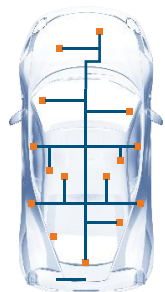


汽车操作系统发展与实践

翼辉汽车操作系统与云原生解决方案

演讲人：徐贵洲

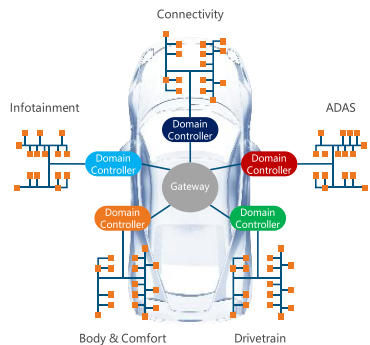
汽车电子电气架构正在经历从传统分布式ECU架构，逐步演进到中央集中式架构的过程



模块化

每项功能对应于
独立的ECU或少量集成

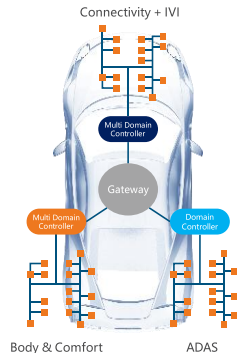
分布式



集中

面向域控制器的集中化
基础控制单元标准化

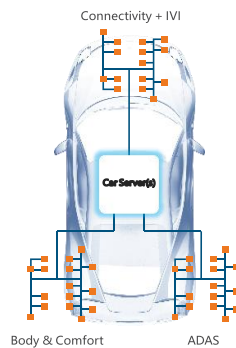
域集中式



融合

域和域的融合

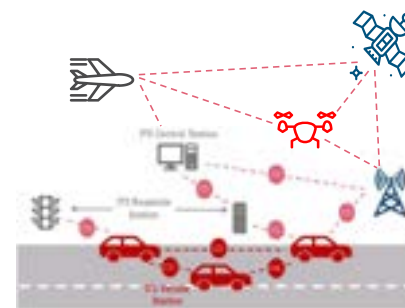
中央集成+区控制器



车载中央计算机

所有DCUs的功能融合到
一台车载中央计算机

一体化中央式



互联互通

卫星互联网、飞行汽车、
飞行器、物联网等互联互通

未来



汽车架构的技术要求

随着汽车产品和产业链的智能化升级，汽车行业逐渐迈向**软件定义汽车**（Software Defined Vehicles, SDV）的时代。自动驾驶、智能座舱、智慧联网等浪潮正在不断推动着汽车行业向电动化、网联化、智能化、共享化迈进。而云计算、5G、人工智能、大数据、物联网等数字化技术的发展与应用，正在从设计、开发、测试、部署、营销等各环节，深刻影响着汽车产业链的变革创新。

翼辉结合任务关键型领域特性与多年行业技术积累，推出适用于汽车行业的任务关键型系统，实现快速打通云计算与边缘端设备。



- EE电气架构，大数据传输，超前技术集成，强劲算力需求，高级自动驾驶集成一体



- 复杂路况和场景（车、路、人）
- 稳定快速连接，实现车路协同



- 消费者越来越重视信息安全
- 愿意为科技、体验、便捷、环保、数据等付费



- 汽车软件代码数量越来越高，开发成本居高不下
- 迭代更新效率无法满足市场竞争环境

超级连接

超边缘计算

全生命周期覆盖

低成本、高效率

高安全性

高扩展性

任务关键型软件供应商

专注为行业用户提供安全智慧的任务关键型操作系统、技术服务及产品解决方案

目前，翼辉信息正成为国内高可靠性、高性能实时软件开发平台的引领者，翼辉信息的专家们在实时操作系统领域为客户提供专业的硬软件综合解决方案，保障客户产品实时可靠、信息安全，缩短客户产品开发周期，降低客户产品开发成本，并提高客户产品自主化率。翼辉信息的解决方案已覆盖物联网、航空航天、电力电网、轨道交通、工业控制、汽车电子等诸多领域。

