优立
EULEE

udStream 三维数据管理引擎

国产信创·秒级加载 TB 级数据

产品手册

目录

1 软件特点 …… 04

2 软件组成 …… 05

3 具体应用 …… 12

4 案例展示 …… 13

5 系统要求 …… 17

6 第三方许可 …… 17

您的工程管理系统是否需要快速加载大规模高精度三维数据?

您是否需要实现大规模三维数据的中央化部署和多人在线共享协作?

您是否需要一套开放度高、能够满足定制需求的超级软件?

您是否需要接入物联网信号,实现实时管控?

信息化时代,最不缺的就是数据,最难撬动的也是数据。

激光扫描、倾斜摄影、人工建模等需要处理的三维数据量呈指数式增长,高精度三维数据往往因为体量巨大,使得数据的后期储存、处理、分析及展示遇到了前所未有的挑战。同时,海量三维数据在使用上对硬件的高配置要求,也会产生额外的高昂费用。

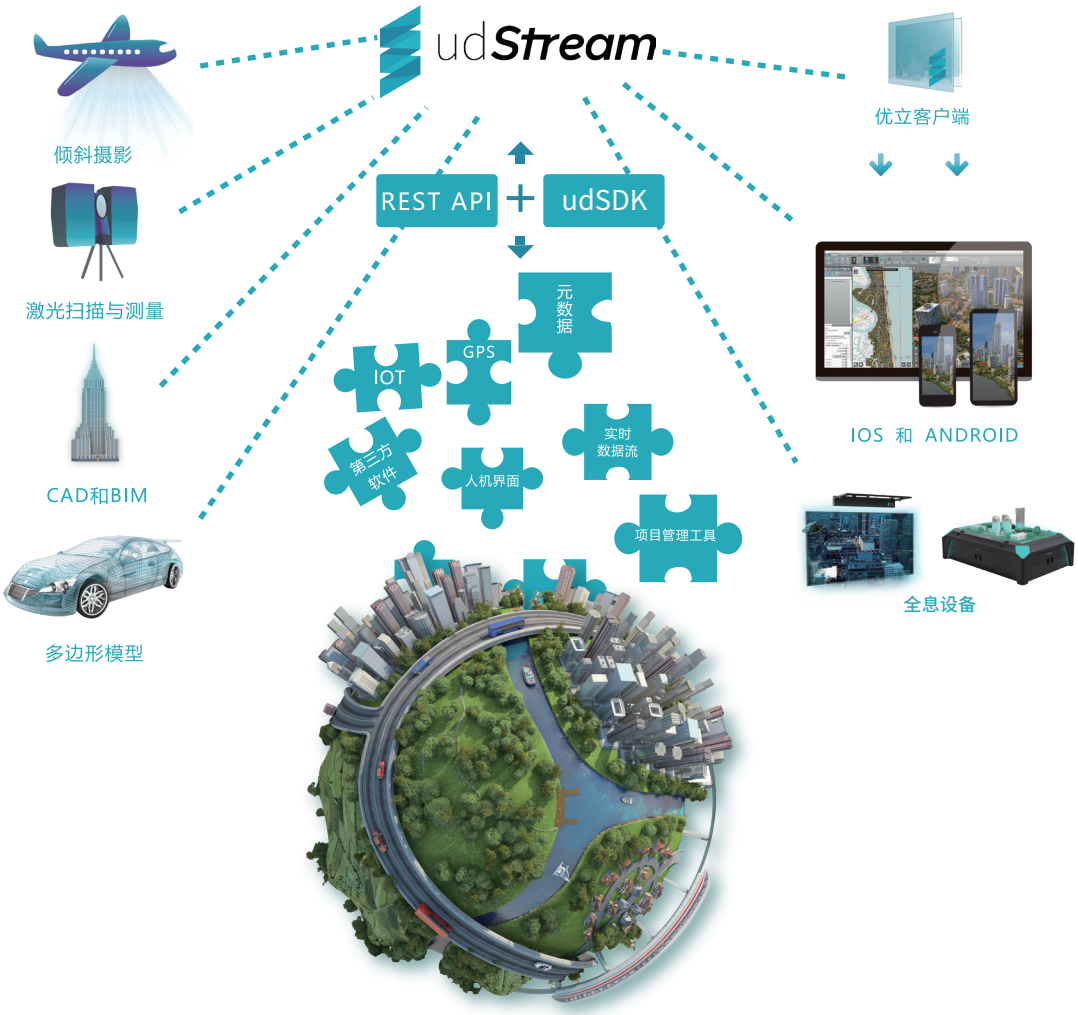
优立三维数据管理引擎—— udStream 应运而生。udStream 是一款超大型三维数据处理及可视化软件,集成优立核心的"无限细节(Unlimited Detail 简称 UD)"三维引擎技术,无论是从云端还是在封闭的高度保密环境中,优立受专利保护的 UD 无限细节算法能以流式方式秒速传输和处理十亿字节、百亿字节甚至千万亿字节级别的三维模型。可以快速加载、流畅承载大规模三维数据,实现数据的集中存储、共享以及多人在线协作,足以应对绝大部分超大型三维数据所产生的问题。

