

引领未来的 联网汽车技术



检测



修复



更新



验证

全面涵盖汽车软件健康解决方案的四个阶段

以用户为中心的持续开发流程给汽车制造商带来了众多前所未有的机遇，同时也带来了许多新的风险。从检测代码行故障到预测停机事件，从随时修复错误到为新软件上线提供安全保障，从支持可靠并经济高效地推出新的汽车功能到确保所有车载 ECU 不会导致用户无法用车，从验证软件的变更到帮助完成认证，我们的车载软件管理解决方案功能多样，堪称业界一款颠覆性的创新产品。

Aurora Labs 的 Line-Of-Code Maintenance™ 技术是我们的车载软件管理解决方案的基础。Aurora Labs 采用机器学习算法，以独特的方式解决软件健康解决方案的四个阶段（即检测、修复、更新和验证）的需求，引领着由软件驱动的下一代汽车功能的发展。

Aurora Labs 正在为自修复汽车时代的到来铺平道路。

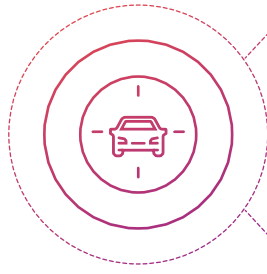
LINE-OF-CODE MAINTENANCE™ 技术

当今时代，软件平台推动着汽车的发展，同时也导致车载软件的代码行故障丛生（无论是恶意的还是偶然性的），使汽车行业出现大量召回和停机事件。

为了解决该问题，Aurora Labs 研究人员开发了 Line-of-Code Maintenance™ 技术，这是一种基于机器学习的嵌入式软件技术，同时也是我们的车载软件管理解决方案的基础。

自动检测

“自动检测”功能可主动分析汽车 ECU 上部署的代码行的健康状况和性能。在 ECU 运行期间，“自动检测”功能将在后台运行，持续分析。代码行为和健康状况，识别代码故障并预测发生停机事件的可能性，从而增强 OEM 的前瞻性。



- 基于机器学习
- 捕捉软件 ECU 漂移
- 捕捉软件 ECU 偏离
- 软件 ECU 停机概率警报
- 支持 AutoSAR、Linux、Android 和 RTOS
- 在 ECU 中的开销占比低于 3%
- 云端管理和报告

自动修复

“自动修复”功能可将软件还原到最近一个已知安全、功能正常且经过认证的代码行安全点，并且无需双重内存或联网。识别到停机事件时，“自动修复”功能将实时恢复软件，确保汽车继续平稳运行。



- 即时还原
- 零停机时间
- 无需重新编程 — 无客户端
- 无需双存储库
- 无需额外的 OTA 更新活动
- 无需联网

自动更新

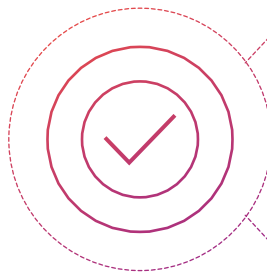
“自动更新”功能利用无客户端的热更新解决方案对软件进行 OTA 更新，可实现零停机时间。该功能采用革新性的 Diff OTA 更新方式，提供。一种零停机时间、无需双重内存、无客户端的更新解决方案，并利用标准协议来更新各种 ECU。3D-Diff™ 算法生成的更新文件体积堪称业界最小。另外，该无客户端解决方案使用标准编程协议，因此无需在目标 ECU 上进行集成。



- 无客户端 — 无需更改引导加载程序
- Diff 文件采用标准的 bin、Intel-Hex 或 S-record 格式
- 无需更改当前软件分发渠道
- 与 bsdiff 和其他 Diff 技术相比，体积明显更为小巧
- Delta 更新无需内存重新编程或双内存
- 在所有 ECU 上提供 AutoSAR、Linux 和 RTOS 支持 (8 位及以上)
- 在 ECU 中的开销占比低于 3%，内存占用率低于 1%

自动验证

“自动验证”功能可生成能够体现各功能之间的关系的关系的散列签名，从而证明哪些代码受到了更新的影响。这些证据让汽车制造商能够轻松地根据 UNECE WP29 的要求获得型号批准。“自动验证”功能还可提供相关证据，证明漏洞修复或网络安全补丁未添加其他功能，从而证明无需获得新的型号批准。此外，该功能还可明确表明哪些软件功能受到和未受到新功能的影响，从而帮助打造持续的动态型号批准流程。



- 动态代码覆盖
- 运行时软件映射
- 映射 ECU 中以及 ECU 之间的依赖关系
- 支持 Android、Linux、AutoSAR 和 RTOS
- 在 ECU 中的开销占比低于 3%，内存占用率低于 1%