翼辉信息旗下操作系统的成功应用，表明国内基础软件产品已实现“中国制造”向“中国创造”的跨越。

核心价值观

卓越 伙伴 敏捷

使命&愿景

软件定义未来



团队及成果

翼辉 2015 年成立

总部位于 北京 产业化基地 南京

城市分公司

研发人员占比

团队系统设计经验

5 家

73%

10 年+



翼辉团队

翼辉是大型实时操作系统完整自主知识产权的高新技术企业。拥有几大工业领域应用工程团队及营销推广团队，能够强有力的支持与赋能用户产品开发与创新市场领域。

发展历程

诞生

2006
SylixOS 创始人韩辉先生，完成了 SylixOS 内核 LongWing™ 开发，提供最基本的内核功能，SylixOS 出色的专业技术由此诞生

重大改进

2009
SylixOS 系统内核进行了重大改进，支持 MMU、CACHE，从而能更好地发挥高端处理器的优势

两大飞跃

2011
SylixOS 系统内核迎来两个重大飞跃：对称多处理器支持和动态装载，内核代号 Gemini（双子座），SylixOS 成为世界上第三个支持 SMP 的实时操作系统

翼辉创立

2015
北京翼辉信息正式成立，同时获得数千万元天使轮融资

ECS安全容器

2019
发布ECS安全容器；
完成A轮融资1.2亿元人民币

EdgerOS

2021
面对万物互联时代，翼辉不对标任何操作系统，针对产业痛点和未来的洞察，发布了EdgerOS 1.0 完成B轮融资1.5亿元人民币。
SylixOS 获得由国际知名权威认证机构德国 TÜV SÜD 集团颁发的“安全完整性等级认证（SIL）认证证书”

