



IT 运维管理系统 介绍

北京网瑞达科技有限公司

2015 年 3 月 27 日

目录

IT 运维系统服务管理解决方案.....	4
1 解决方案理念.....	4
1.1 产品管理架构.....	5
1.2 产品软件结构.....	7
2 技术先进性.....	9
2.1 64 位体系架构.....	9
2.2 先进的 Linux 操作系统.....	9
2.3 一站式解决方案.....	9
2.4 无代理采集.....	9
2.5 被管对象广泛支持.....	10
2.6 标准化规范化.....	11
2.7 数据开放性.....	12
2.8 灵活的部署架构.....	12
2.9 支持 IaaS 云计算技术.....	13
2.10 先进的拓扑发现算法.....	13
2.11 设备真实面板技术.....	14
3 经济适用性.....	15
3.1 一体化无额外授权费用.....	15
3.2 一站式支持服务.....	15
3.3 不依赖厂家网管软件.....	16
4 可靠性方案.....	16
4.1 软件的可靠性.....	16
4.2 部署的可靠性.....	16
4.3 数据的可靠性.....	17
5 系统技术指标.....	17
5.1 系统管理能力:	17
5.2 系统响应能力:	18
5.3 系统安全可靠:	18
5.4 系统存储能力.....	18
6 系统安全.....	18
6.1 数据安全.....	18
6.2 高可靠性.....	19
6.3 数据保密.....	19
6.4 访问权限控制.....	19
7 IT 运维管理系统功能说明.....	20
7.1 监控管理功能.....	20
7.1.1 自动发现与数据采集.....	20
7.1.2 拓扑管理.....	22
7.1.3 日志管理.....	25
7.1.4 配置管理.....	26
7.1.5 告警管理.....	30
7.1.6 性能管理.....	34

7.1.7	用户及权限管理.....	35
7.1.8	系统自管理.....	37
7.2	IT 基础设施管理.....	38
7.2.1	网络设备管理.....	38
7.2.2	服务器管理.....	40
7.2.3	数据库管理.....	44
7.2.4	中间件管理.....	47
7.2.5	虚拟化监控.....	49
7.2.6	无线网络管理.....	51
7.2.7	机房机柜管理.....	53
7.2.8	机房温湿度监控.....	54
7.2.9	网络探针.....	55
7.2.10	网络时钟管理.....	57
7.3	IT 服务管理功能.....	59
7.3.1	运维流程管理.....	59
7.3.2	移动运维.....	61
7.3.3	服务台管理.....	63
7.3.4	知识库管理.....	65
7.3.5	资源配置管理.....	65
7.3.6	报表管理.....	68
8	成功案例介绍.....	70
8.1	运营商类.....	70
8.2	高校类.....	70
8.3	科研院所类.....	71
8.4	企业类.....	72
8.5	政府类.....	72

IT 运维系统服务管理解决方案

1 解决方案理念

在整个 IT 产品的生命周期中，运营阶段占了整个时间和成本的 70%~80%，其余的时间和成本花费在产品开发和采购上。因此，具有良好效果和效率的 IT 服务管理流程对于 IT 的成功运用是至关重要的。

IT 运维管理是一种以服务为中心、以流程为基础、以客户满意和服务品质为核心的管理体系，具有通用性、客观性和实用性的 IT 管理方法，能让 IT 资源发挥最大效能，并协助企业 IT 部门由传统的操作导向升级为服务导向。

基于上述理念，IT 运维系统通过深入地规划、咨询为企业 IT 服务管理的深化应用，建立完善的 IT 管理体系、建立以客户为中心的组织、建立并不断优化服务管理流程、建立绩效考核机制和各项行之有效的规章制度；同时，通过提供技术先进的相应管理工具，支持高效的、科学的运作。

针对企业的 IT 支持和管理部门实际需求，IT 服务管理思想，结合在网络管理领域的丰富经验，IT 运维系统整合了资源获取、网络监控、系统监控、应用监控、 workflow 引擎等多种技术手段，提出了一套完整的解决方案，如下图所示：



提供全新的IT管理理念和解决方案

- 变被动为主动
- 变复杂为简单
- 变事后为事前
- 变分散为集中

特色优势

- 完全开放的64位构架和平台
- 角色自定义的权限管理模式
- 全面的IPv6管理的支持
- 完全基于标准的B/S构架(无需插件支持多浏览器移动设备和平板电脑)

IT 服务管理解决方案中包括规划咨询、IT 服务管理工具两个组成部分。规划咨询针对

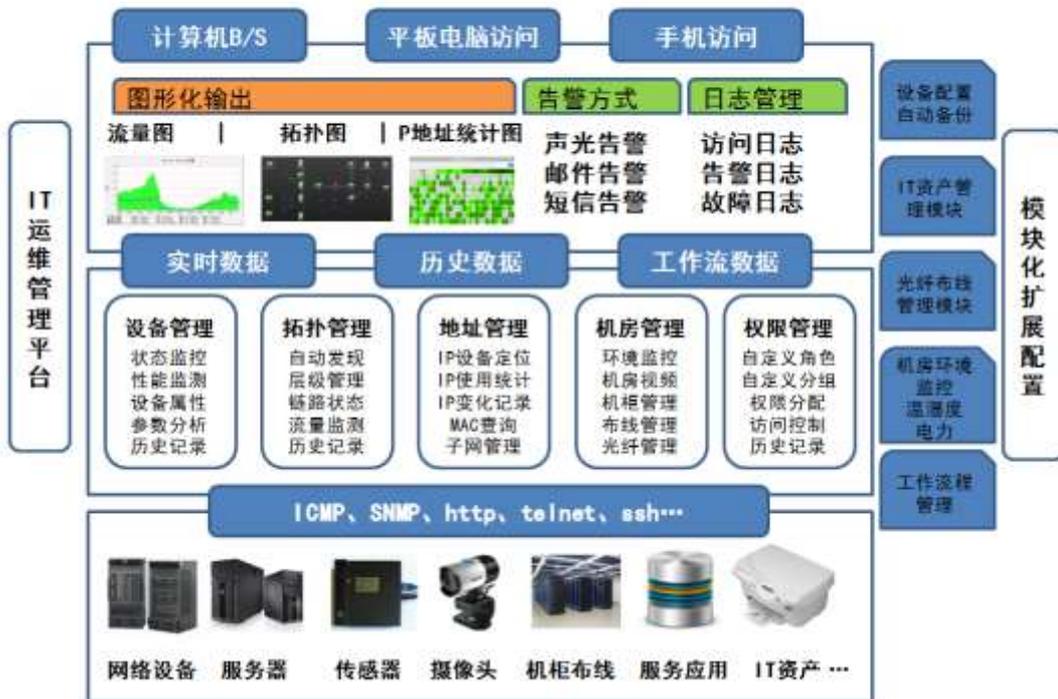
企业 IT 管理的三个要素：人员、流程、技术，实施全面深入的规划分析和管理咨询，通过规划咨询服务用来全面提升人员的能力、梳理优化企业合适的管理体系、明确管理技术状态和工具需求；而 IT 服务管理工具则以实体化的工具产品作为完善的技术手段，从整合资产、面向应用的综合监控、固化管理体系的服务流程、保障安全运行四个方面用来全面监管企业 IT 环境中各种各样的 IT 资源，把人员、技术工具组成一个有机的整体，根据实践情况进行流程优化，持续提升企业 IT 管理水平。

1.1 产品管理架构

根据综合网络管理系统的网络设备、存储设备、服务器设备以及业务应用被管对象分布的情况，管理平台支持集中部署和分布式部署实现对内部局域网的统一监视。系统部署在核心网络内，负责对局域网相关的网络设备、服务器等硬件设备和业务应用等 IT 资源的运行状态进行管理和监控，系统的用户终端接入该局域网，可以根据不同用户的管理权限，设定不同级别用户访问和管理的被管对象的范围划分不同的权限操作使用系统。支持用户角色的自定义，用户可以任意定义角色，为每个角色赋予不同的权限，权限的精细度可以到每个具体的菜单。支持将设备、用户分组，只有同组的用户才可以对该组的设备进行管理；同用户可以根据自己关注的内容自定义自己的门户页面，可以为系统的每个域定义各自的门户页面

整个管理系统的各个功能模块之间是松散耦合的关系，可以实现灵活的分布式部署。根据多年网管系统建设的经验，我们已经积淀出了一套完全自主知识产权的、实用化、产品化、模块化程度很高的网管平台。基于该平台实现的功能结构如下图所示。

产品构架图



网络运维支撑系统采用基于 64 位操作系统进行开发，采用纯粹的 B/S 构架(不需要安装第三方插件或者 java 虚拟机、兼容各种主流浏览器，包括 Ipad、IPhone 浏览器)；WEB 展现部分与业务逻辑分离，用户可以自己定制 WEB 界面；支持分布式数据采集；采用基于角色和分组的权限管理方式，用户可以根据自己单位的管理模式任意制定角色和分组，从而做到权限的横向纵向的任意划分。本系统由以下功能组组成：

1、系统支撑管理功能组

系统是一个基于网络环境下的分布式软件系统，为保证构成该系统的各管理功能模块能够有机配合、正常运行，需要对它们进行有效的管理；同时，由于本系统是一套多用户系统，需要提供安全管理机制保证用户能够在规定的权限内安全地使用本系统，协同完成相关的管理目标。系统支撑管理功能组由如下模块构成：

权限管理：主要完成对使用本系统的各类用户信息、角色信息、使用权限的管理，并记录系统访问日志等功能。支持根据管理的不同用户要求达到的功能权限控制目标。

自身管理：完成对本系统相关数据备份、恢复等功能。

2、应用管理功能组

应用管理功能组是构成系统的主要部分，本功能组采用分层设计思想，分为适配层、应

用层和表示层，应用层又可以根据管理的需求进一步分为资产管理、监控管理、流程管理、综合管理等应用模块。

本平台采用的分层结构支持某一层功能模块的变化不至于影响到其它层功能模块的调整，例如，当新增一设备厂家时，仅需要在适配层在线新增一个适配模块即可，不影响其它模块的功能和正常运行；当一个模块软件出现故障时，可以仅在线升级本模块，而不用对其它模块进行调整。

构成本系统的各层的详细构成如下：

(1) 适配层：主要完成针对各类被管设备所需管理信息的适配，即包括通信协议方面的适配，也包括管理信息语义方面的适配。本平台提供了支持各类网络管理技术的一系列开发构件，例如 SNMP (v1、v2c、v3)、SysLog、Telnet、Http、Https 等，从而保证对新网管接口的适应性开发。

(2) 应用层：应用层的各管理模块主要实现各管理功能的业务逻辑，各模块相互独立，模块间通过中间件进行信息交互。系统不仅可以支持根据不同的目标，灵活选择不同的模块，构成实际需要的管理功能集；而且可以根据被管理的网络规模，灵活选择系统硬件平台，以最优方式将软件布署到不同的硬件上。构成应用层的主要模块包括：

IT 资产管理：资产管理主要实现 IT 环境中各类备品备件的管理，包括备品备件资料信息的录入、维护；库存管理、申请管理；实现对备品备件的查询、统计以及结果呈现等。

监控管理：提供面向业务的自动化综合监控管理，包括实现对网络设备、服务器、机房动力环境、业务系统、IP 地址池的监管，实现故障管理门户、智能巡检等功能。

运维流程管理：本系统实现值班管理、作业计划管理、外包管理、故障处理流程、业务变更流程、代维巡检管理等功能。

综合管理：本系统提供统一鉴权功能，提供综合分析平台，依据用户要求提供界面的适应性调整

(3) 表示层：表示层用来实现系统用户使用系统功能时的人机交互界面，实现对管理功能的显示、操作和维护。

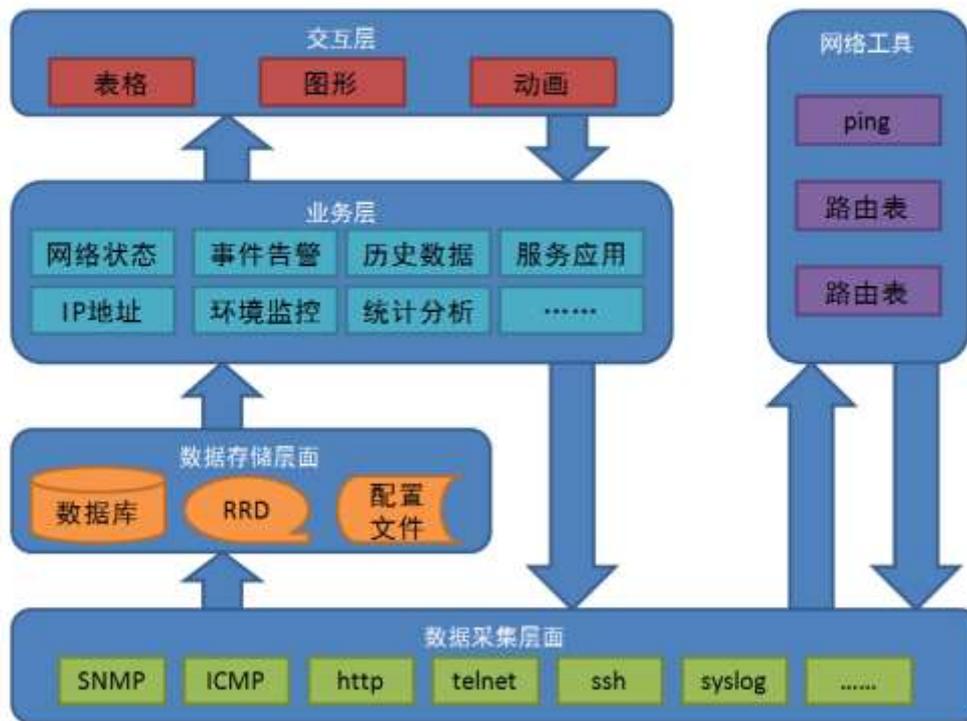
1.2 产品软件结构

基于我们成熟的网管 IT 运维管理平台，对平台中现有模块进行重新组合，对部分模块进行定制性开发，并能根据安全要求进行软件模块的优化部署。

本系统中的各管理部分由一系列完成不同功能的软件模块构成，连接各软件模块的是我们自行研制的分布式处理平台数据采集层、数据应用层、数据呈现层的各软件模块采用统一技术的接口插入到软件总线，各软件模块之间的通信都通过 DPP 进行。

系统的软件结构如下图所示：

技术构架图



如上图中业务层部分所示，该子系统由表示层、应用层、适配层和系统统一的数据库构成。

系统的表示层可以提供基于图形化操作模式的用户终端。用户终端通过与服务软件模块相连，为用户提供浏览器方式的用户界面。

系统的应用层中的资产管理、监控管理等模块完成运维服务支撑系统管理功能所需的业务逻辑；支撑管理模块提供系统自身管理、权限管理等服务；外部接口提供 DB 接口实现与其他外部系统之间的通信。

2 技术先进性

IT 运维管理系统采用国际工业标准，遵循 IETF RFC 规范与被管对象进行标准化的、开放化的通信管理。

2.1 64 位体系架构

IT 运维管理系统采用主流的 64 位 CPU 架构，软件按照 64 位操作系统特性进行专门设计，充分适应当前 IT 环境需求。例如，网口流量数据指标采集支持 64 位、存储，避免 32 位计数形式下，短时间内出现边界溢出的情况。

CPU 采用 64 位架构时，操作系统可以直接管理更大的内存。进程地址空间更大，应用程序在进行大量数据采集，数据加工分析时，不会出现 32 位计算时常见的内存空间不足情况。

2.2 先进的 Linux 操作系统

IT 运维管理系统采用工业界稳定的 Linux 操作系统，相比 Windows 操作系统具备高安全性、高稳定性、高性能、少病毒、少漏洞等长期稳定可靠运行的特点。充分满足网管系统长时间连续性监控管理需要。

2.3 一站式解决方案

IT 运维管理系统采用先进的集成化、定制化、性能优化的安装部署方式。操作系统、应用软件、数据库等系统组件均一体化封装到一个 ISO 中。IT 运维管理系统的部署采用一键安装方式部署，在裸服务器上直接一步安装操作系统、应用软件、应用服务器、数据库等全部软件。操作系统安装过程中就自动安装完毕所有所需的软件，并自动进行最佳配置调优，并完成安全更新，安全加固。

