

应用简介：汽车高性能计算

关键应用

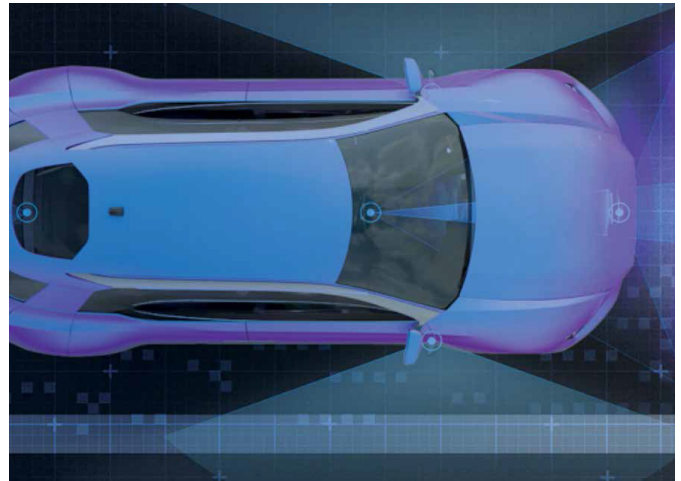
- 自动驾驶汽车和ADAS处理
- 针对分区式架构的中央计算
- 多模态传感器融合与感知处理
- 基于人工智能(AI)和机器学习(ML)的汽车应用
- 多服务域计算
- 汽车安全架构开发和探索
- 汽车网络和网关解决方案
- 通用高性能计算

恩智浦汽车高性能计算解决方案

- BlueBox开发平台系列为工程师开发自动驾驶汽车提供所需的计算性能、功能安全和汽车级可靠性

恩智浦安全汽车高性能计算：利用解决方案最大限度提高安全性

在向全自动驾驶汽车持续演进的过程中，中央计算架构将管理具备人工智能的汽车所需的智能和实时决策，以确保为乘客与行人提供最高级别安全保障。这些汽车“神经中枢”必须从开发、验证到部署的各环节中被重新构建，以满足严格的安全要求。在设计之初选择原本用于消费类设备和云端数据中心环境的通用处理器和组件，而在设计周期的后期阶段才对其进行安全化改造，这种试图通过事后补救来达到安全设计的想法并不可取。真正汽车级的安全合规性考虑必须从第一天起就根植于解决方案的理念之中。



这项工作需要联合成熟的汽车硬件和软件技术领导者共同努力，以确保在汽车计算架构和相应供应链的每个层级实现无缝集成。由技术提供商组成的生态系统在不断扩大，汽车OEM和一级供应商正在依靠该生态系统来达成一个通用技术框架。该框架将安全性放在首位，同时最大限度降低开发复杂性和成本，从而帮助他们加快汽车L2+及以上的自动驾驶技术在市场上推出的时间，并促进在新型电子电气(EE)架构中的创新。

灵活且可扩展的开发路径

恩智浦的汽车高性能计算正将这些工作融合到统一框架中，即使ADAS和新EE架构系统设计不断发展变化，考虑到ASIL等级的质量和可靠性，设计人员仍可信赖该框架。他们需要一条从L2开始的明确、一致的开发路径，借助可扩展的处理能力以及已验证兼容性的软件资源，可在未来几年内帮助避免对主体系统的重新设计。对于新EE架构，恩智浦发现一些BlueBox3可参与处理的跨域计算整合方案。

软件开放性和代码可移植性是这项工作的关键。系统设计人员不应局限于“黑盒”系统或专有开发平台，这些系统和平台会给他们实现设计自由度和/或差异化功能造成限制。借助开放和基于标准的编程语言和开发工具，设计人员可获得实现宏大设计目标所需的灵活性，以及更好的工作流程敏捷性和更低的发展成本。

恩智浦在汽车应用领域积累了数十年的丰富经验和专业知识，借助精心打造的合作伙伴生态系统，恩智浦正在引领实现精细化设计的汽车高性能安全性和计算能力。安全的汽车高性能计算将考虑广泛的开发、测试和验证效率，并以打造汽车安全的未来作为共同愿景。该技术旨在包含汽车管理、诊断及特定功能服务和功能——所有服务和功能均可访问中央网关，并通过单个可扩展平台统一提供服务。

汽车高性能计算生态系统

中央处理枢纽

恩智浦的BlueBox开发平台集成了符合ASIL等级要求的汽车级恩智浦处理器，从而实现优化的效能耗电比性能和热性能，而耗电的通用处理器内核则难以达到同等性能。该平台包含中央计算和连接功能，以接入视觉、毫米波雷达和激光雷达的信号。恩智浦BlueBox平台可提供用于分析实验室模拟和实际道路驾驶环境所需的性能，以便评估风险因素和控制车辆行为。



