

26.

27. # 第五步：访问 Linux-Dash 程序。在本地主机上打开浏览器，输入 Linux-Dash 主机地址即可看到系统监控界面，针对监控数据信息进行查看和分析

操作命令+配置文件+脚本程序+结束



提醒

(1) 基于 Python 环境中安装 Linux-Dash 软件，其 Python 版本需为 2.x。
(2) openEuler 操作系统安装完成后，Python 版本默认为 3.x，无法直接进行 Linux-Dash 的 Python 安装，需要调整系统 Python 版本。

任务八 使用 Monitorix 实现可视化系统监控



扫码看视频

【任务介绍】

Monitorix 是一个开源免费、轻量级的系统监视工具。本任务通过对该软件的部署配置，实现对主机系统进程、CPU、内存、网络、磁盘等多方面的性能可视化监控。

【任务目标】

- (1) 实现 Monitorix 软件的部署。
- (2) 实现对主机系统运行情况的监控。

【操作步骤】

步骤 1：创建虚拟机并完成 openEuler 的安装。

在 VirtualBox 中创建虚拟机，完成 openEuler 的安装。虚拟机与操作系统的配置信息见表 11-7-1，注意虚拟机网卡的工作模式为桥接。

表 11-8-1 虚拟机与操作系统配置

虚拟机配置	操作系统配置
虚拟机名称：VM-Project-11-Task-08-10.10.2.118	主机名：Project-11-Task-08
内存：1GB	IP 地址：10.10.2.118
CPU：1 颗 1 核心	子网掩码：255.255.255.0
虚拟硬盘：20GB	网关：10.10.2.1
网卡：1 块，桥接	DNS：8.8.8.8

步骤 2：完成虚拟机的主机配置、网络配置及通信测试。

启动并登录虚拟机，依据表 11-8-1 完成主机名和网络的配置，能够访问互联网和本地主机。



提醒

(1) 虚拟机的创建、操作系统的安装、主机名与网络的配置，具体方法参见项目一。

(2) 建议通过虚拟机复制快速创建所需环境。通过复制创建的虚拟机需依据本任务虚拟机与操作系统规划配置信息设置主机名与网络，实现对互联网和本地主机的访问。

步骤 3：安装部署的基本环境。

本任务通过编译安装 Monitorix 监控软件，需先设置 SELinux 模式为关闭状态，并安装软件所需的依赖包和监控探测工具，其操作过程如下所示。

操作命令：

```
1. # 设置 SELinux 模式（关闭状态）
2. [root@Project-11-Task-08 ~]# setenforce 0
3.
4. # 安装监控软件的依赖包和监控探测工具
5. [root@Project-11-Task-08 ~]# yum install -y perl-CGI perl-Config-General perl-DBI perl-HTTP-Server-Simple perl-MailTools perl-MIME-Lite perl-XML-Simple rrdtool hddtemp lm_sensors perl-DBD-MySQL smartmontools tar make
6. # 为了排版方便此处省略了部分信息
7. # 下述信息说明将会安装以下软件，且已安装成功
8. Installed:
9.   gc-8.0.6-3.oe2203sp2.x86_64
10. # 为了排版方便此处省略了部分安装的软件列表信息
11.   xcb-util-0.4.0-14.oe2203sp2.x86_64
12.
13. Complete!
```

操作命令+配置文件+脚本程序+结束

步骤 4：安装 Monitorix 程序。

使用 wget 工具从 github 仓库中下载 Monitorix 程序并进行编译安装。

操作命令：

```
1. # 使用 wget 工具下载 Monitorix 到指定目录
2. [root@Project-11-Task-08 ~]# wget https://www.monitorix.org/monitorix-3.15.0.tar.gz
3. --2023-10-11 22:29:14-- https://www.monitorix.org/monitorix-3.15.0.tar.gz
4. 正在解析主机 www.monitorix.org (www.monitorix.org)... 88.99.13.26
5. 正在连接 www.monitorix.org (www.monitorix.org)[88.99.13.26]:443... 已连接
6. 已发出 HTTP 请求，正在等待回应... 200 OK
7. 长度：404645 (395K) [application/x-gzip]
8. 正在保存至：“monitorix-3.15.0.tar.gz”
9.
10. monitorix-3.15.0.tar.gz      100%[=====>] 395.16K  75.8kB/s  用时 5.7s
11. # 下述信息表示文件下载成功
12. 2023-07-11 22:29:22 (69.6 kB/s)-已保存 “monitorix-3.15.0.tar.gz” [404645/404645]
13.
14.
```

```

15. # 使用 tar 工具将~/monitorix-3.15.0.tar.gz 文件解压当前目录下
16. [root@Project-11-Task-08 ~]# tar -zxvf monitorix-3.15.0.tar.gz
17.
18.
19. # 进入软件目录进行编译安装
20. [root@Project-11-Task-08 ~]# cd monitorix-3.15.0
21. [root@Project-11-Task-08 monitorix-3.15.0]# make install-systemd-all
22. Installing script and modules...
23. install -p -d "/usr/bin"
24. install -p -m755 monitorix "/usr/bin/monitorix"
25. # 为了排版方便此处省略了部分编译安装过程
26. Installing systemd service...
27. install -p -d "/etc"
28. install -p -d "/usr/lib/systemd/system"
29. # 安装此处表明 Monitorix 程序与服务已经安装完成
30. install -p -m644 docs/monitorix.service "/usr/lib/systemd/system/monitorix.service"

