莱钢 IT 运维系统技术要求

1 软件系统技术要求

软件要求采用组件化、平台化的开发与集成模式，充分考虑系统的稳定性、平安性、开放性及可扩展性。系统要求采用业界先进、成熟的软件开发技术，采用　　等开发语言，系统采用 B/S〔C/S〕架构。

软件设计严格执行国家有关软件工程的标准，基于 ITIL，符合 ISO20000 体系要求，提供完整、准确、详细的开发文档资料。

应用系统授权方便、数据库登录用户权限、有完善备份功能、有完备的恢复功能、提供数据修改全程监控、提供错误日志、提供系统运行日志。

所有系统能够在同一界面，设备管理，设备运行监控、环境监控及运维管理

在线运行设备管理一般包括在用管理、质量管理、计量管理、效率分析、档案管理、维修记录、保养记录等动态管理，根本功能应支持设备根本信息维护，故障受理和维修单可通过多种方式〔网络、短信、　　等方式〕，设备维修情况录入，设备购置分类检索查询、统计、汇总打印功能

。

2.网络监控系统要求及主要功能

2.1 要求：

名称	要求
功能	电信级的应用系统监控、业务运维管理系统
效劳器及应用监控	厂家需提供开放平台〔透明的库数据及开放的接口〕，定制时采取联合开发方式，由厂家根据用户需求指导和协助用户进行二次开发直到实现用户需求。
	操作系统管理：提供对常见操作系统的监控管理,包括Windows、AIX、IBM AS400 / iSeries、FreeBSD/OpenBSD、HP-UX/Tru64、Linux、Mac OS、Sun Solaris
	数据库管理：提供对常见数据库效劳器的监控管理,包括 MySQL、Oracle、MS SQL、IBM DB2、Sybase
	应用管理：提供对常见应用效劳器的监控管理，包括微软.NET、GlassFish、Jboss、OracleAS、SilverStream、Tomcat、WebLogic、WebSphere、Domino 系统
	中间件管理：提供对常见中间件效劳器的监控管理，包括 Office SharePoint、WebLogic Integration、WebSphere MQ、Tuxedo
	Web 管理：提供对常见 Web 效劳器和 HTTP URL 的监控管理，包括 Apache、IIS、PHP 和 Web 效劳，支持 URL/多个 URL 的监视和录制
	其他业务管理：提供对其他应用的监控管理，包括 SAP、AD/LDAP、Ping、Telnet、SNMP、DNS、FTP/SFTP、文件效劳、网络接口等
	无监控代理：除特殊指标外，一般不需要在被管理应用所在的效劳器上安装监控代理，防止对业务系统造成影响
	报表管理：具备报表功能，可以生成多种基于业务的分组报表，提供日报、周报、月报、年报等周期性报表，并自动发送到指定信箱。报表可以保存为各种格式，如 PDF、Excel、CSV；还可以 E-mail 报表或打印报表