更为重要的是,udStream 摒弃了对高配置电脑硬件的依赖,兼容绝大多数应用软件,无需重新更换现有系统,即可从底层升级数据处理效率。udStream 已通过信创认证,支持统信 UOS、国产银河麒麟系统以及 ARM 架构服务器等,满足企业对于自主可控的要求。

三维数据管理引擎

udStream 的操作界面完整、集中，不但提供独立的数据处理工具，更提供强大的数据开发包，可将优立的核心技术接入各种操作系统，解决专业领域数据处理体量大、时效性强、种类多、共享难等瓶颈问题，为客户及第三方开发商带来更强大的技术支持。

秉承优立核心算法一贯的设计理念，udStream 可以自动将现有的点云文件转为优立的无限细节格式 —— 该转换功能集成在 udSDK 中，并整合到 udStream 客户端应用程序。



一、软件特点

多源数据处理	数据管理及分发	多终端可视	IOT信号接入
秒级加载	协同安全	可视化	多源化

▪ 强大的多源数据处理能力

udStream 在三维数据处理上主要解决三个问题：数据体量大、数据加载速度慢、数据格式类型多。

1.查看和管理超过百万 GB 的海量点云数据；

2.内置转换功能，可将原始点云数据转换为无限细节模型，远程流式传输 UDS 数据格式具有秒级加载点云数据的能力；

3.有效融合倾斜摄影、激光扫描、工业设计、建筑设计 BIM、卫星地图等多种数据来源；

4.基于时间戳对模型各分区进行管理，例如在加入新采集的分区后，可以查看和对比不同时期的模型变化；

▪ 支持物联网数据接入

开放的无限细节点云渲染技术接口，可通过 API 接入第三方软件，让三维场景中的业务功能实现具有更多可能性：

1.支持物联网、GPS 等实时数据接入，并实现这些设备的可视化及远程控制；

2.城市级别业务数据的可视化展示，并实现各种三维空间分析及历史数据调取；

3.多种业务管理平台数据的接入及可视化，并使这些数据在同一个三维场景之中被统一管理和应用；

▪ 多终端可视

1.无需昂贵的硬件配置，udStream 可以在平板电脑、手机和其他移动设备上使用，同样具备秒级加载数据的能力；

2.udStream 可以在优立自研的大型全息展示设备（全息墙、全息沙盘）上直接运行，使这些设备具有更多样的应用场景和行业拓展性；

▪ 数据集中管理与分发

大规模三维模型的储存、管理、分发一直受到网络环境的制约，借助无限细节技术，即使带宽有限，也可以在云端或本地网络上实现以下功能：

