

文章编号: 2096-1618(2017)增-0088-02

遥感接收系统故障速报工具设计与应用

孙磊

(成都市气象局气象台, 四川 成都 610072)

摘要:针对气象极轨卫星遥感资料单站直收系统监控和故障告警,设计了基于端口监听、邮件推送的故障速报工具。该工具能够在接收系统出现故障后第一时间将故障信息推送给运维人员,提高运维效率,减少系统故障对数据接收的影响。

关键词:端口监听;邮件推送;低成本

0 引言

卫星遥感技术运用于沙尘、大雾、积雪、大气气溶胶、城市热岛、植被、土壤水分、水体等环境、生态监测,具有视野广阔、获取的信息量多、效率高、适应性强、可用于动态监测等众多优点,利用遥感技术开展环境、生态监测一种快速、准确、经济、有效的方法。获取卫星遥感数据的途径有单站直收、网络下载等多种方式,其中通过单站直收方式获得的遥感数据时效性最强,能够满足秸秆焚烧监测和其他重污染环境应急监测需要。

气象部门目前主要使用华云星地通公司生产的气象极轨卫星单站直收系统,该系统能够接收中国风云系列、美国 EOS 和 NOAA 系列等中分辨率光学成像气象极轨卫星遥感数据,为气象部门遥感业务提供数据支撑。但是,该直收系统容易受到电压波动等运行环境影响故障停机,导致资料的接收中断。该直收系统的运行状态和故障报警通过机柜 LED 屏幕和控制端 PC 监控软件输出,不具备邮件、短信等远程通知功能,对人员在岗值守依赖性强,不能满足非 24 小时值守,甚至无人值守的需求。

提出了基于端口监听的故障代码获取和通过邮件、短信进行故障报告的速报工具设计,能够在接收系统出现故障后第一时间将故障信息推送给运维人员,提高运维效率,减少故障对数据接收的影响。

1 系统设计

故障速报工具使用 VS2013 开发套件在 C#环境下开发完成,由天线状态信息获取模块、故障判识模块、邮件发送模块组成,以系统服务形式在前端硬件监控 PC 上运行,软件结构与工作流程见图 1。

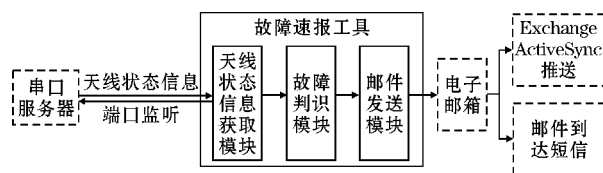


图1 软件结构与工作流程图

1.1 设备状态信息提取

星地通接轨卫星接收设备天线控制器等硬件设备与 PC 控制端间通过串口服务器连接,天线控制器端口(端口号 10001)每秒发出一条信息,每条信息由 11 组数据组成,其中第 8 组数据(图 2 框内)为天线状态信息。

\$T2016	12	19	10	30	39	00101	146.20	088.60	A	00000	00000	201	0	0	*
\$T2016	12	19	10	30	38	00101	146.20	088.60	A	00000	00000	201	0	0	*
\$T2016	12	19	10	30	37	00101	146.20	088.60	A	00000	00000	201	0	0	*
\$T2016	12	19	10	30	35	00101	146.20	088.60	A	00000	00000	201	0	0	*

图2 天线控制器状态信息截图

1.2 天线故障判断

将该十进制数转换为 8 位二进制数,每一位以 0 或 1 标识一个状态,如图 3 所示,201 转换为二进制为 11001001,表示 Y 轴北限位报警、Y 轴南限位报警、X 轴北限位报警、X 轴电机报警。

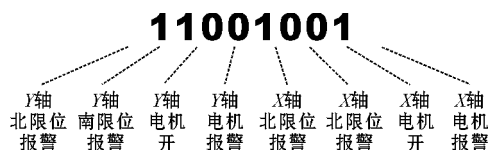


图3 十进制数 201 对应二进制代码及其所示状态

实际使用中发现,报警信号的出现仅表示当前所处天线状态,只有当天线长期(数分钟)处于同一报警状态时,才应当判断为故障。

1.3 速报方式的选择

为了更加及时地向遥感工作人员发送任务日报和故障速报,并考虑到个人使用习惯,选择以手机作为告警信息接收端。利用电子邮件服务器的 Exchange ActiveSync 功能和电信等运营商邮箱提供的邮件到达短信通知功能^[1]推送极轨卫星接收设备故障速报信息到运维人员手机,推送效果如图 4 所示。

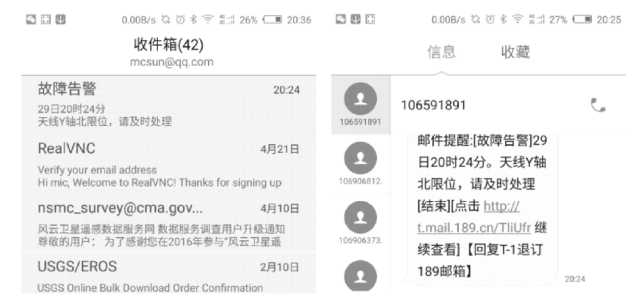


图 4 Exchange ActiveSync 推送和邮件到达短信通知

2 使用效果与讨论

通过在极轨卫星接收系统前端硬件监控 PC 上运行本工具,故障速报基本能够在接收系统发生故障后第一时间推送到维护人员手机上,自 2015 年 10 月工具编写完成投入使用以来,共发送故障速报 50 余次,有效减少故障对遥感数据的接收的影响。

通过端口监听方式,能够简单高效地获取硬件设备状态信息,可以不依赖专用软件而独立运行,避免了对专用软件的句柄操作。但是,如果缺少数据格式说明,监听数据的解译则有较大难度^[2]。

工具实现告警信息及时推送的关键在于使用邮箱的 Exchange ActiveSync 功能和运营商的邮件到达短信通知功能,在使用中发现,仅使用一种推送方式的情况下,故障发生后有一定概率不能及时接收到邮件推送或者邮件到达短信通知。经过检查,这些问题是由邮件服务器^[3]和运营商短信通知功能限制造成的,同时采用两种推送方式可以有效降低漏报概率。

邮件 Exchange ActiveSync 推送+邮件到达短信通知的信息推送方式作为一种低成本的信息定向推送方式,不需要专用短信网关支撑,后续运行费用基本为零,在其他业务系统运行监控中也可以使用。

参考文献:

[1] 占少华. 浅谈网络与服务器的实时监控[J]. 江西通信科技, 2014(3): 47-48.
[2] 曹润泽. 基于 TCP/IP 的数据采集与控制系统设计[D]. 杭州: 杭州电子科技大学, 2015.
[3] 王曼莉. 电子邮件推送业务的研究和设计[D]. 北京: 北京邮电大学, 2009.