

RAYVISION 瑞云[®] × 3DCAT

3DCAT 医疗行业解决方案

— 键 赋 能 元 宇 宙

www.3dcat.live

目录

01 技术背景&现状

02 传统建设方案

03 3DCAT实时渲染云

04 医疗行业解决方案

05 应用场景&客户案例

01

技术背景&现状

TECHNICAL BACKGROUND & STATUS QUO

技术背景



5G时代的到来

目前中国的5G技术正在加速发展，5G网络拥有增强型移动宽带、超高可靠低时延通信、海量机器类通信三大技术特点。



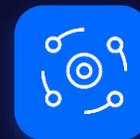
云计算的发展

云计算具有很强的扩展性和需要性，用户通过网络就可以获取到无限的资源，同时获取的资源不受时间和空间的限制。



游戏引擎的发展

实时渲染引擎技术在朝着更加高效、更加真实的实时渲染发展，用更高效的预览保证创作的效率，用更真实的效果保证最终的渲染质量。



GPU RTX技术的发展

NVIDIA的RTX技术的发展不断推动创作流程实现更高的逼真度，凭借交互式光线追踪，让用户实时查看逼真的图形。

建设背景

随着疫情的全球常态化，各国对卫生医疗体系的重视加强，投入了可观的科研经费。而5G移动网络低延迟、高速率的传输模式使医疗成像效果大幅提升，基础医疗教学和临床模式实训逐渐走向数字化、信息化，远程教学的方式逐渐在医疗培训机构兴起。

01

医疗信息化

国家卫生计生委制定：医疗卫生信息化是国家信息化发展的重点，已纳入“十四五”国家信息化建设；

02

线上远程诊疗

结合5G，提供更加清晰的成像效果，从而辅助诊疗，引入权威专家判断，改善医患关系；

03

建设一体化实训平台

国内外医疗培训机构将解剖理论与现代高科技结合，共同建设一个完整体系和功能的实训平台；

医疗教学痛点

01. 管理不集中

不同手术、课程内容的虚拟仿真软件分布在不同设备上，管理混乱

02. 还原程度低

受传统技术限制，最终呈现出的医疗模型精度较低

03. 可扩展性差

无法支持医疗课程和相应实训内容的扩展

04. 多平台支持差

传统技术需要针对不同平台开发相应的版本，很难做到跨平台支持

05. 互动能力弱

位于多个异地的医生、学员无法参与互动操作

06. 资源浪费

软硬件资源重复建设，利用率不高，以前积累的医疗教学资源无法复用

02

传统建设方案

TRADITIONAL CONSTRUCTION PLAN

传统建设方案



单机安装

- 不可免安装，过程耗时，破坏电脑环境，体验差
- 本地需要带GPU的高性能配置终端
- 数据安装在本地，知识产权不可控



Unity Web Player 插件

- Unity Web Player等第三方插件安装繁琐
- 数据需要下载到本地渲染，加载时间长
- 本地需要带GPU的高性能配置终端
- 数据下载到本地，知识产权不可控



WebGL/H5

- 免安装应用和插件，但数据依然要先下载到本地然后渲染
- 加载时间长，体验不好
- 浏览器WebGL协议渲染限制内容大小，不可加载高质量内容
- 终端设备要求有渲染能力，配置较高
- 数据下载到本地，知识产权不可控

各建设方案对比

技术路线	单机安装	Unity Web Player插件	WebGL/H5	3DCAT
无需预先下载数据	×	×	×	✓
终端性能要求	高	高	高	低
场景效果	受限于终端配置	受限于终端配置	受限于终端配置	优质
兼容性	低	低	低	高
安全性	低	低	低	高
运营模式		封闭式自运营平台		开放式平台

传统建设方案弊端

1. 数据需要下载到本地使用，数据量大且下载时间长，无法即点即用
2. 需要使用本地计算资源渲染，对终端性能要求高
3. 下载、预载等方式需要下载数据，难以保护知识产权

03

3DCAT 实时渲染云

3DCAT REAL-TIME RENDERING CLOUD

3DCAT实时渲染云

云端GPU计算资源

将基于游戏开发引擎（Unity、UE4等）制作的超高清可交互三维可视化医疗虚拟仿真内容、人体器官进行云端计算渲染，并通过网络及串流技术，实时推送到终端。满足参加实训的医护人员随时随地跨终端、可交互、超高清、沉浸式的访问需求。

