



开放数据中心委员会
Open Data Center Committee

网络相控阵雷达系统项目

项目基本信息

项目名称和成员信息

项目名称：网络相控阵雷达系统（NPARS，Network Phased Array Radar System）

成员信息：中国移动、中国电信、华为，欢迎更多感兴趣的业界同仁参与！

研究内容和成果

面向数据中心网络监控和管理需求，结合数据中心网络部署现状，搭建数据中心网络健康状况自检的平台系统“网络相控阵雷达系统”。

项目计划安排



NPARS定位：主动故障预防的健康度评估平台

网络相控阵雷达系统：数据中心的网络系统健康度评估平台系统



设备

- 单板/风扇/电源等硬件状态
- ARP/FIB/MAC等容量
- CPU/内存负载

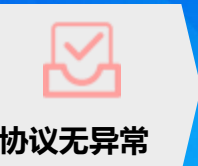


物理器件稳定运行



协议

- M-LAG 组状态
- OSPF/BGP Peer 连接



协议无异常



物理网络

- 网络互连端口状态
- 端口流量、错包；
- 队列深度；



设备间连接正常
无拥塞



逻辑网络

- BD/VNI/VRF资源及运行状态



Overlay控制面
无异常

- 基于四层模型建立全面网络健康度评估体系，帮助运维人员“看网识网”，直观地呈现全网整体体验质量；
- 生成评估报告，进行风险预警，提升运维效率和业务体验满意度；

正常状态

亚健康状态

故障状态

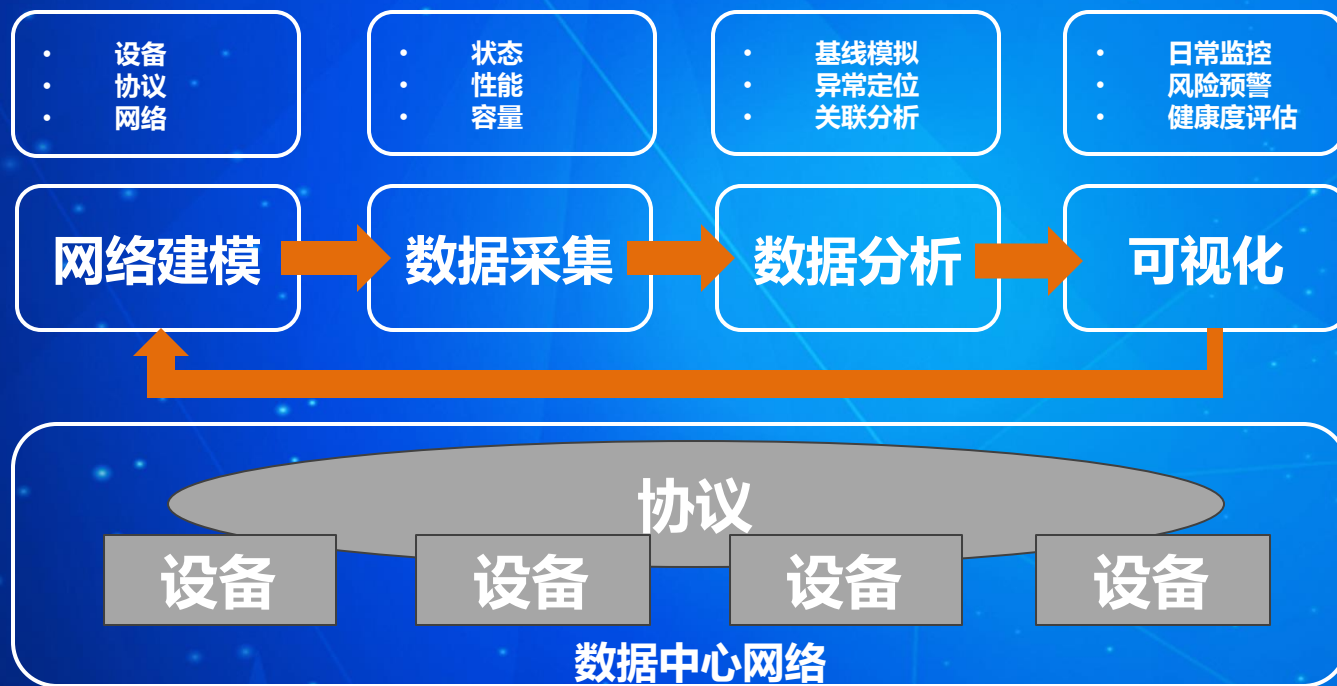
业务无感知

业务有感知

NPARS架构：包含建模、采集、分析和可视化

网络相控阵雷达系统（NPARS）目标面向数据中心的网络系统健康检查的平台系统，将复杂的网络系统抽象为模型，跟踪并分析模型中各实例的生命周期状态，帮助管理员实现网络的健康度评估，及时进行网络异常预警。