```

操作命令+配置文件+脚本程序+结束

步骤 5：发布 Monitorix 程序。

本任务使用 8080 端口发布 Monitorix 软件，具体步骤如下。

（1）启动 Monitorix 服务，使 Monitorix 监控程序运行，并设置服务开机自启动。

（2）配置防火墙规则，允许通过 TCP 8080 端口进行访问程序。

（3）访问 Monitorix 程序。在本地主机打开浏览器，输入 `http://主机地址:8080/monitorix` 即可访问监控系统界面，如图 11-8-1 所示。依次选择主机名、图表类型、监控时间节点后单击“OK”按钮，进入系统监控主界面，如图 11-8-2 所示。

操作命令：

```

1. # 启动 Monitorix 服务
2. [root@Project-11-Task-08 ~]# systemctl start monitorix
3. # 验证服务状态
4. [root@Project-11-Task-08 ~]# systemctl status monitorix
5. ● monitorix.service - Monitorix
6.    Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/monitorix.service; disabled; vendor>
7.    #running 代表服务正常运行
8.    Active: active (running) since Wed 2023-10-11 22:39:06 CST; 32s ago
9.    Docs: man:monitorix(8)
10.   Process: 16676 ExecStart=/usr/bin/monitorix -c /etc/monitorix/monitorix.conf
11.   Main PID: 16677 (/usr/bin/monitorix)
12.    Tasks: 2 (limit: 5968)
13.   Memory: 77.1M
14.    CGroup: /system.slice/monitorix.service
15.           └─ 16677 "/usr/bin/monitorix -c /etc/monitorix/monitorix.conf -p />
16.           └─ 16742 "monitorix-httpd listening on 8080"
17. # 为了排版方便此处省略了部分服务状态信息
18.

```

```
19.
20. # 设置 Monitorix 服务为开机自启动
21. [root@Project-11-Task-08 ~]# systemctl enable monitorix
22. Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/monitorix.service → /usr/lib/systemd/system/m
   onitorix.service.
23. # 验证服务是否为开机自启动
24. [root@Project-11-Task-08 ~]# systemctl is-enabled monitorix
25. # enabled 代表服务已经配置为开机自启动
26. enabled
27.
28.
29. # 配置防火墙规则（允许通过 TCP 8080 端口访问）
30. [root@Project-11-Task-08 ~]# firewall-cmd --add-port=8080/tcp --permanent
31. success
32. # 使防火墙规则配置生效
33. [root@Project-11-Task-08 ~]# firewall-cmd --reload
34. success
```

操作命令+配置文件+脚本程序+结束



图 11-8-1 Monitorix 监控系统

步骤 6：阅读 Monitorix 监控信息。

Monitorix 可实现主机全方位监控，监控涉及类型为 System load average and usage（系统平均负载和使用情况）、Global kernel usage（内核使用情况）、Filesystem usage and I/O activity（文件系统使用和 I/O 状态）、eth0 Network traffic and usage（网卡流量）、Netstat statistics（网络连接状态统计）、System services demand（系统服务运行状态）、Network port traffic（网络端口流量）、Users using the system（系统用户）、Devices interrupt activity（系统中断运行统计）。