1.TB/PB 级三维数据的服务器集中储存；

2.按权限进行分区域数据分发；

3.独立的服务器部署验证，数据安全和数据共享的双重保护；

4.支持远程、并发访问的协作工具集；

二、软件组成

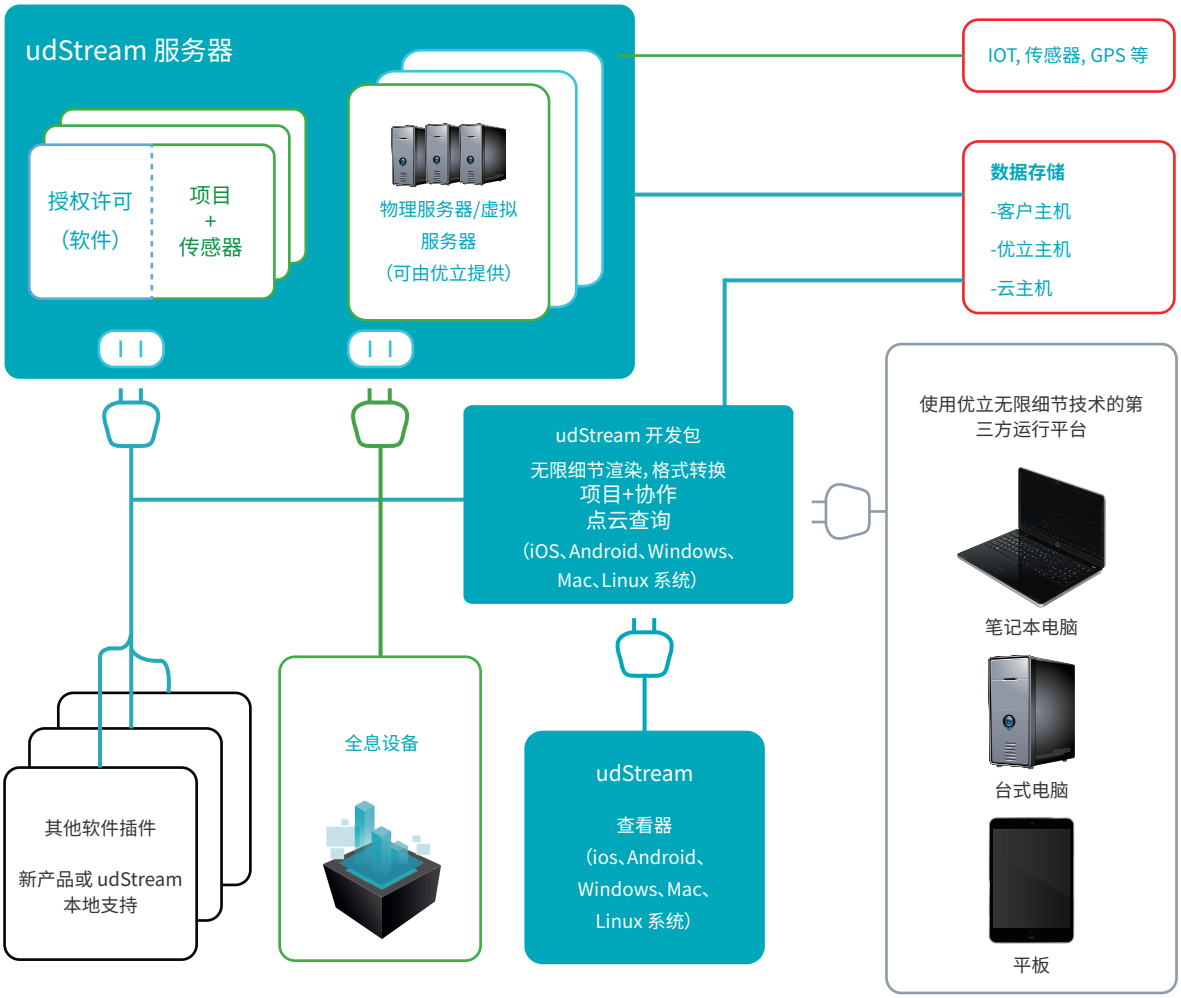
udStream 包含许多独立组件（可能根据具体部署和使用环境而有不同搭配）：

·udStream 服务器

·udStreamSDK 网页端开发工具

·udStream 客户端开发包（“udSDK”）

·udStream（查看器应用程序）&udStream 浏览器版



图框示意：核心组件　第一阶段　第二阶段　第三方软件（即将推出）

术语	定义
客户端应用程序 udStream	由在特定操作系统(或其组) 或特定设备生态系统中运行所需的二进制可执行文件和必要资源组成的客户端产品。
授权 License	一种加密安全的数字签名，用于在有限但可自定义的时间跨度内解锁软件产品的功能。
udStream 应用程序接口 udStream API	“应用程序接口”指在 udStream 中提供的 API，它允许访问 udSDK 内的 udStream 和允许从设备中实时访问。
udStream 门户 udStream Portal	访问 udStream 服务器的网页入口。
udStream 软件开发工具包 udSDK	“软件开发工具包”包含 C- 头文件，二进制静态和动态链接库，提供访问 UD 技术和 udStream 工程。
udStream 服务器 udStream Server	服务器端产品。

udStream 服务器

udStream 服务器集中管理权限，可设置单用户可使用的功能，例如查看点云模型、转换优立无限细节格式、导出点云模型等。

udStream 服务器端也为用户提供了对工程环境进行设置及管理的功能，例如：项目信息（及数据）节点、项目信息（及数据）安全、多用户在线协同操作数据，以及记录系统的设定及管理，传感器信息流的接入、设定与管控等。

udStream 开发包(“udSDK”)

udStreamSDK.js 是一个三维引擎 javascript 库，开放优立“无限细节（简称 UD）”点云渲染技术接口，让开发团队可通过 API 接入现有系统，对您自己的系统进行产品底层的升级开发。对于希望提升现有三维渲染速度和性能，并拥有自主开发能力的公司来说，udStreamSDK 是完美的工具。

