



基于 IoT 新能源车辆租赁平台实践案例 --IoT 技术助力租赁业务升级

引言：广东玛西尔电动车企业成立于 2002 年，目前厂房面积近 30 万平，员工 1600 多名。玛西尔产品领域广泛。现有电动观光车、高尔夫球车、警用巡逻车、消防巡逻车、环卫车、多功能电动车、电动工业叉车，以及电动清洁设备系列等 100 多款电动车及电动设备。

为响应国家发展工业互联网平台与传统行业相结合，加快培育平台与传统行业结合出现的新技术、新产品、新模式、新业态，有力支撑制造强国和网络强国建设，公司决定通过工业互联网技术，打造以 IoT 数据为基础，工业互联网平台为支撑的新能源车辆租赁平台，实现车辆实时管控，租车行为随时掌握，租车人行为分析，客户画像的建立，从传统的卖车到租车新商业模式的尝试。

一、项目概况

1. 项目背景

近年来，新能源汽车行业利润大幅下滑，进而引发生存危机，如何在企业管理、产品营销、产品制造和服务化转型升级的过程中，寻求有效的持续发展机遇。基于“根云”平台的新能源车辆资产金融租赁解决方案，打造开放、共享的“互联网+新能源”产业生态，引领和推动新能源汽车行业转型升级；打造基于新能源电池供应商、车辆设备生产商、车辆用户、社群生态圈等借助工业互联网平台打造的全新商业模式；实现从智能研发、智能产品、智慧服务、智慧运营的产品 360 度全生命周期大数据分析及金融租赁典型应用。

2. 项目简介

本项目的主要目标是在新能源车辆物联大数据平台基础之上，打造新能源车辆租赁运营管理平台，主要有以下难点与挑战：

1. 设备难管理，电动车属于移动设备，对 GPS 定位有很高的要求，需要性能更好的定位模块，定位信息也需要不间断更好的传送到云平台。
2. 设备信息难维护，目前玛西尔电动车有 100 多款型号，对于设备的统一管理有很大的挑战。
3. IoT 技术与租赁技术新尝试：传统的租赁业务和 IoT 技术相关联属于新技术与传统业务的结合，没有太多可参考的案例，只能通过实地的业务调研与分析才能够形成好的解决方案。
4. 从设备的全生命周期管理到租赁用户画像的分析都需要和客户，客户的用户，代理商反复沟通才能够更加精准的制定影响画像的因子。