大规模处理加速

机器学习、计算机视觉和传感器融合将在下一代自动驾驶汽车中发挥至关重要的作用。这些计算密集型功能只是所需处理工作流程的一部分。为增加神经网络整体容量并提高自动驾驶感知系统的性能和响应能力，高速并行处理成为关键需求。Kalray的大规模并行处理阵列(MPPA)处理器为汽车应用提供前所未有的异构计算能力，可同时执行多个独立线程，以支持时间关键型和安全关键型计算功能。



安全认证的实时操作系统(RTOS)

对于任何自动驾驶汽车开发平台，要确保将关键应用与重要但非必需的乘客舒适和娱乐应用安全分离，底层操作系统软件的安全性和完整性十分关键。此外，对于托管开源环境和不太重要的应用，安全可靠的虚拟化和管理程序支持也必不可少。Green Hills Software的Integrity RTOS已获得ASIL认证，提供可扩展的运行时环境与安全分区、多核虚拟化、快速启动和高级开发工具，能够降低开发成本，缩短上市时间。



经认证的运动控制和路径规划

在要求严苛的高速驾驶条件下，要自动执行并规划复杂的汽车操作，运动规划技术必不可少。该技术能够实现平稳顺畅的驾驶轨迹和乘客舒适性，同时不影响乘客与行人的安全。Embotech的FORCES PRO实时控制软件和高速公路运动规划程序提供基于物理特性的先进解决方案，能够根据相对其他车辆和道路基础设施的所有可用定位数据，快速自动做出决策。



精确的交通场景和传感器仿真

为帮助简化开发流程，自动驾驶和ADAS系统设计人员需要仿真实际驾驶和交通场景，从而在实验室或办公环境中构建确认、验证和开发环境。dSPACE的数据驱动型开发工具链有助于实现安全的自动驾驶。基于物理特性的ASM交通解决方案支持创建复杂的道路网络，设计人员可以借助该工具，在虚拟道路上定义由静态和可移动物体（如交通标志和行人）组成的复杂交通场景。此外，该工具可仿真物理传感器（雷达、激光雷达和摄像头），以便对复杂的自动驾驶和ADAS系统进行软件在环(SIL)和硬件在环测试。



开源软件开发

大规模部署安全的自动驾驶汽车是一项艰巨的任务，需要企业开发、政府实体和学术研究之间进行强有力的协同合作。还需要大幅扩展的自动驾驶汽车技术生态系统。非营利性Autoware基金会等组织通过发起、发展并资助自动驾驶和移动出行相关的开源项目，正在缩小行业差距。组织成员贡献的开源软件栈对所有人完全开放，该基金会正在开发与供应商无关且适用于任何SOC的软件，以便更方便地比较和对比供应商产品。



存储器和汽车专家针对汽车应用提供优化的存储器产品

Micron拥有超过25年的汽车专业知识、创新和工程经验，占据了主要市场份额，为前十大汽车OEM供货。Micron DRAM、NAND和NOR是可减少人为失误系统中的核心组件，为驾驶员提供先进的交通危险识别和通信功能。该公司的产品还适用于能够完全控制汽车操作的系统，如通过恩智浦BlueBox 3.0实现的系统。Micron广泛的易失性存储器和非易失性存储器产品组合针对汽车应用进行了优化，并由正式产品长期供货计划提供支持。Micron是首个获得国际汽车工作组(IATF) 16949:2016质量认证的存储器解决方案提供商，这一重要里程碑事件彰显了Micron对品质的不懈追求。有关Micron Technology汽车存储器解决方案的更多信息，请访问：<https://www.micron.com/solutions/automotive>。



eProsimas，提供适用于实时关键系统的高性能中间件

eProsimas专注于高性能中间件研发。该公司的主要产品eProsimas Fast DDS是一款适用于实时关键系统的高性能中间件。这款产品为BlueBox 3.0不同组件之间的通信提供支持。恩智浦和eProsimas联合开发适用于eProsimas Fast DDS的超快PCIe®传输技术，以便充分利用BlueBox硬件。成千上万开发人员使用eProsimas为国防、机器人和汽车等行业的键应用创建实时高性能分布式系统。有关eProsimas的更多信息，请访问<https://www.eprosima.com/>；有关eProsimas Fast DDS的更多信息，请访问<https://www.eprosima.com/index.php/products-all/eprosima-fast-dds>。



恩智浦的最新版Bluebox包含由Edge Case Research开发的实时安全案例架构。Edge Case的先进软件是基于标准的验证平台，可跟踪指标并提供分析意见，为安全部署决策提供信息。我们的合作关系在高级别自动驾驶汽车未来安全性的推动方面又向前迈进了一步。