网络相控阵雷达系统



故障快速修复

内置AI算法+专家经验集成;



风险提前预测

多维评估指标 + ML 动态基线, 提前感知裂化风险

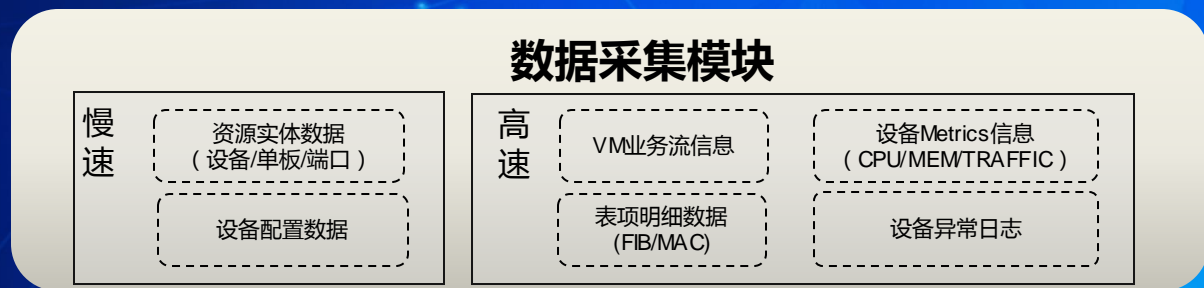


网络状态实时评估

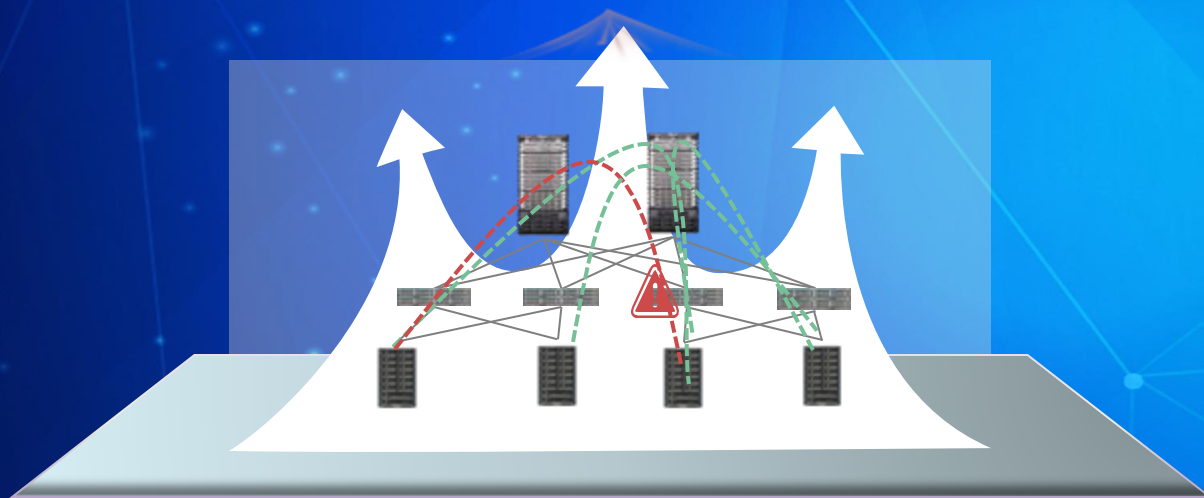
分层网络建模, 构建网络级数字评估体系, 实时网络级健康感知

NPARS：数据采集技术

根据实例的属性特征选择适合的数据采集方式，利用慢速和快速两类通道进行数据的收集；对实时性要求较高的数据选用高精度的数据采集机制。



- 高精度的数据采集机制：从传统的SNMP 向 Telemetry 机制的演进；从“周期轮询” 机制转型为“订阅-发布” 机制；



数据中心网络



Telemetry数据（红）和SNMP（蓝）对比

NPARS : 数据分析技术

构建网络KPI指标集，对数据集进行分析，通过构建数据曲线和动态基线进行分析和预测。

数据集&预处理

输入： 指标时间序列数据 (val,time)