2.4 无代理采集

IT 运维管理系统无需在被管对象设备上部署数据采集代理；IT 运维管理系统采用标准的管理协议（如，SNMP、TELNET、SSH、Syslog、IPMI、XML、CORBA 等）与被管对象进行数据采集通讯。

采用标准的管理协议带来的好处是有：

- 不限制被管对象
 - 被管对象只要有可与网管系统通信的能力，无论是何种标准协议均可以纳入网管系统进行管理
- 不干扰被管对象
 - 不需要在被管对象里安装任何管理代理程序，不破坏被管对象的既有工作环境与条件。避免代理程序任何异常造成对被管对象的运行稳定性、可靠性、处理能力的影响

2.5 被管对象广泛支持

IT 运维管理系统支持主流标准的被管对象。

按照类型分，IT 运维管理系统支持 32 种典型的设备类型：

- 集线器
- 交换机
- 路由器
- 防火墙
- VPN
- 网关设备
- 无线控制器
- 无线 AP
- IDS
- IPS
- 网闸
- PC 服务器
- HP 小型机
- IBM 小型机
- SUN/Oracle 小型机
- SAN 存储设备
- NAS 存储设备
- iSCSI 存储设备
- 刀片系统
- UPS
- 温湿度传感器
- 探针设备
- EPON
- 流控设备
- 计费认证网关
- 负载均衡器

按照厂商分，网管系统支持 44 个典型的设备厂家：

- Cisco
- H3C
- ruijie
- dcnetworks
- extreme
- ZTE
- Juniper
- huawei
- 3com
- allot
- Enterasys Networks

- ACENET
- MAIPU
- huawei3com
- WRD
- EMERSON
- microsoft
- Linux
- DR.COM
- Dawning
- EMC
- FreeBSD
- Avocent
- srun
- oracle
- Amaranten
- Aruba
- Dell
- WAPI
- Array
- IBM
- HP
- Autelan
- netgear
- sun
- F5
- FXC
- bdcom
- Hillstone
- piolink
- CASA
- Alcatel-Lucent
- Radware
- Raisecom

IT 运维管理系统除上述已知被管系统可以直接支持以外,还可以根据用户环境特殊情况,单独按需接入其他被管对象。充分满足客户需求。

2.6 标准化规范化

IT 运维管理系统采用国际标准、工业标准等开放化的标准协议与被管对象进行数据采集通讯。避免使用厂商私有化的管理协议,是的系统具备良好的可扩展性,不绑架用户。

2.7 数据开放性

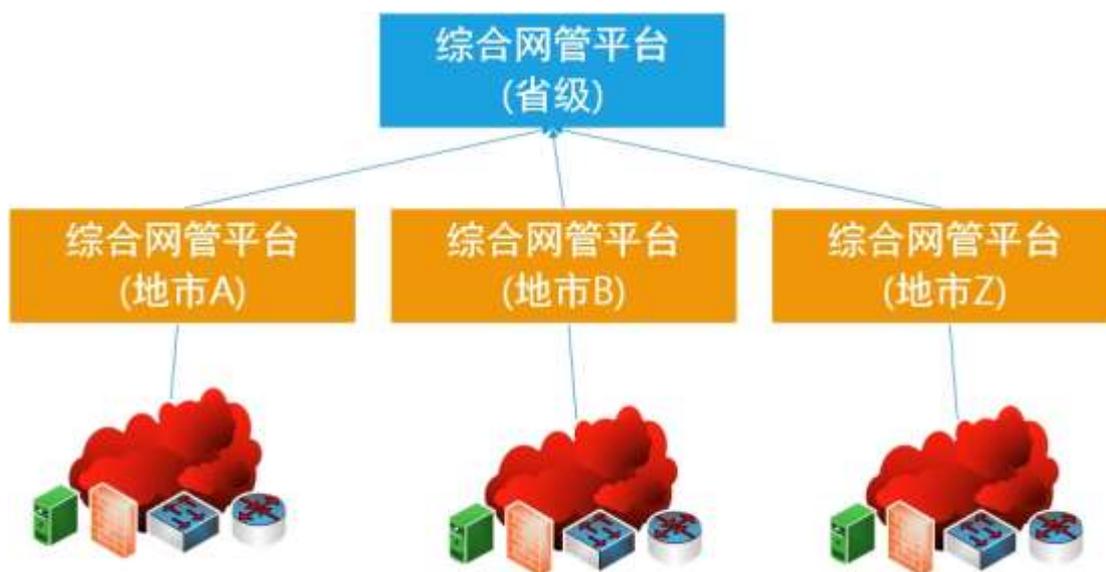
IT 运维管理系统支持将采集监控数据通过标准化接口开放给第三方进行读取。

2.8 灵活的部署架构

IT 运维管理系统支持分布采集架构也支持分级式采集架构。系统采集功能节点支持按需扩展，如[错误!未找到引用源。](#)所示。根据目标网络架构的不同，采集节点也可采用分级部署方式进行部署。例如，一套省级平台统管省内全部网管系统，各地市部署一套采集系统，地市采集系统将结果上报省级平台进行统一管理和呈现，如[错误!未找到引用源。](#)所示。



IT 运维管理系统分布式部署



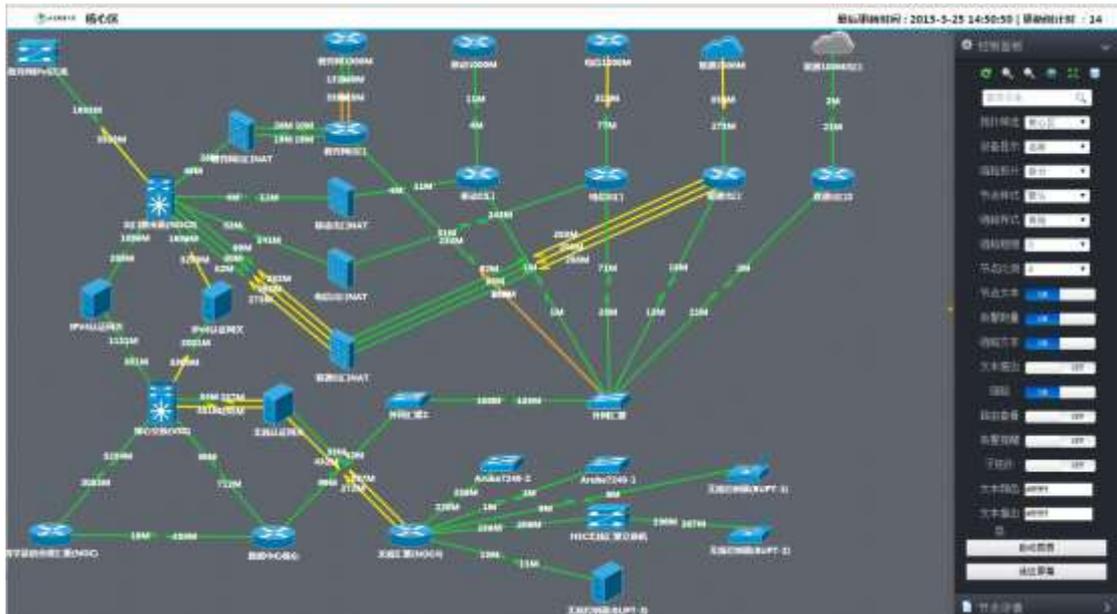
IT 运维管理系统分级部署

2.9 支持 IaaS 云计算技术

IT 运维管理系统采用一体化打包安装形式，一个 ISO 集成所有必须软件，具备方便灵活的特点。整个解决方案针对物理裸机和 IaaS 云计算、服务器虚拟化技术进行针对性优化。支持 VMware vSphere、KVM、Redhat RHEV、Citrix XenServer、Microsoft Hyper-V 虚拟化技术。

2.10 先进的拓扑发现算法

IT 运维管理系统采用自主发明的先进的拓扑发现算法进行全面的拓扑发现和自动计算。被管对象无需是统一厂家的设备，各类厂家的各类设备只要在网络中存在真实连接关系，IT 运维管理系统均能利用自身先进的拓扑发现算法采集发现网络的设备并自动计算生成完整的拓扑图。案例如下图所示。



IT 运维管理自动计算的网路拓扑

2.11 设备真实面板技术

IT 运维管理采用先进的矢量技术, 将被管设备的物理面板外形通过系统界面展示给用户。接口信息、告警信息均可图形化的展示给用户, 方便用户在系统中直接定位设备有关接口、位置、机柜、机房等位置属性信息, 一目了然。如下图所示。



设备真实面板展示

3 经济适用性

3.1 一体化无额外授权费用

IT 运维管理系统采用一体化解决方案，使用最新稳定版本的企业级 Linux 操作系统作为基础运行环境，集成开源关系数据库、非关系数据库、RRD 数据库、文件存储等存储解决方案。

相比其余网管厂家使用 SQL Server 或者 Oracle 数据库作为数据存储的网管软件而言无须额外数据库授权费用。使用商业关系数据库的网管软件在被管网络规模较小时，可以使用商业数据库的免费版本，但被管设备数量、指标稍大就只能依赖商用版本，带来高昂的额外花费。

IT 运维管理系统全面采用开源解决方案，既提供可靠稳定的性能与数据安全性，又无需额外支付授权费用。

3.2 一站式支持服务

IT 运维管理系统采用一体化解决方案，所有网管软件包含的功能组件均提供支持服务。避免不同组件使用不同厂家造成的故障、问题相互推诿。IT 运维管理系统遇到的任何技术问

题，均可以直接联系厂家进行解决，一站处理服务无忧。

3.3 不依赖厂家网管软件

IT 运维管理系统无需依赖厂家网管软件，例如，管理 Cisco 网络设备无需 CiscoWorks 网管软件，IBM 小型机无需 HMC 组件。IT 运维管理系统利用标准接口直接向被管对象采集数据，无需花费额外资金。

4 可靠性方案

4.1 软件的可靠性

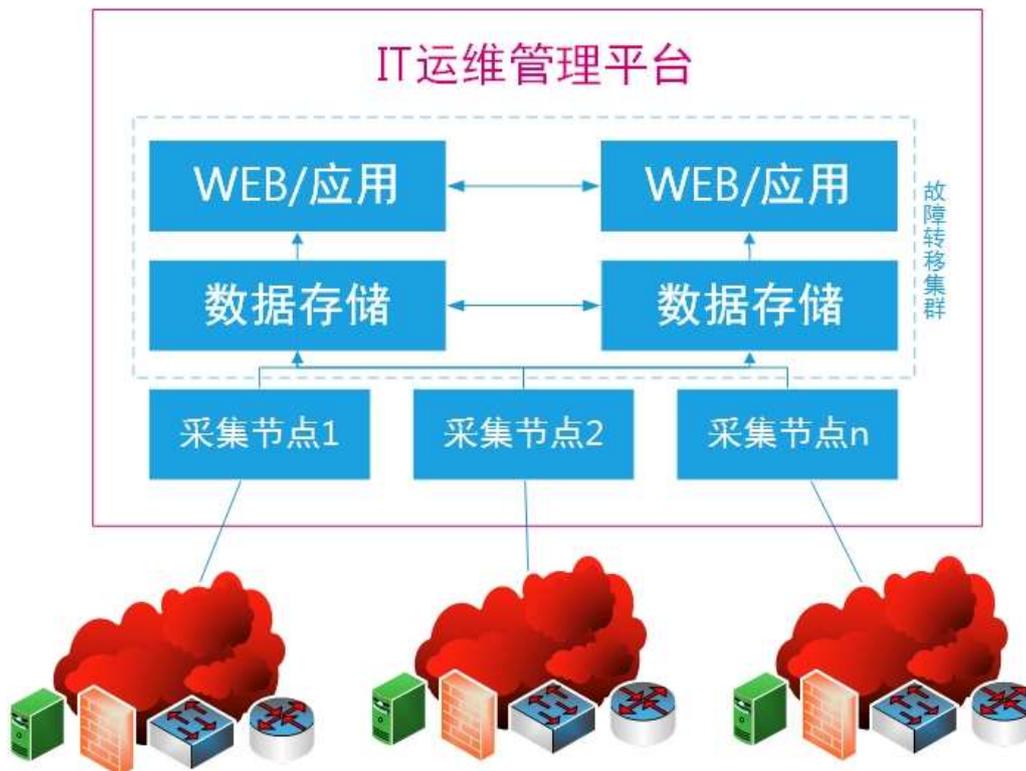
本方案中，IT 运维管理系统的核心部件均采用已规模应用的软件，它们的可靠性已经在实践中得到检验。

网瑞达 IT 运维管理系统在设计上采用分布式结构，各个模块可以独立运行在不同的设备上，单个模块的故障不影响其他模块的运行。同时系统还提供了对自身模块运行情况进行监控，来保证软件模块正常运行。

4.2 部署的可靠性

IT 运维管理系统支持部件的冗余部署实现负荷分担与高可用冗余。例如，指标采集模块可以配置两个以上的节点，节点之间自由均分工作负荷；任意节点故障，其余节点将自动接管余下任务；只要尚有节点可工作就不会影响功能的正常运行。

IT 运维管理系统支持故障转移集群方式部署兼顾服务可靠性，采集节点使用分布式部署方式部署兼顾采集性能与可高兴；最终达到最佳可靠性与性能。部署示例如下图所示。



网瑞达 IT 运维管理平台集群与分布式混合部署

4.3 数据的可靠性

数据是系统的核心，系统提供的所有业务都是从网管数据中进行各种运算得到的。因此，要保证系统的可靠性，首先必须保证数据的可靠性。

IT 运维管理系统提供数据备份与恢复功能功能，包括自动和手工备份，需要时可将备份数据恢复。备份处理的数据以压缩文件的方式存在。

5 系统技术指标

5.1 系统管理能力：

IT 运维管理系统采用全分布结构设计，系统所管理的网元数仅和硬件配置有关，软件本身没有限制。

目前采用一台物理服务器可实现对 3000 网元节点的管理。

5.2 系统响应能力:

告警响应时间: 网络设备运行正常情况下, 网管系统的告警最长响应时间(指从厂家网管或设备上传告警到系统显示告警) 小于 10 秒。在网络告警风暴情况下, 该响应时间不超过 30 秒。

操作响应时间: 简单操作及普通数据查询操作界面响应时间小于 2 秒, 大数据量报表数据查询操作界面响应时间小于 15 秒。

5.3 系统安全可靠:

方案可满足系统在正常条件下 7*24 小时运行。

提供网管数据的备份功能, 需要时可使用备份数据恢复系统。

保证只有授权的操作人员才允许执行相应的操作。

系统的退出和异常停止, 不影响它管理的网元、厂家网管和外部系统的正常业务。

5.4 系统存储能力

联机存储能力: 系统能够保证告警原始数据、性能原始数据在系统中存储 3 个月; 资源数据在系统中存储 6 个月; 经网管处理后的报表数据、分析数据在系统中存储 12 个月。

脱机存储能力: 经网管处理后的数据可在磁带机或磁盘中长期保存 (大于 3 年)。

6 系统安全

6.1 数据安全

IT 运维管理系统为用户提供了 https 的访问方式, 借助 SSL 实现了密钥协商功能, 并利用协商密钥对传输数据进行加密以此提供了数据的保密性; 同时采用 Hash 函数和机密共享的方式建立了安全通道, 保证通过本协议处理的业务能够完整无误的到达目的地。

系统基于原始操作和日志记录等方式实现了对数据操作的控制, 保证任何对数据进行的操作都是独立完整并且可控可逆的。同时系统会对数据进行备份, 保证任何数据都可以及时恢复。系统通过以上方式实现了安全的数据存储机制, 保证了数据的完整性。

系统采用一套完整的数据安全机制对敏感数据进行处理,其中包括对于密钥等数据的单向哈希处理、对系统需要读取的敏感数据进行加密操作等,从而保证敏感数据无法独立于系统之外以任何方式被解析,实现了对于敏感数据的保护。

系统对数据进行周期性备份,并支持定期向指定 FTP 服务器上传备份数据。

6.2 高可靠性

系统采用 64 位操作系统,稳定可靠。

系统在设计上采用分布式结构,各个模块可以独立运行在不同的设备上,单个模块的故障不影响其他模块的运行。同时系统还提供了对自身模块运行情况进行监控,来保证软件模块正常运行。

