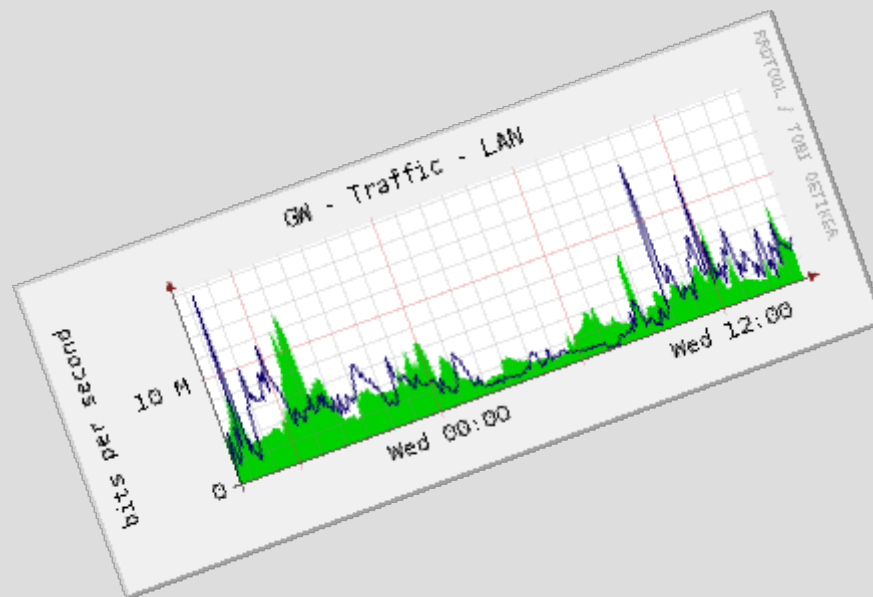


RRD 数据库及 RRDTool 简介



孙继东 (sunjidong@kcsji.com)
2007 年 12 月 8 日

RRD 数据库及 RRDTool 简介

什么是 RRDTool？

RRDTool 是由 Tobias Oetiker 开发的自由软件，它使用 RRD（Round Robin Database）作为存储格式，Round robin 是一种处理定量数据、以及当前元素指针的技术。RRDTool 主要用来跟踪对象的变化情况，生成这些变化的走势图。

RRDtool 的优点

灵活，开放



RRD 数据库及 RRDTool 简介

RRDTool 的典型应用

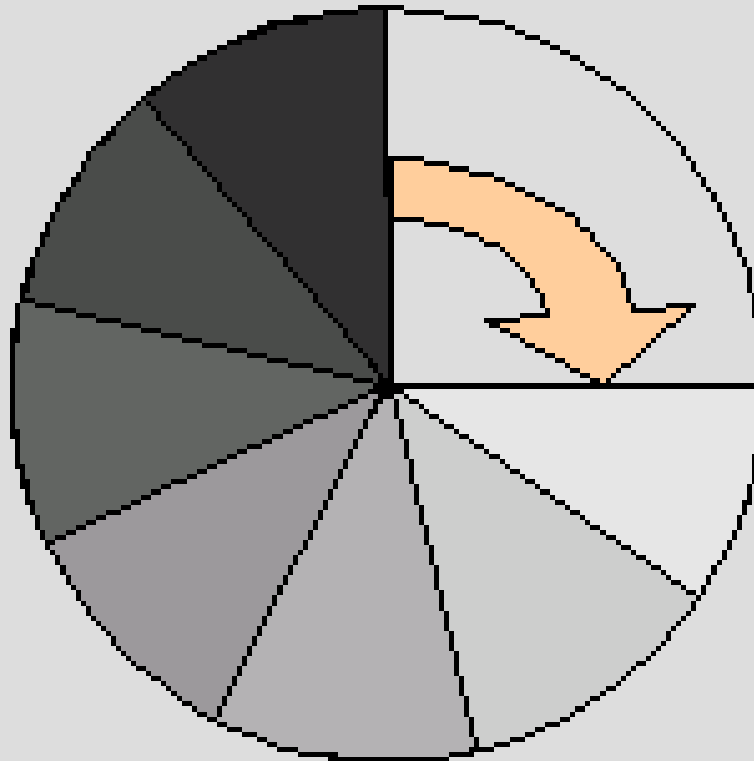
- Cacti
- Nagios
- SmokePing
- RRDWeather
- ...