如图 11-8-2 所示为 Monitorix 监控主界面。

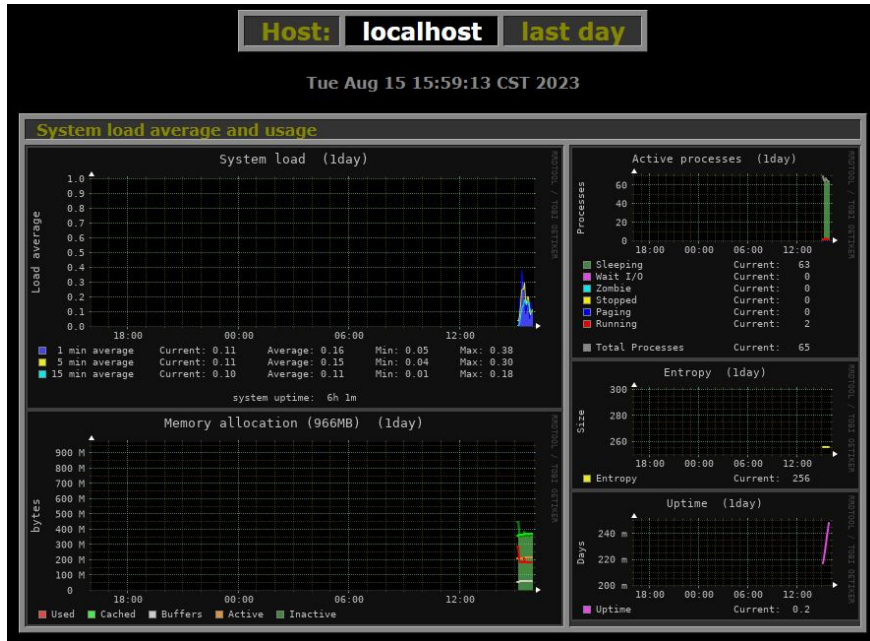


图 11-8-2 Monitorix 监控主界面

(1) System load average and usage。可对主机的内存使用情况、CPU 负载、系统开机时间等信息进行监控，如图 11-8-3 所示。Monitorix 监控主机系统负载的字段见表 11-8-2。



图 11-8-3 系统负载与使用监控界面

表 11-8-2 系统负载与使用情况监控内容

监控类型	监控说明
System load	监控系统 CPU 负载。最近 1min、5min、15min 平均 CPU 负载
Active processes	监控系统进程信息，主要呈现系统中进程数量与对应的进程状态
Memory allocation	内存使用监控。主要包含已使用、缓存、激活和未激活等内存大小
Entropy	监控 Linux 的熵值。熵用于衡量当前系统的结构，涵盖了所有因素，包括系统吞吐量、资源管理、驱动程序、文件系统和性能等
Uptime	监控系统开机时间

(2) Global kernel usage。可对主机的内核使用情况、上下文交换情况等信息进行监控，如图 11-8-4 所示。Monitorix 监控主机内核使用情况的字段见表 11-8-3。

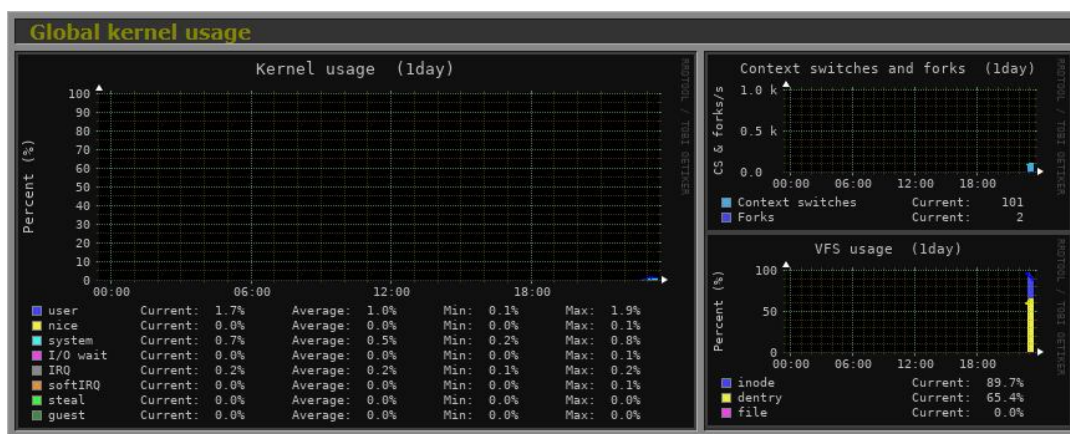


图 11-8-4 内核使用情况监控界面

表 11-8-3 内核使用情况监控内容

监控类型	监控说明
Kernel usage	内核使用情况，主要包括内核在操作过程中所占 CPU 的负载百分比状态
Context switches and forks	监控系统上下文交换和系统调用情况
VFS usage	虚拟文件系统的使用情况