数量	150 套〔效劳器、数据库、中间件、应用管理、其他业务管理等〕

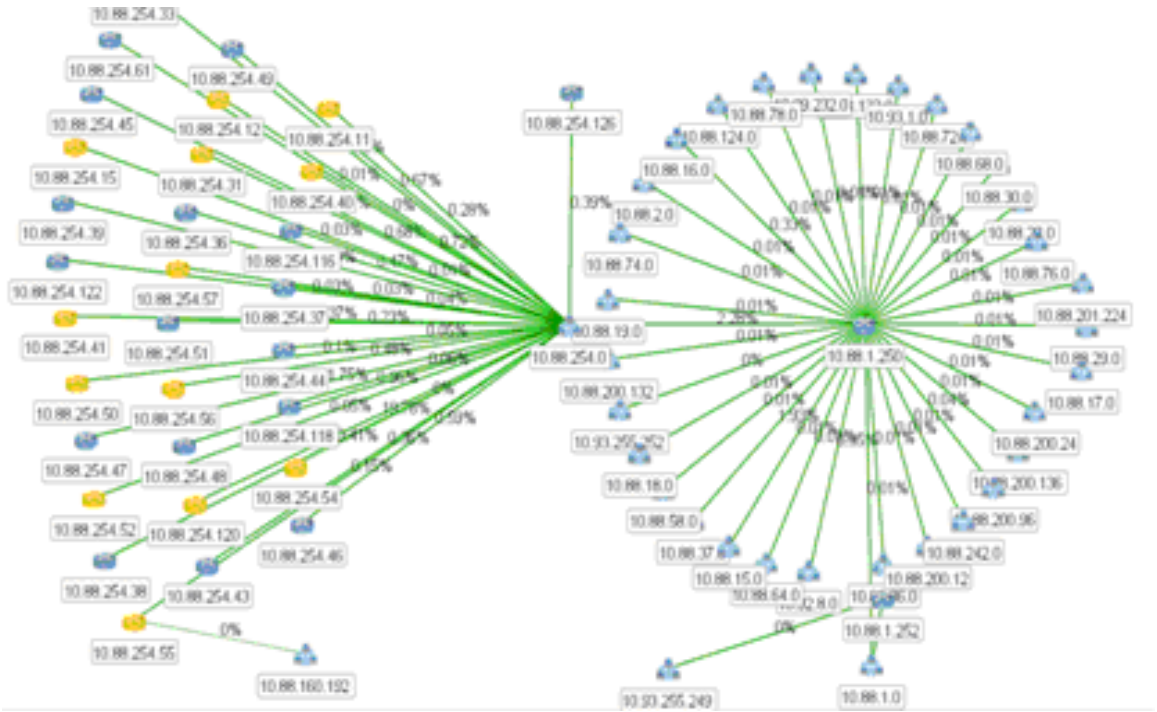
2.2 主要功能模块

2.2. 1 网络管理

网络拓扑管理模块发现

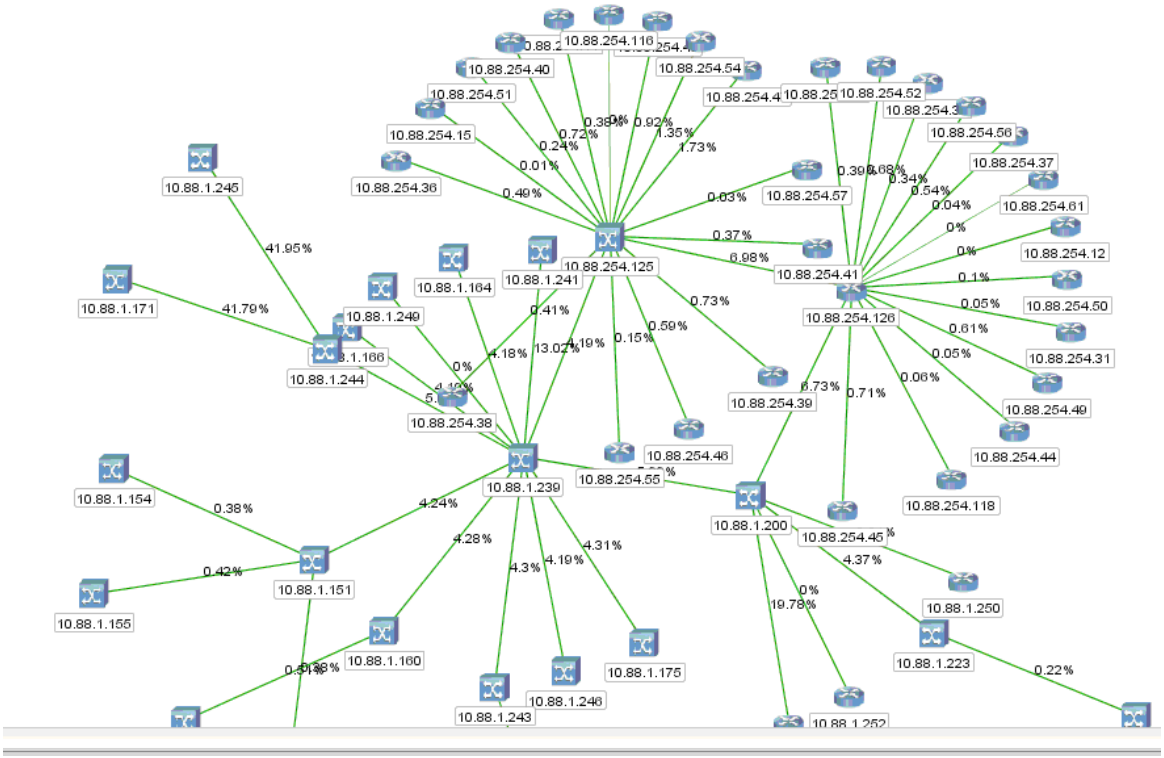
系统自动迅速搜索整个网络内的所有节点、自动勾画出整个网络的准确物理拓扑图，包括设备间的冗余连接、备份连接、均衡负载连接，网络用户可以为每条设备间连接加以注释，为每台设备设置中文设备名称，监测网络中每台设备的名称、IP 地址、类型、厂商等，并能够自动区分线路连接类型。通过颜色或标记刷新拓扑图来说明当前网络运行情况;提供拓扑图的编辑功能，可以在已发现的拓扑图上进行编辑修改连接关系。同时，根据拓扑所反响的对象，系统呈现给用户的拓扑分为网络拓扑、物理拓扑和子网拓扑。

网络拓扑是根据网络层的角度来分析和展现的，表达了被管网络各个子网之间的连接关系



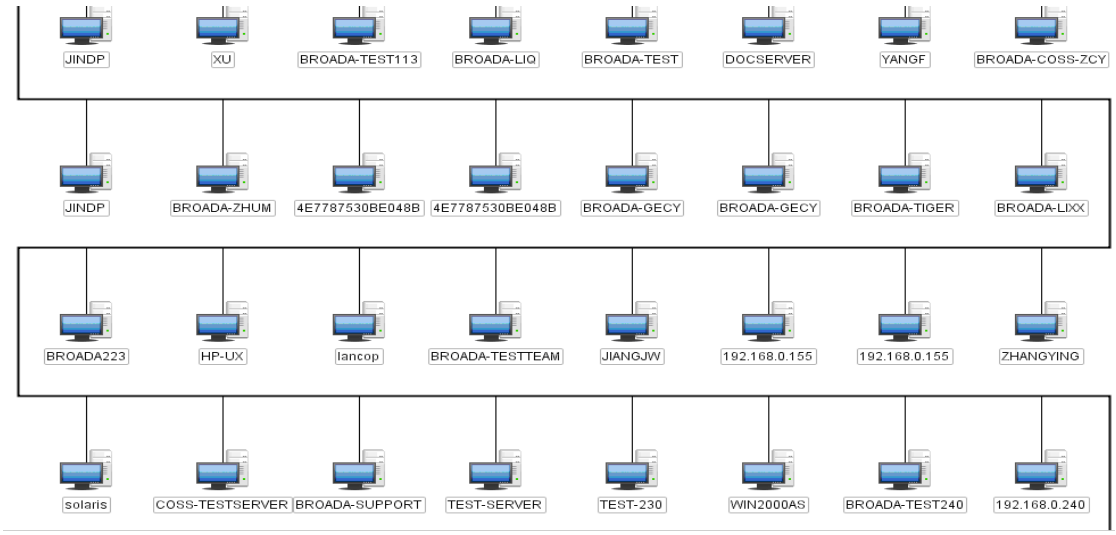
图上为：系统网络拓扑图例如〔仅参考〕

物理拓扑是反映被管网络的实际连接的二层网络拓扑图。



图上为系统物理拓扑图例如〔仅参考〕

子网拓扑是从网络链路层角度进行分析并给出的逻辑拓扑结构。

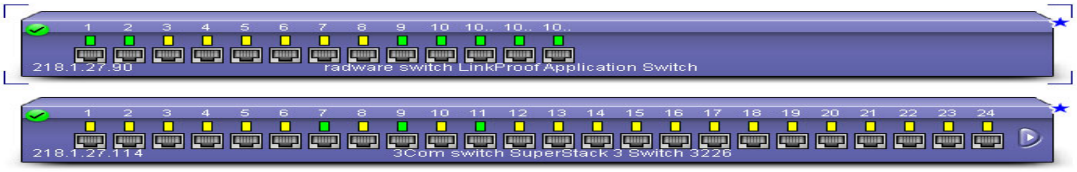


图为 系统子网拓扑图例如

动态背板管理模块

模块一：设备机架板，系统为用户提供了国内外网络设备厂商不同型号的产品

设备机架面板，并提供用户基于面板的管理操作功能，包括对于交换机运行状态、端口流量、端口丢包率等性能参数的监视与管理外，同时也提供对于交换机端口的操作，比方交换机端口的管理与取消管理以及对于端口的开启和关闭等。