udStream 开发包(“udSDK”)

udSDK 是包含一系列可调用功能的软件开发包，开放优立“无限细节（简称 UD）”点云渲染技术接口，让开发团队可通过 API 接入现有系统，进行产品底层的升级开发。包含 C- 头文件，二进制静态和动态链接库，提供访问 UD 技术和 udStream 工程。

授权

udStream 渲染：允许调用 UD 渲染模块对点云进行渲染；

udStream 转换：允许调用相应模块，将点云或相应支持格式数据转化为 UDS 点云格式（可理解为一种数据优化过程，转换后可拥有海量高精度三维数据的快速加载、高效承载、在线共享协作等性能）。

udSDK 模组涵盖（部分功能将分阶段释放）

授权连接：根据不同模式授权管控功能权限；

信息安全管控：udSDK 与 udSream Server 之间的所有通信都以行业最佳标准保护，包括内存中敏感信息的保护、用户及项目信息的保护；

数据呈现与浏览：

- 采用优立的无限细节技术对点云数据的渲染、场景查询；
- 模型遍历，包括有限 LOD 遍历；
- 对模型开始加载或渲染时的属性或分类过滤；
- 分类优化及冲突检测；

数据格式转化（UD 流式数据）：

- 导入多种行业标准数据格式（包含多种点云与基于多边形的三维模型）的 File Loader 或范例；
- 特定格式三维模型向优立 UD 流式数据格式（UDS）的转换——对于 UDS 点云体积与解析度已知的情况；
- 流转换——对于 UDS 点云体积与解析度未知且可能同时由多个来源提供；

udStream

udStream 是一个数据处理查看和管理器，它集合了优立软件的大部分功能，无需二次开发即可直接使用。它可将多种格式文件加载到查看器中，并将其转换为优立特有的无限细节格式，从而在尽可能多地保留信息的前提下，实现秒级加载。

效益：

中央化管理与数据部署，极大提升了数据维护更新的效率，让所有用户迅速得到海量高精度三维数据的更新；同时，udStream 多人在线共享协作的规划也让数据能得到深度挖掘；

共享：

基于 UD 技术，udStream 可以实现超大型高精度实景三维数据的中心化部署，同时向大量访客提供在线数据、并发访问、以及共享协作，尤其适用于数据体量巨大的环境；

融合：

多源异构三维数据+物联网传感器实时信息流+全球在线二维地图——多层信息空间融合的高精度实景三维“一张图”系统，为国有资产管理运营、规划设计等领域提供坚实的技术基础；

