

# NagVis 等开源监控软件在天津地震 前兆台网的应用研究<sup>1</sup>

姚会琴 李悦 高逊 杨爽

(天津市地震局, 天津 300201)

**摘要** NagVis 是 Nagios 开源网管系统中的展示组件, 它可采用多种模式对 Nagios 系统中的监控对象进行图形化展示, 本文主要阐述其在天津前兆台网中的应用情况, 包括 NagVis 的工作模式, 监控图形的配置管理和使用, NagVis 在天津前兆台网系统运行状态监控与展示方面的情况以及应用后的效果对比等。本文为开源软件在行业中的进一步应用提供了参考。

**关键词:** 前兆 Nagios NagVis 监控

## 引言

天津区域前兆台网运行仪器有 56 套、测项分量有 159 个, 仪器观测类型包括“十五”地震项目、“九五”地震项目和人工观测, 它涵盖了形变、地磁、地电和流体学科以及辅助观测等。在日常工作中, 每天通过软件、声音、短信、邮件、电话、人工等多种方式, 对 SQL Server 数据库系统、Oracle 数据库系统、供电系统、通讯链路、避雷系统等的运行状态按照规范要求进行认真地检查, 若发现问题及时解决。同时随着设备数量的增加, 对于管理工作的要求也越来越高。而在采用了网络化仪器后, 相比以前提升了设备的在线监控能力。为了更好地实现对仪器的监控与管理, 本文结合天津市地震局网络中心建立的 Nagios 开源网络监控的 NagVis 组件, 实现了按区域、管理范围分类的网络化前兆仪器的在线运行状态监控和展示(王建国等, 2009; 2010a; 2010b)。

## 1 Nagios 开源网络监控系统介绍

2010 年天津市地震局网络中心将建设好的 Nagios (李刚等, 2011a; 2011b) 开源网管系统开放到全局业务系统使用, 其主要功能包括: 网络仪器设备在线状态监控、网络应用与服务监控、综合监控图形展示、故障联动告警等几大功能(李刚等, 2012)。系统投入应用以来, 对全局 199 台网络设备与仪器、103 项网络应用与服务以及虚拟化应用进行了 24 小时监控,

**1 基金项目** 中国地震局地震科技星火计划项目“区域(天津)地震前兆台网运行管理方法研究与应用”(XH12004)和天津市地震安全基础工程“前兆仪器更新改造”(ZAGC-8)联合资助

[收稿日期] 2012-05-20

[作者简介] 姚会琴, 女, 生于 1980 年。工程师。主要从事地震前兆台网运行管理。E-mail: yhq@tjdzj.com

涉及信息网络、测震、前兆、强震、GNSS、应急指挥等各个领域。

Nagios 是开源网管系统中应用非常广泛的软件系统，可以对各类主机、设备、服务等进行详细监控，扩展功能强大，常用的组件包括 Nagios-plugins、NDOUtils、NRPE、NSClient++、NagVis、Cacti 等，其运行结构如图 1 所示。

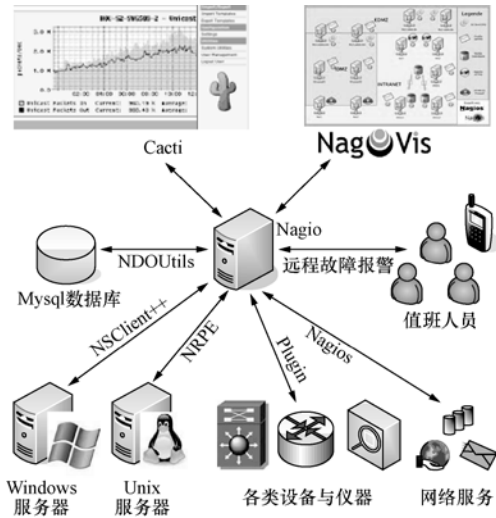


图 1 Nagios 系统监控结构示意图

Fig. 1 Schematic structure of Nagios system monitoring

NagVis 具备声音告警功能，可对严重告警和告警状态设置各类告警声音，提醒用户注意。注意：如果要用到 NagVis 的声音报警功能，需要在 PC 机上安装 QuickTime 媒体播放工具。

