项目编号：**2017N023**

河南大学

大学生创新创业训练计划项目

使用手册

项目名称： 基于分布式系统的服务器能耗监控系统

项目编号： 2017N023 **项目立项年度：** 2017

项目负责人： 刘雨生

学　　号： 1510252895

所在学院： 软件学院

年　　级： 2015 **专业：** 网络工程

填写日期： 2018-3-31

河南大学大学生创新创业训练计划工作领导组制

目录

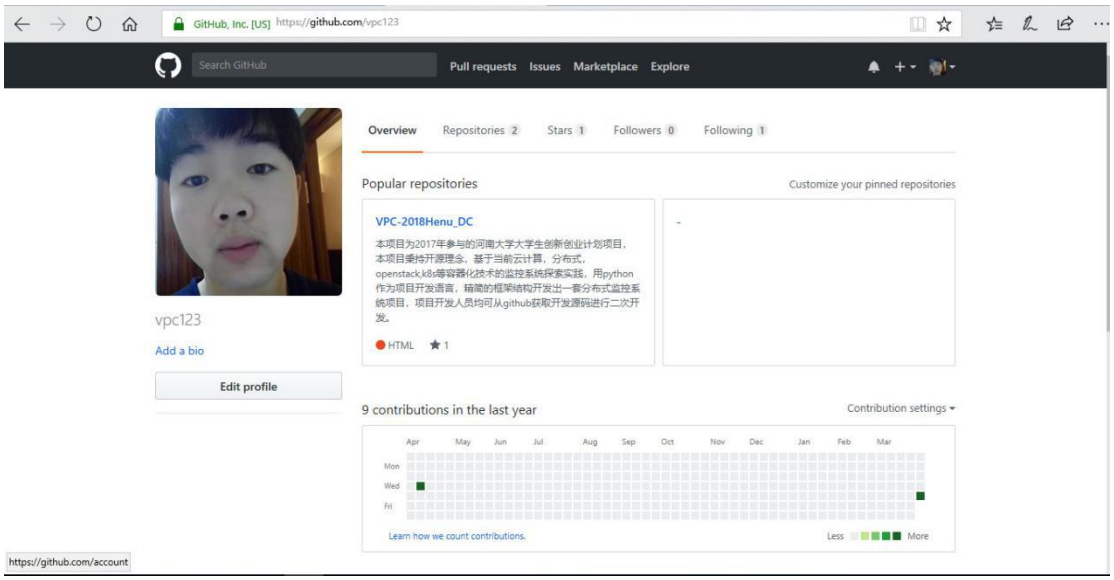
1 开发简介&代码结构