系统提供数据备份与恢复功能,包括自动和手工备份,需要时可将备份数据恢复。备份处理的数据以压缩文件的方式存在。

6.3 数据保密

系统层面下,本产品运行在安全稳定的环境中。系统禁止 root 用户远程登录,并且严格控制用户权限。

系统严格控制用户权限,使得恶意程序无法在本系统环境中运行,进而无法渗入 IT 监控与服务系统。

系统支持采用 SNMPv3 协议进行网络管理,并通过其提供的认证、封包加密和信息完整性验证功能实现服务器、设备等之间数据传输的安全性。

6.4 访问权限控制

系统严格控制设备访问权限,保证被管交换机、路由器的安全。数据指标采集采用 SNMP 协议中的只读字符串,仅能读取数据,无法访问设备。访问设备的用户名口令采用加密方式存储在系统中,普通权限用户无法得知用户名口令。高级管理员可以授权普通用户进行设备访问,在授权访问中,普通用户可以在不知道用户名口令的情况下,进行单次设备访问操作。

7 IT 运维管理系统功能说明

使用 IT 运维管理系统，作为支撑 IT 基础设施监控和 IT 服务流程管理的技术平台，保障 IT 系统稳定、高效运行，提升 IT 服务的效率和质量，提高信息安全管理水平。

IT 运维管理系统采用国际工业标准，遵循 IETF RFC 规范与被管对象进行标准化的、开放化的通信管理，采用多项监控管理功能对各类 IT 基础设施进行监控。

IT 基础设施监控管理，对基础设施进行全面监控，从而能够事前发现问题、事中定位问题、事后有据可凭，以此达到 IT 基础设施全天候无故障运行的目标，提高 IT 运维服务的质量，为业务提供统一高效的支撑。

IT 服务管理，依据 ITIL 体系，包括事件管理、问题管理、配置管理、服务台、服务请求、通知公告、报表管理和知识管理八个功能模块，构建标准化、流程化的 IT 服务体系，为用户提供快速有效的问题故障处理和便利的服务；为决策者提供对基础设施、服务资源和服务过程数据的监管功能，通过对服务资源进行调度，量化年度工作，为绩效考核提供客观依据。

7.1 监控管理功能

7.1.1 自动发现与数据采集

IT 运维管理系统支持网络设备的批量自动发现，可自动识别设备的制造商、型号、接口、IP 等信息，支持华为、H3C、迈普、思科、锐捷、神州数码等主流网络厂家设备管理，惠普、IBM、戴尔等主流服务器厂家设备管理。对不能直接识别的设备可以通过定义关键字的方式进行识别，在定义关键字以后当再次扫描到同类型设备时即可做到自动识别。

系统可以通过 ICMP、SNMP (v1, v2c, v3)、WMI 等多种协议对设备进行自动扫描和发现。支持以下三种方式发现设备：1、单个设备扫描发现 2、根据指定 IP 地址段进行批量发现 3、根据核心设备进行三层种子发现。同时支持对某一网段能进行定期自动扫描发现。

对服务器主机、数据库、中间件、应用、业务等可通过各种方式采集相关数据指标，如数据库可通过 SQL 语句查询采集、Apache 通过 server-status 监控、weblogic 通过 weblogic.admin 接口查询、iis 通过 wmi 监控、jboss 和 tomcat 通过 status 查询、nginx 通过自带的 nginx-status 监控。

自动发现功能如下：

- ◆ 基于 ICMP、SNMP、HTTP 等协议采集信息；
- ◆ 能够获取服务器的 CPU、内存、SWAP、文件系统、数据库的实例、表空间等各种资源配置数据；
- ◆ 能够自动识别设备厂家、型号、接口信息等基本信息；
- ◆ 支持对某一网段进行定期自动扫描发现；
- ◆ 能够自动发现设备的板卡、插槽、接口以及主机、进程对象等；
- ◆ 支持手工录入和批量导入基础配置数据；
- ◆ 支持服务响应数据的采集；
- ◆ 支持指定进程的监控；

批量添加设备 批量修改设备 批量删除设备

批量添加设备

起始IP*	<input type="text" value="10.50.9.1"/>	
终止IP	<input type="text" value="10.50.9.12"/>	IP段不要超过4C
检测方式	SNMP	显示高级选项 ▼
共同体名/v3用户名	<input type="text" value="public@cnodc"/>	
SNMP版本	<input type="radio"/> v1 <input checked="" type="radio"/> v2c <input type="radio"/> v3	
启用进程数	8	

设备发现



设备信息

7.1.2 拓扑管理

IT 运维管理系统通过多种算法自动发现网络设备之间的拓扑链接关系，包括三层逻辑拓扑和二层物理拓扑，对纯思科设备组网可以使用思科邻居算法计算拓扑。系统可以根据用户屏幕的分辨率和设备的连接关系自动对生成的拓扑进行布局，自适应用户屏幕进行显示，并能在 iPhone，iPad 等移动设备上显示拓扑，实现移动办公。

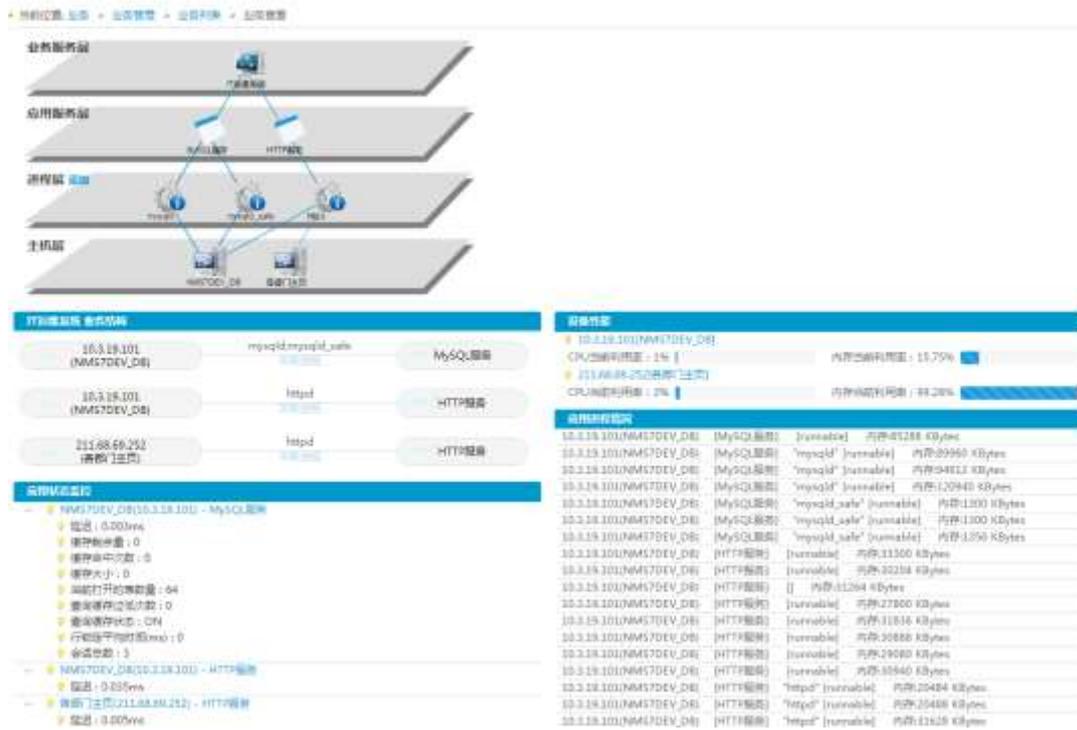
系统可以通过手动添加设备、手动添加连接关系的方式，手动修改拓扑图，添加拓扑中的元素和链路关系。

包含以下几种拓扑视图：

- 1、网络设备拓扑：体现网络设备之间的连接关系；
 - 2、无线网络拓扑：体现 AP 所在物理位置；
 - 3、机房机柜拓扑：直观体现机房机柜之间的链路连接关系；
 - 4、业务拓扑：直观展现主机服务器、进程、应用对业务的影响度，彼此间的依赖关系；
- 拓扑图具备的功能如下：

- ◆ 拓扑中直观反映活动告警、历史告警、实时性能指标、配置属性等信息；

- ◆ 拓扑节点能够提供快捷菜单实现故障、性能等数据的浏览；
- ◆ 拓扑连线的粗细颜色能表示不同的网络带宽，在拓扑图中会以箭头显示该链路的流量和流向，鼠标移动到该链路上时，能够显示该链路的详细历史流量图；
- ◆ 提供拓扑图的编辑功能，支持拓扑中各种节点（如图标、连线、图标容器）的自定义操作，提供背景图和设备图标的修改等编辑功能，支持创建各种管理视图；
- ◆ 拓扑图能够分层次地进行拓扑展现，上层拓扑向下钻取，下层拓扑的告警能在上层拓扑中展现，同不同的颜色表示不同等级的告警；
- ◆ 可根据设备名称、设备 IP 等给定的条件在拓扑视图中进行网元的快速查询和定位；
- ◆ 支持手工将资源对象及其连接关系进行组合，并支持被管对象间连接关系重新定义，链路支持聚合显示和分开显示；
- ◆ 支持手工将相关网元及连接关系组合到一个新的拓扑视图，便于运维人员对系统的管理；
- ◆ 拓扑图中相关设备的告警能采用声音、弹窗的方式在图中明显展现；
- ◆ 拓扑视图提供业务影响视图，以业务为中心，提供业务系统的拓扑视图，显示该业务系统相关的服务器、网络、数据库、中间件、应用服务、进程等关键配置项之间的关联关系等，当业务发生故障时，能快速定位引起业务故障的根源；
- ◆ 能够细化权限，对运维人员进行拓扑访问的范围和拓扑操作的内容授予不同权限；
- ◆ 系统能够快速发现网络中各个厂商的网络设备，并且有较高准确率，对个别识别不准确的设备需要能够方便的进行关键字添加。系统能够对某一网段、IP 地址等限定条件进行拓扑发现，拓扑图可以进行自动更新。系统具有良好的可扩展性，当有厂家推出新设备后，能够方便、及时的添加对新设备的支持和监控。



业务拓扑视图

7.1.3 日志管理

IT 运维管理系统可以作为一台 SYSLOG 服务器,在网络中接收来自各个 IT 资源的 SYSLOG 信息,并按照一定的规则进行分析处理,对特定的 SYSLOG 信息进行相应的告警处理。

- ◆ 支持华为、思科、H3C、锐捷、神州数码等各个网络设备厂商的 SYSLOG 日志原始报文接收。
- ◆ 自动压缩存储 SYSLOG 和 TRAP 日志。
- ◆ 每天可分析处理 SYSLOG 和 TRAP 日志达到 1000 万条。
- ◆ 支持在海量日志中提取重要信息,并升级为告警,支持短信邮件等告警方式。
- ◆ 支持将 SYSLOG 日志原文直接做为告警描述提示给用户,通过提取 SYSLOG 中关键参数信息组成其他告警。
- ◆ 支持 SYSLOG 告警级别及描述的设置,并可针对用户实际现网需求进行自定义。可按需设置生成告警的级别,也可以设置告警描述。描述提示给用户。

- ◆ 支持接收 SYSLOG，完成基本格式的解析，并入库。
- ◆ 提供 SYSLOG 特征分析及策略注册能力，支持基于统计规则进行聚合生成告警(Trap)。
- ◆ 支持按日志类别、日志级别分析提取告警信息。

当前位置: SYSLOG > SYSLOG查看 > 日志查看

IP	时间	告警等级	内容
10.50.190.65	2014-07-16 15:02:20	[1] ALERT	16 2014 07:03:32 CNODC-ZBHX-F8-S9706-01 IFNET/L/CRCERRRRESUME:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.41.4.2 The CRC error resume. (hwIfMonitorIndex=55, hwIfMonitorCrcErrorStatistics=0 0, hwIfMonitorCrcErrorThreshold=3, hwIfMonitorCrcErrorInterval=10, InterfaceName=GigabitEthernet1/4/0/1)
10.50.190.65	2014-07-16 15:02:00	[4] WARNING	16 2014 07:03:11 CNODC-ZBHX-F8-S9706-01 %01SECE/4/ARPMSS([19804]Attack occurred,AttackType=Arp Miss Attack, SourceInterface=GigabitEthernet1/2/0/12, SourceIP=10.50.11.104, AttackPackets=65 packets per second)
10.50.190.65	2014-07-16 15:00:47	[1] ALERT	16 2014 07:01:59 CNODC-ZBHX-F8-S9706-01 IFNET/L/CRCERRRISING:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.41.4.1 The CRC error is rising. (hwIfMonitorIndex=55, hwIfMonitorCrcErrorStatistics=0 3, hwIfMonitorCrcErrorThreshold=3, hwIfMonitorCrcErrorInterval=10, InterfaceName=GigabitEthernet1/4/0/1)
10.50.190.65	2014-07-16 14:59:50	[1] ALERT	16 2014 07:01:02 CNODC-ZBHX-F8-S9706-01 IFNET/L/CRCERRRRESUME:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.41.4.2 The CRC error resume. (hwIfMonitorIndex=55, hwIfMonitorCrcErrorStatistics=0 0, hwIfMonitorCrcErrorThreshold=3, hwIfMonitorCrcErrorInterval=10, InterfaceName=GigabitEthernet1/4/0/1)
10.50.190.65	2014-07-16 14:59:30	[3] ERR	16 2014 07:00:41 CNODC-ZBHX-F8-S9706-01 BASETRAP/3/OPTWRABNORMAL: DID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.129.2.17.1 Optical module power is abnormal. (EntityPhysicalIndex=67487694, BaseTrapSeverity=5, BaseTrapProbableCause=67697, BaseTrapEventType=5, EntPhysicalContainedIn=67371017, EntPhysicalName='GigabitEthernet1/1/0/31', RelativeInSource=''), ReasonDescription='Overflow receiving power of fabric module, detail information is as follows: Now power is -18.4799995; Set lower threshold is -16.9899998. Default lower threshold is -16.9899998.')
10.50.190.65	2014-07-16 14:58:28	[1] ALERT	16 2014 06:59:39 CNODC-ZBHX-F8-S9706-01 IFNET/L/CRCERRRISING:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.41.4.1 The CRC error is rising. (hwIfMonitorIndex=55, hwIfMonitorCrcErrorStatistics=0 3, hwIfMonitorCrcErrorThreshold=3,

SYSLOG 日志列表

当前位置: SYSLOG > SYSLOG查看 > 日志查看

关键字: 16 2014 07 03 32 CNODC IP: 10.50.190.65 等级: [1] ALERT

IP	时间	告警等级	内容
10.50.190.65	2014-07-16 15:02:20	[1] ALERT	16 2014 07:03:32 CNODC-ZBHX-F8-S9706-01 IFNET/L/CRCERRRRESUME:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.41.4.2 The CRC error resume. (hwIfMonitorIndex=55, hwIfMonitorCrcErrorStatistics=0 0, hwIfMonitorCrcErrorThreshold=3, hwIfMonitorCrcErrorInterval=10, InterfaceName=GigabitEthernet1/4/0/1)

共 1 页 1 条记录

SYSLOG 日志查询

7.1.4 配置管理

IT 运维管理系统支持将设备配置信息加密存储在一个安全的中央存储库，并从统一控制台进行有效管理。提供自动化且省时的解决方案，支持自动执行所有配置任务，提高效率从而降低操作费用，提高生产率。系统支持用分权分域的方式把不同部门的设备分配不同的管理人员进行管理，对同一设备而言，不同级别的角色可以拥有不同的配置权限，使用不同的配置模板，如：顶级管理员可以配置设备的用户名口令，高级管理员可以在不知道设备用户名口令的情况下，进行设备配置的变更，下级管理员只能对某几个配置模板进行使用。系统支持对全部的配置文件进行关键字检索，能够从中方便的找出网络中可能存在的配置问题，

