



[产品概述/Product Overview]

CampusInsight 是华为推出的园区网络分析器，使用大数据分析技术和机器学习算法，旨在通过每时每刻每用户的数据分析，提供卓越的网络服务保障体验。

CampusInsight采用Telemetry技术，动态秒级抓取网络数据，实现用户全旅程体验感知，主动识别四大类网络问题，帮助管理员实现快速故障定界并排除风险。

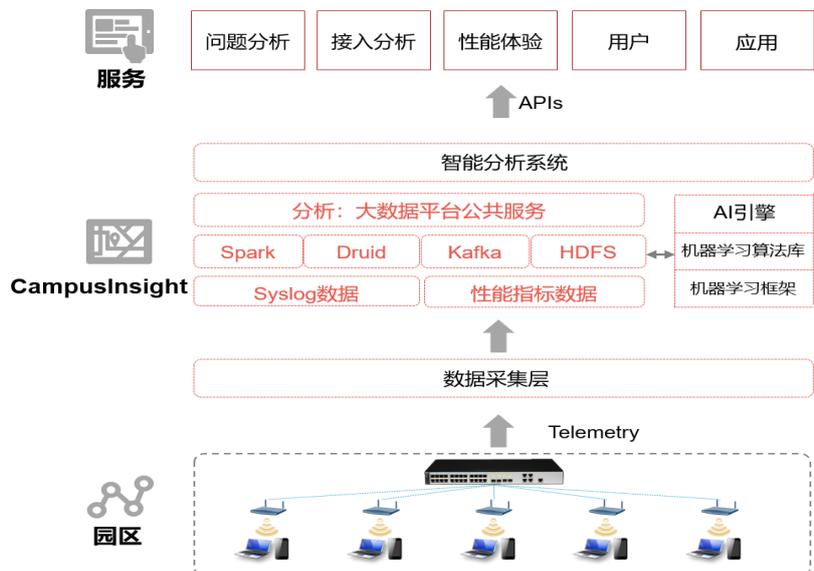
[产品描述/Product Description]

如今，高质量的网络服务已经成为企业运营不可或缺的部分。从移动办公、高清视频会议到来宾接待，网络体验的好坏与员工效率和客户满意度紧密关联。然而，随着企业规模的不断扩大，网络应用场景的复杂度也水涨船高，这使得原本就难以衡量的网络环境比以往更加复杂。传统运维方式难以主动发现问题，故障修复效率低下，给 IT 运维人员带来了沉重的负担。

华为 CampusInsight 园区网络分析器，颠覆传统聚焦资源状态的监控方式，通过 Telemetry 技术实时采集网络数据，利用大数据分析、机器学习算法学习网络行为并识别故障模式，帮助运维人员主动发现 85%的网络问题，打造卓越的网络服务保障体验。

[架构及关键组件/Key Components]

CampusInsight 基于华为大数据平台构建，采用 Streaming Telemetry 技术准实时采集设备数据，基于机器学习算法进行特征分析和基线运算，能够自动识别网络故障，并通过丰富的图形化界面对分析结果进行呈现。



[亮点/Benefits]

每用户每应用每时刻全旅程体验可视

- 每时刻：基于 Telemetry 技术，动态秒级抓取网络 KPI 数据，故障可回溯。
- 每用户：通过多维度采集数据，实时呈现每个用户的网络画像，全旅程网络体验（谁、何时、连接至哪个 AP、体验、问题）可视。
- 每应用：实时语音与实时视频应用体验感知，快速智能定界问题设备，分析质差根因。

网络问题自动识别，主动预测

- 通过大数据和 AI 技术，自动识别连接类、空口性能类、漫游类和设备类问题，提升潜在问题识别率 85%。
- 利用机器学习历史数据动态生成基线，通过和实时数据对比分析从而预测可能发生的故障。

网络问题智能定界，分析根因

- 基于大数据分析平台和多种 AI 算法，智能识别故障模式以及影响范围，协助管理员定界问题。
- 基于网络运维专家经验构筑故障知识库，精准推理故障场景，精准分析问题根因并给出修复建议。

[关键特性/Key Features]