(3) Filesystem usage and I/O activity。可对主机文件系统以及磁盘 I/O 的使用情况进行监控，如图 11-8-5 所示。Monitorix 监控主机文件系统运行情况的字段见表 11-8-4。

(4) eth0 Network traffic and usage。可对主机网卡流量情况进行实时监控，如图 11-8-6 所示。Monitorix 监控主机网卡流量的字段见表 11-8-5。



图 11-8-5 文件系统使用监控界面

表 11-8-4 文件系统监控内容

监控类型	监控说明
Filesystems usage	监控文件系统使用情况，主要包括根目录、交换分区目录、启动目录等
Disk I/O activity	监控不同目录的 I/O 状态
Inode usage	监控索引节点目录的使用情况
Time spent in I/O activity	监控 I/O 使用时花费时间

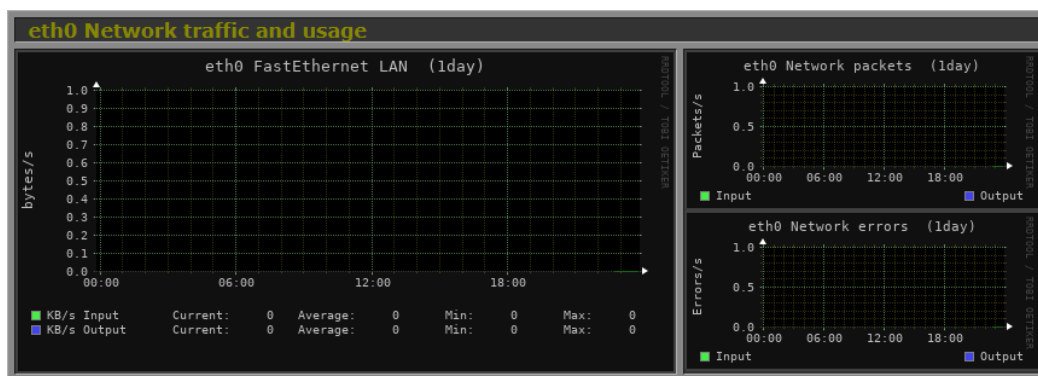


图 11-8-6 网卡流量监控界面

表 11-8-5 网卡流量监控内容

监控类型	监控说明
eth0 FastEthernet LAN	监控网卡接收和输出的数据包流量大小
eth0 Network packets	监控网卡接收和输出的数据包总数
eth0 Network errors	监控网卡接收和输出的错误数据包数

(5) Netstat statistics。可对主机不同网络类型连接状态情况进行实时监控,如图 11-8-7 所示。Monitorix 监控主机网络状态的字段见表 11-8-6。



图 11-8-7 网络连接状态监控界面

表 11-8-6 网络连接状态监控内容

监控类型	监控说明
IPv4 states	监控 IPv4 网络连接状态的统计数量, 主要包含关闭状态数、监听状态数、发送请求连接数、接收连接请求数、打开链接数、等待远程 TCP 连接中断请求数、从远程 TCP 等待连接中断连接数
IPv6 states	监控 IPv6 网络连接状态的统计数量, 监控的状态统计与 IPv4 states 相同
Active Close	监控网络连接中主动关闭状态的统计数量
Passive Close	监控网络连接中被动关闭状态的统计数量
UDP statistics	监控网络中 UDP 协议的统计数量

(6) System services demand. 可对主机不同服务（如 SSH、FTP、IMAP 等）调度命中情况进行实时监控，如图 11-8-8 所示。

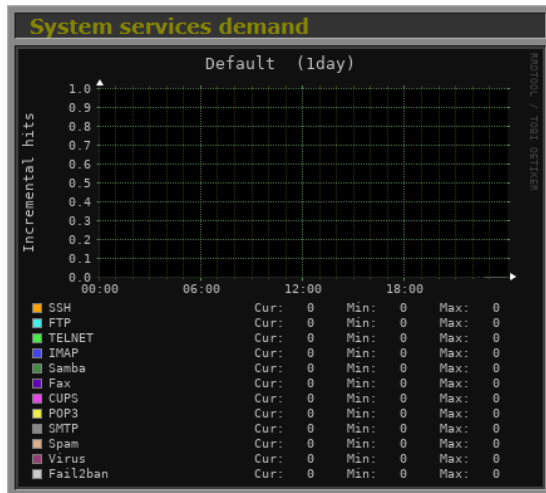


图 11-8-8 系统服务调度状态监控界面

(7) Network port traffic. 可对主机不同服务（如 SSH、FTP、IMAP 等）端口网络流量进行实时监控，如图 11-8-9 所示。



图 11-8-9 服务网络流量监控界面

(8) Users using the system. 可对主机系统和用户服务情况进行实时监控，如图 11-8-10 所示。Monitorix 监控主机用户信息的字段见表 11-8-7。