任务关键型云原生

2022
根据翼辉十数年的技术积累，通过 ECS安全容器、EdgerOS、VSOA 分布式框架、容器管理平台构建任务关键型云原生技术体系

翼辉操作系统

Operating system of ACOINFO

///·RTOS

SylixOS®

Matrix653

EdgerOS

OpenVARCH

强实时

High real-time



高安全

High safety



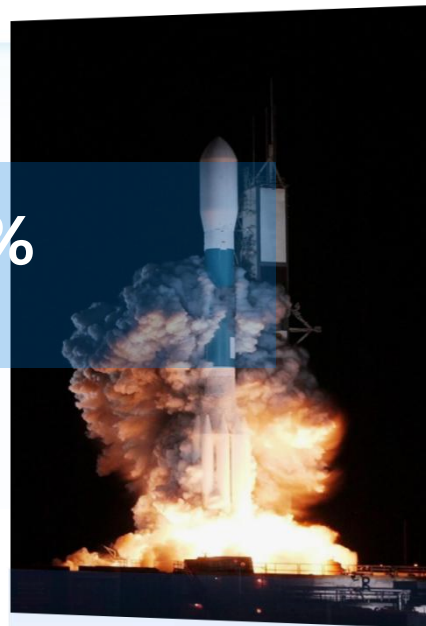
内核自主化率 100%

100% regionalized OS kernel

