

CONNECTED



INTEMPORA
MULTISENSOR SOFTWARE SOLUTIONS

A dSPACE COMPANY

AUTONOMOUS

增强

自动驾驶产品组合

Intempora的软件工具使得dSPACE基于数据驱动开发的解决方案进一步完善

RADAR

INT*3

TTS SENSORS GROUP 3-TZ

2020年7月，dSPACE 收购了实时开发软件领域的先驱 Intempora。这两家公司此前已经建立了长期的战略合作伙伴关系。通过此次收购，dSPACE 现在能提供独特而可靠的端到端解决方案，并为创新开发项目提供更好的支持。在此次访谈中，Intempora 的首席执行官 Nicolas du Lac 介绍了公司的历史，并解释了这种更密切的合作将带来怎样的独特价值。

Nicolas, 在 20 年前, Intempora 是第一批开发传感器信号处理软件的公司之一。我敢肯定, 在那个时候是没人谈论自动驾驶的。您最初的开发是如何实现的? 您的软件是如何发展以满足汽车市场要求的?

ACTIVE L

INT*3

TTS SENSORS GROUP 3-TZ

2000年创立Intempora的原因是我们的核心技术RTMaps 取得了成功, 该技术是1998年在巴黎高等矿业学校机器人中心开发出的。当时, 前主管 Claude Lurgeau 领导的团队正在研究机器人和智能运输系统 (ITS)。该团队参与了 Eureka Prometheus 项目, 这是欧盟资助的首批专注于自动驾驶的研发项目之一。在项目开始时, 自动驾驶车辆被视为一种机器人。因此, 该项目侧重于克服与移动机器人相关的挑战, 例如感知、定位、控制、快速移动能力、安全要求、与人类互动等。在那

时, Claude 团队的博士生 Bruno Steux 和 Pierre Coulombeau 的目的是开发计算机视觉算法和基于贝叶斯网络的数据融合, 以实现车辆感知和准确定位。他们的目标是在配备前置摄像头、前置雷达和初代激光雷达扫描仪的原型车辆上实时执行这些算法。两人很快意识到, 他们90%的时间都花在了软件架构上, 而不是花在作为论文核心的算法上。他们需要一个模块化 (基于组件) 的环境来管理其复杂软件的不同部分, 例如多个车辆传感器的数据采集和数据处理, 以及用于离线工作的可视化、记录和回放功能。此外, 他们还决定整合时间戳和数据同步流程, 以确保不同数据流和异步数据源之间的传感器数据融合能够顺畅、一致。由于市场上的开发工具都不能满足他们的要

>>

“我们的大多数客户都使用RTMaps来开发辅助驾驶和自动驾驶算法。”

求，他们开发了自己的软件解决方案：RTMaps（实时多传感器应用）。几个月后，另一个名为CarSense的欧洲项目财团正在积极寻找一种针对车辆上众多摄像头、雷达和激光雷达传感器的数据记录解决方案。他们测试了RTMaps，发现它的效果非常好，这激发了Claude和Bruno的灵感，他们认为基于该软件可能在将来对汽车工业有所帮助，因此他们创立了一家公司。

对于Intempora而言，最初具有里程碑式意义的事件是什么？

在2002年于凡尔赛举行的IEEE智能汽车研讨会上，巴黎矿业学院展示了一辆自动驾驶原型车，称为LaRA，该原型车使用RTMaps作为车载数据处理软件。该车辆以超过100 km/h的速度在跑道上行驶，没有驾驶员控制方向盘，而是使用了一个摄像头进行横向控制，后备箱中有一台Pentium II计算机。2004年，作为Intempora的首批客户之一，

LIVIC实验室推出了一款功能相似但具有横向和纵向控制的完全自动驾驶车辆。几年后，美国的Grand DARPA挑战赛发起了一场世界范围的自动驾驶竞赛。DotMobil团队携RTMaps参加了挑战赛。2008年在纽约举行的ITS展览会上，RTMaps也在SwRI汽车上亮相。如今，我们在全球各地都有客户，其中一些客户已经使用我们的解决方案超过15年了。不用说，一直以来，我们的软件也在飞速发展并进行了深度优化。

您关注自动驾驶的发展已经有一段时间了。要让自动驾驶汽车上路，我们必须克服哪些主要挑战？

在谈到自动驾驶汽车时，我们必须区分机器人车辆和个人车辆。前者配备了大量传感器和计算资源，发展速度相当缓慢。而个人车辆必须具有高性价比，并遵循不同的维护周期。为了实现Level 5自动驾驶（个人）车辆（可进一步高速开发）的公路驾驶，我们仍有许多挑战需要克服。主要挑战是确保所有驾驶条件和情况下的安全性。安全是获得认可和主管部门批准大规模量产的先决条件。实现安全涉及多项技术挑战，包括：