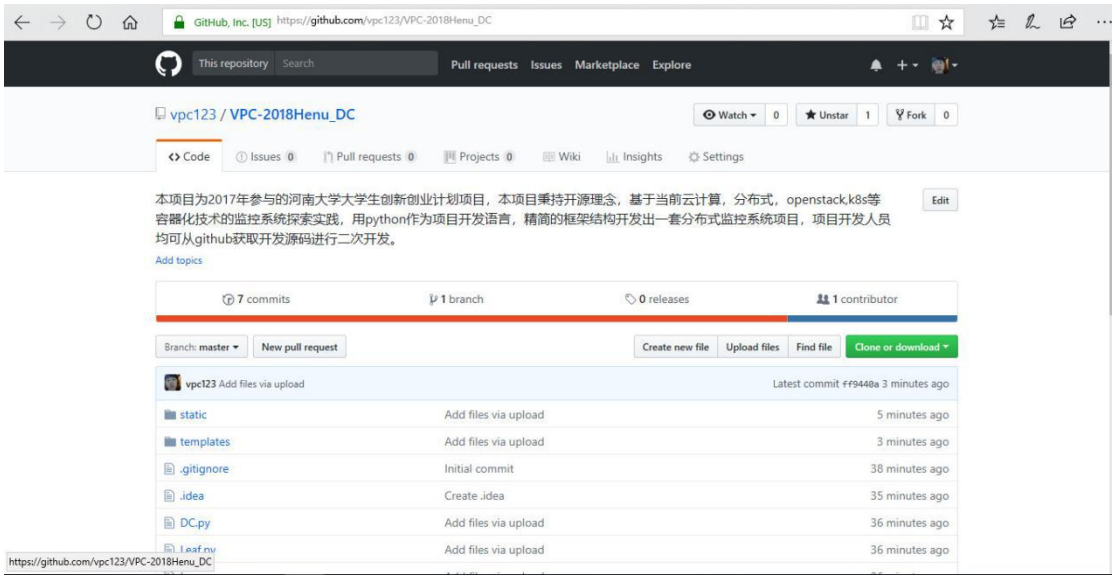
1.1 项目源码获取

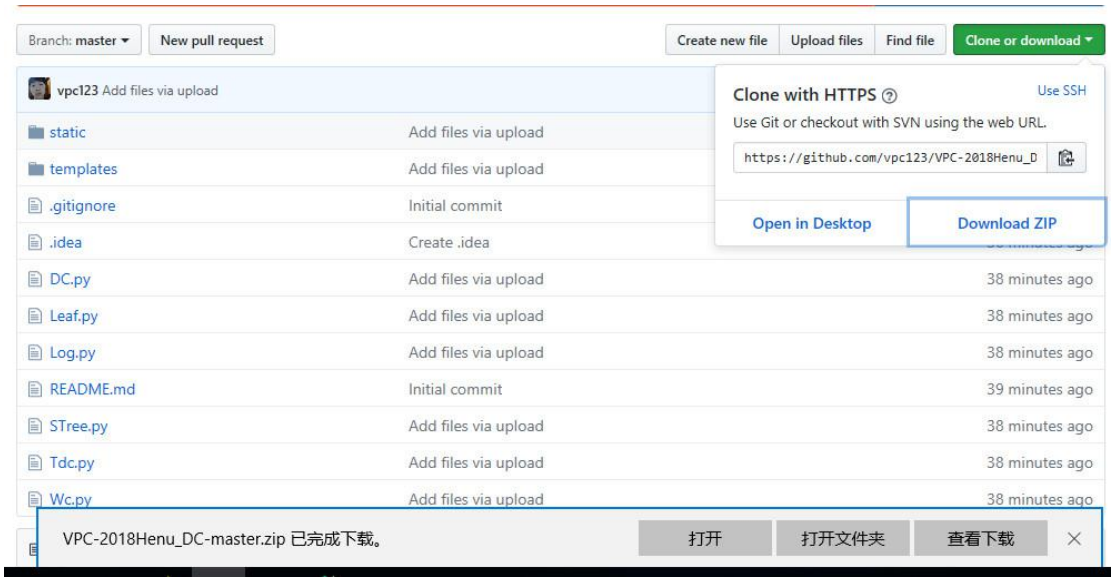
1.1.1 github 获取

Github 地址:https://github.com/vpc123/VPC-2018Henu_DC.git

1.1.2 开源项目







1.2 开发语言与技术

软件代码开发结构：
开发语言：python

web 框架：tornado

前端技术：html,css,js,bootstrap,highcharts，Ajax