Since 2006

高可靠

High reliability



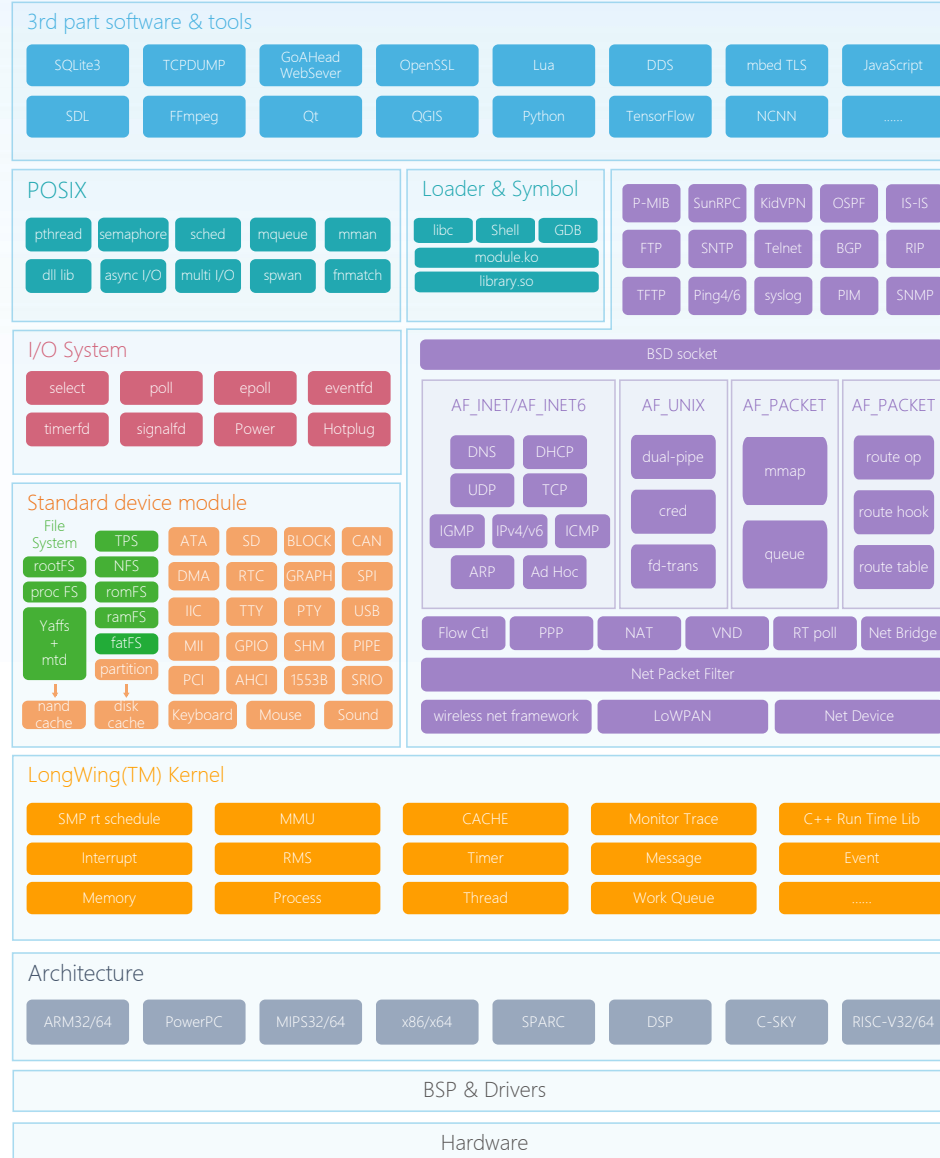
SylixOS[®] 系统架构图

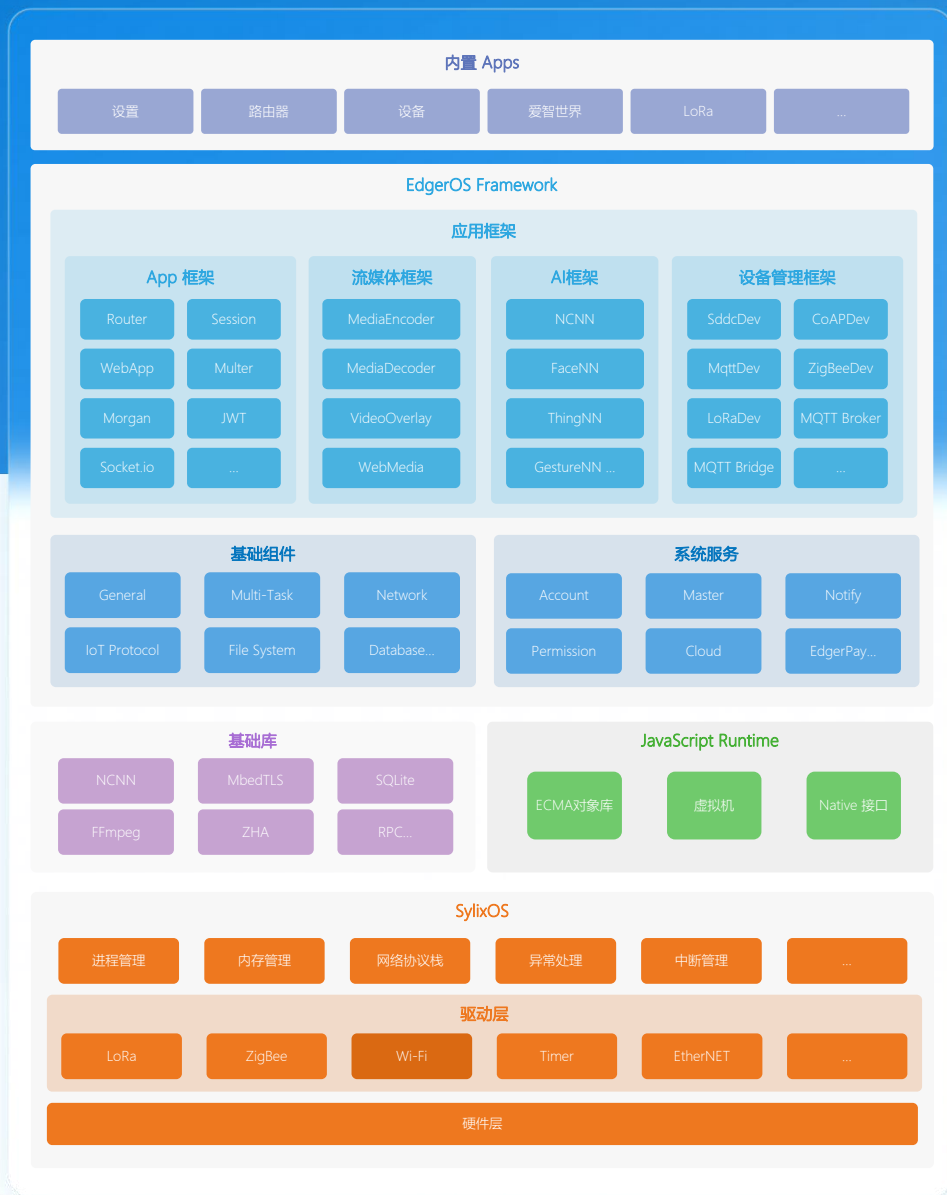


SIL3 IEC 61508

SIL4 EN 50128

ASIL-D ISO 26262





基于 SylixOS 内核的 车联网操作系统



原创，具备知识产权安全，具有强大的演进生命力

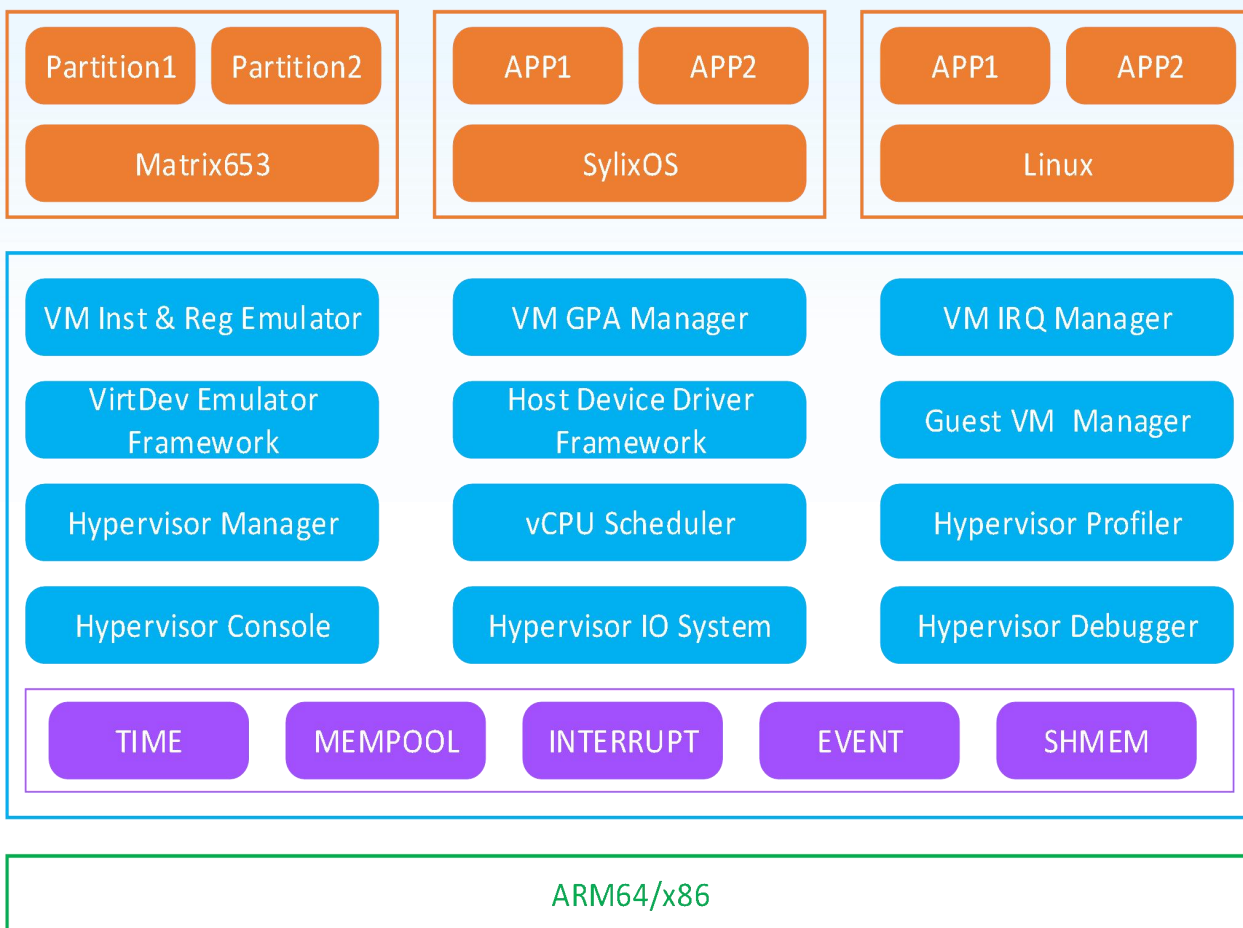