Dashboard 多维数据分析，网络状态一目了然

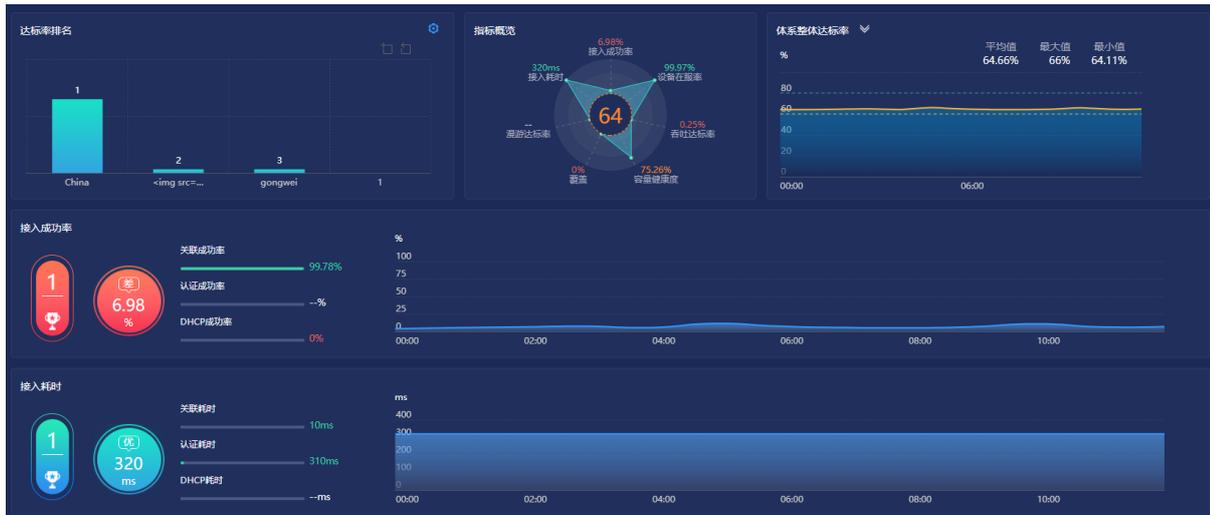
基于分级区域提供多维度数据统计视图，通过查看各级站点/区域的健康度、设备情况、用户数、问题排名等关键信息，管理人员可以快速掌握网络概况。



体验评估体系，驱动网络主动优化

展示了园区用户体验质量的整体评估结果，基于接入成功率、接入耗时、吞吐达标率、容量达标率、覆盖、漫游达标率、设

备在服率建立 7 大类指标监控体系。深入分析指标分布与对象分布，清晰判断网络质量。提供不同时间和不同区域的对比分析，并可以实时或定期通过邮件发送质量评估报告，帮助管理员主动优化网络，驱动体验从“差”到“好”的持续改进。



图形化拓扑管理，直观呈现问题位置分布

对于已规划的站点/区域，支持背景图导入及 AP 点位布放，支持放大、缩小、搜索等丰富的拓扑操作，直观呈现基于 AP 的故障分布，帮助管理员结合 AP 位置进行故障定位。