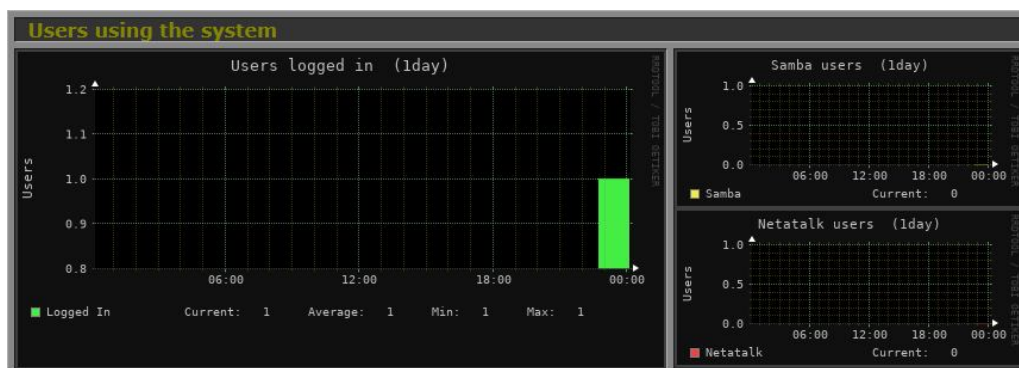


图 11-8-10 系统用户监控界面

表 11-8-7 系统用户监控内容

监控类型	监控说明
Users logged in	监控当前系统登录用户数量信息
Samba users	监控系统 Samba 服务的用户数量信息
Netatalk users	监控系统 AFP 服务的用户数量信息

(9) Devices interrupt activity. 可对主机程序运行中断情况进行实时监控, 如图 11-8-11 所示。Monitorix 监控主机中断情况的字段见表 11-8-8。

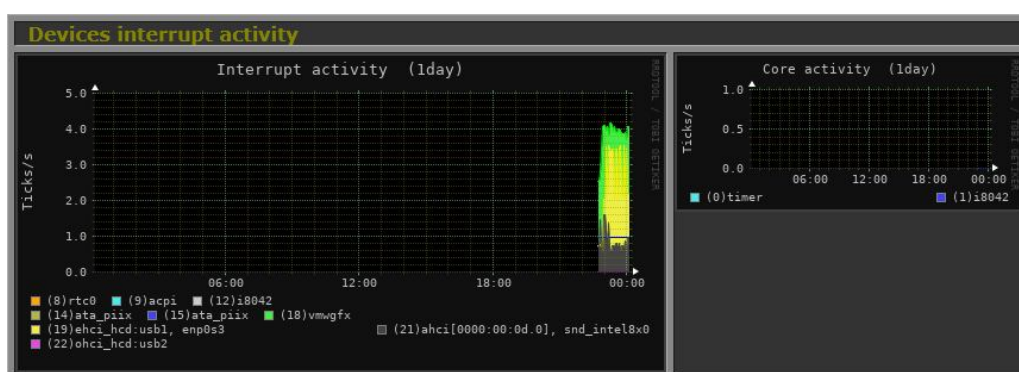


图 11-8-11 设备中断活动监控界面

表 11-8-8 设备中断活动监控内容

监控类型	监控说明
Interrupt activity	监控中断程序活动次数
Core activity	监控内核程序活动次数

【任务扩展】

Monitorix 是一个开源免费、轻量级的系统监视工具。该工具主要包括两个程序：一个是自动收集 Perl 服务程序为 monitorix；另一个为 CGI 脚本程序为 monitorix.cgi。从 Monitorix 3.0 版本以后，该工具已经内置 HTTP 服务器（占用端口为 TCP 8080），安装后可自动发布程序进行访问。

Monitorix 在系统运行的过程中会有规律地收集系统和网络的信息并以图形化的形式展示出来，主要特性如下所示。

（1）能够监测系统多种类型的运行状态，如 CPU 负载、内存使用、磁盘驱动器的温度和健康情况、网络流量、Web 服务器、数据库以及系统多种服务等（如 SSH、FTP、SMTP、POP3、IMAP、POP3 等）。

（2）能够按照每天、每周、每月或每年，通过图形或明文表格查看统计数字。

（3）能够缩放图形，以便更清楚地查看数据信息。

（4）内置的 HTTP 服务器，程序安装运行后通过 Web 方式访问。