

PCVSAT 单收站数据收集实时监视系统

姚 燕 李 湘 周 勇

(国家气象中心,北京 100081)

提 要

主要介绍了 PCVSAT 单收站数据收集实时监视系统的主要功能和技术特点。该系统直观、灵活地实现了对所有卫星信道发送、接收和缺收文件实时信息的详细查询、打印和保存等功能,同时具备了监视主要通道的状态和数据收集情况及实时报警的功能,满足了实时监视业务的需求。

关键词: 单收站 通道 状态监视

引 言

PCVSAT 高速卫星信息广播系统(简称单收站系统)是利用卫星通信信道进行单向数据高速传输的通信网络系统,是 9210 系统中主要的资料分发系统,由 PCVSAT 主站和多个单收站组成。PCVSAT 主站将各种信息汇集处理,并经天线向卫星发送。PCVSAT 单收站接收卫星转发的信号,调制提取出授权的信息,提供给用户应用。

目前,单收站系统已开通了 59 个通道,用来向全国 2000 多个县和县以上各级气象台站及周边国家广播各类气象资料。为了掌握单向广播和接收系统的运行情况,在 9210

卫星主站也设置了一个单收站,接收主站所有广播通道的数据。但在对单收站的接收情况进行统计和核对时,都需要手工进行操作,既费时又费力。针对这种情况,我们使用一种可视化软件开发工具 Delphi 在 Windows 操作系统平台上开发了 PCVSAT 单收站数据收集实时监视系统,提供自动化的查找和实时监视服务。

1 主要功能及特点

(1) 实时信息显示功能

以立体柱状图的形式实时显示各个通道发送、接收和缺收文件总数,以数字形式显示各个通道最后发送和接收文件的时间,并可

选择性地显示所有通道接收文件的详细信息,清晰直观,一目了然。

(2)故障报警功能

对系统运行状态进行监视,发现故障就发出报警声音,向操作员进行提示,并给出详细的故障原因,使故障的排除更加方便。

(3)信息查询功能

提供了灵活的查询要素,如日期、通道名、文件类型、文件名关键字、信息类别,可单项查询,也可组合查询,能较快地得到传输文件的详细信息。

(4)其它功能

提供多种原始数据设置方便用户使用,包括地址参数设置、显示通道设置、警报通道设置、所用时区以及获取的远程日志文件在本机的保留时间等等。同时还附带了简单实用的帮助文件,可以帮助用户较快地熟悉该系统。另外,该系统还提供了多种服务方式。对于相关信息,除可在屏幕上直接浏览外,还可进行保存和打印。

2 实现方法及技巧

2.1 实时信息显示的实现

实时信息显示功能主要是通过 Delphi 中的定时器和能够实现相关 FTP 操作的 NMFTP 控件来完成的。当监视系统运行时,定时器定时启动,通过 NMFTP 控件实时获取 9210 主站的文件发送信息和被监视单收站的文件接收信息,包括文件名、文件大小、文件发送或接收时间等内容,并将其保存在本地机上。然后对其进行分析处理,形成指定通道的发送、接收和缺收信息的临时日志文件,刷新显示界面上相应的数据。

为了提高监视系统的直观性,本系统采用立体柱状图来显示相关信息。图 1 为该系运行时的显示界面。图 1 中信息图的横坐标 PUB1、PUB2 等表示通道名。每个通道相应纵坐标的三个数据从左至右依次对应于该通道发送、接收和缺收文件数。图表下方的