问题统计信息概览，快速评估问题影响

支持呈现问题总体趋势及各维度的分布概况，支持查看问题状态属性（活跃/不活跃）和受影响人数，帮助管理员评估问题时效性及影响范围大小。



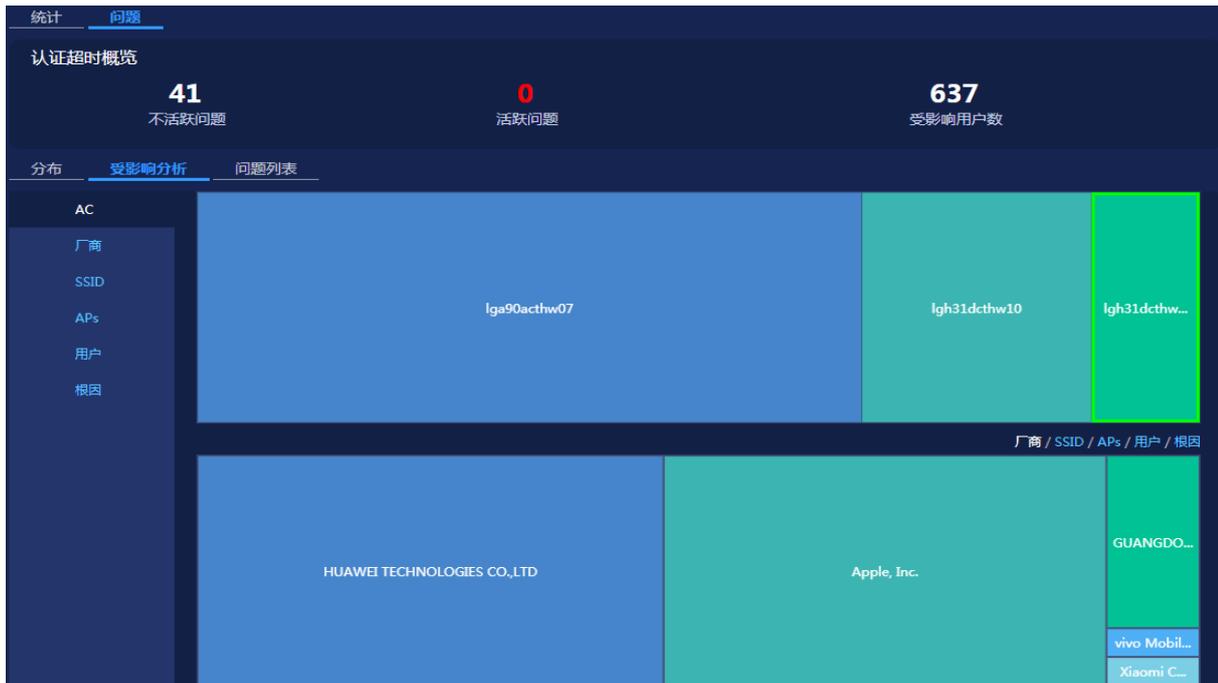
多维度问题分布，快速聚焦问题高发点

基于热图直观呈现不同设备的问题发生次数、受影响用户数和问题变化趋势。管理员可以通过跨时间和空间的对比分析，查看问题高发设备和问题高发时段，快速聚焦故障点并开展主动运维。



受影响关联分析，快速问题分析与定界

基于 AC/厂商/SSID/AP/用户/根因多维度呈现问题影响，面积图表示对象的受影响程度，面积越大，受影响程度越大。通过对比面积分布情况，管理员可以判断是群体性问题还是个体性问题。支持多条件关联分析，通过层层钻取快速定位问题根因。



网络历史行为回放，快速回溯问题

支持查看经过汇聚的问题列表，呈现每个问题的关联设备、持续时间、影响用户数、发生次数等详细信息，帮助管理员进行网络历史行为的回放。



问题根因分析与修复建议，辅助问题闭环

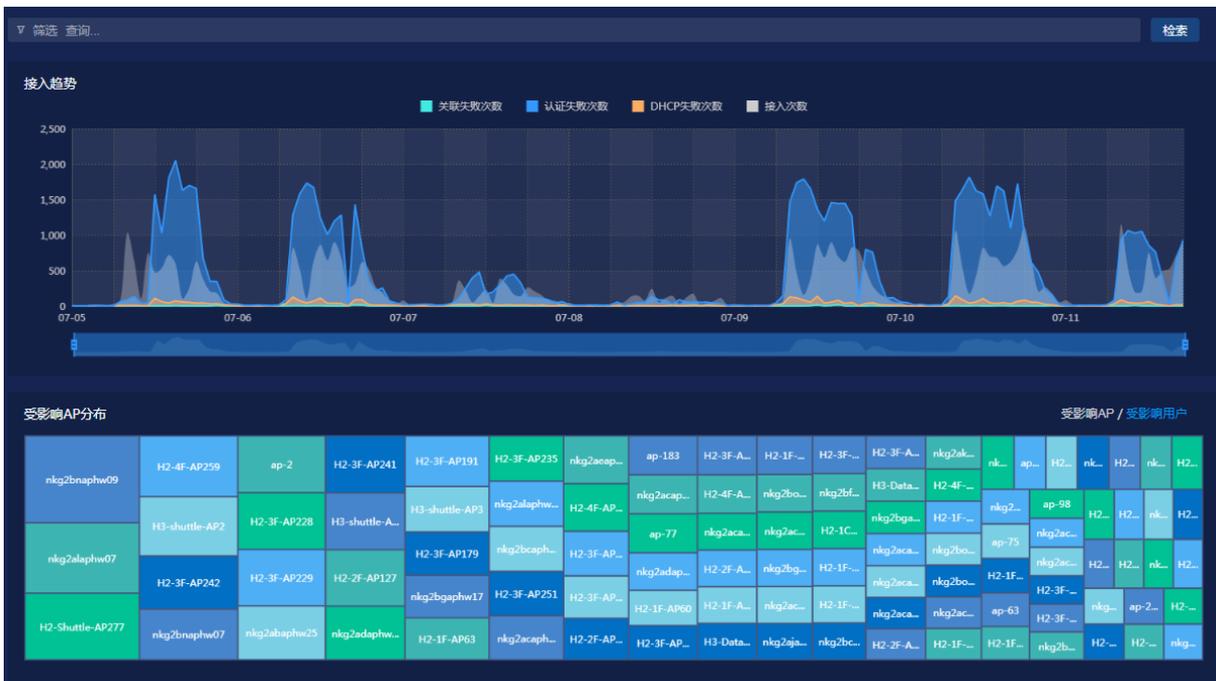
支持查看某次问题的详细信息，包括持续时间、活跃度、分布趋势、影响范围等。并基于故障知识库推理出故障场景，精准识别问题根因和修复建议，辅助管理员从问题定位到问题闭环。同时，通过将发生问题的设备与其他设备进行横向对比，快速识别需要重点关注的高风险对象，为主动调优提供依据。



