

FORD LDM Localization - 功能 #3407

Task # 3240 (进行中): FORD文档输出

功能 # 3349 (进行中): SWQA文档

功能 # 3366 (新建): TDR_RQT_003701_705923 Software Support of ELCOMP NVM Requirements

TDR_RQT_003701_705923 001 NVM Data Validation

2025-03-24 14:47 - 稚媛 黄

状态:	进行中	开始日期:	2025-03-24
优先级:	普通	计划完成日期:	
指派给:	希星 柯	% 完成:	50%
类别:		预期时间:	0.00 小时
目标版本:	FORD_TDR_Documents	耗时:	0.00 小时
描述 参考软件DR-003701-708346 NVM Data Validation 以下设计规则适用于所有使用非易失性存储器（NVM）的电子控制单元（ECU）。 1.所有写入NVM的数据必须包含某种类型的数据的有效性。 2.占用多个NVM单元的NVM数据必须不使用冗余数据作为数据的有效数据。 3. NVM必须在以下情况下进行故障检测（通过将预期的valida-dashon数据值与实际的valida-dashon值进行比较，并检查一致性）：微处理器复位的700毫秒内;或物理NVM被修改或访问时;或影子RAM（如果使用）被刷新时;或每个“正常”点火周期至少一次。 4.如果检测到NVM故障，则必须遵循供应商定义的故障遏制策略。至少，故障遏制策略必须得到福特的批准，并包括：何时记录故障（取决于数据的重要性）将NVM重新设置为默认值（与第6节更改计划相关）当NVM发生故障时，ECU的操作是否暂停？当NVM发生故障时，ECU的操作是否会受到任何限制？当NVM故障时，它会引起ECU复位吗？ 5.影子RAM（如果使用）必须在每个正常点火循环中至少刷新一次。 设计规则1： “validadaption”的例子包括：在内存块上的CRC，以及存储数据的精确副本。如果没有某种方法来验证完整性，则不能将数据存储在NVM中。 设计规则2： 可用于验证NVM块的方法之一是存储多个冗余副本。这种方法是可接受的，但有某些限制，其中之一是组成块的数据元素的大小 设计规则3： 使用小的逻辑块，每个逻辑块都有一个CRC作为验证码。通过仔细组织每个块的内容，可以优化存储，并将风险降至最低（即，一个块的验证失败会影响无关变量的风险）。这些逻辑块中的每一个都应该尽可能地设计成完全填充可写单元，包括与块一起存储的任何有效数据。福特不鼓励使用“溢出”可写单元来简单地保存逻辑块的CRC，因为这浪费存储。 设计规则4： 如果系统具备验证NVM（非易失性存储器）逻辑块的方法，则必须使用该方法。具体要求如下： 复位后及时验证:复位后不应长时间延迟NVM内容确认，必须等待所有配置和校准数据加载完成（参考相关设计规则e）后，才能启动应用程序。 700ms是一个合理的目标时间，但可根据具体ECU（电子控制单元）的情况调整。 每次访问存储时验证完整性 每次对物理存储（persistence）进行读写操作时，都必须确认所操作数据块的完整性。 如果使用标准AUTOSAR（汽车开放系统架构）栈，通常由供应商代码自动处理此验证。 NVM RAM镜像更新时重新验证: 当NVM管理器刷新RAM中的NVM镜像内容时，应重新确认数据块完整性。如果设计包含对RAM镜像的验证机制，则每次应用程序写入RAM镜像时，也应重新执行验证。 长周期运行模块的额外要求 某些模块可能长时间保持运行（包括休眠状态），而完整性检查的间隔时间越长，未检测到错误的风险越高。 如果MCU（微控制器）持续运行（即使处于休眠状态）超过一个点火周期（ignition cycle），则软件至少应在每个点火周期内执行一次完整性检查。 设计规则5： 不要假设你的NVM堆栈“只是处理”错误。 福特期望该项目的软件开发计划能够正确地考虑错误处理，包括可修复的（例如，错误写入）和永久性的（例如，有缺陷的存储单元）。 该计划应包括设计规则中所列项目的说明。 设计规则6： 不要让影子/镜像RAM变得陈旧。如果使用标准AUTOSAR堆栈，则刷新在ECU重置期间完成，并且应该配置为在ECU唤醒时发生。对于长持续时间开启的“唤醒”模块，其中正常的初始化开启序列未初始化，特别是至少在每个初始化开启周期刷新影子RAM。			

历史记录

#1 - 2025-03-24 14:47 - 稚媛 黄

- 状态从 新建 变更为 进行中

#2 - 2025-03-24 14:48 - 稚媛 黄

- 描述 已更新。

#3 - 2025-03-25 14:33 - 稚媛 黄

- 描述 已更新。

#4 - 2025-04-08 10:31 - 涛 陆

- 指派给 从 力常 张 变更为 希星 柯

- % 完成 从 0 变更为 50

请确认是否符合主机规范，若有问题请在软件3.2版本更新