两排数据分别标明了上方对应按钮所示通道最近发送文件的发送时间和最近接收文件的接收时间。

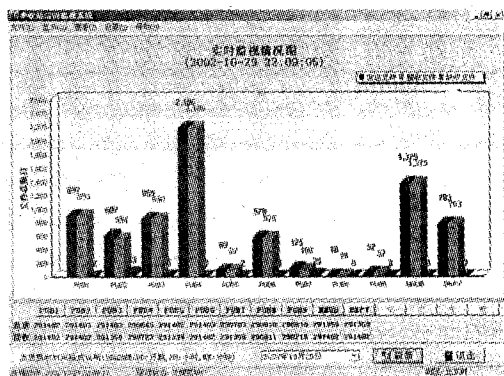


图 1 单收站数据收集实时监视系统的显示界面

2.2 报警功能的实现

对一些重要通道的通信状况进行监视,确定其通信是否正常是该实时监视系统的一个重点。这部分功能主要是在后台完成的,它可以对单个通道故障、多个通道故障、主站数据分发系统故障和广播系统故障这几类情况进行监测。

在单向广播通道中,有一个专门用于测试卫星通信线路是否畅通的通道,称为 TEST 通道。该通道每天不间断地发送测试文件,大约每分钟就有 2 到 3 个文件被发送。因此当通信线路正常时,单收站应该能不间断的接收到这些测试文件。但如果在一一定的时间间隔内,单收站接收不到这些测试文件,就说明通信线路存在着问题。

另一方面,在单收站的相关目录下存放着实时的文件接收日志。工作正常时,通道在一定的时间间隔内都会接收到文件。而且每接收到一个文件,接收日志就会添加一条关于这个文件的信息记录,因而日志文件的属性也就发生相应变化,如文件信息量变大等。同样,如果通道没有收到文件,那么接收日志不会被修改,该通道就可能存在故障。因此根据通道对应接收日志的属性是否改

变,可以判别通道运行是否正常。

本系统主要根据文件接收日志的信息量是否变化来判别系统的运行状态。在此将进行报警监视的通道称为警报通道。系统定时启动,检查每个警报通道在警报时间间隔内是否接收文件。如果所有警报通道接收日志的信息量都发生了变化,表明接收到了文件,整个系统工作正常。如果有部分警报通道没有变化,表明这些通道存在故障;如果所有警报通道都没有变化,则去检查 TEST 通道是否接收文件。如果它对应的接收日志文件的信息量有变化,说明 TEST 通道工作正常,那么有可能是主站数据分发系统有故障。否则,则有可能是主站广播系统出现了故障。

当出现故障时,实时监视系统即报警,并将故障出现的时间、故障相关信息以及用户响应时间保存到故障信息配置文件中,以供操作员随时查询。

2.3 信息查询的实现

在实时监控业务中,最需要的是对文件传输信息进行详细的查询,了解单收站通信系统中资料的传输情况。因此在本系统中将信息查询的功能进行了细化,分为实时信息查询、历史数据查询和警报信息查询3个子功能。

在实时信息查询这个功能中,本系统从9210主站节点机和被监视单收站上获取相应的发送和接收日志文件,根据用户选择或输入的查询条件,进行分析和处理,生成查询结果。

2.3.1 获取日志文件

9210主站每天实时生成一个单收站文件发送日志,其中记录了发送时间、发送通道、文件名、信息量等实时信息。同样在被监视的单收站上也有实时记录文件接收情况的接收日志文件。本监视系统将这两个日志文件视为远程日志文件。由于发送和接收日志文件每天一个,且文件名也不相同,所以只有

当天的远程日志文件在更新,而以前的远程日志文件的内容则不会再改变了。

基于这些情况,在获取远程日志文件时采取了分别对待的办法。如果用户查询的是当天的信息,那么就从9210主站和被监视单收站上获取;如果是非实时的信息,就直接从本地机保存日志文件的目录下获取。这样省去了登录远程机所需时间,提高了查询的速度。

2.3.2 获取缺收文件信息

在查询缺收文件信息时,采用了实时对比,分析相应收、发日志文件的方法。即按照查询要素过滤、分类,形成本地的发送和接收日志文件,然后再对这两个文件进行比较,得到缺收文件信息。根据不同的查询条件,过滤后的本地发送和接收日志文件中的记录有时多达上万条,有时少则不足百条。所以,当过滤后的发送日志文件与接收日志文件中的记录比较多时,如果直接对它们进行比较,就需要多次打开和关闭接收日志文件。这样频繁的文件操作势必会耗费大量的时间,使得查询非常缓慢。