基于动态基线的异常检测, 主动识别接入类问题

支持查看用户上线过程中的总体问题分布, 全局审视网络接入质量。将接入故障细分为关联-认证-DHCP 三个阶段, 帮助管理员进行故障定界。支持以面积图的形式呈现受影响 AP 和受影响用户分布, 帮助管理员快速判定受影响范围和对象, 以采取针对性措施。

同时, CampusInsight 通过机器学习算法对海量网络数据进行学习并绘制基线, 并使之随着网络行为特征的变化而动态调整。通过将实际网络数据与动态基线进行对比, 管理员可以早于网络质量劣化之前识别异常点。



用户体验趋势与分布, 主动识别性能体验类问题

支持查看用户网络使用中的总体问题分布, 全局审视网络性能体验情况。支持基于信号强度、协商速率、丢包率等指标, 呈

现体验好、中、差的用户比例和趋势，帮助管理员快速感知当前网络用户体验情况。支持以面积图的形式呈现受影响 AP 和受影响用户分布，帮助管理员快速判定受影响范围和对象，以采取针对性措施。

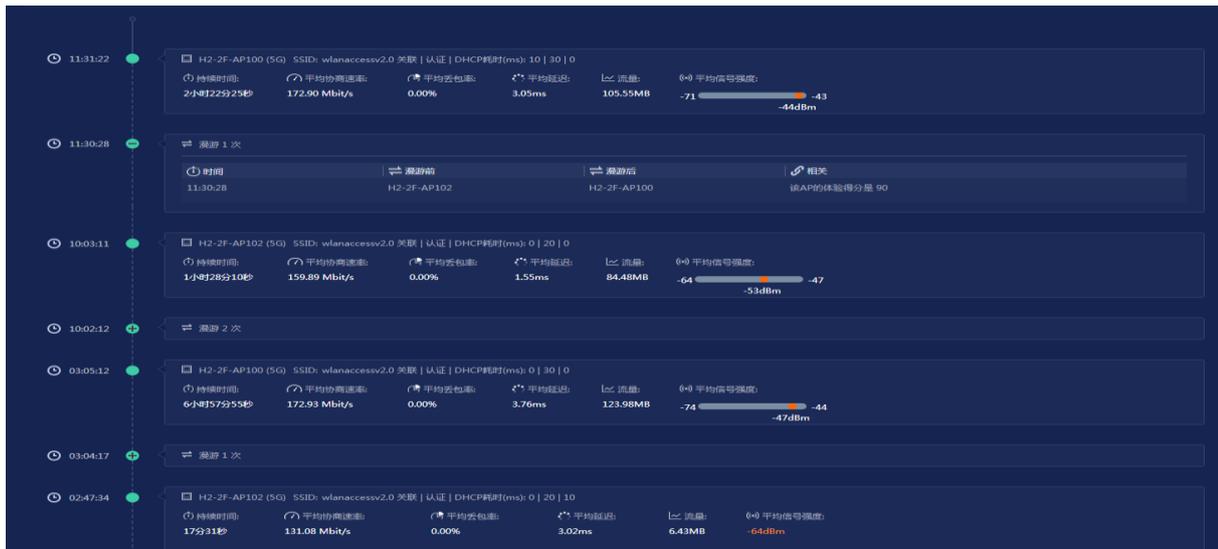


用户全旅程体验可视，每时刻每用户体验保障

支持通过搜索 MAC 地址、用户名等快速查找特定用户。支持对用户绘制画像，呈现用户基本信息、指标概览、接入问题分布、体验趋势等。



支持基于用户接入历史绘制用户旅程。通过对用户在网络中的体验进行回放，查看谁、何时、连接至哪个 AP、体验如何、发生什么问题，使用户体验有据可依、有迹可循，帮助管理员从用户角度感知网络体验。