RRD 数据库及 RRDTool 简介

RRD 数据库

Round Robin Database 环状数据库



RRD 数据库及 RRDTool 简介

使用 rrdtool 创建 RRD 数据库文件

```
rrdtool create filename [--start|-b start time] [--  
step|-s step] [DS:ds-name:DST:dst arguments] RRA:AVERAGE |  
MIN | MAX | LAST:xff:steps:rows
```

RRD 数据库及 RRDTool 简介

参数详解

`--start` 设定 RRD 数据库加入的第一个数据值的时间，从 1970-01-01 00:00:00 UTC 时间以来的时间（秒）。RRDtool 不会接受早于或在指定时刻上的任何数值。默认值是 `now-10s`；

`--step` 指定数据将要被填入 RRD 数据库的基本的时间间隔。默认值是 300 秒；

`DS:ds-name:DST:dst arguments` DS(Data Source)，这里开始定义 RRD 数据的基本属性；单个 RRD 数据库可以接受来自几个数据源的输入。在 DS 选项中要为每个需要在 RRD 中存储的数据源指定一些基本的属性；`ds-name` 数据域命名；`DST` 定义数据源的类型，`dst arguments` 参数依赖于数据源的类型。

RRD 数据库及 RRDTool 简介

参数详解（续）

DST 有 GAUGE、COUNTER、DERIVE、ABSOLUTE，COMPUTE 等几种类型，GAUGE、COUNTER、DERIVE、ABSOLUTE 定义其数据源的格式是 DS:ds-name:GAUGE | COUNTER | DERIVE | ABSOLUTE:heartbeat:min:max，COMPUTE 定义其数据源的格式是 DS:ds-name:COMPUTE:rpn-expression

heartbeat 心跳定义了两次数据源更新之间、在将数据源的数值确定为 UNKNOWN 前所允许的最大秒数。

RRD 数据库及 RRDTool 简介

参数详解（续）

`RRA:AVERAGE | MIN | MAX | LAST:xff:steps:rows` RRD 数据库中的数据值或已定义的数据源的统计值是在 RRA 行中定义的，当一个数据值更新到 RRD 数据库时，首先被填入到用 `--step` 选项所定义步长的时隙中，成为一个 `pdp`(Primary Data Point) 值；同时该数据也会用 CF 归并函数进行处理，归并函数有 AVERAGE、MIN、MAX、LAST 等几种；

`xff(xfiles factor)` 定义了归并数值未知时可以采用归并间隔中的哪个部分；`steps` 定义这些 `pdp` 中的多少个可以用来构建归并的数据；`rows` 定义在一个 RRA 归档中保留多少次生成的数据值。

`rows` 记录该 `rra` 域最大可以存储多少笔资料。

RRD 数据库及 RRDTool 简介

参数详解（续）

DS:user:GAUGE:600:0:U

DS:sys:GAUGE:600:0:U

RRA:AVERAGE:0.5:1:600

RRA:AVERAGE:0.5:288:730

RRA:MAX:0.5:1:600

RRA:MAX:0.5:288:730

RRA:MIN:0.5:1:600

RRA:MIN:0.5:288:730

RRA:LAST:0.5:1:600

RRD 数据库及 RRDTool 简介

RRD 数据库的更新

```
rrdtool update filename [--template|-t ds-name[:ds-name]...] N|timestamp:value[:value...]
```

RRD 数据库及 RRDTool 简介

参数详解

`--template|-t ds-name[:ds-name]` 要更新 RRD 数据库中数据源的名称

`N|timestamp:value[:value...]` 时间:要更新的值

RRD 数据库及 RRDTool 简介

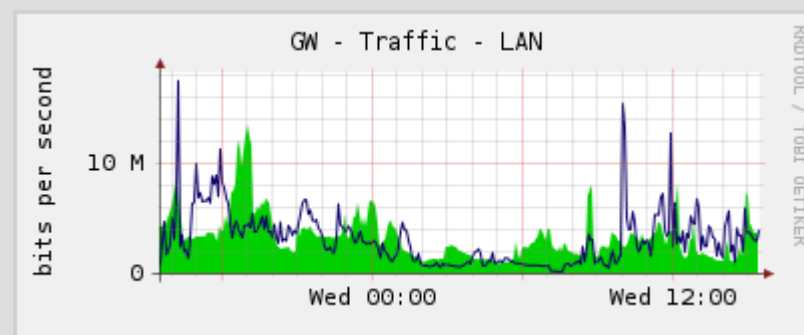
根据 RRD 数据库中采集到的数据画走势图

```
rrdtool graph filename [--start|-s time] [-end|-e  
time] [--step|-S time] [--title|-t string] [--vertical-  
label|-v string] DEF:vname=rrdfile:ds-name:CF  
CDEF:vname=RPN expression [COMMENT]  
[GPRINT:vname:CF:label_format] AREA|LINE1|  
LINE2:vname#color
```

RRD 数据库及 RRDTool 简介

参数详解

--start 起始时间
--end 结束时间
--step 步长
--title 图片标题
--vertical-label Y 轴说明
DEF(Definition)
CDEF(Calculation Define)
RPN expression 逆波兰表达式
[COMMENT:string]
[GPRINT:vname:CF:label_format]
AREA|LINE1|LINE2:vname#color



RRD 数据库及 RRDTool 简介

本文档主要参考了 abelyang 所写的RRDTool教学文档，在此表示感谢。

感谢 Tobias Oetiker 出色的开发工作

RRD 数据库及 RRDTool 简介

THE END

欢迎交流：孙继东

sunjidong@kcsji.com