极速：

udStream 可以快速加载数百万 GB 的高精度三维数据，实现城市级别以上高精度三维数据的秒级加载，极大提升了数据访问的效率、频率；

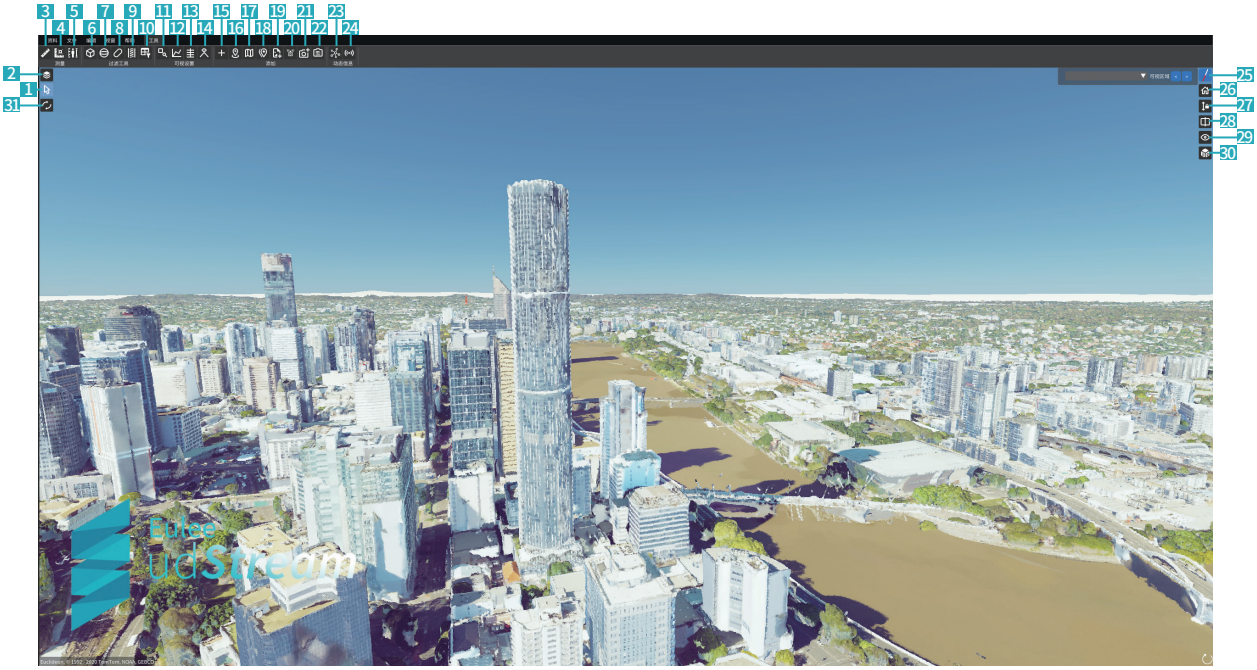
安全：

采用行业最佳数据安全策略，与政企数据安全策略对接；

易用：

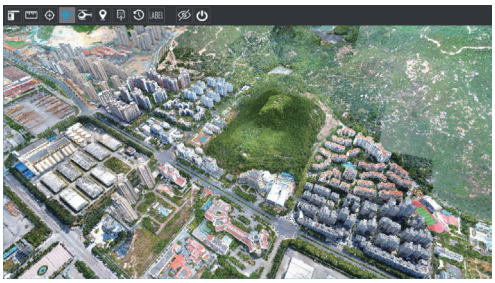
使用环境对于硬件要求低，极大降低了数据访问的门槛；

软件界面及工具

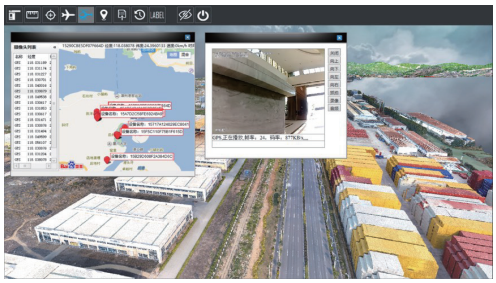


1. 选择工具
2. 显示/隐藏场景资源管理器
3. 添加直线测量
4. 添加面积测量
5. 添加高度差测量
6. 添加长方体过滤器
7. 添加球体过滤器
8. 添加胶囊过滤器
9. 添加横截面过滤器
10. 属性过滤器
11. 查看像素点
12. 添加连续高度剖面图
13. 添加迭代高度刨面图
14. 添加视域
15. 新增模型
16. 添加单个点
17. 添加地图磁贴
18. 添加地点集
19. 添加媒体
20. 添加通过点
21. 保存当前相机
22. 可视化设置保存当前相机
23. 添加 GTFS
24. 添加实时动态信息
25. 指北
26. 重置摄像机到场景初始位置
27. 锁定海拔
28. 切换视窗
29. 可视化
30. 3D /追踪
31. 转换

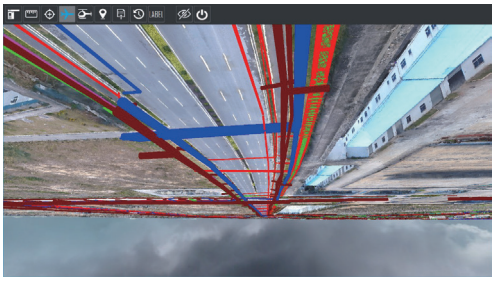
udStream 常用功能示例：



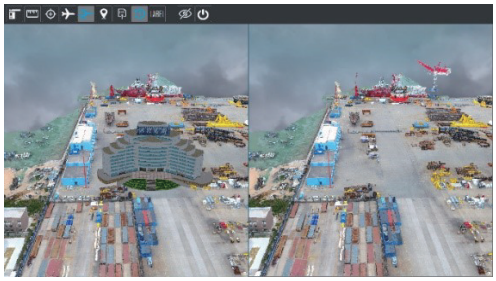
在线浏览



视频调阅



地下管网融合



历史对比

移动信号接入

视野分析

udStream 浏览器版：

udStream 浏览器版是配合 udStream 开发的应用，功能强大、无需安装任何插件，您将可以从浏览器登录 udStream，获得无限渲染能力。现在，海量三维数据流式加载、项目可视化、操作及分析巨大点云数据模型或多边形模型等，都可以在浏览器进行。