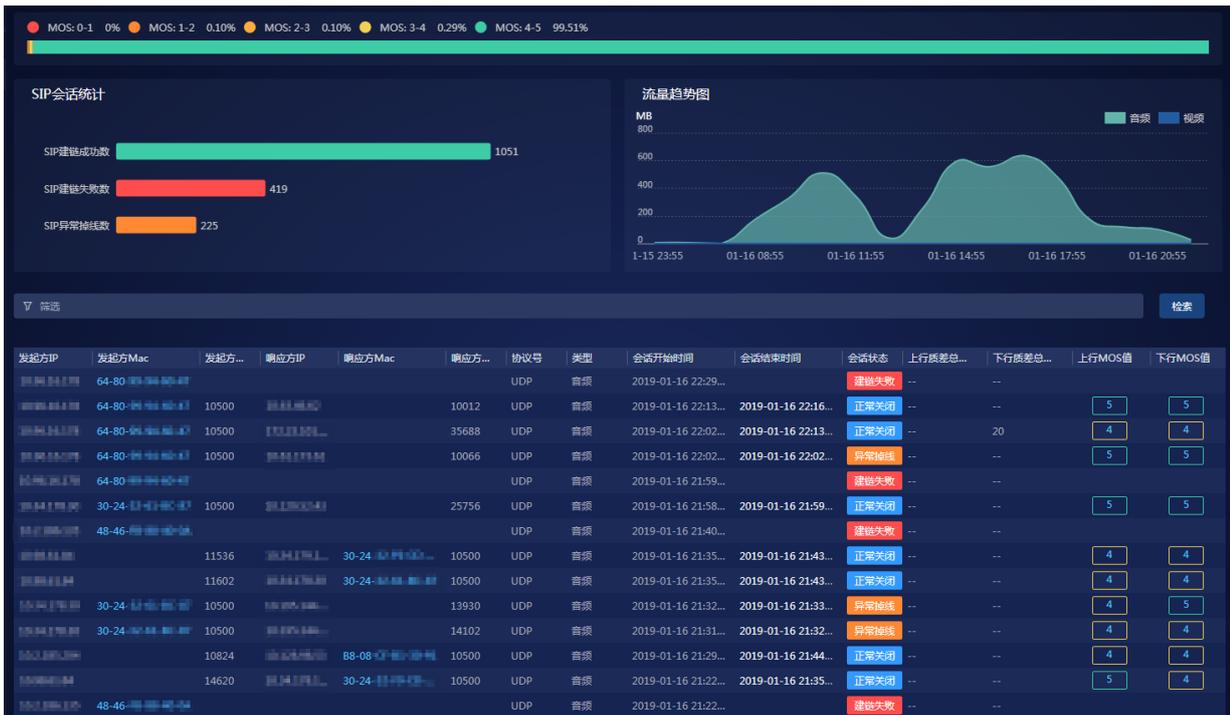
用户协议回放，精细化识别接入个障问题

支持查看用户接入网络三个阶段（关联、认证、DHCP）的过程回放，并基于会话呈现协议交互的结果与耗时，帮助运维人员精准定位问题发生的请求/响应阶段，提供用户接入过程的精细化分析。

