

华阳  
**AR-HUD**诊断刷写  
项目方案

---

2021年开始,伴随着长城摩卡、吉利星越L、广汽传祺GS8等自主品牌新车搭载AR-HUD上市,中国市场迎来了AR-HUD的量产元年。惠州市华阳多媒体电子有限公司自2012年开始研发HUD产品,一直坚持自主创新,为客户提供顶尖的AR-HUD产品及解决方案,受到市场广泛好评并获得多家车企定点,如广汽GS8车型。

广汽GS8作为华阳第一款带车载以太网诊断和刷写AR-HUD的量产车型,选择怪星为其AR-HUD的开发和测试保驾护航。怪星作为国内领先的车载以太网技术服务商,在车载以太网领域有着雄厚的技术积累和丰富的项目经验。怪星为华阳多媒体提供了DoIP、SOME/IP协议栈开发及以太网测试服务,帮助华阳在第一次开发带车载以太网应用的AR-HUD时,解决了以太网协议栈开发及测试问题,协助华阳顺利推进了GS8车型的落地量产,得到了市场的广泛好评及广汽集团的高度认可。

## 项目需求

- DoIP和SOME/IP协议栈软件开发
- DoIP和SOME/IP协议栈软件集成和调试
- 依据TC8 3.0的以太网物理层/协议层测试服务
- 依据广汽集团自主测试规范的DoIP协议及应用测试服务

## 项目挑战

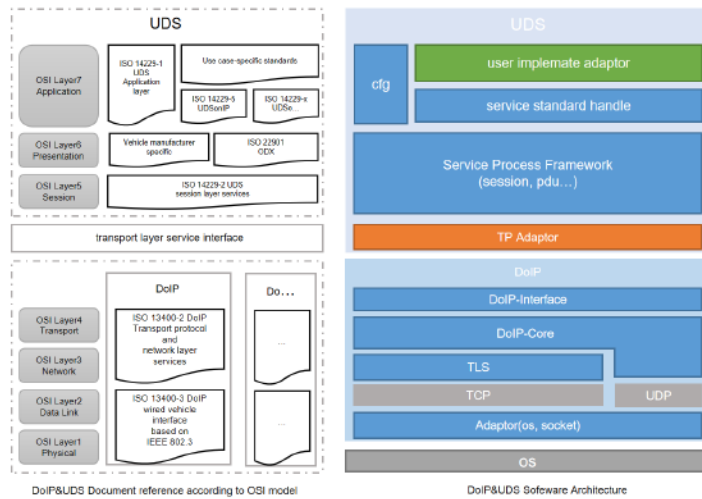
- 第二代GS8诞生于广汽传祺GPMA架构-L平台,是该平台的首款SUV车型。在新的架构平台上实现诊断服务分布,要求怪星研发的诊断协议栈具备多进程通信能力。
- 整个项目从立项、需求分析,到设计、开发、集成、测试,只有短短4个月。时间紧,任务重。
- 在进行协议栈开发时,除了需满足标准的ISO规范,还需要满足广汽集团的企业规范。怪星技术团队在项目期间需要与华阳、广汽的多个团队进行协调沟通,才能深挖客户需求,明确项目任务。
- AR-HUD属于车内控制器,华阳的内部自测环境和广汽集成测试环境有一定的差异,怪星技术团队需要针对因测试环境不同所造成的测试结果不一致问题进行深入分析并解决。

## 怪星方案亮点

### 1.可高度移植的DoIP协议栈

怪星科技遵循ISO13400规范,设计了具有诊断和刷写功能的DoIP协议栈。DoIP协议的架构设计分为平台无关的核心部分和平台相关的适配部分,这样的设计和实现保证了代码的高可移植性,提高了平台无关代码的稳定性,极大降低了功能软件和平台的耦合性,使得软件能够在多种平台进行测试,提高了软件的质量以及测试效率。

如下图所示,针对平台相关的部分,对其进行一定程度的抽象化,保证DoIP软件的统一性和逻辑的完整性。同时针对抽象化的部分定义相应的适配接口,能够针对不同平台和系统分别进行实现,保证DoIP软件功能的完整性。



## 2.支持用户定义的UDS诊断协议栈

怪星科技基于C/S架构的请求/响应机制设计了以上UDS软件架构,其中:TP Layer为传输层处理模块,用于和DoIP协议交互接口;UDS Session Layer为会话管理模块;UDS Service Base是基础实现模块;UDS Service Appl是UDS的用户实现部分;GPOS Appl是整个UDS协议栈以及DoIP协议栈的应用层模块。根据提供的诊断协议的接口,用户可以自定义调用诊断协议栈。

## 3.便捷的OTA刷写升级方案

怪星科技根据华阳多媒体AR-HUD的刷写规范,提供了UDS相关服务接口,方便了刷写应用调用。此外,为了方便用户测试OTA升级功能,怪星还提供了专业的上位机刷写工具,用于验证OTA刷写功能。

## 4.全面的软件测试方案

怪星科技为华阳提供了全面的软件测试方案,涵盖了功能测试和协议一致性测试。功能测试采用怪星自研工具,用于测试诊断协议栈的刷写升级功能;协议一致性测试通过怪星诊断数据库文件,利用测试工具对DoIP和UDS进行协议一致性测试,完美覆盖了华阳AR-HUD项目需求。

与怪星科技的合作令人十分愉快,他们用心研究我方诉求,克服一个又一个技术难题,最终高质、高量的完成了项目任务,表现出极高的职业素养和专业精神,是值得信赖的合作伙伴。

华阳多媒体 研发部

