

L4S 提供的低时延、高吞吐量有效提升 XR 用户体验



工业 XR 领域迎来了自己的“应用商店”时刻——一个平台，流式传输任何 XR 应用程序。也就是说，企业使用 XR 改进产品开发、制造、培训或服务方面的工业流程，将和在迪士尼+上观看影片一样简单。

对 XR 应用来说，低延迟、高吞吐是两个技术大坎。如何提升 XR 体验？Hololight 正和诺基亚一起掀起 XR 体验变革。

沉浸式 XR 体验约等于「低延迟」

成立于 2015 年，Hololight 致力于让工程师和设计师更好地构思、开发产品。其开发的 XR 应用程序支持复杂 3D CAD 设计的沉浸式可视化，使多个用户在增强现实（AR）和虚拟现实（VR）空间中实现交互和协作。这意味着，云渲染的模拟必须对用户空间中的手势和移动立即响应。这就要求网络具有**更低的延迟、更高的上行速度、准确性以及快速扩展的能力**。

而在网络世界，低延迟和同时提供高吞吐量之间的挑战性权衡，掣肘已久。这便是 Hololight 选择与诺基亚合作的原因——**探索诺基亚的 L4S 网络技术**（Low Latency, Low Loss, Scalable throughput）**如何让应用程序和网络以可扩展的方式同时实现高吞吐量和低延迟**。这将极大提高实时应用程序的性能，特别是云渲染的 XR 服务，因为它依赖于极低延迟来生成完全身临其境的体验。

Hololight 与诺基亚合作进行了概念验证项目，并于两个月前，在布鲁克林 6G 峰会上首次进行了演示——在真实网络流量条件下，多 XR 用户同时连接到同一基础设施来测试 L4S 的性能。



Hololight XR 流媒体高级总监 Philipp Landgraf 表示：“与诺基亚的合作让我们处于 6G 创新的最前沿。我们很荣幸能够与诺基亚共同开创一种解决方案，让具有大量活跃用户的 XR 应用程序能够流畅稳定地流媒体传输，即使在最具挑战性的环境中，也能确保无与伦比的用户体验。此外，转向基于 XR 的协作和数字原型，将最大限度地减少差旅和浪费，可以说是减少二氧化碳排放的里程碑式的一步，从而实现高效生产、减少错误、减轻环境负担。”

低延迟正是 L4S 技术的「看家本领」

L4S 是一个生态系统，需要应用程序和网络的支持。因此，诺基亚与 Hololight 之间的合作是确保 L4S 实践在关键用例（如 XR）中得到正确优化的关键一步。

L4S 代表低延迟、低损耗、可扩展吞吐量，最初由诺基亚贝尔实验室首创，用于支持实时应用程序的大规模部署。L4S 在 5G-Advanced 中至关重要，诺基亚正在推动 L4S 在 3GPP Release 18 中的标准化。

L4S 也是 UNEXT 的一个关键组成部分，UNEXT 是诺基亚贝尔实验室的一项新研究计划，它旨在将网络转变为一个自管理的、交互式的操作系统，打破传统上网络元素互操作的障碍。



诺基亚贝尔实验室网络自动化研究负责人
Koen De Schepper

“发展生态系统并展示 L4S 技术可以为通信带来什么，这一点非常重要，特别是在 5G-Advanced 系统及更高级别的领域中。Hololight 先进的 XR 应用程序，将帮助我们探索未来应用程序的用户体验以及这些应用程序和未来网络需要哪些支持。”

无论网络多么繁忙，L4S 将使实时应用程序始终享受低延迟。

凭借此，越来越多的行业和人，将更顺畅地进入空间计算领域，获取高质量体验：

操作员将能够在不受任何干扰的情况下，**远程操作港口中的起重机**，并拥有强大的环境感知能力；孩子们将能够通过任何网络**在云端获取流畅的游戏体验**；XR 头戴式设备设计者将拥有更大的设计自由度，**更轻便的新一代 XR 眼镜将触手可及**。