并能够获取“谁对配置做了哪些变更”详细的审计记录。

配置模块的功能如下：

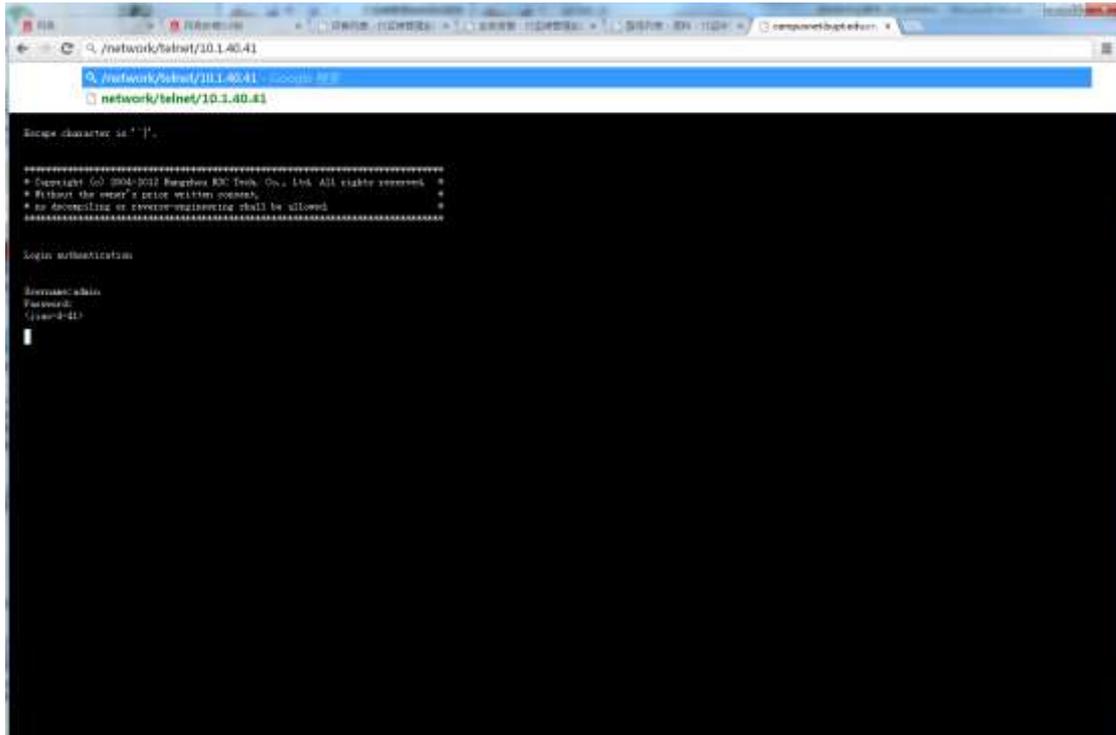
- ◆ 能准确的对设备的运行配置和启动配置进行备份，备份的方式支持 telnet 和 ssh；
- ◆ 支持进行定时自动备份，备份的结果能用列表方式展现；
- ◆ 支持手动批量备份，在网络割接时进行安全备份，减少人员工作量；
- ◆ 支持对备份文件进行关键字检索，方便查找启用了某种功能的设备配置是否正确；
- ◆ 支持配置文件的上传下载；
- ◆ 提供配置文件比较功能，能对任意两份配置文件进行对比，用颜色明确区分出两者之间的差异；
- ◆ 能够对设备配置变更情况给出告警提醒，对任何情况任何操作造成的设备配置变更都能给出提醒；
- ◆ 能够通过配置模板集成各种操作命令，实现对网络设备和服务器设备的配置批量下发操作，模板支持参数化设置，并对操作的过程进行记录，以便后期核查；
- ◆ 支持配置定时批量下发，定时自动完成批量配置操作任务，对操作的日志能进行完整记录，哪些设备成功执行了什么操作，哪些设备未成功执行什么操作，什么原因；
- ◆ 支持配置批量下发审批功能，当管理员想执行某种配置变更操作时，需要更高级的管理员进行审批，然后才进行执行；
- ◆ 提供配置合规性检查功能，能够定期对全部网络设备的当前配置和启动配置进行合规性检查，比如每周对全部设备进行一个预设好规则的合规性检查，并能给出审计报告。也可以随时手动对某一选定配置进行合规性检查。
- ◆ 配置模板支持用户自定义，以应对任何情况的网络；
- ◆ 提供对网络设备、操作系统配置文件的上传和下载功能，以及操作日志记录；
- ◆ 系统可作为一个 TFTP 服务器来进行网络设备 IOS 的批量升级，升级可进行定时执行；



配置合规性检查



配置批量下发



设备访问

7.1.5 告警管理

IT 运维管理系统提供完善的事件集中触发、查询、通知、处理、统计分析等功能。事件来源不仅包括监测指标超过阈值时产生的异常事件，也支持电源、CPU 掉电等硬件事件，还支持通过 SNMP Trap 和 Syslog 接收的第三方系统产生的事件。能对网络中的告警（包括标准告警和自定义告警）进行实时监控。告警通知策略支持按事件分类发送到不同的用户或用户组。管理员可以定义事件的各项信息匹配条件实现对事件进行任意的分类定义。并能依据自定义分类进行告警事件的查询和统计。

告警管理具有以下各项功能：

1. 事件标准化：通过数据采集得到的事件数据、事件信息、通过 SNMP Trap 和 Syslog 接受的事件经过标准化处理，能形成统一格式的标准事件。告警信息具有良好的可读性，能够清晰的看到故障发生的基本信息，告警信息包括告警号、告警对象、告警类型、告警级别、告警原因、告警原始级别等信息、地理位置、设备维护人员等；



告警概况

2. 事件压缩与合并：对事件在生成以后和被处理完之前，生成的重复事件，进行压缩和合并，只显示在某段时间内事件发生的次数。在告警管理模块中保持告警信息的准确性和精确性，同时系统提供次数压制和延迟告警功能，当告警在一段时间内或者一定次数内消失的话，该告警将不往界面上送，只进行事件记录，避免告警风暴；

告警列表

筛选时间: 从 [] 到 [] 事件类型: 全部

设备名称: [] IP: [] 清除所有事件: [] 只显示未读事件: [] 确定

全选	事件	名称	IP	事件参数	次数	上次触发时间	首次时间	级别	图标
<input type="checkbox"/>		NP15444C	10.50.8.206	-	6	2014-07-16 15:00:07	07-08 15:00	告	
<input type="checkbox"/>		NP15444C	10.50.8.206	-	7	2014-07-16 14:10:10	07-08 14:50	告	
<input type="checkbox"/>		CNDC	10.50.8.21	数据CPU使用率 值51	405	2014-07-16 12:15:09	07-04 15:25	告	
<input type="checkbox"/>		NP15444C	10.50.8.206	-	7	2014-07-16 11:32:16	07-08 14:52	告	
<input type="checkbox"/>		NP142D24B	10.50.8.232	-	13	2014-07-16 11:30:16	07-05 12:00	告	
<input type="checkbox"/>		NP154457	10.50.8.202	-	1	2014-07-16 11:25:22	07-16 11:30	告	
<input type="checkbox"/>		NP154457	10.50.8.202	-	1	2014-07-16 11:20:06	07-16 11:20	告	
<input type="checkbox"/>		NP154457	10.50.8.202	-	1	2014-07-16 11:02:17	07-16 11:12	告	
<input type="checkbox"/>		NP154457	10.50.8.202	-	1	2014-07-16 11:00:24	07-16 11:15	告	
<input type="checkbox"/>		NP142D271	10.50.8.233	-	12	2014-07-16 09:20:07	07-05 10:50	告	
<input type="checkbox"/>		DTSK	10.50.8.116	数据CPU使用率 值51	10	2014-07-16 08:50:08	07-07 08:50	告	
<input type="checkbox"/>		NP15CE64	10.50.8.200	-	2	2014-07-16 08:40:07	07-14 15:00	告	
<input type="checkbox"/>		cusf	8.8.8.8	丢包率: 53%	153	2014-07-16 06:46:05	07-05 01:46	告	
<input type="checkbox"/>		NP154459	10.50.8.201	-	8	2014-07-16 06:40:08	07-07 08:10	告	
<input type="checkbox"/>		cusf	8.8.8.8	响应时间: 189.726ms	1	2014-07-16 03:01:05	-	告	
<input type="checkbox"/>		NP142D24B	10.50.8.232	-	9	2014-07-15 21:02:17	07-05 11:57	告	
<input type="checkbox"/>		NP142D271	10.50.8.233	-	9	2014-07-15 21:02:17	07-05 10:47	告	
<input type="checkbox"/>		NP142D24B	10.50.8.232	-	10	2014-07-15 21:00:25	07-05 12:00	告	

告警压缩与合并

3. 事件过滤：系统支持提供灵活的过滤规则，针对单位时间内发生大量事件的情况，过滤掉从底层提取的事件信息中监控人员认为不重要的信息，减少轻微告警的干扰；系统提供资源暂不监控功能，当某些设备处于割接或者维护状态时，系统能够将这此设备设置为“不被监控状态”，处于不被监控状态的设备将不会产生告警；

4. 事件关联：系统能够进行宕机分析和机房关联分析，通过建立设备与设备、设备与机房间的连接关系，在大量设备宕机时能进行根源性分析，找出宕机的根源设备或找出是否由于机房断电等原因造成的，实现故障源识别和准确的故障定位；



告警机房分析

5. 告警级别定义：系统根据告警信息的严重程度，将告警级别进行划分，具体分为三级：严重告警、重要告警、一般告警。

- ◆ 严重告警：指告警信息的严重程度高、对系统影响大的告警，如设备宕机；
- ◆ 重要告警：指告警信息的严重程度较高、对系统有一定范围的影响的告警，如接口断开；
- ◆ 一般告警：指告警信息严重程度低、对系统业务影响范围较小的告警，如设备温度超过阈值；

6. 告警传递：在拓扑展现中能够通过颜色改变、声音报警和弹窗等方法提示维护人员引起注意，提供告警信息在具有关联关系的被管对象之间，以及被管对象与拓扑图各种逻辑标识之间的传递规则定义，定义告警传递规则：

(1) 告警通知：系统提供告警通知功能，将告警信息以手机短信、电子邮件等发送至指定的维护人员，系统监控平台能够提供各种告警通知的接口，并能够从用户管理中获取系统维护人员的各类信息（如手机号码、电子邮件地址等）；告警通知能够灵活定义；

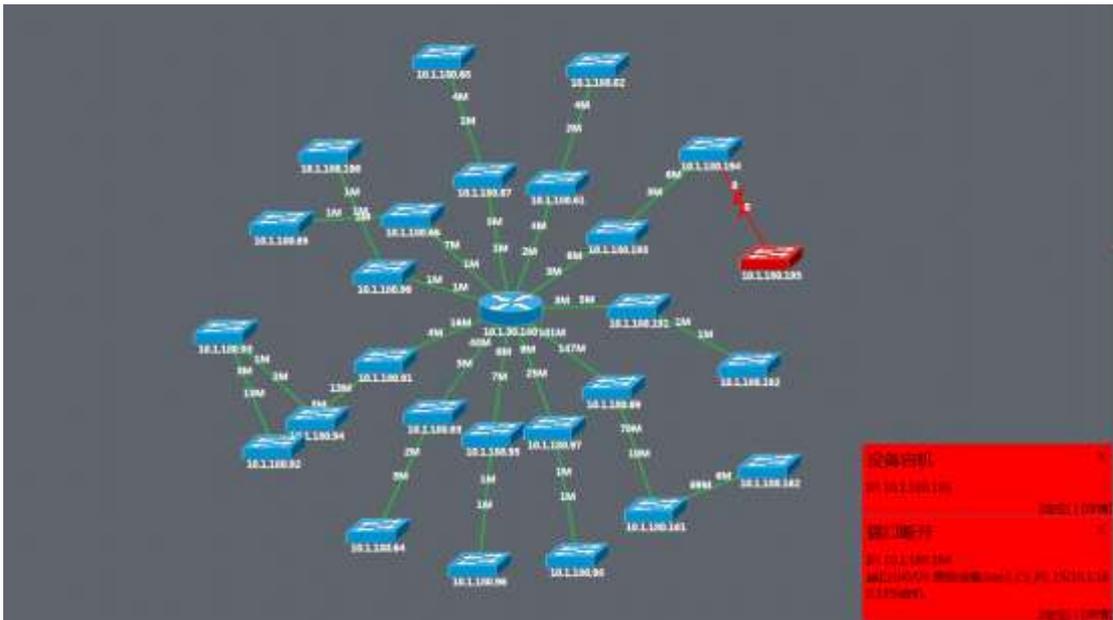
(2) 告警确认：提供告警确认选项，运维人员能够对待处理的告警信息进行确认。系统能够自动记录确认时间和确认人，并记录故障清除时间，对故障处理的效率进行考评；

(3) 告警恢复：对于系统中已经处理完毕的告警信息，能够设置相关的标志，标记为恢复，退出告警处理流程。在告警查询页面可隐藏已恢复告警

(4) 告警数据展现、查询、统计与分析：

- ◆ 系统能够对原始事件、标准事件、告警信息实现分别展现；

- ◆ 系统能够实现按照内容的告警信息展示，即不同维护人员只能够看到自己职责范围内的告警信息，提供按照各种组合条件的告警查询；
- ◆ 在拓扑图中能够通过颜色改变、声音、弹窗帮助维护人员迅速定位发生告警的网元，并能够在拓扑图上查看相应的告警明细信息，能够直接进行确认、清除等操作。
- ◆ 能够在报表中提供关于当前告警和历史告警的查询、统计和分析功能，提供按照日周月等不同时间的告警明细和统计报表。



拓扑页面告警

当前位置: 告警 > 告警设置 > 添加设备告警

添加设备告警

IP: 10.50.9.21

事件列表:

- SNMP无响应
- 设备重启
- PTPAG无响应
- 告警性配置
- 配置变更
- 路由非法
- 端口翻开
- 网络出故障
- 数据故障
- 接口利用率超限
- 磁盘利用率超限

策略: 邮件 短信

告警接收人: 管理员 章 2151 3211

大大 大都

通知时间: 0 分钟

事件等级: 低级 一般 严重

描述内容:

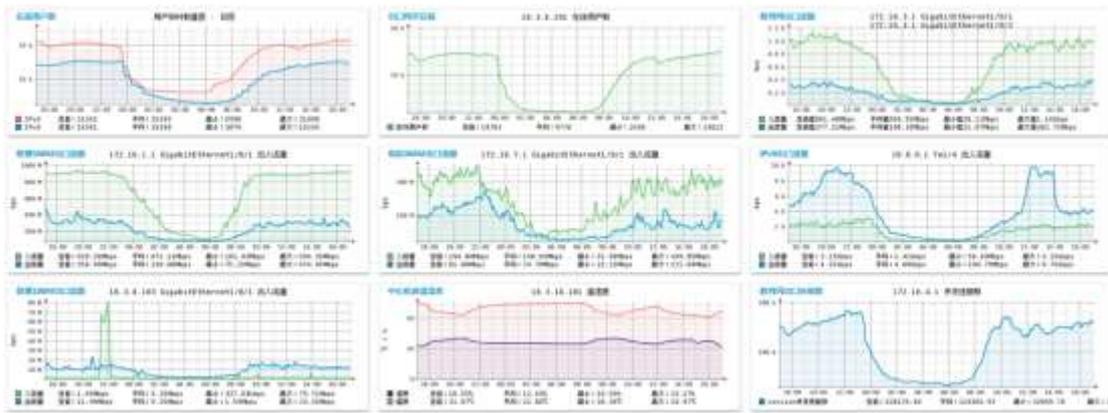
告警设置

7.1.6 性能管理

IT 运维管理系统能够通过多种采集手段，实时采集网络设备、服务器主机、数据库、中间件、应用、业务等软硬件设备的相关数据指标，如数据库可通过 SQL 语句查询采集、Apache 通过 server-status 监控、weblogic 通过 weblogic.admin 接口查询、iis 通过 wmi 监控、jboss 和 tomcat 通过 status 查询、nginx 通过自带的 nginx-status 监控：