5. 项目目标

➤ 租赁业务管理：

实现设备租赁业务流程在线化管理，将内部业务部门集中到一个平台实现数字化、透明化管理。

➤ 设备管理：

维护设备基础信息，提示设备历史租赁信息、状态信息及实时报警信息，实现设备运营的全生命周期管理。

➤ 租赁商城的构建

通过商城终端客户可以查看代理商自己的租赁产品，支持在线询价，为未来在线交易打通

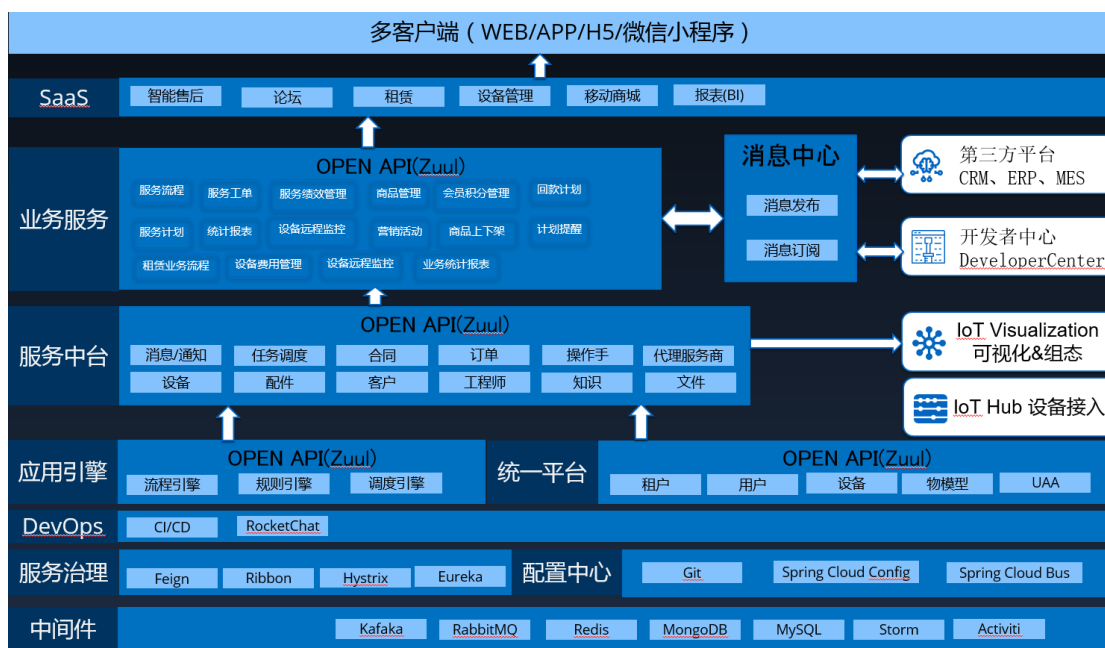
➤ 代理商管理后台

维护管理代理商的账户、权限等内容

二、项目实施概况

IoT 数据与传统租赁模式的结合属于新技术与传统业务的结合，通过设备运行数据来赋能到租赁业务上，提高设备的出租率，增加设备的工作效率，同时也提高了收入。

1. 项目总体架构和主要内容



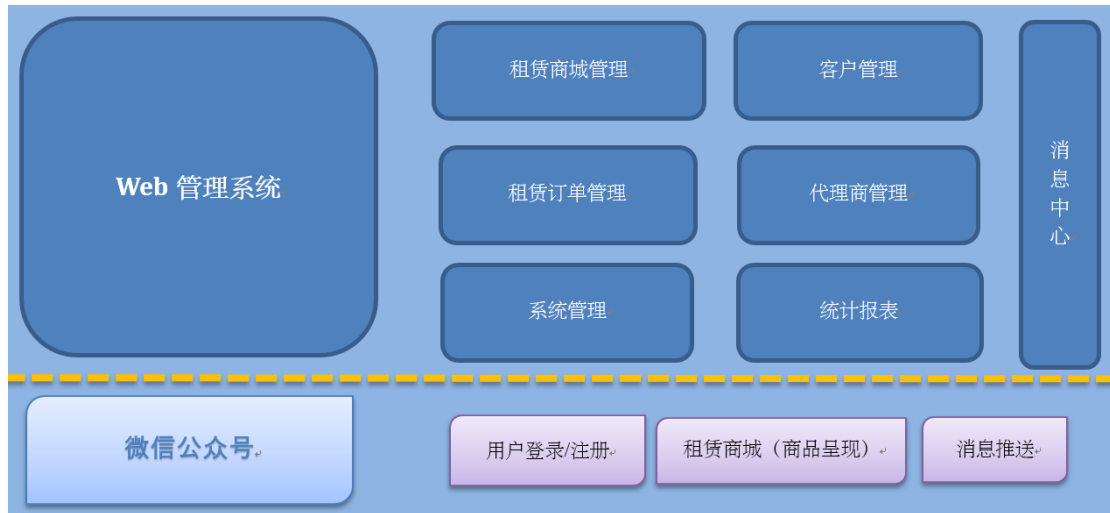
整个项目总体架构分三部分内容

在采集层：采集层主要是将新能源电动车的位置信息，电流，电压数据，电池信息等接入到根云平台。统一使用树根网关盒子接入到新能源电车的控制器，然后再传送到云平台上。连接方式是汽车行业标准的 can 通讯协议。