具备开放的动态外设接入能力

让物联网领域从嵌入式开发跃迁到智能应用开发

具备完整的应用框架，开发更便捷

QuickVisor 虚拟化技术

一款 Type1 型 Hypervisor, 提供轻量、安全、确定的虚拟化解决方案



QuickVisor

整合系统资源实现高效利用

数字仪表: 基于 SylixOS 打造全液晶仪表、HUD

信息娱乐: 基于 EdgerOS/Android 搭建多媒体娱乐场景

智能网联: 基于 EdgerOS 实现 V2X 全场景无缝互联

智能驾驶: 基于 SylixOS/Linux 实现大型高性能智能驾驶

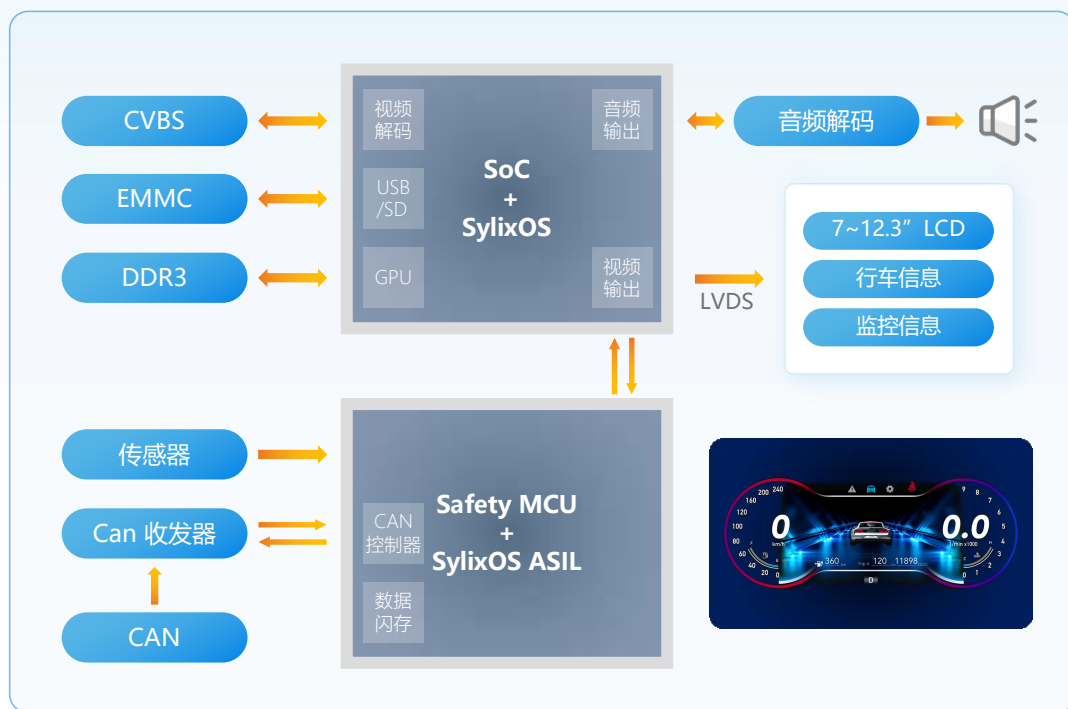
功能安全 ECU

以 SylixOS ASIL 功能安全操作系统为依托，使车载 ECU 达到最高安全等级 ISO 26262 ASIL D



全液晶仪表

SylixOS 全液晶仪表，实现仪表应用的快速启动，支持3D渲染和多路音视频输入输出



操作系统	SylixOS
图形开发	Qt/QD-Plus
视频解码格式	.H264/.H265
视频输入输出	LVDS, CVBS
API接口	POSIX, OpenGL
代码语言	C/C++
编译器	GCC
冷启动时间	应用加载≤3.0s LOGO显示≤1.5s