浏览器版本涵盖了客户端版本的绝大部分功能，例如：

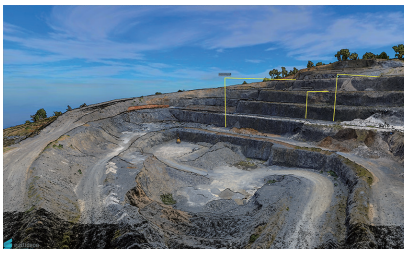
- 无限细节、超快速可视化三维点云数据模型及多边形模型；
- 从云端即可访问超大模型以进行共享和协作；
- 随时随地操作——只要一台安装了谷歌 Chrome 浏览器的任意配置笔记本电脑；
- 无需安装；
- 可使用 Dropbox、阿里云、AWS、Azure 等云服务器；

udStream 特点

许可证类型	须接入网络
	网络流动许可证
支持文件类型	UDS、UDG、LAS、LAZ、SSF、FBX、PTS、PTX、TXT、CSV、XYZ E57、OBJ、ASC
导入/导出 CSV 文件	标签、位置 CSV 数据
导出电影文件	导出由电影制作工具制作的飞行路径电影
导出 PNG 文件	保存截屏工具
UDS 管理	通过文件夹结构管理查看 UDS 文件
测量工具	测量三维方向距离，保存结果
标签工具	管理标签、备注、超链接、指引线、图像展示等
书签工具	通过文件夹结构管理、保存书签
	保存飞行路径
多边形编辑工具	编辑多边形/折线/周长
	更改线宽、颜色
选择工具	截面、矩形、多边形形状
	输出选区数据
	保存选区结果
视图模式	RGB 着色、加深灰度、类别/海拔颜色、编辑颜色
筛选工具	可按 RGB 颜色、强度、类别、高度筛选
定位工具	水平运动、旋转（滚动、俯仰、偏航轴）、改变比例（只适用于非地理定位模型）
演示模式	可在线演示
变换屏幕背景	天空图像或单一颜色
变换点显示模式	点、矩形、圆角矩形、立方体
地图（例如OpenStreet地图，自定义 WMS 地址）	2D 地图、单独窗口、udStream 可将 3D 地图整合到主窗口
标签显示，距离，缩放	设置距离/缩放调整显示标签的时间
颜色校正	改变对比度、亮度、饱和度
立体 3D 模式	并行 3D 模式