NagVis 正常安装与运行，需具备以下条件：①Nagios 正常运行；②NDOUtils 正常运行；③Web server 支持 PHP5.0 或以上版本；④系统中安装有版本要高于 2.14 的 Graphviz 组件；⑤PHP 要包括 PHP5-gd、PHP5-gettext、PHP5-mysql、PHP5-mbstring、PHP5-session、PHP5-xml 等模块。

### 2.2 在 NagVis 中建立监控图形

在 NagVis 中建立监控图形，要通过 2 个步骤：①在 Nagios 中建立监控对象；②建立背景图片并通过 NagVis 将监控对象叠加到背景图片。这里不再详述 Nagios 系统监控配置方法，读者可以查阅相关手册或资料。

(1) 用 Visio 制作拓扑结构图生成 png 格式图片。通过 IE 浏览器登录 NagVis，点击[Edit current map]进入管理界面，右键打开管理菜单，选择[Manage]->[Backgrounds]打开背景图形管理窗口，如图 2 所示。

(2)在图 1 所示的窗口中，选择[ Upload background image ] -> [浏览] 按钮，选择所用的 png 图片，并通过 [Upload] 按钮上

## 2 NagVis 系统应用

### 2.1 NagVis 简介

NagVis 是 Nagios 的一个组件，简单来说，Nagios 是一个底层监控平台，Nagvis 是图形化的前台展示系统，它可以各类信息以图形化的方式展示给用户，提高系统的可视化能力。它在用户选择的背景图片上显示主机和服务状态，背景图片必须是 PNG 格式，背景可以是图、系统文档图片、机房照片或者系统环境的示意图等，可以将监控对象放在背景图上的任何位置。

在展示中，NagVis 会根据监控对象的状态显示不同的颜色图标。红色表示严重告警状态，黄色表示告警状态，绿色表示正常状态，灰色背景中的问号表示未知状态。

在默认的 NagVis 中，主机采用矩形图标，服务采用圆形图标表示。

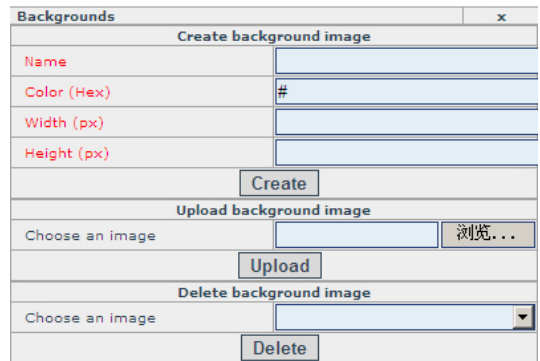


图 2 NagVis 背景图形管理窗口

Fig. 2 Background graphics management window of NagVis

传到 NagVis 中, 完成后, 可在 background 管理窗口中看到上传的图片。

(3) 在 NagVis 的管理窗口中, 右键打开管理菜单, 选择 [Manage] -> [Maps] 打开监控图形管理窗口, 在 [Create map] 部分, 输入或选择如下内容:

Map name: NagVis\_Test 要建立的监控图形名称, 注意: 名称中不能有空格。

User with read permissions: EVERYONE 具备查看此图形的用户, EVERYONE 为所有人。

User with write permissions: nagiosadmin 能编辑与修改此图形的用户, 默认只填写 nagiosadmin (或 Nagios 的管理员)。

Map Iconset: std\_small 监控图形中需要展示的图形类型, 默认为 std\_medium。

Background: nagvistest.png 监控图形所用的背景图片, 选择前面上传的 nagvistest.png。完成后, 点击 [Create] 按钮, 即可生成新的监控图形, 如图 3 所示。