数据传送形式：mysql 数据存储，json 文件解析

其他技术：

1 网络通信（计算机网络通信）

2 分布式数据仓库存储

3 网络数据监控

4 大数据可视化

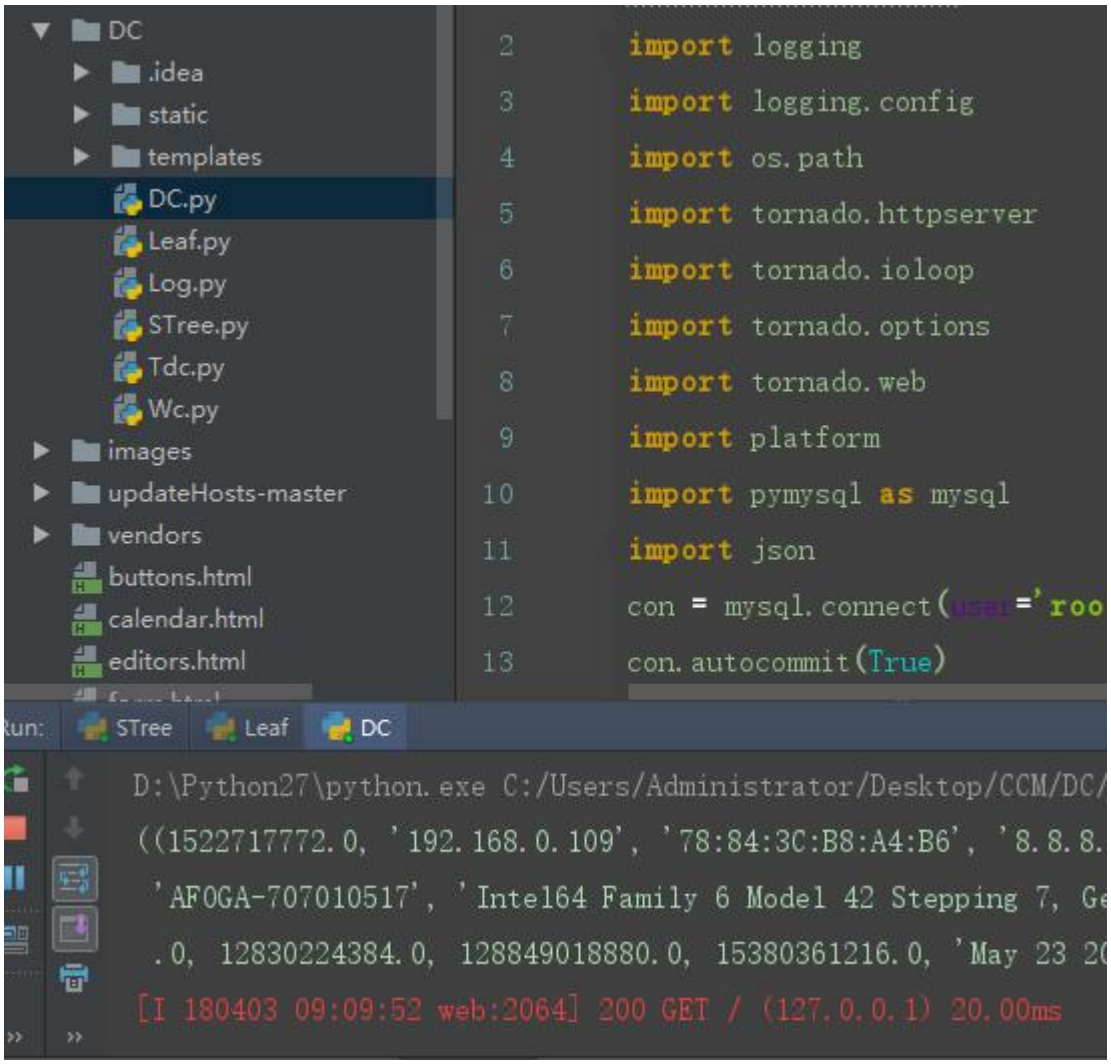
5 Ipv6 的 Api 应用接口

1.3 软件开发架构

1.3.1 关键代码详解

DC.py:WEB 监控执行程序
Tree.py:集群系统数据收集端，进行监听存储节点发来的数据信息
Leaf.py:集群系统数据采集端，进行节点机器的信息数据采集工作，并发送到 master 端