- ◆ 各种性能数据能够在统一监控管理平台上进行展示，维护人员可以随时查看被管对象的状态和性能，性能指标能够以图形化方式展现；
- ◆ 用户可以自定义数据采集间隔，同时通过图形化界面可以进行采集任务启动、暂停、中止等操作，实现对性能、资源等数据的采集；
- ◆ 能够在同一张图表中展现多个指标，并分别使用不同颜色标示；
- ◆ 能对定期收集到的数据进行统计、分析和处理，将收集到的性能数据通过一定的算法进行分析和处理；
- ◆ 不但可以查看当前的实时性能数据，也可以查看历史性能数据，按照天、周、月年的时间段展示；
- ◆ 多个性能指标可以放在一个应用性能展示区中集中展现，便于维护人员进行比对分析，判断问题所在，在应用性能展示区的图形界面中，能够为以各种维度创建不同的工作区，在工作区中组织和定义相关的管理对象的各个性能指标，并且以不同的形式展示，例如仪表盘、温度计、红绿灯、水平柱状图、垂直柱状图等等。应用性能展示区不仅能够以直观的图形方式实时展现性能状态，而且能够以红、黄、绿不同的颜色显示性能告警，并且可以直接查看实时性能和历史性能；
- ◆ 系统可以对各种性能指标设定阈值，超出阈值的指标被认为是处于非正常状态，能及时生成对应的告警信息；
- ◆ 性能门限的设置灵活性和多样化：可以对某类性能指标设置统一门限，也可以对部分性能指标单独设置特殊门限，还可以对某类性能指标设置在不同的时间段（比如

闲时、忙时) 具备不同的门限。



数据指标显示

设备性能

CPU当前利用率

内存当前利用率



设备数据

属性	当前值	下限	上限	更新时间	编辑
内存总量	152.070 Mb	-	-	07-16 15:00	
CPU使用率	10%	-	-	07-16 15:00	
内存剩余总量	66.6044 Mb	-	-	07-16 15:00	

数据指标显示

7.1.7 用户及权限管理

IT 运维管理系统支持自定义新用户，新用户拥有不同的角色和群组，管理员可以为不同的角色赋予不同的菜单权限，权限的精细度可以到每个具体的菜单；可以为不同的群组赋予不同的设备管理权限， workflow 管理权限，拓扑权限和配置模板权限。通过这种权限的横向

划分和纵向划分相结合的方式，可以为每一个用户分配详细的功能，做到真正意义上的分权分域。支持多用户的界面过滤功能；不同权限的用户可以自定义到不同操作和资源视图的界面。

系统提供下述用户、权限及审计的管理功能：

- ◆ 系统支持实现单点登录的功能，每个运维人员只能分配一套用户名和一套密码；
- ◆ 系统支持多级用户权限分配管理功能，总部系统管理员能够定义各级用户的管理范围、管理权限；运维人员能够查看本辖区内的管理设备和业务；
- ◆ 能够基于群组进行用户管理，按照实际维护工作中的岗位职责和人员责任，建立多个用户组适应管理区域、管理范围等要求；
- ◆ 系统提供用户菜单授权管理功能，能够根据功能模块、功能点进行分权限管理，不同权限的维护人员登录后能够看到不同的管理页面；
- ◆ 提供用户管理内容管理功能，根据用户的管理范围职责不同对角色进行分域管理，不同角色的维护人员登录后能够看到不同的管理范围，例如运维人员甲只能看到 A 系统相关的服务器和网络设备，运维人员乙只能看到 B 系统相关的服务器和网络设备；
- ◆ 针对每个用户的密码进行有效期及密码强度的管理，总部系统管理员能增删改用户和密码；
- ◆ 支持用户 portal 自定义，不同的用户可以根据自己关注的重点定义不同的首页展现内容；
- ◆ 提供系统关键模块的运行日志、用户登录日志、用户操作配置日志、设备管理日志、告警通知日志。



用户名	角色	状态	密码	手机	邮箱	管理操作
admin	管理员	正常	admin			新增 删除 重置
test@163.com	管理员	默认值	test@163.com	test@163.com	test@163.com	新增 删除 重置
test@163.com	管理员	默认值				新增 删除 重置
test@163.com	管理员	默认值	test@163.com	test@163.com	test@163.com	新增 删除 重置

用户管理

菜单	菜单权限				
	管理员 (设备、服务器、网络)	接口 (设备、服务器、网络)	一般人员 (设备、服务器、网络)	一般人员 (设备、服务器、网络)	一般人员 (设备、服务器、网络)
首页	是	是	是	是	是
仪表盘	是	是	是	是	是
设备管理	是	是	是	是	是
设备列表	是	是	是	是	是
设备新增	是	是	是	是	是
设备删除	是	是	是	是	是
设备编辑	是	是	是	是	是
设备详情	是	是	是	是	是
设备统计	是	是	是	是	是

菜单权限管理

设备ID	设备名称	设备类型	设备权限	操作/编辑
1	服务器	11		查看/编辑
2	服务器	3		查看/编辑
10	网络	0		查看/编辑
15	网络	0		查看/编辑

设备权限管理

7.1.8 系统自我管理

IT 运维管理系统提供图形化的自我管理功能，通过图形化界面来提供系统自身运行状态、进程、队列、接口的管理功能。具备相应权限的操作者能通过图像化的界面，调用监控系统平台当前的工作数据，直观的检查监控系统的服务器、数据采集等模块的工作情况，出现异常能够产生告警信息。针对监控系统自身的系统参数、数据备份、系统自监控等方面提供相应的管理功能：

- ◆ 系统提供图形化的界面对监控管理指标集进行维护，能够定义 KPI 编码、指标类型、指标中英文描述、指标数据类型、指标计算方法等；
- ◆ 系统提供监控系统自身数据库、表、空间等维护管理功能，用户可以通过图形化的方式定制各类历史数据的保存周期；
- ◆ 系统提供了数据备份相关设置界面。运维人员可以在图形化界面中设定需要备份的数据库表、备份数据文件保存目录/文件名、是否采用增量备份方式等；
- ◆ 系统能够对监控平台自身工作状态的监控，能够通过系统客户端自带的自身监控界面也可以实时看到自身监控的相关信息。

7.2 IT 基础设施管理

7.2.1 网络设备管理

IT 运维管理系统可以对以下 IT 环境中各类资源进行统一管理：网络类（网络设备、通信链路），无线类（无线 AP、无线控制器），主机及存储类（服务器、存储设备），终端类（个人终端设备），安全类（防火墙），应用类（中间件、数据库、行业应用）等。对所有的可管理资源实行统一的监控、数据收集、处理和展现。

网络监控功能：

- ◆ 支持批量多进程扫描方式(SNMP v1、v2c、v3)快速发现并正确识别主流厂商大多数型号网络设备，如 Cisco、Huawei、Juniper、Nortel、3Com、H3C、迈普、博科等的路由器、交换机等设备；
- ◆ 可以设置对指定 IP 地址段进行定期自动扫描发现，可以自动发现网络节点，生成 TCP/IP 网络拓扑图，网络发生变化时，能够实时更新网络拓扑图上节点的状态；
- ◆ 系统可以通过多种算法自动发现网络设备之间的拓扑链接关系，能够建立网络连接拓扑图，并能够对拓扑图中的元素和链路灵活的进行调整；
- ◆ 系统能够通过 SNMP TRAP、SYSLOG 等获取网络设备各种故障告警信息，并准确解析告警内容，转化成为简单易懂的文字信息提交给管理员；
- ◆ 能够对网络设备的端口状态进行监控，并获取网络端口的性能数据。包括端口流入流出流量、端口错包率、端口丢包率、端口带宽利用率等，对全部指标信息都可以设置阈值，超过阈值触发告警；
- ◆ 系统提供网络设备的背板图管理，自动以真实面板图方式真实展现设备接口的可用性状态，对于不同状态的端口用不同的颜色显示，如黑色表示管理状态开启链接状态无，绿色表示管理状态开启链路状态有，红色表示管理状态关闭；
- ◆ 系统能够借助厂商私有 MIB 或其他手段，对网络设备的状态进行监控，包括网络设备 CPU 利用率、缓存使用百分比、电源和风扇状态等；

- ◆ 系统支持对网络设备的配置信息进行监控，出现配置变化能够及时告警；
- ◆ 能够对网络设备的配置文件进行上传下载等操作，支持配置文件编辑和比对，并能够对配置文件进行统一的归档管理；
- ◆ 支持对网络设备的基于预设脚本的远程配置操作，并能够提供与拓扑工具的集成。

网络设备监控指标如下：

序号	指标项
1	CPU 利用率
2	内存利用率
3	接口索引
4	接口描述
5	接口带宽
6	接口掉包数（入）
7	接口错包数（入）
8	接口接受字节数
9	接口掉包数（出）
10	接口错包数（出）
11	输出错包率
12	输入错包率
13	输入带宽利用率
14	输出带宽利用率
15	输入速率
16	输出速率
17	带宽利用率
18	接口流量
19	入包平均大小
20	出包平均大小
21	输入接口丢包率
22	输出接口丢包率

23	接口丢包率
24	接口错包率



网络设备监控



网络设备接口监控

7.2.2 服务器管理

IT 运维管理系统支持对各类服务器主机进行集中管理，并能对主机的各种详细性能参数进行监控。能实现对主流的 Windows 服务器、Linux 服务器等进行监控管理，可管理服务器卷信息，并可设定卷利用率上限，超限可生成告警信息。可以查看服务器消耗 CPU 和内存

TOPN 的进程。可管理服务器上操作系统的属性健康情况，并可查看服务器 TCP 连接信息。

具体内容如下：

- 1、能够直观反映主机各种资源的使用情况，如 CPU、内存、文件系统、交换区等；
- 2、能够实现对关键进程，包括系统进程、数据库进程和业务应用进程等的实时监控，能够实现对关键进程的状态，进程资源占用情况、同名进程数等数据的监控，当指定进程消失时能触发告警；
- 3、能够实现对系统日志、数据库日志、应用日志中关键信息的实时监控管理；
- 4、能够控制每个监控指标是否监控以及监控后数据采集的时间间隔；

Windows 指标如下：

序号	指标项
1	CPU 利用率
2	虚拟内存使用率
3	分区利用率
4	内存使用率
5	进程可使用的内存大小
6	内存交换页换进率
7	内存交换页换出率
8	逻辑分区空闲空间
9	逻辑分区已用空间
10	逻辑分区 IO 繁忙率
11	逻辑分区空闲率
12	页面利用率
13	进程状态
14	所有进程数
15	所有线程数

16	服务状态
17	日志文件状态异常
18	日志文件出现匹配字符串
19	日志文件出现错误信息



windows 服务器监控

Linux 监控指标如下:

序号	指标项
1	CPU 利用率
2	系统运行队列中进程数
3	系统负载
4	CPU 系统时间
5	CPU 空闲时间
6	内存利用率
7	内存大小
8	空闲内存

9	内存换入页
10	内存换出页
11	swap 大小
12	swap 空闲大小
13	swap 利用率
14	活动进程数
15	普通用户进程数
16	等待资源进程数
17	进程占用内存
18	消息队列使用率
19	文件系统利用率
20	文件系统已用空间
21	文件系统可用空间 MB
22	文件系统可用空间
23	磁盘繁忙率
24	磁盘平均等待时间
25	磁盘读请求大小
26	磁盘写请求大小



linux 服务器监控

7.2.3 数据库管理

IT 运维管理系统支持对数据库系统的有效监控，确保对数据库的系统性能、关键参数等进行及时监视。能够监控到数据库的各类关键参数指标，对各种参数指标可设置阈值，在指标突破阈值时进行告警，保证在故障出现前进行处理。

数据库监控信息如下：

- ◆ 系统支持对数据库状态监控；监控数据库系统状态，针对可用性、响应时间、监控状况、数据库版本等关键参数进行监控；
- ◆ 系统支持对数据库性能监控；对数据库的各种缓存命中率、内存使用状况、读写效率等关键性能进行监控；
- ◆ 系统对数据库表空间监控；对数据库表空间详细情况进行监控，可监控各个表的大小、已用及可用空间、数据文件详情等信息；可监控各个表的读写效率、读写时间、状态等关键信息；
- ◆ 系统对数据库锁监控；监控数据库系统中锁（Lock）的详情，如锁等待、锁写入、

锁超时、死锁数量等信息；

- ◆ 系统支持对数据库查询信息监控；对数据库的查询详情进行监控，能监控到查询的语句、用户及时间等信息；
- ◆ 系统支持对数据库用户监控；能监控当前连接数据库的用户相关信息；
- ◆ 系统支持历史纪录和存储；对所监控的数据库详细信息进行记录，并存储至后台数据库，可随时进行历史纪录的查看及生成报表，并可打印及导出；
- ◆ 系统支持数据库故障及告警管理；及时发现各种数据库系统的故障及问题，及时告警提示；
- ◆ 支持 Oracle 、SQL Server、Sybase 等主流数据库平台。

Oracle 监控指标如下：

序号	指标项
1	实例状态
2	数据库关闭状态
3	数据库连接状态
4	归档空间空闲大小
5	临时表空间空闲率
6	监听状态
7	会话数利用率
8	数据库日志大小
9	事务数利用率
10	锁利用率
11	Processes 使用率
12	磁盘排序平均数
13	未在内存中排序百分比
14	队列等待数
15	队列请求数

16	锁请求等待比率
20	缓冲池繁忙率
21	缓冲池命中率
22	数据字典命中率
23	库缓存命中率
24	等待回滚段比例
25	服务器繁忙率
26	并行查询数
27	调度进程繁忙率
28	当前会话数
29	中断作业数
30	失败作业数
32	表空间利用率

The screenshot displays the Oracle database monitoring interface. It includes several panels:

- Oracle [10.3.18.122] 数据库表空间TOP6:** Shows top 6 tablespaces with their usage percentages and file paths. For example, SYSAUX is at 97.44% and SYSTEM is at 98.22%.
- Oracle [10.3.18.122] 实例:** A table listing various instance metrics such as Library Cache Hit Ratio (99.47%), Buffer Cache Hit Ratio (99.97%), and Redo Log Buffer Hit Ratio (0%).
- Oracle [10.3.18.122] 数据库SQL执行TOP6:** Lists the top 6 SQL queries being executed, including their SQL text and execution statistics.
- Library Cache命中率 - 柱状图:** A bar chart showing the Library Cache Hit Ratio over time, with a value of 99.47%.
- Buffer Cache命中率 - 柱状图:** A bar chart showing the Buffer Cache Hit Ratio over time, with a value of 99.97%.