Intempora，通过软件实现全方位自动驾驶开发

从原型设计到测试和验证，Intempora的软件涵盖自动驾驶开发过程的所有阶段。RTMaps（实时多传感器应用）是基于组件的开发和执行环境，使开发人员能够轻松开发和部署自动驾驶算法，可对从实际或仿真数据得到的感知环境进行快速和准确的响应。RTMaps是一款功能强大的通用框架，可利用BlueBox提供的硬件加速与全面处理能力。有关更多信息，请访问<https://intempora.com>和<https://dl2.intempora.com/index.php/s/Sw4M6LNxzY7TRdc>。



通过连接型软件实现高级分区式E/E架构

RTI将其基于DDS的Connex Drive®连接软件的性能和功能与恩智浦BlueBox 3.0进行了集成。Connex Drive是基于标准的软件框架，用于管理复杂的数据分发，实现自动驾驶系统中的实时连接，广泛应用于全球的汽车生产环境。通过在S32G汽车网络处理器上原生地运行Connex Drive，RTI和恩智浦正在推动下一代分区式电子电气架构，也就是通过一个实时可扩展的且经过安全认证的平台，由此连接从安全域到后端的完整系统。

此外，RTI和恩智浦正努力将Connex Drive与S32G网络处理器和SJA1110网络交换机上的时间敏感型网络(TSN)相集成。旨在为TSN应用提供高度可靠且可预测的交付、时间同步和带宽分配，同时通过冗余、可靠性、监控、基于内容的过滤等进一步拓展功能。www.RTI.com



Teraki提供高精度边缘人工智能软件

Teraki的边缘人工智能软件为客户的人工智能模型赋予更高精度。它实现的方式是通过传感器数据进行智能的预处理并从中提取相关信息，从而可在汽车中高效地训练和运行人工智能模型。这款轻量级软件占用空间小，因此可以在低功耗的量产硬件上实时运行。人工智能模型的训练速度可提高10至20倍，更重要的是，精度也可提高10%-30%，能够实现更好的传感器融合、ADAS、AD和更高安全性。<https://www.teraki.com/gallery/flyers/>



MicroSys提供广泛的产品组合，从模块化系统到完整的可交付系统，一应俱全。基于Arm™的恩智浦CPU和控制器是MicroSys miriac™品牌模块与系统级产品的基础。例如，集成了微处理器和控制器异构配置的S32™产品系列，其中包括适合视觉应用的恩智浦S32V处理器和用于汽车应用中下一代网关的S32G。该处理器是miriac™ MPX-S32G274A SoM的核心，而该SoM是恩智浦BlueBox 3.0的一个组件。

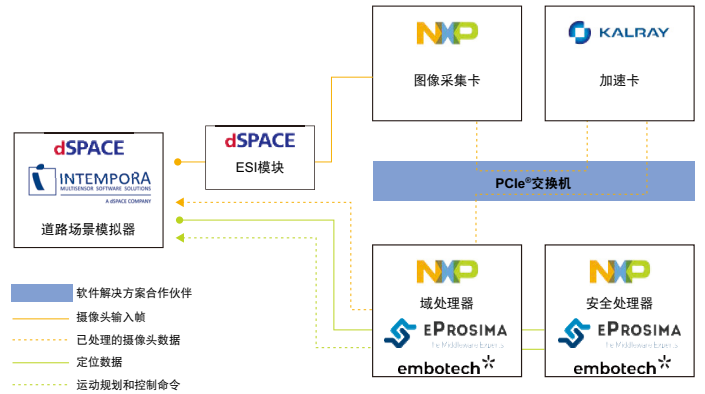
此外，基于围绕广泛模块集合的模块化概念，能够在短期内以最低风险针对自动化、航空电子、汽车、医疗、铁路和运输、建筑及国防市场等细分市场开发产品，同时遵循适用规范(ISO13849、ISO26262、IEC61508、DO-160、EN50155、ISO13485)和相关要求(更广的温度、耐用的设计)。有关详细信息，请访问：<https://microsys.de/produkte/system-on-modules/armr-automotive/miriactm-mpx-s32g274a.html?L=1>



PROVE & RUN

目前，OEM的工作重点主要是演示ADAS功能和验证新EE架构，如分区架构——很快他们将会提出有关认证和安全性的问题——ProvenRun (www.provenrun.com)将能够利用其安全的TEE ProvenCore来应对这些问题。

针对自动驾驶的人工智能和功能安全



www.nxp.com

恩智浦和恩智浦标志是NXP B.V.的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。
© 2021 NXP B.V.

文档编号：SAFECENTCOMAPP REV 1