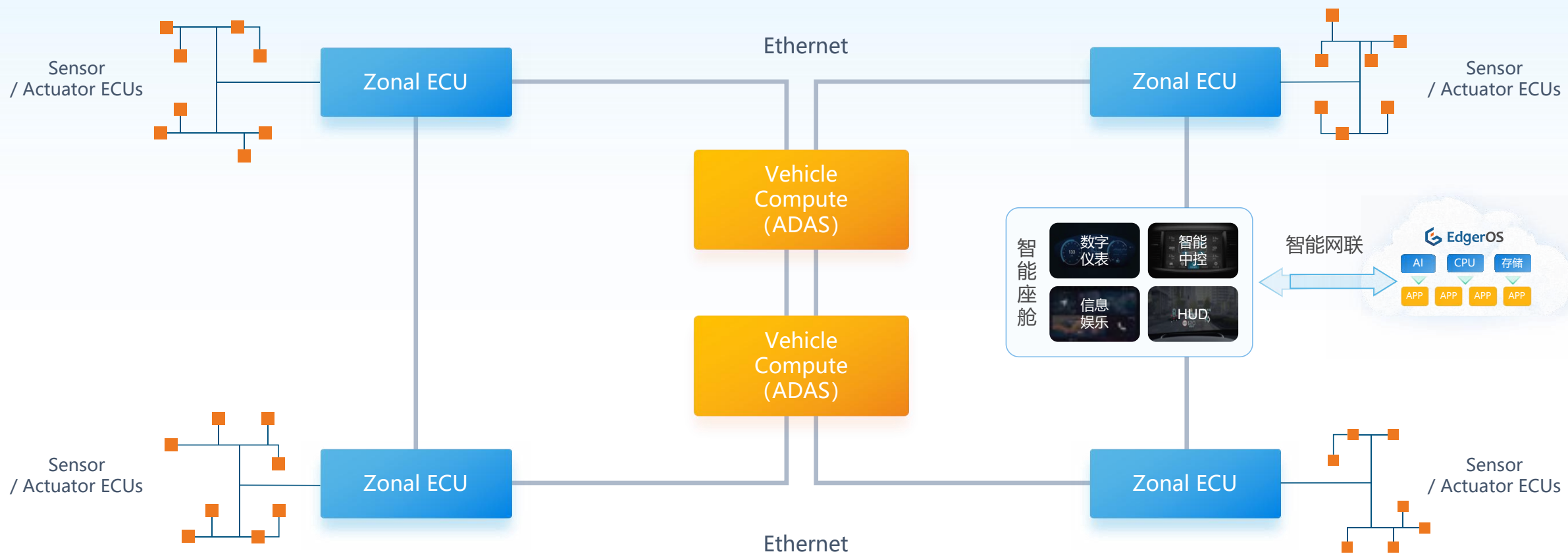
智能座舱

智能座舱系统基于高性能处理器实现仪表、中控、娱乐和HUD的融合
同时通过SylixOS ASIL实现与整车安全通信



多域融合

基于SylixOS、 SylixOS ASIL、 SylixOS ECS、 EdgerOS实现多域融合



Center Cloud

OpenVARCH

- 一体化中央式
- 智能网联
- 多域安全
- 跨域协同

多域安全

信息安全域 功能安全域 开放连接域

容器发布



数据反馈



VSOA://

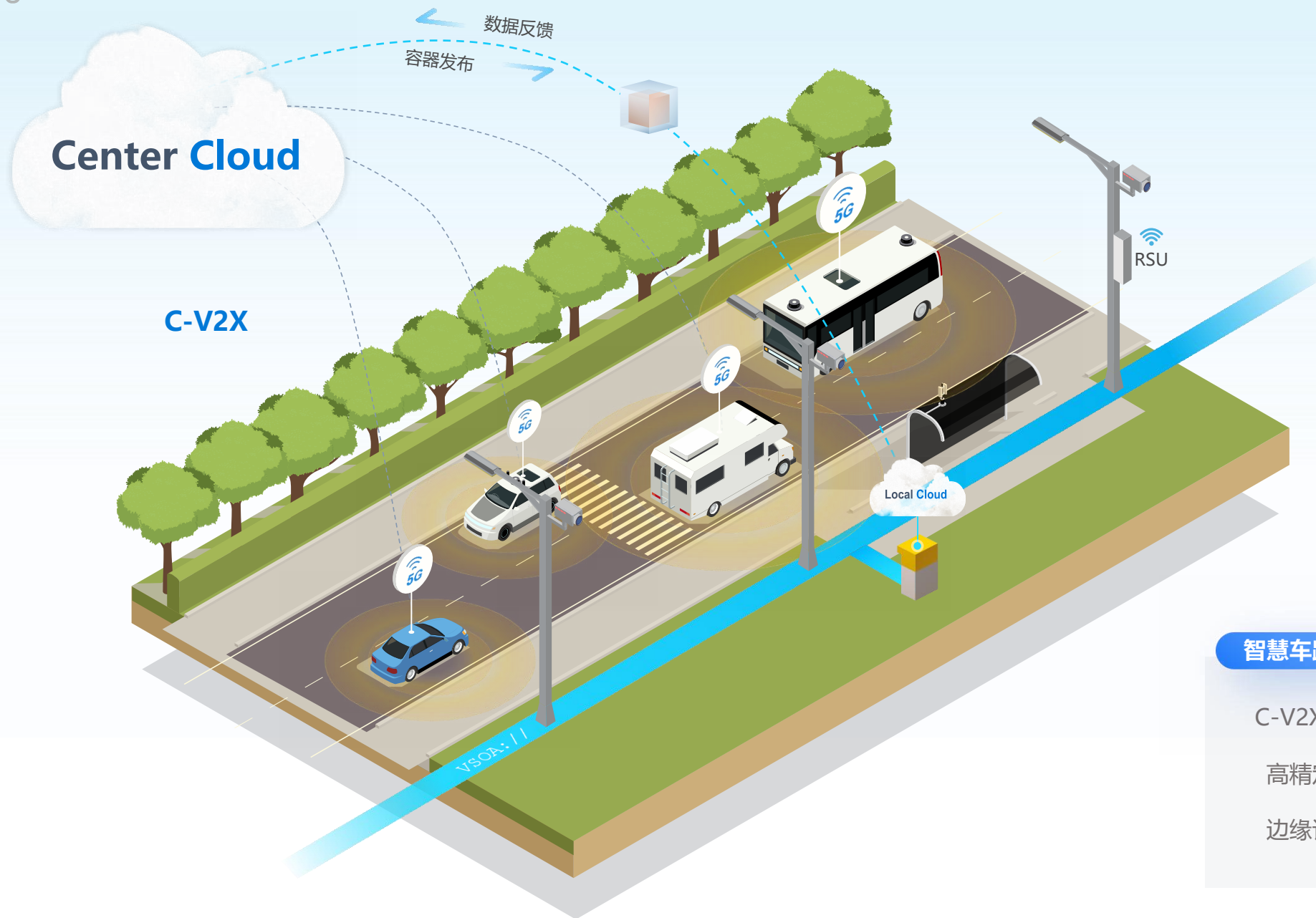
Local Cloud

车联网

自动驾驶

安全车控

智能座舱



智慧车路协同

- C-V2X技术
- 高精定位
- 边缘计算

翼辉云原生 CI / CD 模式 DevSecOps

The mode of CI / CD - DevSecOps



数据反馈

方案评估

部署

设计

发布

建模

自动化
测试

开发

仿真

数据建模
资源建模
网络建模

自动化
构建

云端模拟
原子服务



任务关键型云原生 支撑技术

Support technology of Mission-Critical Cloud Native

Cloud Native



容器化技术
Container Technology



面向服务的软件架构实现
Software Oriented Architecture



自动化工具
Automated Management Tools



... ..

