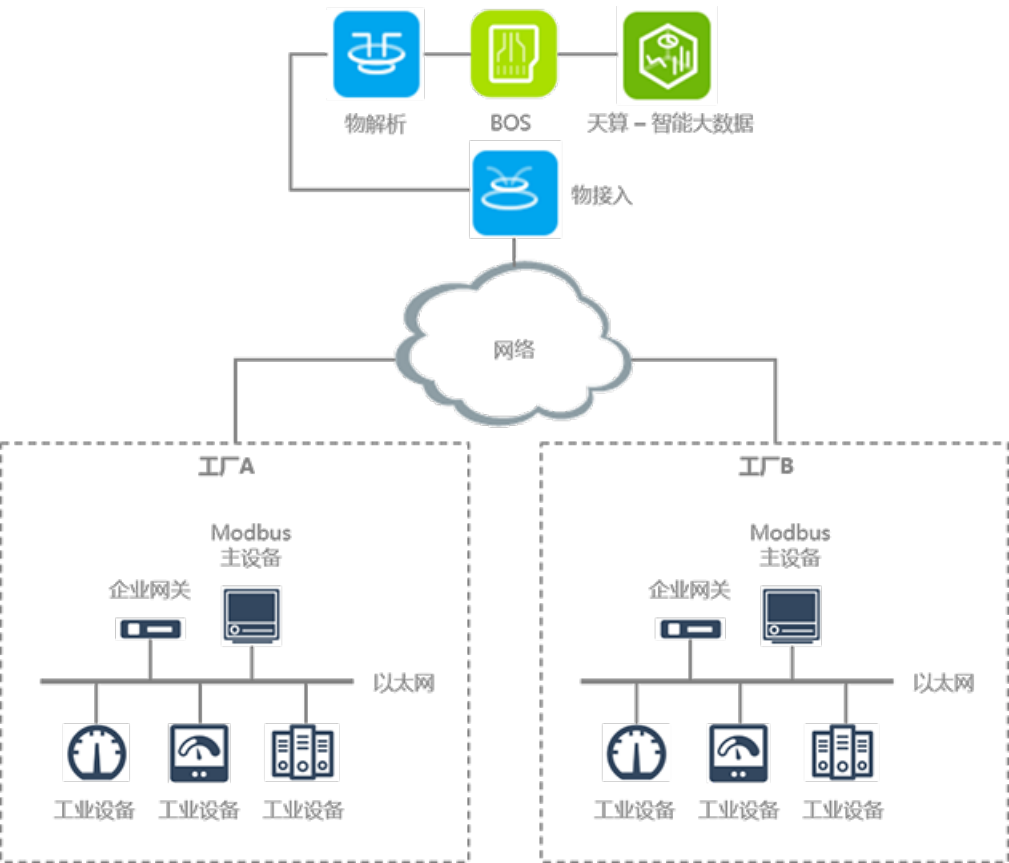
☞ 工业协议解析

Modbus协议是应用于电子控制器上的一种通用语言, 它已经成为通用工业标准。通过该协议, 不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络, 进行集中监控。通过对Modbus协议报文进行解析, 用户可以获取到工业生产过程中的各种数据信息。

传统情况下, 对协议报文的解析是在用户本地完成的。为了完成协议解析, 用户需要在生产环境中额外部署解析设备。如果用户的生产环境分布在不同的地理位置, 不同工厂之间会形成一个个信息孤岛; 由于没有统一的数据存储中心, 可能得到片面的分析结果, 没法做到真正的协同生产。同样, 由于分布在不同位置, 用户无法统一设置和刷新信息采集策略, 导致采集效率和灵活性大大折扣。

物解析在云端为用户提供工业协议 (比如Modbus和OPC UA) 解析服务。用户只需将原始数据在未经协议解析的情况下发送转

发到云端，然后使用云端服务将原始数据进行解析，如下图所示。



在企业网关集成IoT Edge SDK后，只需要配置一个云端生成的密钥便可以完成与云端连接，将工业设备接入云端。用户可在云端统一配置设备数据的采集频率和规则，这样可以极大的降低部署时间和成本，加快工厂设备数据采集部署速度，提高协议解析的效率和灵活性。

解析后的数据可直接存储到BOS中，随着数据量的增长，云端支持的海量存储使企业无须再担心本地存储不够。同时，海量解析后的数据直接对接天算大数据平台，深入进行数据挖掘，实现预测维保、备件管理等功能。

视频专区

操作指南

🔗 百度天工告警服务

- 告警服务使用指南介绍。



🔗 使用天工产品搭建物联网应用场景

- 使用『物接入-规则引擎-TSDB-物可视』搭建物联网应用场景。



🔗 规则引擎操作教程

- 介绍规则引擎的创建及工具使用



🔗 物解析服务操作指南

- 介绍工作流程以及如何创建解析服务。



🔗 基于STM32L4开发板的百度天工链接介绍

- 基于STM32L4开发板的百度天工链接介绍