在平台层：设备的数据传送到平台之后，对数据进行整理，提取有用的信息，并将相关的数据规整到服务中台上面，通过不同模块的功能提供给应用层来进行调用，提高功能模块的复用性。

在应用层：对数据进行分析展示，可以将设备的信息分配到不同的代理商，根据不同的权限进行相应的查看。通过租赁平台，通过商城终端客户可以查看代理商自己的租赁产品，支持在线询价，为未来在线交易打通。

2. 租赁商城的主要架构及内容



商城包含展示前端和管理后台两端；其中终端客户在商城展示端查看租赁产品信息；平台运营商和代理商使用管理后台进行产品管理以及发布；

租赁商城主要功能列表如下：

| 功能分类 | 功能名称 | 功能说明 |
|-------|-------------|--------------------------------|
| 管理后台 | 权限管理 | 区分运营方和代理商的功能权限 |
| | 产品分类及型号管理 | 维护产品分类及型号，只由运营方使用 |
| | 产品维护 | 维护产品详情，由代理商和运营商维护 |
| | 产品上架 | 发布租赁产品，由代理商和运营商维护 |
| | 产品上架审核 | 所有上架商品都需要审核，由运营商审 |
| | 产品下架 | 代理商可以对自己的商品下架，运营商可以对所有产品进行下架操作 |
| 商城展示端 | PC 端商城-产品列表 | 展示租赁产品、新品、促销产品的缩略信息 |
| | PC 端商城-产品详情 | 包含产品图片、地域及价格、产品特点、技术参数 |
| | 微信公众号 | 展示信息与 PC 端商城一致 |

3. 具体应用场景和应用模式

1. 管理工作台

➤ 使用角色：

租赁运营商租赁业务管理部门，代理商业务专员

➤ 业务场景：

管理商城产品分类目录、产品上下架、相关的描述信息，促销信息
引导意向客户进行报价及成交交谈，商城不进行在线交易和咨询。

- 实现系统自动推送给登录用户的消息列表及详情查看，分为待办消息、预警消息、提醒消息。待办消息包含商品上架审核消息、客户账单消息；预警消息包含订单、合同到期提醒，提前 5 天提醒；提醒消息包含商品上架、合同新增、订单开始和结束、设备转让的消息；
- 以统计图表展示本月、本季、本年内的营收总额：应收金额、实收金额、逾期金额，可自定义时间段查询，也可针对单个代理商进行查询。应收金额、实收金额、逾期金额数据来源于回款计划和实际回款；
- 以统计图表展示截至当前时间的逾期欠款金额，根据客户显示对应的欠款数量。支持从统计图表快速穿透进入逾期欠款统计报表明细。
- 以统计图表展示当日设备状态，系统分类统计设备数量包括：在租、待租、在租设备占比。支持从统计图表快速穿透进入设备台账列表。
- 以统计图表展示当前合同状态，系统分类统计合同数量包括：未开始、进行中、中止、已完成。根据合同统计。支持从统计图表快速穿透进入合同台账列表。

2. 租赁商城管理

➤ 使用角色：

租赁运营商产品管理专员、代理商产品管理专员

➤ 业务场景：

- 管理商城产品分类目录、产品上下架、相关的描述信息，促销信息
- 引导意向客户进行报价及成交交谈，商城不进行在线交易和咨询。
- 产品分类、型号、产品详情由平台运营商进行维护管理，代理在建立好的产品下新增上架商品以及对应的商品信息。
- 进行产品分类目录的管理和维护。支持在产品分类列表中进行新增、编辑和删除。产品分类列表要求能支持二级子分类。