图设备通用机架面板例如

模块二：网络设备端口分布管理情况：对于网络设备〔路由器、交换机等〕，用户可以通过图片展示，得悉该网络设备端口分布管理的详细情况，如下列图所示：

设备端口列表

序号	端口名称	工程别名	端口IP	端口MAC	速率(Mbps)	工作	管理
1	Et0/0		192.168.0.3	00:02:B9:67:38:60	10		
2	Se0/0				1		
3	Et0/1		60.191.125.91	00:02:B9:67:38:61	10		
4	Se0/1				1		
5	Se0/2				0		
6	Se0/3				0		
7	Nu0				4294		

网络连接信息 | 设备连接信息

设备端口号	设备端口名	对端网络名	对端网络地址	对端网络子网掩码
1	Et0/0	192.168.0.0	192.168.0.0	255.255.255.0
3	Et0/1	60.191.125.88	60.191.125.88	255.255.255.248

图

模块三：交换机端口详细信息查询：系统的交换机端口详细信息查询是针对用户在日常管理维护工作中，需要实时查看某一台交换机的所有端口或者某几台交换机的所有端口的进出流量等信息而提供的一个参考分析的功能，比方用户感觉网络堵塞，想快捷明了地得悉究竟是哪台交换机哪个端口所连的设备流量较大，就可以通过此功能把所有交换机的所有端口进出流量进行排序，从而及时准确地得到一个结果。

类型：端口　刷新周期：　30秒　刷新　导出　打印

端口索引	说明	类型	MTU	带宽	物理地址	管理状态	工作状态	改变时间	入字节累计	入单播包...	入广播包...	入丢包
1	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-20	4039196707	837491090	10822063	
2	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-18	3597160762	22256397	18806	
3	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-12-3	241599347	230746683	5640980	
4	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-11-22	3552675257	6904565	10594	
5	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-31	655825939	709111273	20151146	
6	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-11-7	1061138763	6216206	51398	
7	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-18	807283601	21397691	17617	
8	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-12-4	5938015	50260	8357	
9	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	下线	2007-11-21	0	0	0	
10	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-12-4	1601447350	50839305	374934	
11	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-18	957298229	7711828	10698	
12	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-18	790004237	105157350	15046	
13	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	禁用	下线	2007-10-20	3171768769	235110987	7828940	
14	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	下线		0	0	0	
15	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-18	1549329563	6079524	3352	
16	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	下线	2007-10-19	1231382	6766	656	
17	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	下线		0	0	0	
18	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	下线		0	0	0	
19	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-12-2	1384294467	77898878	6698701	
20	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-12-4	2707130330	5804487	21758	
21	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	下线		0	0	0	
22	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	下线		0	0	0	
23	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-18	662456992	8594938	3452	
24	RMON Unit...	other	1500	100000000	00:05:5d:...	启用	上线	2007-10-21	2169308772	172800959	7014	
131073	virtual l...	other	1500	1000000000	00:00:00:...	启用	上线	2007-12-4	0	0	0	

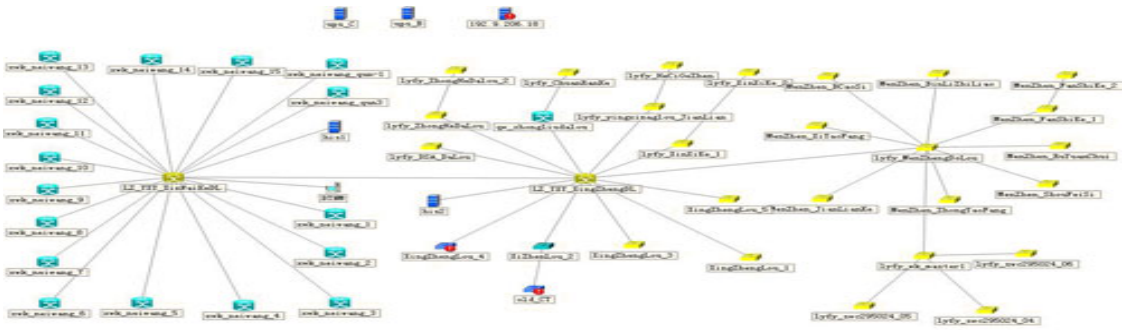
链路状态显示

系统在网络拓扑发现结束后，会自动地画出设备间的连接关系，即链路，同时对链路的连接状态进行监视和管理，可对指定链路设定告警阈值，如链路带宽占用率阈值、链路速率阈值等，在链路连接发生故障或到达告警阈值时时，链路以颜色的改变提醒网络管理人员，并产生相关告警。

用户可直观的从链路提示信息中获取到该链路的根本信息，包括：该链路的源设备 IP 地址、源端口、目的设备的 IP 地址、目的端口以及该链路实时的进出流量、错误率、丢包率等。

故障显示

拓扑图上所显示的各被管对象的颜色可以直接反映出其内部被监控对象的状态。如绿色表示用户所关心的对象正常运行，黄色表示警告信息，红色表示严重错误。如下列图



跨地域的多层网络监控

通过采用多层网络管理机制，可以在总部网络管理中心直接调阅各下属单位的网络实时物理网络拓扑结构，各个层次相对独立，上级部门在需要时可以对下级部门进行管理，保证了整个网络管理的统一性和完整性。

2.2.2 性能监测管理

性能监测管理能够帮助网络管理员监测网络及设备的性能，分析和确定网络及设备的性能瓶颈，为网络及设备的性能优化提供可行的参考。例如可以对指定的端口进行流量监视，从而判断出网络流量瓶颈等问题。