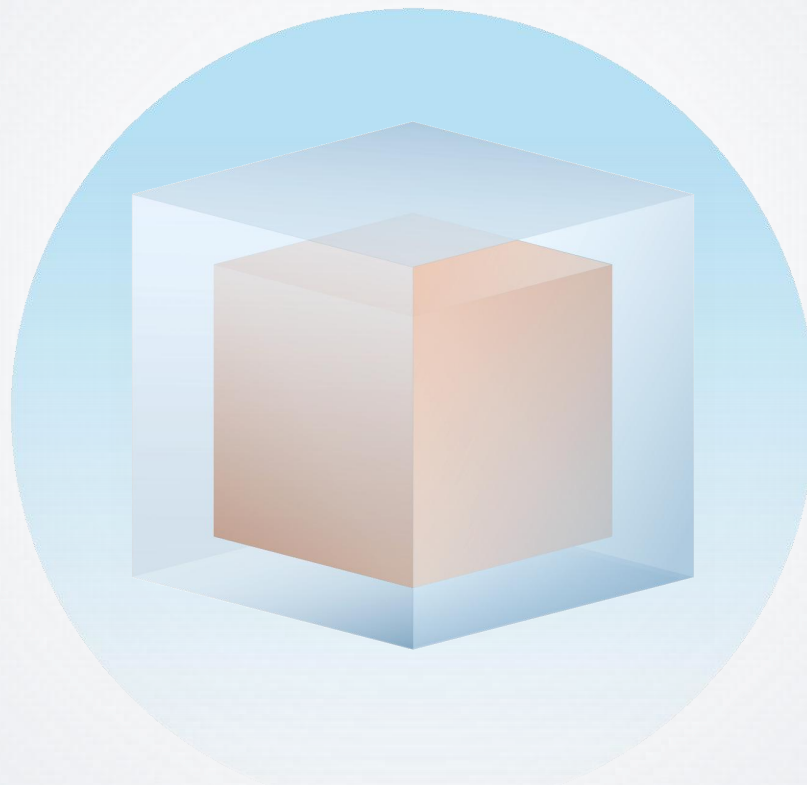
关键技术 轻量实时的安全容器

沙盒环境、安全隔离

应用程序开发部署灵活

占用资源少、实时性强

兼容多操作系统版本



方便标准化与版本控制

智能状态监控与健康管理

资源配额与权限管理

完善的开发工具

容器提供了可移植性，可保证环境间的一致性

通过将所有内容封装到单个包中，可将微服务及其依赖项与底层基础结构隔离

关键技术 VSOA

VSOA (Vehicle Service Oriented Architecture) 软件框架提供多语言、多环境、多操作系统的实现，方便开发者构建大型分布式松耦合应用程序，支持应用程序并行开发。

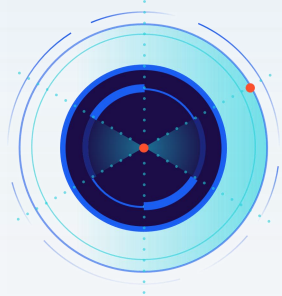
通过 VSOA 软件框架，以及容器化 DevSecOps 管理平台，为任务关键型超边缘计算平台提供 **云原生** 架构。

1. 支持分布式互联互通，实现整个智能汽车设备的微服务化
2. 支持统一的资源标识
3. 直接对输入与输出进行建模，开发人员直接面向模型编程
4. 兼容已有型号设备接入
5. 支持不同类型操作系统，兼容同一操作系统不同版本
6. 支持多种编程语言 (JavaScript, C/C++, Java, Python...)
7. 具备非入侵式仿真与测试
8. 自主可控，完全掌控技术主线，具备持续自我迭代能力

任务关键型 云原生 架构

01

资源标识化



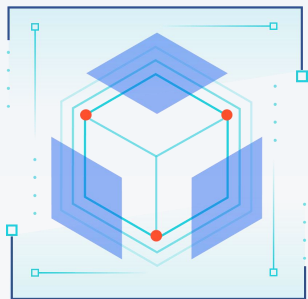
02

功能模型化



03

部署容器化



04

管理自动化



灵活构建出全自主技术体系的嵌入式领域云原生架构，实现部署容器化、管理互联网云化的DevSecOps等能力，为汽车行业用户的大型复杂应用提供可靠实时、快速弹性、高可用的基础平台。

翼辉 数字基座 技术体系



翼辉智能系统平台



丰富的云原生产品技术栈



智能系统平台特性



谢 谢



www.acoinfo.com