三、具体应用

udStream 在各领域的应用非常广泛：

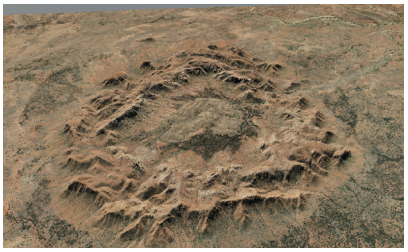


地理信息

无论地面、水下甚至整个星球的三维数据，都能在同一数字空间呈现，全空间覆盖地理环境各种要素，实现地上、地下、地面各类模型的空间、时间与细节精度的融合。

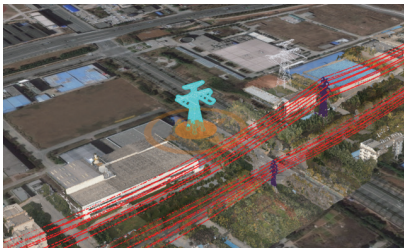
智慧城市

基于应用场景重构智慧城市，融合人工建模、实景三维、规划成果、IoT 及地形等各类数据，实现多平台共享合作。通过高精度实景三维场景，接入多种传感器数据，让决策者精准感知和把控环境；再通过整合更多相关技术和方案，进而构成一个更精准、更及时、更完善的智慧城市运营管理与决策系统。



军事安全

在军事安全方面，融合物联网、数字地图、模拟仿真、移动开发及全息投影技术，更精准、快速、掌握战场态势、实时部署、推演、指挥及决策。



电力能源

udStream 可实现三维实景中的电力规划、数字决策、电力资产管理、安全管理的应用，并深入地下，让打造数字矿山成为可能。

智慧矿业

从可视化大型矿坑三维模型，到利用物联网技术，实时监测复杂的岩土断层状况，通过优立数字孪生底座，可对整个矿山进行数字化管理；利用优立海量三维数据管理引擎实现测量、面积计算等矿山规划，并接入实时物联网数据和人员位置定位信息，实现智慧矿山。

智慧水利

依托海量三维数据管理引擎，对基础地理数据、水利基础数据、监测感知数据、业务管理数据、跨行业共享数据集中管理，实现水利部四预要求：预报、预警、预演、预案。

交通运输

udStream 可实现在三维实景中对交通规划、交通建设和交通运营的全方位管理。通过将高精度实景三维数据与设计规划的结合，提升道路与基础设施建设在复杂空间地形环境下的精确度，为质量、安全与效益赋能。

文化文遗

激光扫描的文物在外观还原度、精细度、光影效果上都具有更强的表现力，而优立无限细节算法突破高精度模型的大小及网络速度限制，可在各种终端设备上自由展示各种文遗模型。

四、案例展示

电力三维智能巡检系统

以变电站三维超高精度激光点云为底座，通过摄像机联动控制或集合无人机和机器人获取的视频、图片、红外热感应图、激光雷达扫描、其他传感器信号接入等方式，实现数字孪生平台上的智能巡检。