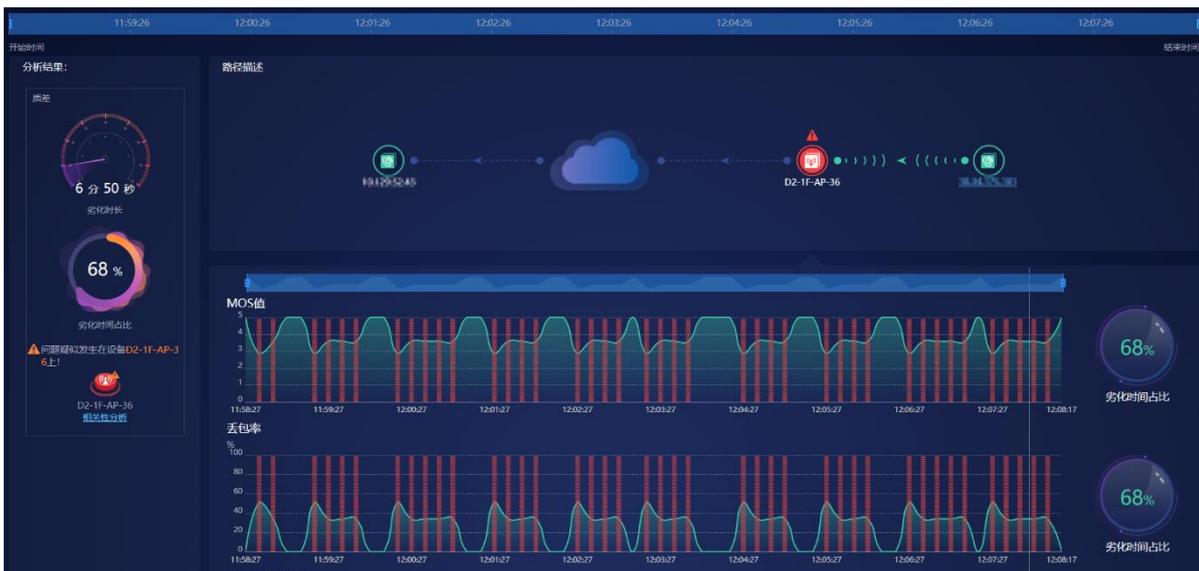


质差用户相关性分析，挖掘问题潜在原因

支持基于动态学习算法和用户 KPI 判断质差用户。通过对网络问题的智能化分类（覆盖类/干扰类/吞吐类/硬件类），挖掘各类问题和用户质量的内在关联，从而呈现量化的相关性指标，辅助运维人员发现故障根源和潜在原因。



通过报文路径 trace 实现流经路径可视化，包括两端设备、流经的设备和端口。并在路径上叠加故障模式分析，快速智能定界到问题设备或端口。通过质差相关性分析，快速识别问题根因并给出修复建议，有效提升故障定位效率。



[产品组成/Composition]

CampusInsight 根据功能特性分为基础包和高级包，基础包主要包含以下功能:

特性	描述
网络多维状态可视, 用户全旅程体验感知	<ul style="list-style-type: none"> 支持基于分级区域查看多维度数据统计视图 支持导入拓扑图和规划 AP 点位, 直观查看故障基于位置的分布情况 支持用户全旅程体验可视, 查看谁、何时、连接至哪个 AP、体验如何、发生了什么问题

	<ul style="list-style-type: none"> 支持设备画像, 查看交换机和 AP 的健康度 支持查看单个用户接入网络的过程回放, 包含关联、认证 (仅支持 Dot1x 认证方式)、DHCP 三个阶段的协议细化信息, 包括交互结果及耗时, 如果失败的话呈现具体失败原因 支持质差用户的相关性分析, 当用户体验变差时, 通过 KPI 相似度分析算法, 识别出量化的相关性指标, 有效提升问题根因识别准确率
网络问题自动识别, 主动预测	<ul style="list-style-type: none"> 支持基于大数据分析和机器学习算法, 自动识别四大类网络问题: 连接类、空口性能类、漫游类和设备类, 包括认证失败、弱信号覆盖、非 5G 优先、POE 供电故障等 支持基于动态基线的异常检测, 在网络质量劣化早期识别异常 支持对秒级上报的数据智能分析, 从多个维度建立体验评估体系。通过指标权重综合评估给出区域排名, 驱动体验从“差”到“好”的持续改进, 逐步提升整网质量。每个指标都可以看到本区域和整体区域动态基线的对比情况, 并给出关联根因指标, 深入根因分析。除了可以选择不同时间或不同区域的对比分析, 还可以实时或定时通过邮件向管理员发送质量评估报告
网络问题智能定界, 分析根因	<ul style="list-style-type: none"> 支持问题分布视图, 查看不同设备的问题发生次数和受影响人数, 快速聚焦问题高发设备和问题高发时段 支持问题受影响分析视图, 通过多维度关联分析, 快速故障定界, 层层钻取问题根因 支持提供基于站点的有线+无线融合一体化拓扑, 通过群体故障模式识别, 直观快速定界故障点 支持基于规则引擎的精准根因分析与修复建议, 快速问题闭环

高级包, 除包含以上基础包功能, 还包含如下增值功能:

特性	描述
音视频业务分析	<ul style="list-style-type: none"> 支持实时探测音视频会话的建立与结束, 自动启用通过 eMDI 技术感知技术分析会话过程中的音视频流质量, 呈现音视频通话的发起方和响应方的相关会话信息、上下行质差时长及 MOS 值。 <p>通过报文路径 trace 实现流经路径可视化, 包括两端设备、流经的设备和端口。并在路径上叠加故障模式分析, 快速智能定界到问题设备或端口。通过质差相关性分析, 快速识别问题根因并给出修复建议, 有效提升故障定位效率。</p> <p>约束限制:</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅支持 IPv4 场景下非加密的 SIP 信令+RTP 承载的音视频应用。例如:

	<p>HUAWEI Video Phone 8950</p> <ul style="list-style-type: none"> • 交换机支持音视频业务分析, AP 支持音频业务分析, 具体支持规格参见 CampusInsight 规格清单 • 仅支持交换机 V200R013C00 以上版本及 AP V200R010C00 及以上版本 • 路径分析仅支持开启了云形态的交换机及 AP
--	---