系统能够监视的性能参数包含：

- 网络设备性能参数：包括路由器、交换机、防火墙等网络设备的 CPU、内存使用率，

各端口进出流量、丢包率、错包率、带宽使用率、设备响应时间等信息；

- 效劳器性能参数：包括各类应用效劳器设备的 CPU、内存、硬盘空间使用率等运行信息，以及其上运行的应用程序和相关效劳性能信息，如应用和效劳的响应时间、系统资源使用情况、自身性能指标、效劳可用性等；
- 数据库性能参数：包括对各种主流数据库〔如 ORACLE、SQL server、DOMINO 等〕的根本参数、文件系统、表空间、碎片、死锁、消耗大 cpu 的 SQL、占用长时间的 SQL 等状态信息。

网络设备监测管理

从各个方面对网络设备进行监测和管理，包括网络设备的可用性、设备性能、流量管理和业务分析等。网络设备包括各种类型的交换机、路由器、防火墙、VoIP 网关设备和其他启用了 SNMP 协议的网络设备。

(1) 设备根本信息

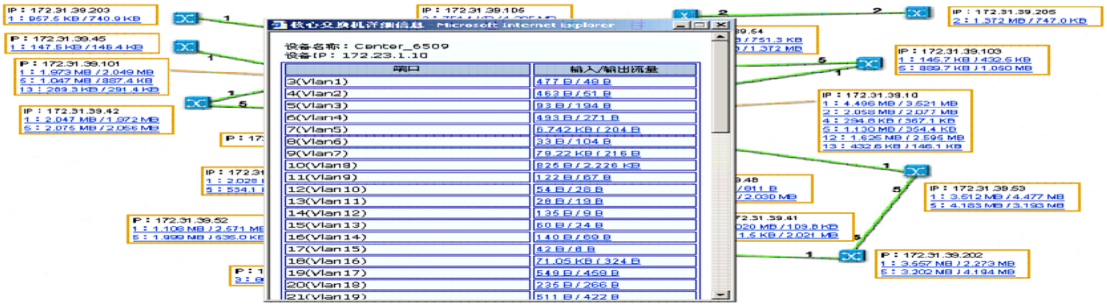
设备的根本信息包括设备名称、设备类型、设备厂商、设备节点合法性〔是否登记为合法设备〕、IP 状态〔是否在线〕、是否支持 SNMP 及设备 OID 等信息不可修改；允许用户修改的根本信息有：设备别名、主标识 IP、设备等级〔是否重要设备〕、只读 Community、可写 Community、设备描述等。