运行在3DCAT实时渲染云的教学内容，无需下载安装，可灵活嵌入虚拟仿真平台，支持海量用户安全访问，自动负载均衡和伸缩扩容。

01 临床科研一体化

02 创造多样化学习内容

03 器官真实还原

04 打破时空局限

05 沉浸式互动体验

3DCAT应用场景

教育培训



汽车



虚拟展厅



智慧园区



医疗健康



房地产



智慧家装



智慧文旅



3DCAT实时渲染云

Cloud3D

3DCAT Cloud3D利用云流送（Cloud Streaming）技术实现三维应用交互、实时访问。云流送（Cloud streaming）技术是基于云计算理念，将应用部署在云端运行，可以快速生成URL，把运行结果用“流”的方式推送到PC、平板、手机等终端呈现的一种解决方案。

用户可通过终端（浏览器、微信、APP等）与云端应用实时交互，使应用体验更具沉浸性。3DCAT Cloud3D支持任意设备，随时随地访问在线三维应用。

CloudXR

3DCAT CloudXR是用于VR/AR应用的云流送实现方案，用户可通过VR/AR终端设备，利用头显、手柄和应用进行交互。基于3DCAT稳定、高效、低延时的云端GPU实时渲染能力，CloudXR可提供显示专业级质量图像的高清XR效果呈现。用户无需部署工作站或外置追踪系统，即可利用3DCAT云端渲染力获得高清串流体验。

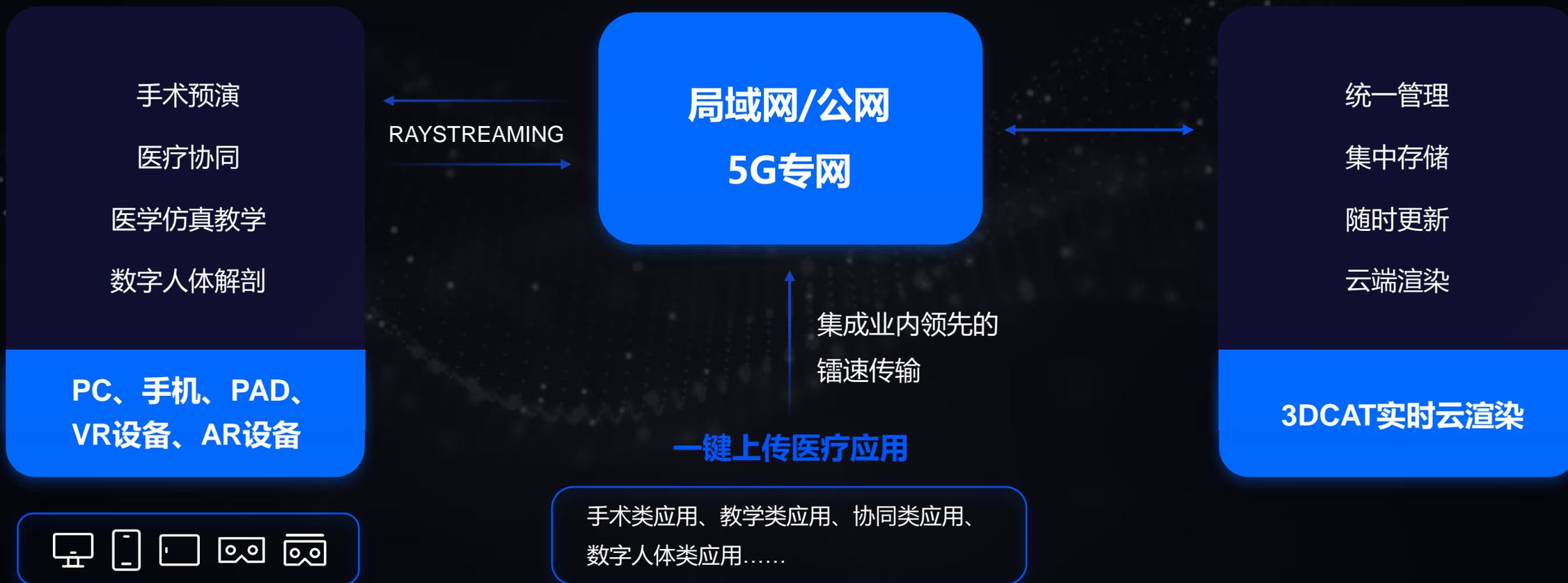
3DCAT CloudXR云服务，依托自研的超高性能并发调度系统，集成了业界领先的镭速引擎和NVIDIA CloudXR技术，可为用户提供高清晰度低延时的沉浸式VR/AR应用托管及串流服务。