Oracle 数据库监控

7.2.4 中间件管理

IT 运维管理系统支持如下中间件：[Weblogic、Apache、Websphere、Tomcat]，基于监视所记录的各种中间件的状态数据，并能提供对中间件各类关键参数指标的监控，这些指标包括：基本信息，数据库连接池信息、会话信息、任务信息、JTA、JVM、Servlet、EJB、JDBC、运行队列、内存信息、线程信息等等。

同时支持对主流中间件的性能指标监控，包括：WebLogic、WebSphere、JBoss、Tomcat 等。指标覆盖可用性、性能、占用资源、安全事件和异常错误等几个方面进行全方位监测，包含其各个关键性能指标：交易吞吐量、整体平均响应时间、服务进程、CPU、日志、负载、请求、闲置、内存使用情况等信息。实现对中间件系统的完全监控，确保系统的稳定运行及避免性能的下降，从而保证构筑其上的各种业务及应用组建的正常。

中间件监控信息如下：

- ◆ 支持各种主流的中间件系统，如： Weblogic 、Apache、Websphere、Tomcat 等。
- ◆ Weblogic 监控：支持针对 Weblogic 系统的可用性、响应时间、JVM 内存使用率、CPU 利用率、用户会话信息、EJB 信息、线程池信息、JDBC 连接统计、JMX 属性等重要参数进行监控。
- ◆ 故障及告警管理：中间件的各项指标均可设置告警阈值，能及时发现各种中间件系统的故障及问题，并即时生成告警发送给管理人员，支持邮件告警、短信告警、触发程序及脚本、Trap 等多种告警方式。
- ◆ 历史纪录及报表：对所监控的中间件状态及性能数据均进行完整的保存，存储与后台数据库，并可随时进行历史纪录的查询。
- ◆ 报表查询，系统提供各种历史纪录报表，可对各种关键监控参数生成报表进行查询，可自定义时间段或选择日、月、年等区间进行查看。

Weblogic 指标如下：

序号	指标项
1	日志增长大小

2	应用服务器状态
3	连接池利用率
4	创建的连接数
5	创建连接率
6	空闲连接池大小
7	连接保持时间
8	活动线程数
9	最大线程大小
10	线程池大小
11	活动进程数
12	最大线程超出率
13	剩余内存数
14	已用内存率
15	内存总数
16	已运行时间
17	可用应用服务器数



TOMCAT 监控

7.2.5 虚拟化监控

IT 运维管理系统可通过一个页面来展现虚拟环境中的各个组件及其相互关系，通过一个页面来展现虚拟环境各个组件当前和历史的状况。能够对虚拟化架构下虚拟机全面监控，可通过清晰的高层次的可视化的描述理解虚拟基础架构，使管理员在虚拟化基础设施中迅速找出问题，加快问题的诊断和解决。

IT 运维管理系统支持管理 VMware、Hyper-v、Citrix 等虚拟化平台，可自动扫描虚拟化平台中的数据中心、物理主机、虚拟机、存储及虚拟网络。能展示物理主机的详细信息，包括物理主机的基本信息（内存、CPU、厂商、型号）、虚拟机列表、端口组列表、存储等信息。能在统一的界面内，展示虚拟机的性能分析，容量规划，性能优化，报表定制及成本核算等功能。同时具有强大的数据处理能力，通过先进的非线性外插算法，解决虚拟化架构下，对于高精度，高效率，低负载的性能管理需求。

VMware 监控指标如下：

序号	指标项
1	主机信息：物理主机的配置数据
2	Datastore：针对 ESX Servers 的 Datastore Disk 提供容量和可用性监控
3	磁盘性能：所监控的物理主机的磁盘实例
4	内存性能：物理主机的内存使用情况
5	网络性能：监控物理主机的网络接口
6	网络性能：监控物理主机的网络接口
7	虚拟服务器实例：监控虚拟服务器的实例
8	VM 信息：虚拟服务器的配置信息
9	磁盘性能：监控虚拟服务器的磁盘性能
10	磁盘驱动器：虚拟服务器的磁盘驱动器配置信息
11	内存性能：监控 VM 实例的内存性能
12	网络性能：监控 VM 服务器的网络接口
13	处理器性能：监控 VM 的 CPU



VMware 监控



主机监控

7.2.6 无线网络管理

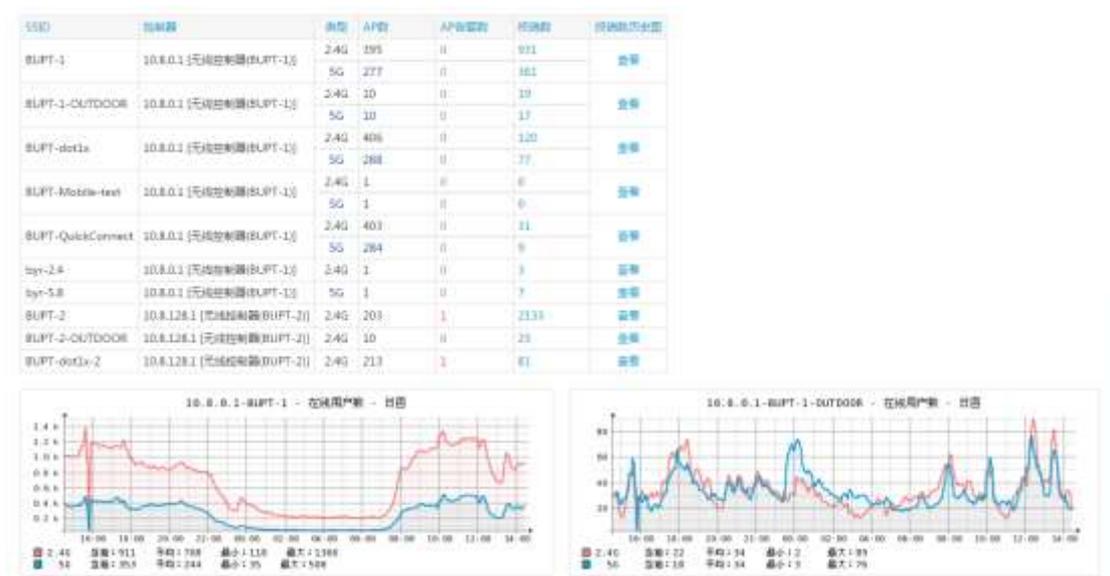
IT 运维管理系统支持管理 H3C、华为、Aruba、思科、Juniper 的无线厂商的无线网络管理。可以监控由无线 AC、POE 交换机、无线 AP、终端用户组成的无线网络的每一个组成元素的信息。

监控指标如下：

序号	指标项
1	无线控制器的 CPU、内存使用率
2	无线控制器的丢包、延迟
3	无线控制器的接口状态、接口流量
4	POE 交换机的丢包、延迟
5	POE 交换机的接口状态、接口流量
6	无线 AP 的状态
7	无线 AP 上连接的终端用户数、终端用户 IP、
8	无线 AP 的 IP、MAC、所在 POE 交换机的端口
9	无线 AP 的当前出入速率
10	无线 AP 的总出入流量
11	无线 AP 关联的 SSID、信道
12	终端用户的 IP、MAC、所在 AP 的 IP、名称
13	终端用户的 SSID、VLAN、信号质量
14	终端用户使用的频段、频道
15	终端用户的出入速率
16	终端用户的出入流量



无线控制器监控



SSID 与 AP 的关系



AP 信息

用户名	终端IP	终端MAC	AP名称	SSID	VLAN	模式	信号强度	带宽	频道	总出流量	总入流量	出速率	入速率	连接时间
2011110009	10.8.89.14	30-35-25-A2-5F-10	newyuhuguan-nan4-01	BUPT-1	120	802.11g	0 dB	2.4G	1	197.7KB	75.09KB	588Bps	427Bps	7 分
2011111815	10.8.108.125	46-02-24-A8-11-9F	jac2-f2-201-ap01	BUPT-2	222	802.11	29 dB	2.4G	1	19.78MB	346.83MB	42.42KBps	446.78KBps	18 分
2011110102	10.8.14.81	64-05-89-F9-26-A6	jac4-f4-444-AP01		140	802.11g	0 dB	5G	0	1.27MB	595.36KB	6.76KBps	1.77KBps	68 分
2011110102	10.8.173.157	2C-7B-21-4C-61-88	jac2-f2-201-ap01	BUPT-2	222	802.11	13 dB	2.4G	1	66.35MB	6.58MB	27.03KBps	6.01KBps	64 分
2011110114	10.8.186.79	68-0F-C0-1F-0F-A0	mingguang-88-icudao-ap	BUPT-2	222	802.11	27 dB	2.4G	11	6.5KB	7.72KB	-	-	1 分
2010812279	10.8.174.188	C4-6A-87-D6-98-CD	keefwBang-f2-212-ap	BUPT-2	222	802.11	27 dB	2.4G	6	57.61MB	5.44MB	75Bps	225Bps	110 分
2010861161	10.8.61.161	80-18-7C-7A-29-F0	jac4-f2-Outdoor-AP175	BUPT-dm1a	125	802.11a	8 dB	5G	161	277.88KB	88.14KB	207Bps	200Bps	12 分
2010860136	10.8.84.225	C4-50-06-47-04-58	jac2-f2-DaTing	BUPT-1	120	802.11g	17 dB	2.4G	1	5.26MB	1MB	1.19KBps	447Bps	276 分
10211109	10.8.165.173	2C-65-5C-88-A5-B6	jac2-f2-icudao-e-ap	BUPT-2	222	802.11	41 dB	2.4G	1	31.37MB	10.11MB	37.71KBps	19.56KBps	273 分
201087125	10.8.87.125	7B-D6-F0-00-85-E5	jac4-f1-AP08P	BUPT-1	120	802.11g	21 dB	2.4G	6	25.48KB	55.83KB	103Bps	383Bps	16 分
1011111211	10.8.172.200	5C-FB-A1-77-9A-31	jac2-f2-201-ap01	BUPT-2	222	802.11	16 dB	2.4G	1	63.17MB	5.81MB	367.89KBps	25.21KBps	65 分
2011110109	10.8.188.50	EC-35-86-CD-F1-5E	jac2-f2-201-ap01	BUPT-2	222	802.11	38 dB	2.4G	1	5.87MB	511.04KB	116.07KBps	-	3 分
1011110106	10.8.184.56	38-4E-4C-C3-12-3A	jac2-f2-240-ap02	BUPT-2	222	802.11	21 dB	2.4G	1	11.09KB	11.34KB	170Bps	127Bps	3 分
1011110109	10.8.197.199	00-EE-60-09-EC-80	jac3-f5-315-ap02	BUPT-dm1a-2	225	802.11	18 dB	2.4G	11	2.62MB	995.84KB	2.19KBps	1.42KBps	65 分
1011110109	10.8.70.247	38-8C-1A-A6-FA-09	jac4-f2-202-AP02	BUPT-1	120	802.11a	28 dB	5G	153	24.40MB	2.11MB	449Bps	240Bps	41 分
2014212577	10.8.167.117	48-D7-01-E6-19-AF	jac3-f4-413-ap	BUPT-2	222	802.11	46 dB	2.4G	6	586.59MB	45.43MB	590.44KBps	44.17KBps	60 分
2013210783	10.8.170.91	90-89-11-21-69-2A	jac3-f2-332-ap01	BUPT-2	222	802.11	43 dB	2.4G	1	1.34MB	857.79KB	1.22KBps	1.94KBps	38 分
1011110109	10.8.86.27	7B-CA-39-0F-DE-B5	CaWakou-F1-AP04	BUPT-1	120	802.11a	21 dB	5G	149	88.97KB	61.15KB	-	-	47 分

终端用户列表

7.2.7 机房机柜管理

IT 运维管理系统支持对机房机柜进行统一管理，支持按设备物理位置的数据中心和相关机房拓扑，通过此拓扑视图，用户可以方便找到机房所在位置，并用仿真视图显示机柜正面背面信息，点击机柜上设备接口能够显示接口状态、出入流量等接口信息。

支持用拓扑图显示出机房间的链路关系，在拓扑图中显示出链路的状态和流量。支持用 Excel 方式导入导出机柜信息。支持设备面板管理，能用矢量图显示设备的真实面板的状态、插槽、电源、接口连接信息等。

系统能够提供配线架的信息，比如配线架的类型（光或电），接口类型（超 5 类线、6 类线或 ST 接口），配线架所在的物理位置（建筑、机房、机柜），连接关系等。应能支持配线架上两点间的链路查询。支持对一条链路的全物理节点进行记录查询，当链路出现问题时能快速定位、排查问题。

当前位置: 机房 > 机房管理 > 机房列表

名称	面积	机柜数	传输设备数	网络服务器数	备注	楼层	地区	建筑物	新机数量	机柜数	机柜容量	管理操作
通信机房	100	1	0	3		0	北京	中石油大厦	新机数	查看	查看	

共 1 页 1 条记录

机房列表



机柜视图

7.2.8 机房温湿度监控

IT 运维管理系统提供可网管的温湿度传感器，通过 RJ45 接口与 IT 运维管理系统通信，实时监控机房温湿度，实现温湿度数据的统一展现和温湿度传感器的管理与状态监控。温湿度传感器提供液晶屏，实时显示传感器的 IP 地址、温度、湿度等信息。传感器采集到的数据可设置阈值，超限触发告警。

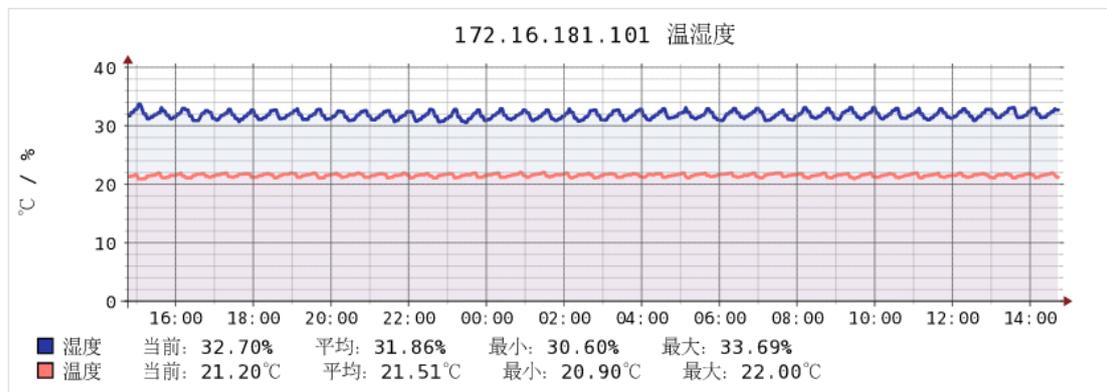
温湿度传感器监控信息如下：

- ◆ 温湿度传感器应支持 IP 地址配置，可接入任何 IT 网络中。
- ◆ 温湿度传感器支持 SNMP 功能，可与 IT 运维管理系统做对接，实现温湿度数据的统一展现和温湿度传感器的管理与状态监控。
- ◆ 温湿度传感器易于部署，尽量少的占用机房空间。
- ◆ 温湿度传感器提供液晶屏，实时显示传感器的 IP 地址、温度、湿度等信息。
- ◆ 温湿度传感器可实时采集所处环境的温度。
- ◆ 温湿度传感器可实时采集所处环境的湿度。

- ◆ 温湿度传感器采集到的数据可在 IT 运维管理系统中设置阈值，超限触发告警。

传感器ID	设备名称	温度	湿度	报警	建筑	机房	位置	存储
172.16.181.101	主楼4层406机房	21.6°C	32.9%				图例	清除
172.16.181.102	主楼8层407机房	27°C	31.8%				图例	清除
172.16.181.104	学16楼1层机房	18.9°C	43.2%				图例	清除
172.16.206.11	学15楼4层机房	22.2°C	38.7%				图例	清除
172.16.184.71	学16楼5层机房	24°C	36.8%				图例	清除
162.112.84.11	新八楼302机房	30.5°C	22.1%				图例	清除
172.16.162.9	科建楼C507机房	29.9°C	25.3%				图例	清除
172.16.181.103	南主楼819机房	28°C	25.9%				图例	清除
172.16.212.30	旧图书馆一层东端机房	22°C	32.8%				图例	清除

传感器列表



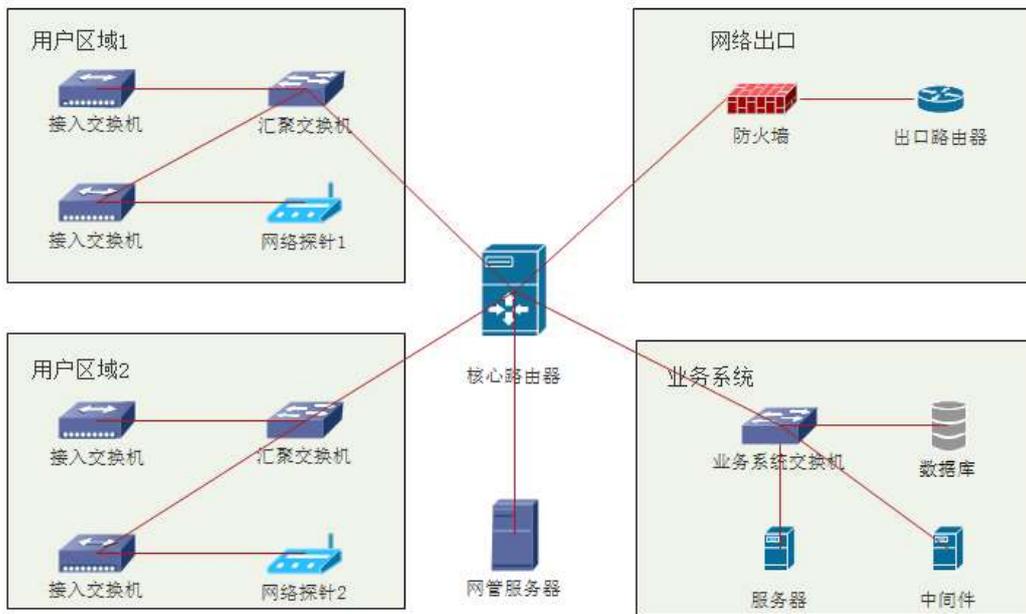
温湿度数据

7.2.9 网络探针

系统提供基于分布式探针的网络监测系统，旨在引入用户侧网络测量，模拟用户的行为。平时网络将由网络探针进行实时的性能测量，使得网络管理员可以有效得掌握网络当前的信息。当出现任何单点故障，受到影响的网络探针的服务会中断，网络管理员将第一时间收到报警通知。系统可以从管理侧与用户侧同时对网络进行监控与管理，大大提高了系统的可管理性。