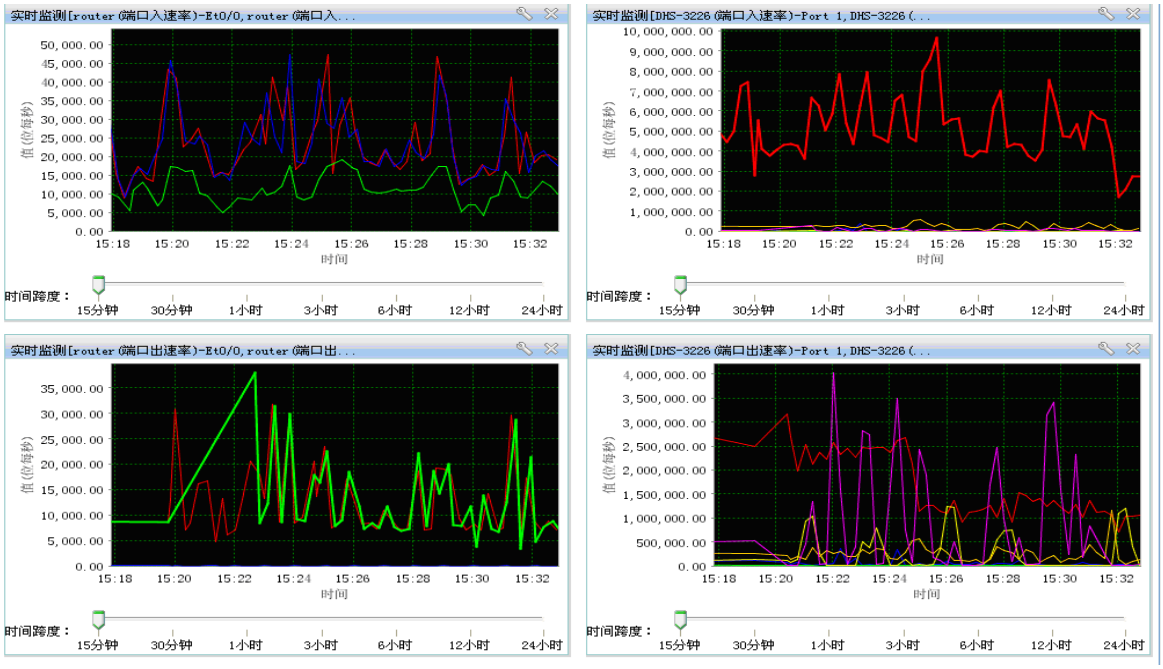
图为设备根本信息图示

(2) 设备流量监测

监测设备端口的数据流量情况，及时发现异常的网络流量。监视对象包括端口入速率、端口出速率、端口入单播帧速、端口出单播帧速、端口入播送帧速、端口出播送帧速等。



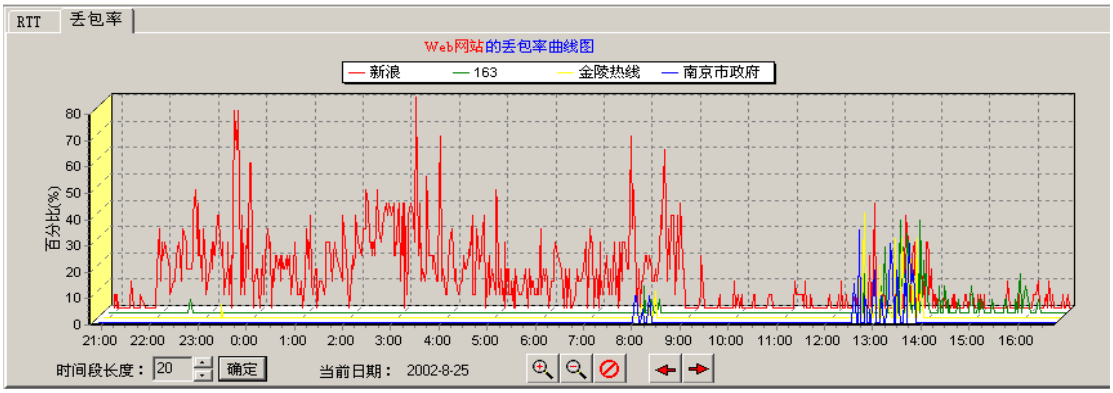
图为监测设备端口的数据流量情况



图为设备端口的实时流量图示

(3) 端口丢包率监测

可通过检测端口通讯链路的稳定性、抖动率，及时发现系统隐患，保证业务正常。



图为端口丢包率监测情况

效劳器监测管理

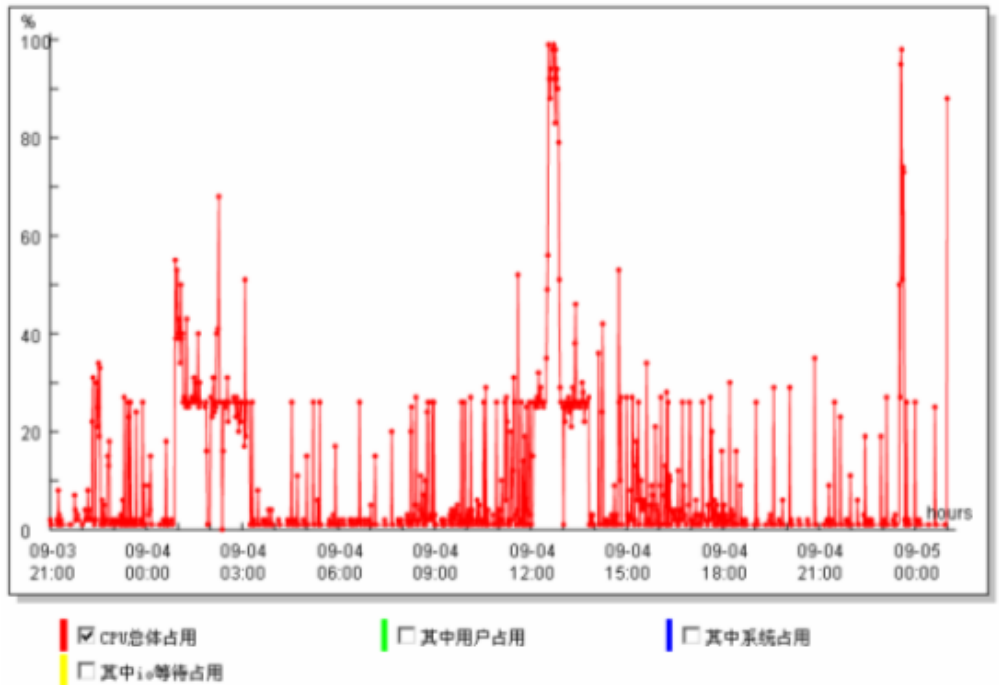
为确保企业关键主机、效劳器设备的高速、稳定运转，系统可从多个方面对主机效劳器的硬件设备及操作系统进行监控管理和性能管理。

系统通过高度集成的效劳器管理模块对效劳器的 CPU、内存、硬盘、网卡等硬件的关键运行参数，以及软件和应用程序的进程、效劳、端口等的运行状况，对系统日志进行分类扫描查询。通过数据采集和分析，系统能够及时对影响效劳器运行性能的故障事件发送报警，并采取相应的故障处理措施，保证效劳器的正常平安运行。