为此我们采用了 Delphi 中的一种长字符串类型——AnsiString 来解决这个繁琐的过程。首先从本地接收日志文件中将接收文件名读入缓存,读入时每个文件名之间以一定的间隔字符隔开。然后读入发送日志文件,确定发送文件名是否在这个长字符串中,从而得出该发送文件是否缺收。由于 AnsiString 类型的字符串最长可达 2GB,而发送和接收的文件名长度最长为 17Byte,加上间隔符也不会超过 20Byte,因此 2GB 字符串变量可以存储上亿个这样的文件名,完全可以满足业务需求。另外,AnsiString 类型有动态分配空间以及自动回收的特性,当记录不多时也不会占用多余的空间,这样提高了内存的利用率。测试结果表明,当日志文件较大时,采用这种方法比基于文件的比较可以

节省一半的查询时间,大大提高了查询的效率。

图2显示的是查询2002年10月29日,通道名为PUB2,文件类型为GRID,文件名中含有kw的接收文件信息的显示窗口。显示框中显示了接收文件的时间、接收的通道名、接收文件名和文件的大小信息。同时状态栏中标明了执行查询的时间,查询结果的文件总数和总信息量。

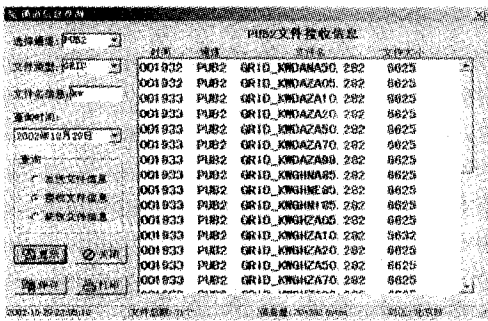


图2 文件传输信息查询窗口

历史数据查询和故障信息查询主要是可以查看保存过的文件信息和故障配置文件中的记录内容。

2.4 其它技巧

本系统提供了类似于 Win2000 联机帮助的帮助文件,这种新的联机帮助格式不仅提供了传统帮助系统的许多特征,包括超文本连接、目录表、索引和全文检索,而且还集成了 HTML 的特征,便于用户使用。

PCVSAT Receiving Information Real-time Monitor System

Yao Yan Li Xiang Zhou Yong

(National Meteorological Center, Beijing 100081)

Abstract

The important performance and technology characteristics of the PCVSAT receiving information real-time monitor system are introduced. The application system provides various real-time monitor functions, such as displaying data transmission status, querying detail information of receiving, sending and lacking in every logical channel, saving and printing the queries results, and giving a real-time alarm. It can meet the demand of real-time monitor operation.

Key Words: PCVSAT channel status monitor

本系统在将输入的远程主机的用户信息保存到配置文件时,对记录在配置文件中的信息进行了简单的加密,以保证远程主机登录信息的安全。

另外,对于保存在本地的远程日志文件,通过定时器进行定时删除;对于本地临时生成的日志文件,采取同名覆盖的办法,来节省本地的磁盘空间,以有效的利用资源。

3 系统运行情况介绍

在试运行期间,系统能够准确、实时地自动更新传输信息图及相关数据,同时在一定时间间隔内可以监视多个指定通道的通信是否正常。操作用户通过使用该系统可以较方便地查询到一定时间范围内发送、接收和缺少文件的具体信息,并能较快的得到文件数目、信息量等相关的统计数据。

4 结束语

单收站数据接收实时监视系统可以快速的进行文件传输信息的查询,有效监视指定通道的通信状况,满足了单收站广播系统文件传输情况实时监视的业务需求,达到了预期的业务开发目的。

参考文献

- 1 卫星气象数据广播系统工程文件汇编.1999.11.
- 2 王 辉,张晓辉,戴 英等译. Delphi 高级程序开发指南.北京:电子工业出版社.