分布式网络探针是一个嵌入式网络设备，尺寸 57mm x 57mm x 18mm，非常小巧。在网络机房或用户环境中可以非常方便得添加而不用进行空间上的调整。

网络探针部署图如下：



传统的网管对网络的监控和管理是通过监控交换机路由器服务器等设备的状态来判断用户网络、网络出口、业务系统的可用性与健康程度，但是这个来源的结果并不直接，在某些情况下通过这种方式得到的结果并不能直接反应出用户使用网络的效果。无法得知用户区域到网络出口的实际链路情况，用户能否正常使用业务系统。

如图所示部署网络探针之后，由网络探针发起的测量可以直观得知用户区域链路是否正常，是否能正常使用业务系统。每个探针所在的网络的通断情况可以由网络探针直接得到。并且网络探针具有网状的测量拓扑，可以主动发起用户区域至其他区域的丢包测量，用以判断网络域之间的连接情况。

探针系统功能如下：

- ◆ 探针系统由嵌入式网络设备组成，适用于网络包的处理。
- ◆ 探针系统支持 SNMP 功能，可与 IT 运维管理系统做对接，实现监控数据的统一展现和网络探针的统一管理与监控。
- ◆ 探针系统易于部署，尽量少的占用机房空间。
- ◆ 探针与 IT 运维管理系统的数据传输应加密。
- ◆ 探针系统可发出 ICMP ECHO REQUEST 指令，实现对任意 IP 地址的丢包延时测量。

- ◆ 探针系统可发出 Traceroute 指令，实现对到达任意 IP 的路由测量。
- ◆ 探针系统可发出 nslookup 指令，实现对特定 DNS 地址的解析结果。
- ◆ 探针系统可进行 HTTP 仿真测量。
- ◆ 探针系统间可进行网络性能测量。

状态	名称	任务类型	参数	探针频率	执行周期	上次执行时间	结果	操作
成功	http-test	http页面	目标: http://www.baidu.com	1	单次执行	2014-06-11 15:52:42	成功	删除
成功	ping-test	Ping	目标: 2001:ad8::1	1	单次执行	2014-06-11 16:33:34	成功	删除
成功	traceroute-test	Traceroute	目标: 223.5.5.5	2	单次执行	2014-06-11 17:02:59	成功	删除
成功	dns-test	DNS	目标: www.baidu.com	1	单次执行	2014-06-11 17:06:45	成功	删除
成功	tcp-test	探测	目标: 本机服务器	1	单次执行	2014-06-11 20:44:11	成功	删除
成功	traceroute-routine-test	Traceroute	目标: bt.by.cn	5	每10分钟执行	2014-09-28 11:28:01	成功	删除
成功	ping-routine-test	Ping	目标: ipv6.google.com	5	每10分钟执行	2014-09-28 11:28:01	成功	删除
成功	dns-routine-test	DNS	目标: www.google.com	5	每10分钟执行	2014-09-28 11:28:01	成功	删除
成功	qsdf-routine-test	探测	目标: 本机服务器	5	每10分钟执行	2014-09-28 11:28:01	成功	删除
成功	http-routine-test	HTTP页面	目标: www.bupt.edu.cn	5	每10分钟执行	2014-09-28 11:28:01	成功	删除
成功	testtcpdfdfs	探测	目标: 本机服务器	5	单次执行	2014-06-13 14:59:34	成功	删除

探针任务列表

7.2.10 网络时钟管理

IT 运维管理系统能够提供顶级网络时间服务器(Stratum 1 NTP Server)，当在一个较为封闭的网络中，推荐使用两台顶级服务器互相做授权对等授时以保证网络时间服务的稳定运行。网络时间服务器能通过网络与 IT 运维系统连接，以实时监控服务器的运行状态，远程配置网络时间服务器，以及向网络管理员发出异常警报。该网络时钟服务器以北斗及 GPS 卫星授时系统作为时钟源，并以 PPS 接口方式进行精确对时。服务器支持 SNMP 以对其进行网络管理，此外，还支持 NTP-SNMP(RFC5907)以对时间服务进行管理。时间服务器软件支持最新的网络授时协议 NTPv4(RFC5905)。

NTP 服务系统提供对等源的授权码，保证对时的安全性，防备可能出现的设备损坏以及网络问题。NTP 服务系统支持 IPv4 与 IPv6 双栈对时，支持未来 IPv6 网络的授时服务。NTP 服务管理界面操作简单，提供了灵活的设置功能。通过 NTP 管理平台，可以设置 NTP 服务的同步周期，访问控制等。对 NTP 服务运行过程进行关键技术指标监控和日志记录。IT 运维管理系统能够以数据和图形的形式提供 offset、status delay、status jitter 等关键参数。系统日志提供丰富的运行日志，以保证对 NTP 服务事件进行追溯。

NTP 服务具备高标准的技术要求，主要参数如下：

- ◆ 频率准确度: $\leq 1E-12$ (24 小时平均值)
- ◆ 漂移产生: 符合 ITU-T 建议 G.811 的要求
- ◆ 抖动产生: $\leq 20ms$ (峰-峰值)
- ◆ 保持精度: $\leq 5E-10$ (其它外联时钟源断开, 保持 24 小时后)
- ◆ 支持 IPv4、IPv6、双栈混合



NTP 服务器硬件



NTP 服务器



服务器状态

7.3 IT 服务管理功能

7.3.1 运维流程管理

7.3.1.1 流程创建

事件流程包括非常规的系统和设备运行情况（硬件故障、链路不畅、应用进程丢失、业务系统无法运行）和个人业务的请求（申请邮箱、修改密码）。事件管理流程的目的是尽可能快的把服务恢复正常，使对业务的影响最小化。

事件流程的触发支持以下三类：

- 1、IT 部门的用户通过门户网站提出事件申请，触发事件流程。流程自动提交处理人员开始进行处理，对于每一步的处理内容，用户都可以通过门户网站看到。
- 2、前台运维人员手动填写触发 workflow。前台人员接到用户申请信息（电话、短信、邮件等），填写内容信息，触发 workflow。
- 3、告警事件触发 workflow。系统支持指定告警直接触发 workflow，通知运维人员开始处理。

7.3.1.2 流程处理

在事件创建后，系统立刻通知指定一线人员或前台运维人员指定一线人员开始处理。事件处理流程能与时间，人员联动；一个流程能设定在规定时间内处理完成，逾时未完成则提示超时，对于超时类事件流程会在主页面显示提醒，流程可以与人员排班管理联动，只对在职人员进行时间统计，不在班人员不会有超时记录。系统支持事件流程状态的跟踪审计，使管理人员可以看到每一个运行工作流的处理情况，超时记录可作为工作评价的一部分。

事件创建和处理过程中支持运维人员上传附件，附件支持 word、txt、pdf 格式的文档，上传的附件支持后续处理人员下载查看。

触发的工作流能按照预设的流程进行，不同的工作流事件对应不同的工作组处理，处理的每一步信息都由系统记录下来，并同时生产关联表单，在工作流的每一步均可选择打印表单，表单中的信息能够与工作流中的信息对应，打印结果支持所见即所得的形式。

7.3.1.3 待办事件提醒

系统支持多种待办事件提醒方式，包括声音提醒、首页提醒、短信提醒、邮件提醒、移动端微信提醒。

声音提醒：当前登录账户有待办事件需要处理时，系统自动发出声音进行提醒。

首页提醒：系统可通过首页显示当前待办事件的数量、时间、标题，点击可跳转到事件处理页面。

短信提醒：当出现待办事件时，系统可通过手机短信的方式通知处理人。

邮件提醒：当出现待办事件时，系统可通过邮件的方式通知处理人。

移动端微信提醒：待办事件可通过微信平台向处理人发送消息通知，支持运维人员通过微信填写处理内容，进行流程的回退、转交、完成、归档。

7.3.1.4 多部门处理

系统支持运维流程的多部门联合处理，支持各种情况下的流程处理。系统支持将一个复杂事件分解成多个子任务，分给多个人员协同解决；在多个人员都完成子任务时，才进入到

下一步处理。支持事件流程的回退，当前处理人在下一步处理开始之前，有权选择事件流程的回退，进行重新处理。

同一类事件，比如邮箱申请，在不同的情况下会由不同的运维部门进行处理，在前台人员转交一线人员的时候支持多个分支，分别对应不同的运维组，可人为判断由哪个运维组进行流程处理。

同时支持事件的多运维组共同处理，当每个组完成事件处理的时候，汇总到一起形成结果。

7.3.1.5 流程统计查询

系统支持对全部完成的事件流程进行归档。对归档事件流程可以进行查询，查询项支持事件流程名称、流程节点名称、处理人、内容关键词等，可以查询处理人 workflow 处理的满意程度。

对全部事件流程可以做统计分析，通过设置时间段、统计类型（人、事件类型、事件等级）可以绘制饼图或柱状图直观显示各种事件发生的次数和比例关系。

7.3.2 移动运维

系统支持提供基于微信平台的移动运维管理，可提供一套基于微信企业号的手机移动端访问平台。可在任何时间、任何地点下实现运维流程的处理。

利用微信的企业号开放接口，把原网管后端的运维数据进行处理整合后在微信中展示。微信企业号有如下特点：

- 只有经过授权的用户才能关注企业号
- 企业号根据员工的不同权限展示不同的页面
- 微信全平台客户端的覆盖，不必再做多平台适配
- 微信企业号应用内置页面可以非常方便和现有网管系统进行数据交互
- 在微信联系人列表中独立展现，提示层级比订阅号更高
- 可通过微信定位功能得知运维人员是否实际去了现场进行事件处理
- 运维人员可在现场通过微信查询运维管理平台的数据，易于了解实际情况

- 运维人员可通过微信调用知识库信息，随时随地获得技术支持



待处理事件



详细信息及流程转交

7.3.3 服务台管理

系统提供给 IT 部门用户使用的门户网站，用户通过该门户网站即可提出自己的要求，

而不需要亲自上门提交要求。该门户网站能与 IT 运维系统联动，对于门户网站提出的申请都可以在运维系统里显示。用户可以通过该门户网站得知自己的请求是否被接受并开始处理，自己的请求正在进行处理的步骤，自己的请求处理完成的结果。该门户网站应支持用户提出满意度反馈信息，该信息可以被记录，统计。通过 IT 运维管理软件即可查询到每个处理人处理事件的满意程度，以此作为工作评价的一部分。

系统也支持前台运维人员手动填写触发 workflow。系统支持预定义故障和申请服务的类别，并采用不同的处理流程；前台人员接到用户申请信息（电话、短信、邮件等），填写内容信息，触发 workflow。该 workflow 会自动出现在处理人的 IT 运维管理网站中，处理人员即可开始进行流程处理。

管理员可以通过系统查看故障和服务请求的跟踪督办情况，确保故障和服务请求能够以闭环方式结束。

The screenshot displays the IT 运维门户网站 interface. On the left, there is a navigation menu with options like '门户首页', '事件申请', and '我的事件'. Below this, a '今日值班' (Today's On-Call) section lists staff members and their shifts, along with a '值班电话' (On-call phone number). The main content area shows a form for submitting a service request. The form has three input fields: '事件类型' (Event Type) set to '网络报修', '事件标题' (Event Title) set to '网络报修', and '分组' (Group) set to '默认组'. A blue '提交' (Submit) button is located below the form. Below the form, a flowchart illustrates the process: '开始' (Start) leads to '报修信息' (Report Information), then '报修处理' (Report Processing), followed by a decision diamond '分支' (Branch). From the diamond, the flow goes to '下一步处理' (Next Step Processing) and then to '合并' (Merge), which finally leads to '结束' (End).

服务台事件申请

7.3.4 知识库管理

系统支持把已经处理完成的工作流推送到知识库，支持知识提交、审批、回退、分类查询功能，方便运维人员下次对同类的问题快速解决。

能对产生的事件按照事件类型，发生时间进行统计分析，列出图表。设计知识库功能，记录已解决事件的解决方法，帮助管理人员快速解决问题，提高问题的解决效率和解决质量。

系统支持知识库管理，通过服务台记录来电相关信息、向用户提供对已知问题的处理方法、报告突发事件、尽快恢复服务，从而获得较高的突发事件解决率。管理人员可通过可设计的工作流事件通知机制及时处理问题，加速故障的解决时间。

id	标题	类别	作者	时间	详细	管理操作
20	vm迁移	设备管理地址	chit	2014-01-17 17:09:28	查看	编辑
19	wiset行为审计测试策略	设备管理地址	wzhd	2014-01-07 21:49:27	查看	编辑
18	网络策略管理列表	设备管理地址	wzhd	2013-12-31 10:29:11	查看	编辑
17	如何使用rsync+rsyncd快速恢复raid	Linux	chit	2013-04-15 17:00:02	查看	编辑
16	感恩服务 - 个人信息	设备管理地址	chit	2013-04-10 11:38:47	查看	编辑
15	Dell SC9000管理地址	设备管理地址	chit	2013-03-27 16:51:23	查看	编辑
14	LSI-8340管理地址	设备管理地址	chit	2013-01-14 23:07:53	查看	编辑
13	惠普2005交换机地址	设备管理地址	chit	2013-01-14 22:57:12	查看	编辑
12	LSI-8340存储管理地址	设备管理地址	chit	2013-01-14 22:56:35	查看	编辑
11	惠普300交换机地址	设备管理地址	chit	2013-01-14 20:33:21	查看	编辑
10	EMC CX4-480管理地址	设备管理地址	chit	2013-01-01 21:11:25	查看	编辑
9	Dell M1000C管理地址	设备管理地址	chit	2012-12-20 17:32:01	查看	编辑

知识库管理

7.3.5 资源配置管理

资源配置管理能够建立集中的资源对象添加、存储、维护、管理、维修、替换、报废等资源全生命周期的管理功能。

- ◆ 提供图形化的资源属性配置功能。包括：设备类型、设备 IP 地址、设备物理位置、设备生产厂商、设备提供集成商、地理位置等；
- ◆ 支持用户自行灵活的定制各类资源，如交换机、路由器、服务器、板卡、电源、风扇等分类
- ◆ 支持资源属性的分类自定义，可定制全部各类资源都具有的全局属性，也可定制每一类资源单独具有的分类属性；

- ◆ 提供资源台账管理功能，方便的对所有的 IT 设备进行进户、销户管理；提供灵活的资源查询功能，能够方便的查询资产的状态（在线、退役、报废等），对资源全生命周期能进行完整记录，方便查询；
- ◆ 支持查看各种资源的配置信息，提供资源对象的树图表现方式，并提供查询和统计分析的功能，可通过资源的任何属性进行查询；
- ◆ 资源管理自带资源报表功能，能够按照各种属性、各种维度、以饼状图等图形化的方式快速展示设备的分布情况。
- ◆ 提供资源间关联关系、资源对象关键级别、资源维护属性等基础数据，有助于故障定位、提高故障处理效率等工作开展；
- ◆ 提供资源从属关系的建立，在追加或者减少 CPU、内存、硬盘等情况下，可为原有资源添加或减少从属资源，对全部操作可记录，完整的记录资源状态；
- ◆ 提供资源维护告警功能，当某些设备处于割接或者维护状态时，系统能够将这些设备设置为“不被监控状态”，处于不被监控状态的设备会将相关告警信息屏蔽；
- ◆ 资源维护计划模块能够对各设备的到保时间进行检索，提前发现即将到保的设备，及时通知管理员；
- ◆ 提供资源快速接入能力，用户需要增加某类设备或者设备的某类属性也非常简单，任何属性都可建立和删除。