(1) 根底性能监测

CPU 性能监测

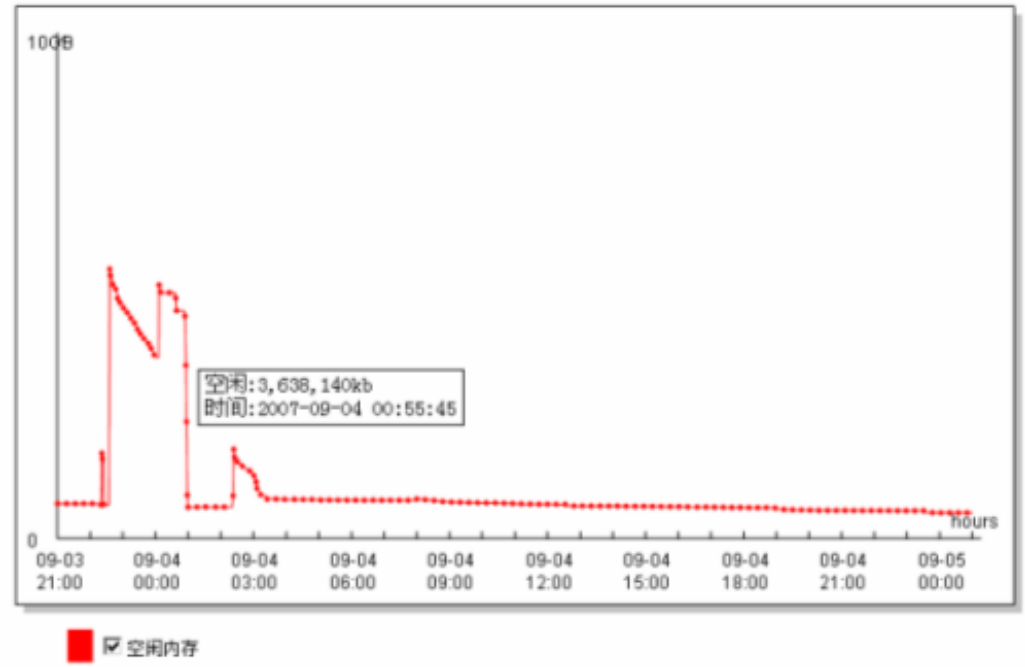
通过线性指标能够了解到效劳器系统 CPU 资源占用情况。



图为 效劳器 CPU 资源占用情况

内存使用情况监测

通过线性指标能够了解到效劳器系统内存资源占用情况。

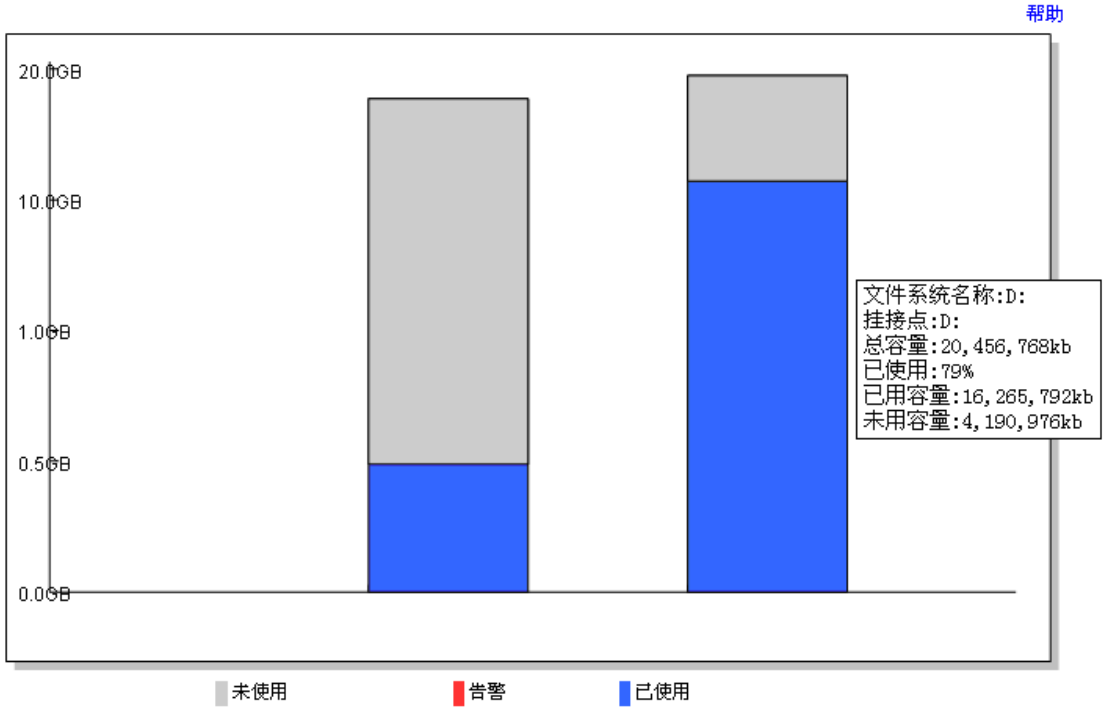


图为效劳器内存使用情况

磁盘使用情况监测

通过柱状图能够了解到效劳器系统磁盘空间占用情况。

RADIUS: 10.175.17.157(Windows) 文件系统



图为 效劳器磁盘使用情况

(2) 效劳进程监测

效劳监测

监控效劳的运行及变化情况，用来判断效劳是否正常

	IP	服务端口	服务状态	响应时间(s)	开始时间	结束时间
	192.168.1.100	1521	不可用		2007-09-20 13:30:53	
	192.168.1.100	1523	不可用		2007-09-20 13:29:39	
	192.168.1.100	32768	可用	0	2007-09-20 13:29:39	
	192.168.1.100				2007-09-20 09:12:20	

每页 20 行 设 置 首 页 上一页 下一页 尾 页 第 1 页/共 1 页 GO 获取数据

图为 效劳运行状态监测图示

进程监控

监控进程中线程的性质，CPU、内存的使用情况，分析进程的平安状态。

IP	名称	PID	CPU使用率	占用内存(K)	进程时长	采集时间
192.168.1.100	pdflush	29	3	0	0:18.70	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	top	13279	1	0	0:00.03	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	hald	2364	1	0	1:03.77	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	init	1	0	0	0:02.91	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	ksoftirqd/0	2	0	0	0:00.04	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	events/0	3	0	0	0:06.83	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	khelper	4	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kacpid	5	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kblockd/0	18	0	0	0:01.03	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	pdflush	28	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	aio/0	31	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	khubd	19	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kswapd0	30	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kseriod	105	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	scsi_eh_0	178	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kjournald	190	0	0	0:46.08	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	udevd	1049	0	0	0:00.04	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kauditd	1275	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kmirrord	1317	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27
192.168.1.100	kmir_mon	1318	0	0	0:00.00	2007-09-20 14:37:27

获取数据

图为进程运行状态监测图示

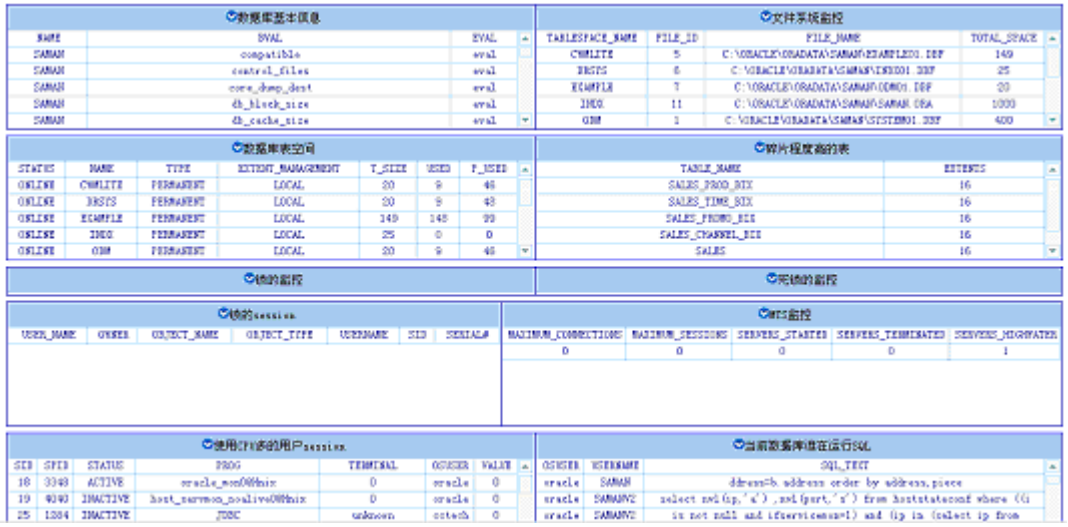
数据库监测管理

全面智能的监测各种与数据库应用相关的效劳。对 Oracle、SQLServer、Mysql 等数据库从应用可用性、系统资源占用和数据库性能指标三个方面提供全面的监测管理策略，确保数据库的运行正常。