传感器在所有条件下的准确度和效率：

传感器的分辨率和范围不断提高。我们需要结合传感器技术使得自动驾驶车辆能够适应各种情景，诸如夜晚、雨雾、下雪等。

把握软件复杂性：

自动驾驶车辆是高度复杂的实时系统，需要复杂的软件来处理大量高带宽数据流。我们必须并行执行多个可靠而高效的算法和软件任务，同时对执行时间、延时和错误管理进行安全限制。



成功案例：Navya穿梭巴士

为了开发自动驾驶的复杂功能，NAVYA，自动驾驶穿梭巴士的领先供应商之一，使用了多传感器开发环境RTMaps。“自该公司成立以来，我们就一直携手共进。Navya团队已经有250名员工，目前仍在飞速发展，并且已经在全球范围内运营着超过150辆汽车。”Nicolas du Lac说道。RTMaps是许多开发人员日常使用的工具。“我们很自豪能够帮助Navya获得成功。”du Lac解释道。

Nicolas du Lac是Intempora的首席执行官。



数据管理和算法验证：

数据是自动驾驶车辆的虚拟燃料。为了训练、测试和验证感知和深度学习算法，工程师必须收集不同驾驶条件下的各种大型传感器数据集。用于数据选择和后处理的数据注释、标记和管理工具以及仿真工具对于开发和验证可靠且安全的系统来说至关重要。最近被dSPACE收购以来，我们的软件工程师和咨询专家一直在密切合作，致力于为市场带来可靠且高效的解决方案。我们肯定会考虑接下来的计划。我们的目标是提供一个从原型开发到生产的独特软件工具链，以覆盖自动驾驶开发流程的所有阶段。我们的新想法也在不断地涌现。

RTMaps是Intempora的核心解决方案。该软件有什么特别之处？使用它的客户有哪些？您能否简要介绍一个项目实例？

我们的大多数客户都使用RTMaps开发辅助驾驶和自动驾驶算法，但有些客户还在其它应用和领域中使用RTMaps，包括自动驾驶列车、机器人、海上风力涡轮机、智能后视镜、检测机器人、仿真的驾驶员和飞行员行为、移动导航地图系统、认知应用以及赛艇的系统和视频监控。我们的解决方案高度灵活，性能出众，受到了许多客户的青睐，其中一些客户认为RTMaps是大大加速其开发流程的真正推动因素。Valeo在不同国家/地区的研发中使用RTMaps。我们最近与他们建立了技术合作伙伴关系，目标是在RTMaps AI Store中发布Valeo Drive4U Locate算法。Valeo Drive4U Locate是Valeo为自动驾驶开发的经济实惠、精确可靠的本地化和地图导航解决方案。这种专有的SLAM能够在GPS信

号有限或没有信号的情况下实现厘米级精度的定位。该算法采用RTMaps进行开发，并在巴黎街头用Level 4自动驾驶车辆进行了验证。

RTMaps的补充解决方案包括您的新数据标注软件，RTag和Intempora Validation Suite (IVS)。这两种解决方案的功能是什么？

RTag是用于移动设备的标注软件应用程序。利用RTag，可以轻松地进行人工监控车载数据记录器，并在驾驶过程中人工标注记录历程，以识别相关场景。Intempora Validation Suite (IVS) 是一个基于云的软件工具链，用于对ADAS和AD软件功能进行训练、测试、基准比较和验证，包括针对存储在大型数据架构（云或本地）中的大型驱动传感器数据记录的感知和深度学习算法（例如，使用RTMaps设计）。

与dSPACE的合作对于国际客户关系的维护有哪些帮助？

此次收购得到了全球客户和合作伙伴的认可。这无疑开启了我们公司历史的新篇章。我们将一如既往地努力工作，为所有用户提供一流的软件解决方案。我们与dSPACE的合作进展很顺利，因为我们已经进行了许多战略讨论。通过此次收购，我们能够在客户项目中提供更出色的支持。

与dSPACE的合作对于技术开发方面有哪些影响？

技术正在快速发展，我们也在不断完善和开发我们的解决方案，努力将先进的软件投向市场。我们正在与dSPACE合作，以提供无缝且完整的端到端工具链。我们还在为IVS开发新的增强功能，并集成了来自

understand.ai的工具，它是dSPACE家族中另一家子公司。我们继续与NVIDIA、NX和Renesas等半导体公司建立技术合作伙伴关系，以确保更好地满足客户期望。我们还与dSPACE咨询专家一起制定我们的产品路线，进一步确定我们应对未来挑战的战略方法。

关于贵公司的产品，客户可以联系谁？

最好是联系所在地区的dSPACE公司和客户经理。dSPACE在世界各地设有办事处，因此能够以当地语言提供更出色的个性化支持。

感谢您接受采访。