ID	资产编号	名称	价格	到期时间	名称	品牌	资产编号	设备编号	分类号	品牌	厂家	设备状态	管理操作	
1341	Q20130801	CTSCO 4808	912908	0000-00-00	中心大机房	网络交换机	110502	20092676	5010004	美国	CTSCO	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1342	Q20130802	CTSCO 4808	783562	0000-00-00	中心大机房	网络交换机	110502	20092677	5010004	美国	CTSCO	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1343	Q20130803	WS-C3904-E-WSM	489503.18	0000-00-00	中心大机房	网络交换机	110502	20074760	5010004	美国	CTSCO	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1344	Q20130804	WS-C3905-8726-8724	528579.36	0000-00-00	中心大机房	网络交换机	110502	20074761	5010004	美国	CTSCO	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1345	Q20130805	ES-K-8X12	340703	2013-08-09	第4楼机房	网络交换机	110502	20052259	5010004	中国	华为	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1346	Q20130806	ES-K-8X12	134240	0000-00-00	第4楼机房	网络交换机	110502	20052270	5010004	中国	华为	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1347	W20131001	AMC	123400.00	0000-00-00	中心大机房	CTSCO 6920	设备类	110502	20052284	05010104	中国	曙光	使用中	🔍 🗑️ 🔄
1348	W20131002	PER910512M/600	85530.00	0000-00-00	中心大机房	服务器	110502	20010642	05010104	中国	上海浪潮	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1349	W20131003	AMD OPERON240	84200.00	0000-00-00	中心大机房	服务器	110502	20052233	05010104	中国	曙光	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1350	W20131004	L28M18S M030A SYAM	80000.00	0000-00-00	中心大机房	服务器	110502	20010474	05010104	中国	联想神州出货	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1351	W20131005	服务器存储2.8	83400.00	0000-00-00	中心大机房	服务器	110502	20052223	05010104	中国	元	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1352	W20131006	服务器存储2.8	61300.00	0000-00-00	中心大机房	服务器	110502	20052224	05010104	中国	元	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1353	W20131007	服务器存储2.8	57144.86	0000-00-00	中心大机房	服务器	110502	20052223	05010104	中国	元	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1354	E20130801	ORA-480C	259081.25	0000-00-00	中心大机房	存储阵列	110502	20101702	05010535	意大利	FMC	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1355	E20130802	ES300S	180000.00	0000-00-00	中心大机房	存储阵列	110502	20062044	05010104	美国	DELL	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1356	E20131005	ES300S	180000.00	0000-00-00	中心大机房	存储阵列	110502	20062045	05010104	美国	DELL	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1357	E20130804	HP MSA1000	132270.00	0000-00-00	中心大机房	存储阵列	110502	20070032	05010535	美国	HP	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1358	E20130805	曙光DS-2120A	104240.00	0000-00-00	中心大机房	存储阵列	110502	20074967	05010535	中国	曙光	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1359	E20131006	DELL PV220C	66000	0000-00-00	网络机房	存储阵列	110502	20063023	05010104	中国	DELL	使用中	🔍 🗑️ 🔄	
1360	E20130807	DELL PV220C	66000	0000-00-00	网络机房	存储阵列	110502	20063024	05010104	中国	DELL	使用中	🔍 🗑️ 🔄	

资源列表

当前位置: 资产 > 资产 > 资源列表管理

- 点击 [新建资源](#) 为资产添加资源
- 点击 [批量导入资源](#) 可以批量导入资源信息
- 资源分为新类型【新增人员】、材料【添加材料或资产子资产】两种类型:

名称	名称	描述	操作
新增资源	新增资源		新增

资源属性

当前位置: 资产 > 资产 > 资产详情

资产ID: 1341 - CISCO 6509 全网交换机	资产ID: 1342 - CISCO 6509 全网交换机
资产编号: Q20130801	资产编号: 110502
名称: CISCO 6509	名称: 20092676
品牌: 全网交换机	品牌: 全网交换机
使用日期: 2013-10-25	品牌: 美国
型号: WS-C6509-4-NTM	品牌: CISCO
类别: 网络设备	设备状态: 使用中
主要用途: 管理	端口描述: 24C千兆光板, 24C万兆
所属资产:	
资产ID: 1341	

资源从属关系

资产列表

ID	资产编号	名称	价值	保修截止	所属资产	品牌	型号	使用单位	设备编号	序列号	品牌	厂家	设备状态	端口描述	管理操作
1	1341	Q20130801	CISCO 6509	912908	0000-00-00	全网交换机	110502	20092676	5010904	美国	CISCO	使用中	24口千兆光板 18口万兆	新增 编辑 删除	
2	1342	Q20130802	CISCO 6509	76562	0000-00-00	全网交换机	110502	20092677	5010904	美国	CISCO	使用中	24口千兆光板 18口万兆	新增 编辑 删除	
3	1343	Q20130803	WS-C6504-4-NTM	68935.18	0000-00-00	全网交换机	110502	20074760	5010904	美国	CISCO	使用中	bootflash*2	新增 编辑 删除	
4	1344	Q20130804	WS-C6509-4-NTM	538979.36	0000-00-00	全网交换机	110502	20074761	5010904	美国	CISCO	使用中	6509/2*3000WAC/SUP720	新增 编辑 删除	
5	1345	Q20130805	RS-K-8512	340703	0000-00-00	网络设备	110502	20052259	5010904	中国	华为	使用中	24端口千兆/20口千兆光板 2100G	新增 编辑 删除	
6	1346	Q20130806	RS-K-8512	334340	0000-00-00	网络设备	110502	20052270	5010904	中国	华为	使用中	24端口千兆/20口千兆光板 2100G	新增 编辑 删除	

资源导出列表

ID	资产ID	资产编号	资产名称	价值	保修截止	所属资产	品牌	型号	使用单位	设备编号	序列号	品牌	厂家	设备状态	端口描述
1	1341	Q20130801	CISCO 6509	912908	0000-00-00	0	全网交换机	中心大机	110502	20092676	5010904	美国	CISCO	使用中	24口千兆光板 18口万兆
2	1342	Q20130802	CISCO 6509	765562	0000-00-00	0	全网交换机	中心大机	110502	20092677	5010904	美国	CISCO	使用中	24口千兆光板 18口万兆
3	1343	Q20130803	WS-C6504	689505.4	0000-00-00	0	全网交换机	中心大机	110502	20074760	5010904	美国	CISCO	使用中	bootflash*2
4	1344	Q20130804	WS-C6509	538979.4	0000-00-00	0	全网交换机	中心大机	110502	20074761	5010904	美国	CISCO	使用中	6509/2*3000WAC/SUP720
5	1345	Q20130805	RS-K-8512	340703	0000-00-00	0	网络设备	华为设备	110502	20052259	5010904	中国	华为	使用中	24端口千兆/20口千兆光板 2100G
6	1346	Q20130806	RS-K-8512	334340	0000-00-00	0	网络设备	华为设备	110502	20052270	5010904	中国	华为	使用中	24端口千兆/20口千兆光板 2100G

资源导出列表

7.3.6 报表管理

IT 运维管理系统的管理界面美观、简洁与易用，但是这些界面却是完全基于枯燥的数据的。此外，可视化管理并不单单是性能及趋势的视觉展示，它还是一个决策支撑工具。这意味着管理者能够从多维的业务应用中，可视化的提取并检验具体的细节数据信息，通过点击鼠标就可以实现 IT 资源的维护管理。最具效率的可视化管理可对源数据进行合理的分析，并将结果信息立刻以清晰明了的报表呈现给用户。

对于常见的链路通断、设备 CPU 内存报表、链路流量信息等会给出预定义报表，用户可以修改预定义报表，进行简单的修改就可得到想要的报表。也支持用户自定义报表，终端用户可以修改、创建、发布报表。提供所见即所得的报表设计环境，预览界面所看到的报表与打印出来后的报表效果要求一致。支持多种图形展示，包括条形图、饼图、曲线图等。支持周期性报表机制，包括天报表、周报表、月报表、年报表、对比报表、趋势报表、可用性报表、TopN 报表、故障分析报表、事件统计报表等适用于各种类型的报表。

报表管理具体功能如下：

- ◆ 报表平台为全中文的 B/S 数据报表平台，并根据不同的用户角色定义不同的报表，使运维人员、信息部门领导等根据各自关注重点通过浏览器查看不同的报表；
- ◆ 支持用户自定义报表，能针对中煤保险业务系统设计规划，形成报表展现的固定模式，同时监控报表支持在一张报表中体现来自各种被管对象、系统的性能、告警等数据统计；
- ◆ 提供报表订阅功能，可以将报表定期发送到指定人员的邮箱中；
- ◆ 提供柱状图、饼图、折线图、数据列表等多种灵活、形象的分析图表。且数据组合方式能够基于业务系统、部门划分、设备、时间段、TopN 等多种查询方式进行，提供多种组合条件的统计分析；
- ◆ 系统具备多维数据分析统计能力，能够以多种层面和角度对运行数据进行钻取。可根据操作人员使用要求进行性能指标检索并统计结果；
- ◆ 按照使用的要求对系统的端口流量、链路状况、设备运行状况、系统性

能数据、故障维护数据等自动生成相应的日报表、周报表、月报表、年报表等；

- ◆ 对服务器硬件、数据库系统的运行状况、性能数据、故障维护数据等自动生成相应的日报、月报、年报等，同时也提供各类数据的明细列表；
- ◆ 报表平台提供机柜视图报表，能够以图形化的方式展示机柜内部资源的占用情况；
- ◆ 报表能够导出为 Excel、Xml、PDF 等多种格式用于数据交换；
- ◆ 系统提供各种维度、各种粒度的统计分析报表，包括容量规划报表、业务状态报表、告警分布报表、设备峰值报表、资源资产报表等；
- ◆ 用户在接受培训后，能够独立进行报表的二次开发。

注：默认显示入流量TOP10的接口，可根据需求设置显示接口范围。

排序方式：入流量 | 显示：100 | 接口速率 | 入流量 | 入流量占比 | 出流量 | 出流量占比

排名	IP	接口	接口速率	入流量	入流量占比	出流量	出流量占比	入包数	入包数占比	出包数	出包数占比	
1	10.50.9.65	Eth-Trunk102	2Gbps	47.61Mbps	2.38%	42.79Mbps	2.14%	748Kpps	0	0	6.34Kpps	0
2	10.50.9.65	GigabitEthernet1/1/0/1	1Gbps	44.14Mbps	4.41%	15.62Mbps	1.56%	5.29Kpps	0	0	5.32Kpps	0
3	10.50.190.81	Eth-Trunk0	2Gbps	29.38Mbps	1.47%	962.45Kbps	0.05%	2.5Kpps	0	0	1.18Kpps	0
4	10.50.9.65	GigabitEthernet1/1/0/1	1Gbps	24.82Mbps	2.48%	41.52Mbps	4.15%	3.64Kpps	0	0	5.55Kpps	0
5	10.50.190.81	GigabitEthernet0/0/1	1Gbps	23.35Mbps	2.33%	341.21Kbps	0.03%	1.97Kpps	0	0	455pps	0
6	10.50.9.65	GigabitEthernet2/1/0/1	1Gbps	22.68Mbps	2.27%	1.12Mbps	0.11%	3.83Kpps	0	0	757pps	0
7	10.50.9.65	GigabitEthernet1/1/0/44	1Gbps	21Mbps	2.1%	2.52Mbps	0.25%	2.65Kpps	0	0	1.75Kpps	0
8	10.50.190.88	Eth-Trunk0	2Gbps	14.83Mbps	0.74%	723.47Kbps	0.04%	1.34Kpps	0	0	768pps	0
9	10.50.190.88	GigabitEthernet0/0/1	1Gbps	11.17Mbps	1.12%	560.94Kbps	0.05%	1.01Kpps	0	0	718pps	0
10	10.50.190.81	GigabitEthernet0/1/1	1Gbps	6.03Mbps	0.6%	621.25Kbps	0.06%	528pps	0	0	726pps	0
11	10.50.190.88	GigabitEthernet0/1/1	1Gbps	3.65Mbps	0.37%	162.54Kbps	0.02%	330pps	0	0	50pps	0
12	10.50.9.65	GigabitEthernet1/1/0/15	1Gbps	3.42Mbps	0.34%	1.36Mbps	0.14%	456pps	0	0	321pps	0
13	10.50.9.65	GigabitEthernet1/1/0/38	1Gbps	3.21Mbps	0.32%	3.17Mbps	0.32%	493pps	0	0	471pps	0

接口流量报表

IP *	设备名称 *	卷名称	卷类型	总大小	使用大小	使用率 *
10.50.8.66	FMISDATA	C:\ Label: Serial Number 7c7f6f24-	FixedDisk	72.34G	13.35G	18.47%
10.50.8.66	FMISDATA	D:\ Label:	FixedDisk	524.29G	76.46G	14.58%
10.50.8.66	FMISDATA	F:\ Label:	FixedDisk	1.5T	817.75G	54.4%
10.50.8.66	FMISDATA	Virtual Memory	VirtualMemory	36.11G	1.45G	4.03%
10.50.8.66	FMISDATA	Physical Memory	Ram	34.35G	1.77G	5.14%
10.50.8.67	FMISCNODC	C:\ Label: Serial Number 709a9f61	FixedDisk	72.34G	12.91G	17.85%
10.50.8.67	FMISCNODC	D:\ Label:	FixedDisk	943.72G	9.82G	1.04%
10.50.8.67	FMISCNODC	F:\ Label:	FixedDisk	1.08T	100.77M	0.01%
10.50.8.67	FMISCNODC	Virtual Memory	VirtualMemory	36.11G	2.25G	6.23%
10.50.8.67	FMISCNODC	Physical Memory	Ram	34.35G	1.61G	4.67%
10.50.8.69	HQ-DC-1	C:\ Label: Serial Number 4cd5a156	FixedDisk	41.95G	13.88G	33.1%
10.50.8.69	HQ-DC-1	E:\ Label: Program Serial Number a9915fd1	FixedDisk	41.95G	7.97G	18.99%
10.50.8.69	HQ-DC-1	F:\ Label: Pools Serial Number ca51249	FixedDisk	214.75G	204.93G	95.43%
10.50.8.69	HQ-DC-1	G:\ Label: Users Serial Number 2cbf3ca0	FixedDisk	319.98G	24.12G	7.54%
10.50.8.69	HQ-DC-1	H:\ Label: hq-dc-1 Serial Number 4895fa22	FixedDisk	590.59G	415.89G	70.39%
10.50.8.69	HQ-DC-1	I:\ Label: Serial Number 3cf281ed	FixedDisk	590.59G	498.64G	84.43%

磁盘使用率报表

8 成功案例介绍

IT 运维管理系统的主要案例有：

8.1 运营商类

联通北京分公司

中国移动河北分公司

北京歌华有线电视网络股份有限公司

天津泰达有线电视网络公司

8.2 高校类

清华大学

北京交通大学

北京师范大学

北京工业大学

北京第二外国语学院

天津大学

安徽理工大学

安阳工学院
北京第二外国语学院信息网络中心
北京工商大学
北京建筑工程学院
北京理工大学
北京联合大学
北京信息科技大学
北京邮电大学
大连海事大学
大连民族学院
哈尔滨理工大学
哈尔滨工业大学
江苏师范大学
江西农业大学
人大信息学院
山东财经大学
首都经济贸易大学
首都师范大学
许昌学院
徐州医学院
长春理工大学
浙江台州学院

8.3 科研院所类

中科院光电研究所
航天材料及工艺研究所
北京控制工程研究所
交通运输部规划研究院
中国市政工程华北设计研究总院

中科院自动化研究所

8.4 企业类

鄂尔多斯云泰国际绿色数据中心
中国石油天然气集团公司
光明日报社
中国石油天津分公司
中寰卫星导航通信有限公司
中国航空油料集团公司
葛洲坝（宜昌）通信工程有限公司
九洲集团
秦皇岛移动公司
深圳市侨威投资发展有限公司
首都航天机械公司
中传网络技术有限公司

8.5 政府类

中国地震台网中心
北京市垃圾渣土管理处
中国民航数据中心
北京市总工会
北京市药品监督管理局
教育部来华留学生系统
解放军 302 医院
中国农业银行总行
太原铁路局信息化处
中国教育经济信息网