可监测数据库的关键参数，如数据库系统设计的文件存储空间、系统资源的使用率、配置情况、数据库当前的各种资源情况、监控数据库进程的状态、进程所占内存空间、可用性等。

(1) 数据库根本信息

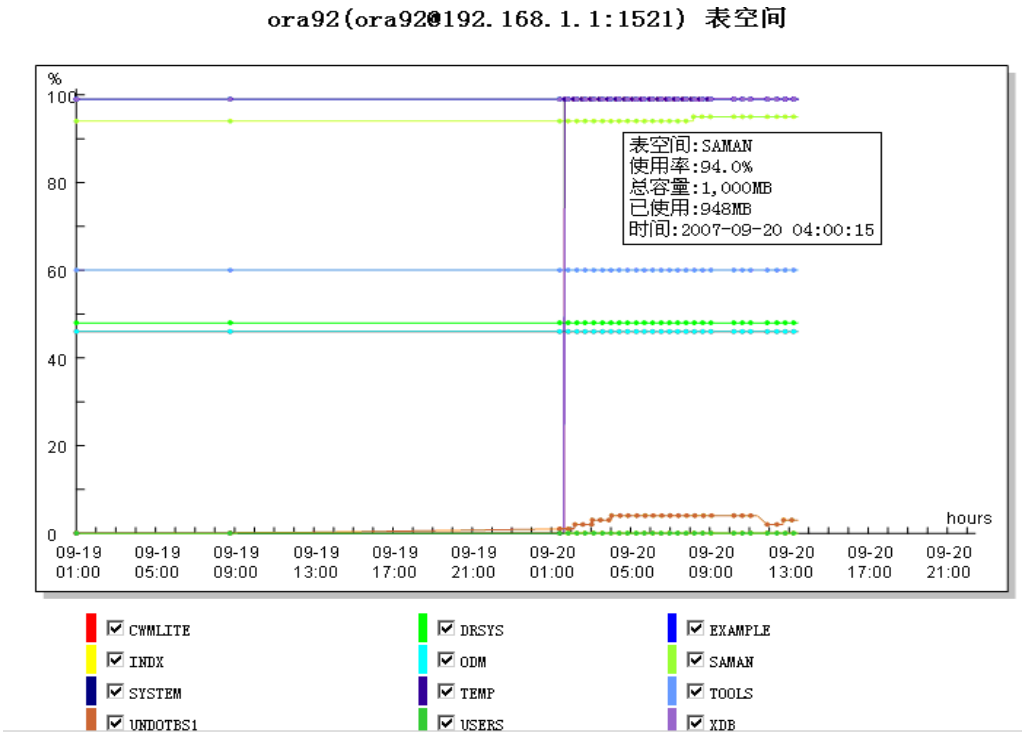
包括文件系统、碎片、死锁、消耗大 cpu 的 SQL、占用长时间的 SQL 等。