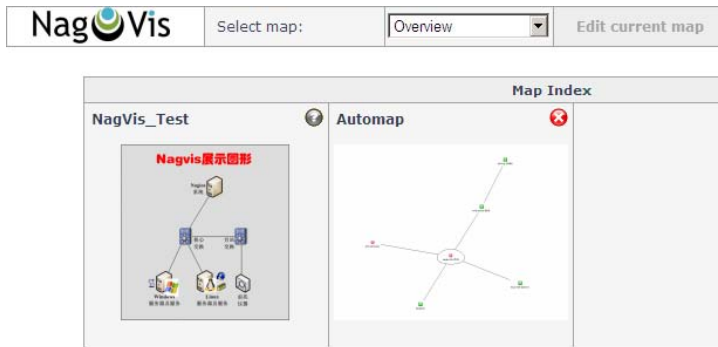


图 3 NagVis 中的监控图形

Fig. 3 The monitoring graphics of NagVis

(4) 在图 3 中, 点击 [NagVis\_Test] 图形, 打开图形监控窗口, 点击 [Edit current map] 进入到此图形的编辑状态, 背景图右键打开编辑状态菜单选择 [Add object]->[Icon]->[Host], 鼠标变成“十”字光标形状, 将光标放到要显示监控信息的位置上单击, 打开主机对象添加窗口。在 [host] 栏目中选择所需监控设备或主机, 点击 [Save], 即可以看到此对象的监控图标已经对应地放置到监控图形中。

在 host 对象添加窗口中, 有众多选项, 其中 host、x、y 三项必须填写, host 是选择在 Nagios 中已经监控的对象, x、y 用于设定监控对象在背景图上的位置, 如果发现监控对象的图标在背景图上有偏差, 可以通过调整 x、y 值进行修改。

(5) 在监控对象添加完成后, 在监控图形上右键打开编辑菜单, 选择 [Open in NagVis] -> [NagVis\_Test], 即可在 NagVis 中打开监控图形。此时在监控图形中, 把鼠标放到监控对象图标中, 即可以看到此对象的所有状态信息。包括主机状态, 以及主机中的各项服务的状态等。

根据上面的方法, 就可以将所需监控的各类仪器、设备和应用个性化放置到图形中, 实现业务系统的可视化监控。

### 3 应用效果

掌握了 NagVis 的管理与应用方法后, 作者在 Nagios 系统中对天津前兆台网所管理的各

类 IP 仪器、设备和应用进行了监控,包括 6 台服务器和网络设备,30 多套前兆仪器。对这些仪器和设备,按管理区域进行了划分,建立了前兆台网仪器设备拓扑图、8 个专业地震台站的业务系统拓扑图(见图 4),并为台站人员建立访问用户,可实时在线查看前兆仪器和设备的运行状态。表 1 为应用效果的对比。