[运行环境/Operating Environment]

CampusInsight 支持物理服务器和虚拟机两种硬件配置, 不同的硬件配置对管理规模的约束不同。为了避免带来无法预期的问题, 请按照下面软硬件配置的要求进行系统配置。

节点	管理规模	推荐服务器款型	系统配置
集群版	<p>256G 内存物理服务器:</p> <p>1、初始 3 个分节点管理 12W 终端、1.2W AP (含 RRU)、3000 有线设备 (X7/X3 系列交换机)。</p> <p>2、每新增一个节点可以管理 4W 终端、4 千 AP、1000 有线设备。</p>	2288H V5 服务器(2*14 核/2.2GHz CPU,8*32GB 内存,2*2000GB-NL SAS 3.5 英寸前置硬盘,2*900GB-SAS 2.5 英寸后置硬盘 ,2*GE+6*10GE,2*1500W 电源 ,SR450C-M 4G SAS/SATA RAID 卡,滑道)	<p>CPU: 总核数不低于 28 核 /2.2GHz</p> <p>内存: 256G</p> <p>系统盘: 900G</p> <p>数据盘: 5000G</p> <p>网口: 1*10GE</p>
	<p>128G 内存物理机:</p> <p>1、初始 3 个分节点管理 40000 终端、4000AP (含 RRU)、1000 有线设备 (X7/X3 系列交换机)。</p> <p>2、每新增一个节点可以管理 15000 终端、1500AP、500 有线设备。</p>	2288H V5-BC5M21SPSC-2288H V5 服务器-安全配置(2*Xeon Gold 6138T-20Core/2.0GHz CPU,4*32GB 内存,8*600GB SAS 硬盘 ,SR450 2G+ 电容 ,I350 4*GE+4*GE,TPM2.0,DVD,2*900 W AC 电源)	<p>CPU: 总核数不低于 16 核 /2.2GHz</p> <p>内存: 128G</p> <p>系统盘: 900G</p> <p>数据盘: 2000G</p> <p>网口: 1*GE</p>
	<p>128G 内存虚拟机:</p> <p>1、初始 3 个分节点管理 40000 终端、4000AP (含 RRU)、1000 有线设备 (X7/X3 系列交换机)。</p> <p>2、每新增一个节点可以管理 15000 终端、1500AP、500 有线设备。</p>		<p>虚拟机资源配置 (内存、CPU 资源独占):</p> <p>CPU: 32vCPU</p> <p>内存: 128G</p> <p>系统盘: 900G</p> <p>数据盘: 2000G</p>
单机版	<p>128G 内存物理服务器:</p> <p>最大支持管理 10000 终端、2000 AP (含 RRU)、500 有线设备 (X7/X3 系列交换机)。</p>	2288H V5-BC5M21SPSC-2288H V5 服务器-安全配置(2*Xeon Gold 6138T-20Core/2.0GHz CPU,4*32GB 内存,8*600GB SAS 硬盘 ,SR450 2G+ 电容 ,I350 4*GE+4*GE,TPM2.0,DVD,2*900 W AC 电源)	<p>CPU: 总核数不低于 16 核 /2.2GHz</p> <p>内存: 128G</p> <p>系统盘: 900G</p> <p>数据盘: 2000G</p> <p>网口: 1*GE</p>

	<p>256G 内存物理服务器: 最大支持管理 25000 终端、4000 AP (含 RRU)、1000 有线设备 (X7/X3 系列交换机)。</p>	<p>2288H V5 服务器(2*14 核/2.2GHz CPU,8*32GB 内存,2*2000GB-NL SAS 3.5 英寸前置硬盘,2*900GB-SAS 2.5 英寸后置硬盘 ,2*GE+6*10GE,2*1500W 电源 ,SR450C-M 4G SAS/SATA RAID 卡,滑道)</p>	<p>CPU: 总核数不低于 28 核 /2.2GHz 内存: 256G 系统盘: 900G 数据盘: 3000G 网口: 1*GE</p>
--	--	--	--

说明

虚拟机支持 FusionSphere 6.5，操作系统支持华为 EulerOS V200R007C00，数据库支持华为 Gauss100 OLTP V300R001C00。