图为数据库根本信息监测图示

〔2〕数据库表空间

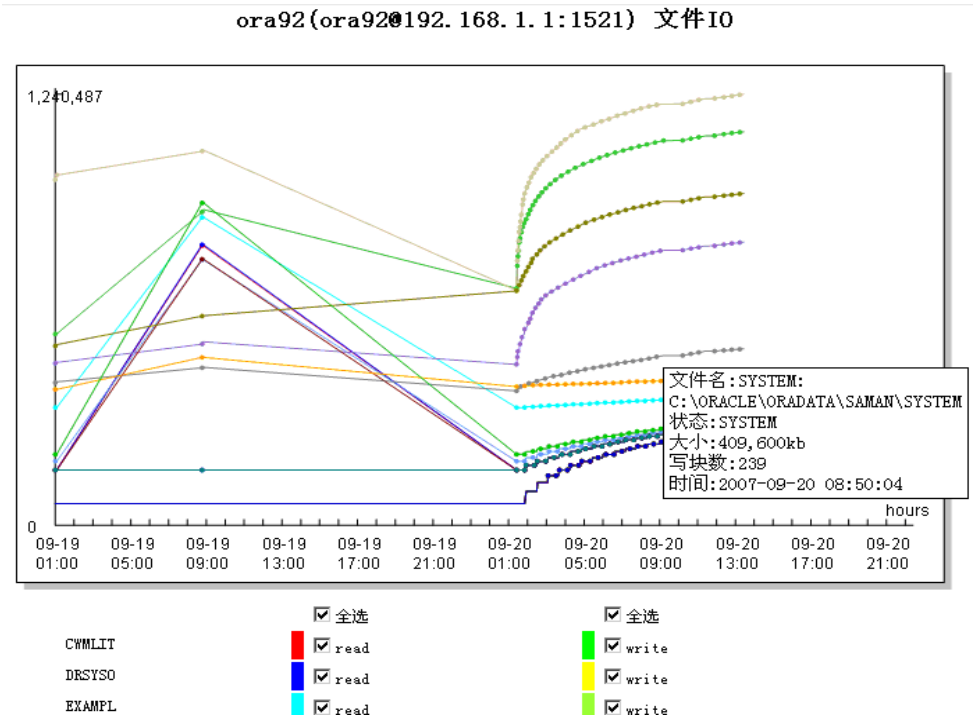
数据库表空间的使用信息。



图为 数据库表空间监测图示

〔3〕数据库文件 I/O

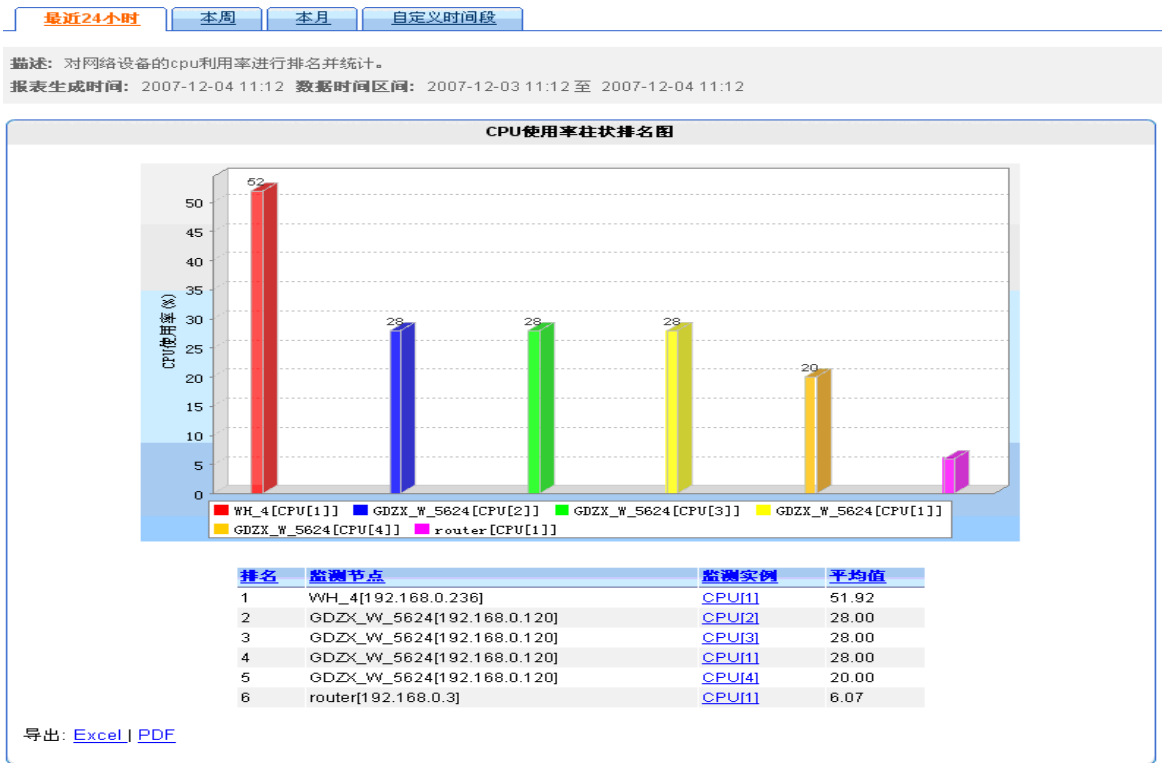
数据库的文件读写信息。



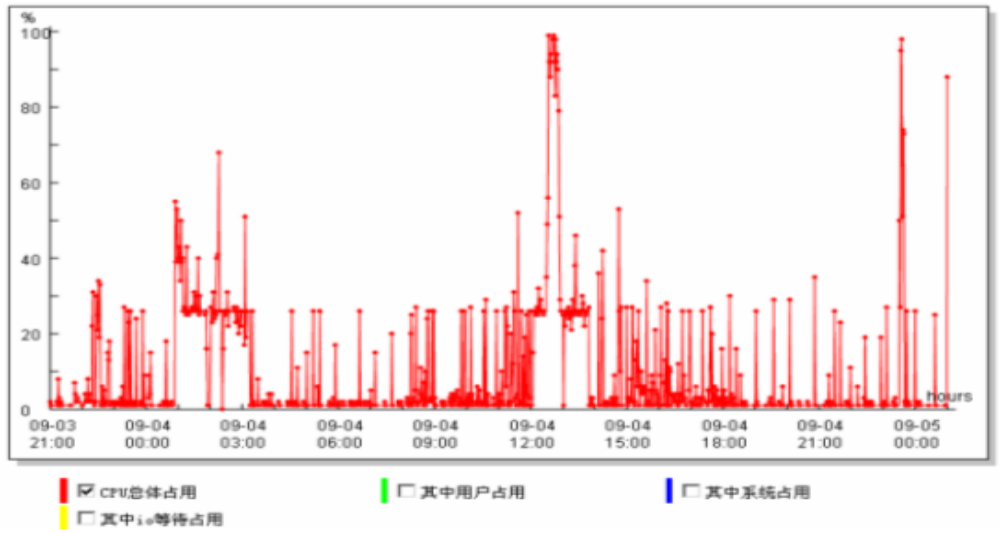
图为 数据库文件 I/O 监测图示

性能实时和历史图表

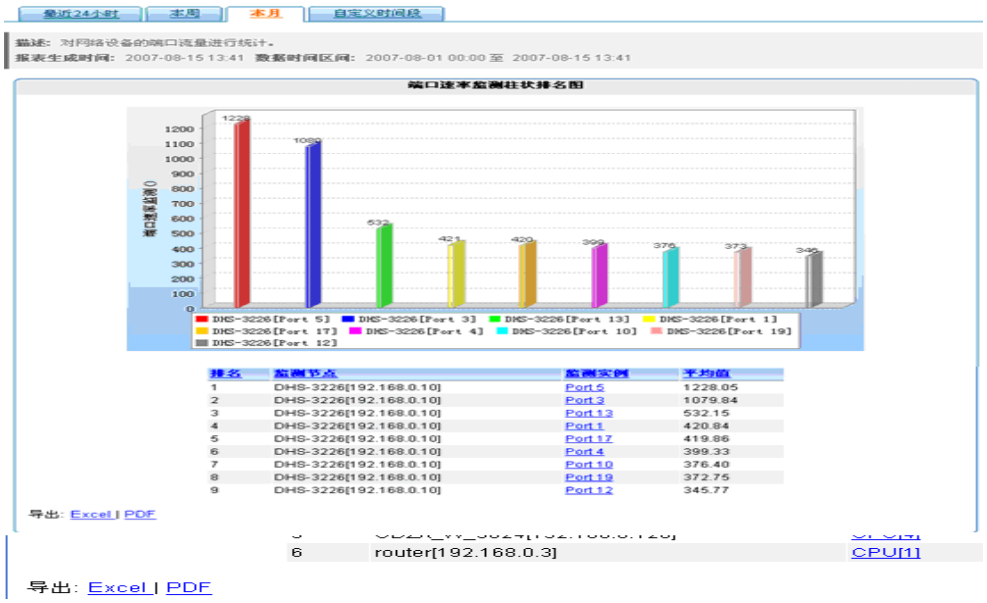
系统对于所监视设备性能参数,均提供两种性能图表〔历史性能图表和实时性能图表〕供用户查看及分析。



图为 历史CPU利用率统计示意图



图为实时CPU利用率示意图



图为 历史端口接收流量示意图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/207125105101006144