- 基本信息管理，基本信息包含：产品图片上传（支持多图上传）、产品分类、产品型号、产品名称、额定载荷、起升高度。
- 商品上架功能用于商城店铺（代理商）发布自己的商品，上架发布的内容包含产品详情、代理商、服务城市等代理商专属信息。
- 商品上架流程：代理商商品信息维护->提交上架申请->上架审核->商品上架；
- 商品上架审核：用户在【商品上架申请】功能提交上架申请，系统生成上架申请记录进入上架审核功能列表；平台上架审核功能只能由平台运营者使用，只显示待审核状态的上架申请；功能列表字段：产品分类、产品型号/产品编号、额定载荷、起升高度、代理商、使用年限、操作；其中操作包含：详情、通过、驳回；
- 商品下架：对已上架的产品进行下架操作；下架之后产品状态变更为“已下架”；

3. 移动应用-微信公众号

- 使用角色：
终端客户
- 业务场景：
终端客户可以查看商城相应设备，可以注册用户，也可以设备进行报修。终端客户在设备使用中发生问题，可以提交设备维修申请，在线发起服务工单，跟踪工单服务全过程，并对服务进行评价，反馈。
修改维护个人基本信息，包括姓名、手机号、修改登录密码等。

4. 设备管理

- 使用角色：
设备管理专员
- 业务场景：
查看当前所有设备运行情况，包括 GPS 地理位置、设备是否开工运行状况。查看了解设备历史保养和维修情况。及时获知设备故障报警、设备保养，设备合同到期提醒。根据合同维护设备的进场、退场、报修、保养等记录

4. 安全及可靠性

该项目涉及到底层信息的采集，数据的清洗处理，平台信息的归集与统一，SaaS 技术的架构，多租户的管理，根云平台采用先进技术，从边缘侧数据采集

到数据传输全链路，平台侧的数据处理和存储，提供端到端的安全解决方案，保障应用安全和数据安全。

(1) 资源隔离：在业务之间采取访问隔离策略，防止应用间内部恶意访问的安全问题。

(2) 网络安全：借助根云平台安全中心强大的防攻击体系，帮助应用抵御网络攻击和入侵。

(3) 数据安全：开发者申请了资源后，其权限只能访问对应帐号下的数据，不同应用之间的数据是隔离的。

(4) 密码安全：登录服务器时，需使用 HTTP 代理登录。使用固定密码+动态密码方式进行密码校验，有效保证密码安全。

5. 其他亮点

(1) 低成本设备接入

借助根云平台强大成熟的接入能力，每台车辆以非常低的成本实现了物联接入，并建立了上下行数据通道。

(2) 使用者快速上手

通过账号登录就可以使用该系统，包括设备的注册，设备的管理，设备的上下架。

(3) 数据隔离

租户与租户之间的资源是相互独立，数据相互隔离，保证数据安全。

三、项目创新点和实施效果

1. 项目先进性及创新点

通过新能源与 IoT 技术相结合的实践，建立基于设备物联的后市场服务体系和车辆租赁管理平台，在提升企业运营管理效率，降低成本的同时，将售后成本中心，打造成利润中心，进行在线租赁管理，实现了业务升级转型，同时，平台未来升级提供基于设备物联的产业链金融服务，具有良好的创新性，促进新能源车辆行业业务升级和商业模式创新，形成良好的示范效应。

同时，本项目将有效促进新能源车辆的普及和使用，相比传统柴油叉车的碳排放较高，新能源电动叉车碳排放降低 30%以上，车辆噪音降低低 5dB 以上。有效的降低碳排放，降低城市噪声，建立良好的社会示范效益。

对其他高价值智能装备制造行业，开展数字化转型，也有不同程度的借鉴推广价值。

2. 实施效果

- 建立在线租赁运营和营销管理平台，拓展客源，增加二次销售，车辆租赁销量提升 30%；
- 通过远程监控，系统化管理，保障租赁资产安全，降低租赁运营管理成本 15%以上。
- 通过远程诊断，故障预判，将一次修复率提升 20%以上，降低设备故障率，计划外故障停机减少 10%以上；
- 准确预测配件需求，增加配件销售，车辆原厂服务比例提升 15%；