04

医疗行业解决方案

MEDICAL INDUSTRY SOLUTIONS

3DCAT医疗行业解决方案架构图



3DCAT医疗解决方案优势

01. 云端部署

手术实训课程全部在云端实现，通过极简的网页端嵌入方式无缝接入医疗平台，符合国家卫生计生委提倡的医疗信息化规定。

02. 实时共享

提供从虚拟仿真资源制作、上云、推流到分发的一体化解决方案。在公网（局域网）范围内，打破地域限制，实现可控的资源共享，解决资源使用效率不高的问题。

03. 统一管理

搭建统一规范的资源管理平台，实现虚拟仿真资源的统一部署和集中管理，提升数据安全，便于系统维护升级。

04. 端云结合

将复杂的计算置于云端，终端只用于接收云流化结果。既可以降低终端配置需求，又可以提升教学硬件利用效率。

05. 极简操作

医护可随时随地使用任意终端访问虚拟仿真资源，可通过浏览器、微信、APP等直接访问，无需下载安装。

06. 数据安全

实训内容统一存储在云端，医护终端显示的只是实时交互的视频流。无需下载到客户端，数据与用户分离，既保护了资源的知识产权和技术特色，也实现了实训基地对数字资产的统一管理。

3DCAT医疗解决方案--公有云

3DCAT实时渲染云

使用3DCAT实时渲染云，医疗机构只需提供仿真课程资源，部署、云服务、机房、网络等均由我司完成，3DCAT提供统一接口服务，在实训基地的轻量化终端上，实现一键接入，满足多用户高并发在线访问服务。

01. 开放性强

新老仿真课程资源内容，均可轻松上云，同步开放共享，支持多种系统和硬件终端

02. 跨域访问

位于不同地域的主医院和分区医院里的医护人员，可以共同接入并访问3DCAT云端

03. 最小投入

无需投入硬件资源，无需专人运维，7*24保障课程稳定运行

04. 拓展性佳

支持计算资源实时拓展，按需申请，按不同周期付费，使用灵活

05. 操作简单

B/S架构浏览器运行，不下载插件、无需预载，秒级打开、即点即用

平台架构

10年+

拥有行业内屈指可数的秒级交付能力，依托瑞云科技长期耕耘视觉云计算行业超过十年的运营经验，随时根据业务负载，弹性增减云端资源，从容应对用户需求的高峰。

数万台

数万台分布式服务器从任务发布到队列处理均由「自研集群调度系统-MUNU」完成，支持多平台混合使用，历经自身多年生产检验，贴合云端应用复杂多变的需求，实现灵活构建，轻松运维。



3DCAT医疗行业解决方案--私有云

3DCAT私有化部署服务

3DCAT实时渲染云私有化部署方案将三维内容部署在私有云上，利用私有云进行实时渲染，克服终端运行困难的瓶颈。通过局域网方式访问相应资源，实现私有化部署。

适用于医疗机构落地3DCAT云渲染本地化部署，本地局域网拥有强大的内网传输性能和经济的成本效应，可快速搭建和部署具有强大功能的软硬件一体化渲染方式，可以满足：医疗实训、人体器官仿真、医学解剖等课程内容的多人学习。