场景管理

所有资源及设备进行集中管理配置，设备台账快速导入。

视域分析

模拟摄像机布点，提升摄像机视野覆盖率，降本增效。

巡检方案

自定义无人机、机器人、摄像机的巡检方式，形成自动化巡检配置的工作流程。

巡检任务

关联巡检方案，将巡检统一管理，包括任务的设置、审核、发布、停用。

巡检监控

综合三维场景和监控画面，全方位掌控实时的、历史的、未来的巡检任务状况。

福建省水文映射项目

数据规模

覆盖数百平方公里的将乐城区及六个电站实景三维地形与高精倾斜摄影模型、真实数字高程模型 DEM，总体量高达120GB。此外，业务数据上还包含水文波动粒子模型及实时的水文站监测数据、历史洪水大数据库等监测数据。

解决方案

利用优立三维数据管理引擎，建设大规模三维场景，实现多源异构数据融合应用，打造高仿真、智能化的水文映射数字化集成分析展示及虚拟水文动态仿真演示系统平台。

目的效果

通过将大体量水文资料数据的集成、分析、展示于网页端平台；借助强大优立“无限细节”引擎的三维可视化与粒子渲染能力将 3D-GIS 技术与水文模型相结合，基于倾斜摄影模型、真实数字高程模型 DEM 来预测，对洪水来临时的淹没过程及区域增强动态演示、分析预测，结合历史洪水大数据，对洪水后的灾情进行快速评估，为决策者制定科学的防洪减灾对策及采取有效的抗洪救灾措施提供保障。

城市倾斜摄影模型

水文模型

21 H3S南天高速三维应用建设项目

数据规模

H3S 南天公路项目针对南丹至天峨下老高速公路项目进行示范性智慧公路打造，公路主线约 65.3 公里。项目数据源主要分为三大类：第一类是针对南天 5 标高速路沿线 20 公里进行了无人机倾斜摄影的三维数据采集，总数据量约 360GB；第二类是针对桥梁高速主体进行了 BIM 三维模型设计，第三类是针对具体安全管理业务拥有施工安全相关的各类数据，如桥梁隧道相关物联网监控数据、安全隐患数据、摄像头数据等。

解决问题

1.实现总量 400GB 三维数据的中央存储和云调用

2.实现大规模实景三维数据的秒级加载和流畅运行

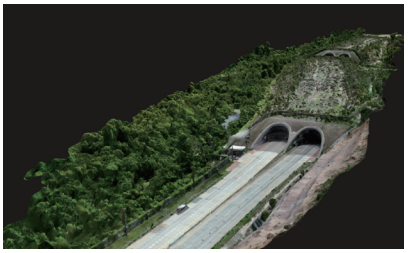
3.实现多源数据在三维场景下的融合和应用

项目意义

该项目对推进广西省传统交通项目智慧化、三维大数据应用、无人机和物联网产业发展具有重大而深远的意义。

倾斜摄影数据

针对20公里公路沿线采用无人机倾斜摄影的方式进行数据采集，模型占地约30平方公里，数据体重约360GB。



设计模型数据

采用 Bently 软件制作的全路段 BIM 设计模型，涵盖桥梁，隧道，边坡等结构。

业务数据

安全相关的各类数据，如监控视频数据、隐患数据、风险管控数据等。

五、系统要求

- udStream OpenG：OpenGL 3.2版本及最新的图形驱动程序
- udStream DirectX11: DirectX11版本及最新的图形驱动程序
- 可靠的网络连接，足够带宽
- 优立 udStream 许可证用以转换及渲染

六、第三方许可

udStream 使用以下第三方开发库：

- GitHub：Dear ImGui
- GitHub：ImGuizmo
- libsdl：libSDL2
- SourceForge：GLEW
- GitHub：Nothings/STB single header libraries
- GitHub: ImGuizmo
- Euclideon GitHub: easyexif
- Autodesk FBX SDK 下载页面：Autodesk FBX SDK
- Evasion：Atmosphere
- Github: Poly2tri

udStream开发工具包（UDSDK）还使用以下第三方开发库：

- GitHub cURL
- GitHub Nothings/STB single header libraries
- GitHub libdeflate
- GitHub mbedtls
- GitHub miniz

优立
EULEE
更高维度
看世界

优立科技

0755-26608956

info@eulee.cn

www.eulee.cn

北京 · 深圳 · 上海 · 南京 · 厦门 · 香港

扫码获取电子画册