说明

不同硬件管理的规格大小主要按照系统中接入的终端数量来评估，活跃的终端数越多对系统压力就越大。AP 的管理数是按照终端数的经验比例值进行折算的

说明

单机版不支持高可靠性，不支持扩容至集群版。单机版不支持应用分析和 AI Job 功能。

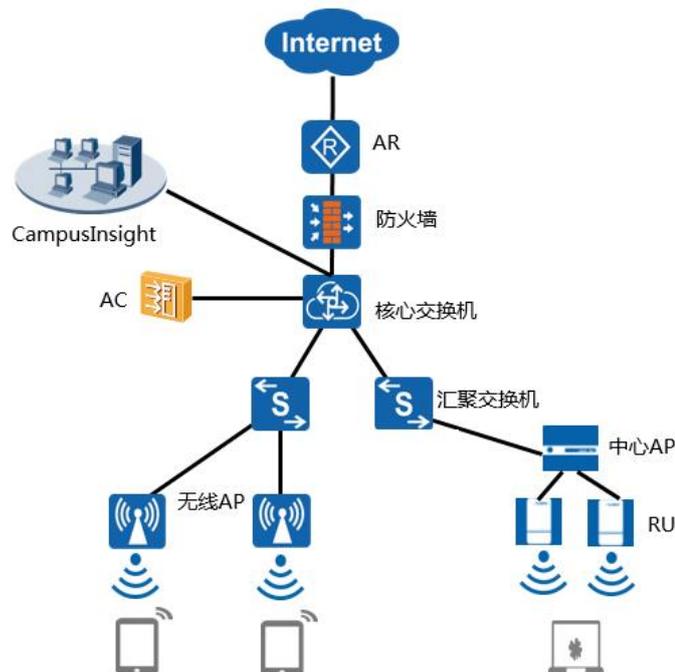
[组网应用]

支持组网包括：

- 支持所有 WLAN AC (包括随板 AC、ACU) + Fit AP
- 支持所有 WLAN AC (包括随板 AC、ACU) + 中心 AP + RU
- 支持 X7/X3 系列交换机

备注：

- DHCP 相关接入类问题的识别，需要 AC 设备作为 DHCP 服务器或者在 AC 设备上开启 DHCP Snooping



[订购信息/Ordering Information]

CampusInsight 企业私有云部署场景下推荐永久 License + SnS 模式:

模块	类型	描述
软件 License		
CampusInsight 无线基础包	必选, 至少 4 选 1	分为 802.11ac AP (含 RRU) 和 802.11ax AP (含 RRU) 两类, 所有 WLAN AC (包括随板 AC、ACU) 都不扣减 License
CampusInsight 无线高级包		分类同无线基础包, 1 个设备扣减 1 个 License
CampusInsight 有线基础包		企业和运营商分别分为 X7 系列盒式交换机、X7 系列框式交换机和 X3 系列盒式交换机、X3 系列框式交换机, 1 个设备扣减 1 个 License
CampusInsight 有线高级包		分类同有线基础包, 1 个设备扣减 1 个 License
大数据分析许可-每节点	必选	单机版: 1 份, 集群版:【分析器节点 (服务器/虚拟机) -2】份
CampusInsight 无线升级包	可选	首签场景不涉及, 提供从无线基础包到无线高级包的升级包
CampusInsight 有线升级包		首签场景不涉及, 提供从有线基础包到有线高级包的升级包
软件订阅与保障年费		
CampusInsight 无线基础包-SnS	必选, 至少 4 选 1	对应无线基础包, 数量与其一致, 并可选择购买 1 年-5 年。
CampusInsight 无线高级包-SnS		对应无线高级包, 数量与其一致, 并可选择购买 1 年-5 年。
CampusInsight 有线基础包-SnS		对应有线基础包, 数量与其一致, 并可选择购买 1 年-5 年。
CampusInsight 有线高级包-SnS		对应有线高级包, 数量与其一致, 并可选择购买 1 年-5 年。
大数据分析许可-每节点-SnS	必选	对应大数据分析许可-每节点, 数量与其一致, 并可选择购买 1 年-5 年。
CampusInsight 无线升级包-SnS	可选	对应无线升级包, 数量与其一致, 并可选择购买 1 年-5 年。
CampusInsight 有线升级包-SnS		对应有线升级包, 数量与其一致, 并可选择购买 1 年-5 年。

CampusInsight 可提供三个月免费试用 License, 如需试用请从华为 ESDP 平台申请: <http://app.huawei.com/isdp/>

更多信息

要了解关于华为 CampusInsight 的更多信息，请访问
<http://e.huawei.com>

版权所有 ©华为技术有限公司 2019。保留一切权利

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

、HUAWEI、华为、是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际的结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司
深圳市龙岗区坂田华为基地
邮编：518129
<http://enterprise.huawei.com>