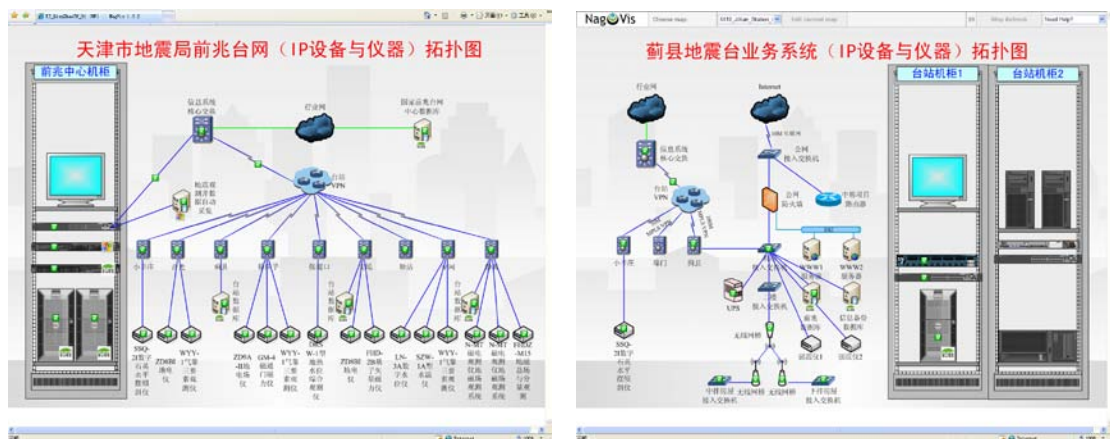


图 4 前兆台网和蓟县地震台监控图形界面

Fig. 4 Monitoring graphic interfaces of the Tianjin precursory network and Jixian seismic station

表 1 应用效果对比

Table 1 Contrast of application effect

分类	使用前	使用后
统一设备监控	较为繁琐	通过 NagVis 的基础平台 Nagios 统一监控
设备运行状态展示	无	通过浏览器可查看设定好的各类设备实时运行状态
设备故障在线告警	无	通过 NagVis 实现界面告警、语音告警等
综合管理能力	较差	通过 NagVis 可以在有网络的地方实时查看到系统运行状态和故障情况,具备综合统一管理的服务能力

通过上述工作达到了以下目标:

(1) 实现了对全局 IP 类前兆仪器和设备的统一监控,提升了对仪器设备和业务系统的监控能力,现在只要在行业网内的任何一台计算机上,通过浏览器就可看到设定好的仪器的运行状态图,具备了可视化监控能力。

(2) 有了良好的监控,对各类故障的响应能力也得到了大幅度的提升,在某些仪器出现网络故障时,可在第一时间得到告警信息,通知相关人员及时检查并排除故障,使系统的运行率得到了有效的保障。

## 4 结语

NagVis 作为 Nagios 开源网络管理软件的一个展示模块,在日常工作中能很好的解决实际问题,且运行稳定可靠。因此,作者认为在今后的工作中,可以进一步扩大对开源软件系统的测试与应用,用很少的投资实现最好的应用。

**致谢:** 本项工作得到了天津市地震局信息中心全体人员的大力帮助与配合, 在此表示感谢!

## 参考文献

- 李刚, 周利霞, 王晓磊等, 2011a. 开源网管系统在地震监测网络中的应用. 西北地震学报, **33** (4): 380—385.
- 李刚, 周利霞, 宋军等, 2011b. 基于 VMware Esxi 软件的服务器虚拟化技术在天津地震监测网络中的应用. 震灾防御技术, **6** (3): 311—318.
- 李刚, 王晓磊, 孙路强等, 2012. 基于 Nagios 软件的综合短信联动告警系统在地震行业中的应用研究. 地震研究, **35** (1): 133—138.
- 王建国, 栗连弟, 崔晓峰等, 2009. 数字化地震前兆台网日常工作管理软件. 地震研究, **32** (1): 79—83.
- 王建国, 姚会琴, 高逊等, 2010a. 天津市地震前兆台网的运行监控与维护管理. 大地测量与地球动力学, **30** (A01) 111—115.
- 王建国, 聂永安, 姚会琴等, 2010b. 天津市地震前兆台站综合评比及软件研制. 地震地磁观测与研究, **31** (增刊 1) 82—84.

# Application of NagVis Open-source Monitoring Software in Tianjin Earthquake Precursory Network

Yao Huiqin, Li Yue, Gao Xun and Yang Shuang

(Earthquake Administration of Tianjin Municipality Tianjin 300201, China)

**Abstract** NagVis is display component of Nagios open source network management system. This paper mainly described service condition of NagVis in Tianjin earthquake precursory network, including NagVis work model, monitoring graphics configuration management, the application of NagVis in network system operation condition monitoring and display, and the contrast of application effect. All of these above provide the reference for applying open source software in the future.

**Key words:** Earthquake precursory; Nagios; NagVis; Monitor