本方案具有极强的可拓展性，打造统一管理的虚拟仿真医疗云平台，稳定可靠的服务方式，健全的系统管理方式，将临床和实践进行有机结合，形成产、学、研一体化医疗服务体系。



方案特点：软硬一体

私有化方案可提供软硬一体部署方式，一站式解决客户终极需求。硬件种类丰富，可根据用户需求灵活配置。

完善的系统管理功能：

接入凭证管理

app_key	app_secret	访问地址	共享客户端数	凭证备注	操作
962908339095646481	65a1f1099b2370677c337d9329526a2	http://172.16.4.252:1888/entry/access?app_key=962908339095646481&...	1	imgjin	编辑凭证 删除凭证 新增凭证
519933684011339651		http://172.16.4.252:1888/entry/access?app_key=519933684011339651&...	0	youngun	生成凭证 编辑 删除凭证 新增凭证
431615200024447851	7cfe7aed4f0e48901e4805633ac5d4	http://172.16.4.252:1888/entry/access?app_key=421615200024447851&...	10	admin	生成凭证 编辑 删除凭证 新增凭证
49963796289082905		http://172.16.4.252:1888/entry/access?app_key=49963796289082905&...	0	xiongdou	生成凭证 编辑 删除凭证 新增凭证
32372703881143547	267942bae503d8014884ae5574337406	http://172.16.4.252:1888/entry/access?app_key=32372703881143547&...	0	Default	编辑凭证 删除凭证 新增凭证

配置管理

应用上传路径: /opt/3dcat-1.0.0/rayvision-rt

应用分发方式: 多台拷贝 (暂不支持) 共享存储

说明: 多台拷贝: 上传时将应用分别拷贝到所有计算节点, 打开应用时默认从节点池中打开。适用于计算节点少, 无大型存储设备的情况。

说明: 共享存储: 上传时无需将应用分别拷贝到所有计算节点, 打开应用时默认打开共享存储路径中的应用。适用于计算节点多, 有大型存储设备的情况。

节点管理

节点ID	节点名称	节点IP	节点状态	注册并开发厂商	节点型号	CPU利用率	GPU利用率	内存利用率	显存利用率
000		172.16.4.30	空闲	0	Geforce GTX 1660 SUPER	3%	0%	6%	1%
000		172.16.4.30	空闲	0	Geforce GTX 1660 SUPER	10%	0%	12%	9%

应用管理

应用ID	应用名称	注册并开发厂商	应用类型	输入凭证	上架状态	操作
134051479030620481	amrjnglangam	0/0	SR (共享)	32372703881143547	上架	编辑 上架 下架 删除
13405154780620897	UnityGamePad	0/0	SR (共享)	49963796289082905	下架	编辑 上架 删除
134052011831128194	shout	0/0	SR (共享)	32372703881143547	上架	编辑 上架 下架 删除
134052960919294677	None	0/0	SR (共享)	32372703881143547	上架	编辑 上架 下架 删除

05

应用场景&客户案例

APPLICATION SCENARIOS & CUSTOMER CASES

进行手术协作和预演

3DCAT实时渲染云

为医院、医疗培训机构提供完整的云端XR渲染服务，搭建虚拟手术台，主刀医生可随时随地连接到虚拟手术台上进行预演。

- 支持多设备跨终端同步，满足临床专家在异地实时协作手术；
- 支持医护人员在零耗损情况下反复模拟手术，减少医疗事故；
- 支持极致画质传输，真实还原与病人相同的生理结构；



某医院通过使用3DCAT实时渲染云，在院内部署3DCAT私有云，在手术前，组织会诊，再通过多人协作的方式，对手术的方案进行预演，保障实施过程游刃有余，精准切割与缝合。

使用云渲染进行医学仿真教学

3DCAT实时渲染云

为医疗机构提供统一接口服务，搭建统一的在线仿真教学平台，减少前期沉重的硬件投入，丰富线上、线下教学方式。

- 支持医疗操作台漫游，多视角讲解等多种互动教学体验；
- 支持指导、案例、考核等多种教学模式，满足不同阶段自学与实训考核要求；
- 画面清晰逼真，沉浸式体验提升教学兴趣；



福建水立方三维数字科技有限公司自主研发的虚拟仿真系统，结合3DCAT实时云渲染服务，向医院等实训机构提供快速完整的仿真教学培训解决方案，从内容制作、系统搭建、到云端服务，医院不需要做任何额外工作。

RAYVISION 瑞云® × 3DCAT

谢谢观看



深圳市瑞云科技股份有限公司