- 功能：**
- 采集频率自动识别
 - 缺失值自动填充
 - **降噪数据：** 对极端异常数据降噪
 - **特殊适配：** 在节假日等额外处理数据

- 输出：**
- 数据特征（取值稳定或周期稳定）
 - 指标采集周期

构建动态基线

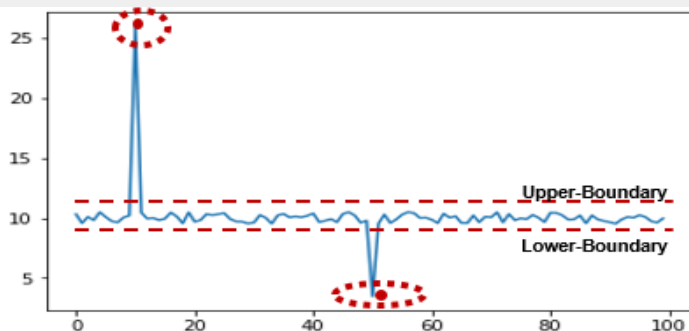
- 功能：**
- 周期稳定指标算法：时间序列分解
 - 取值稳定指标算法：Gaussian 回归
 - 通过算法构建基线边界
 - 调整基线敏感度

- 输出：**
- 预测下一采集间隔的基线边界

异常检测/隐患预测

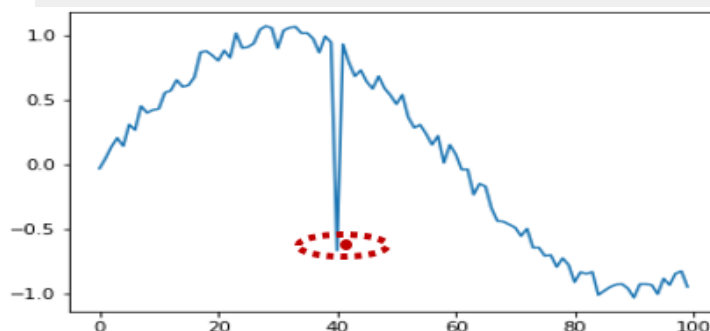
- 功能：**
- 异常数
 - 问题抑制与合并
 - 通知

- 输出：**
- 异常/隐患



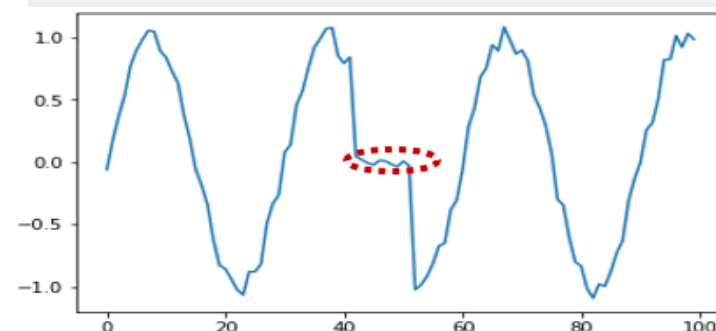
Value-stable metrics scenario

If the value at the sampling point is obviously out of range, it is called an outlier.



Differential-stable metrics scenario

If the variation of the sampling time point is significantly different from that before and after the sampling point, it is called a chain comparison exception.



Period-stable metrics scenario

If the sampling interval sequence is significantly different from the overall trend, it is called a parallel comparison exception.

NPARS : 可视化

基于设备、协议、网络各个维度实时或周期自动生成网络质量评估报表，全面掌握网络状态，主动运维



全网概览

- 健康状况概览
- 各维度状况
- 健康度整体趋势



各维度趋势分析

- 单维度的概览
- 各类别详情：性能类、容量类、状态类、策略类、连接类
- 单维度的健康状态趋势变化



检测报告详细

- 问题总结
- 各类别检测详情

As Is



DC Fabric



To Be



DC Fabric



高覆盖、高效率、准确性、灵活性

欢迎指导！



开放数据中心委员会
微信公众号



企业名称
微信公众号