1.3.1 代码开发结构图



2 软件部署说明

2.1 Master 节点启动（windows10 监控）

分布式集群中 Windows10　开启数据服务 master 节点开始数据存储：

2.2 Node 节点启动

2.2.1 windows10 版

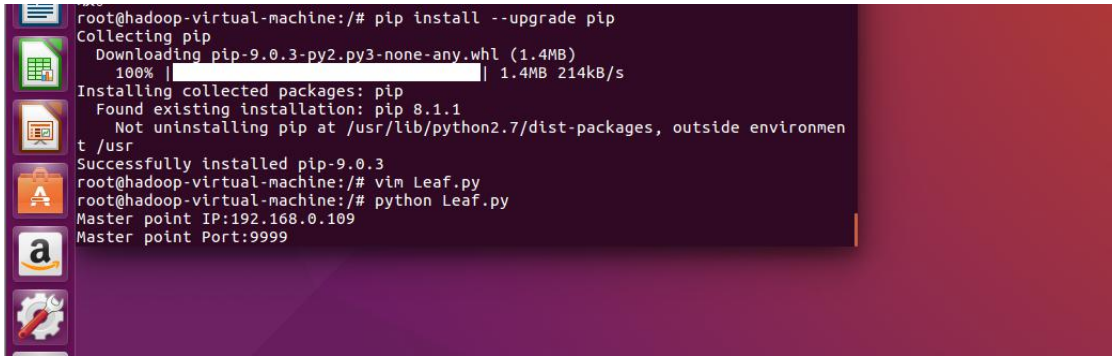
分布式集群中 Windows10　开启数据采集监控节点：

2.2.2 windows7 版

分布式集群中 Windows7　开启数据采集监控节点：

2.2.3 Linux(Ubuntu 版)

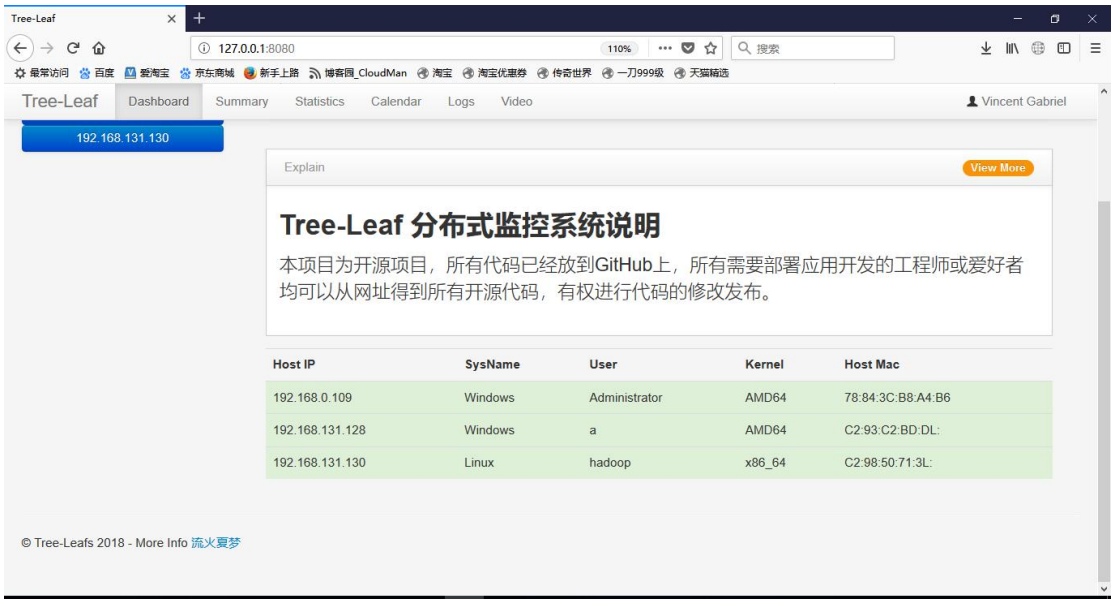
分布式集群中 ubuntu16.0.4　开启数据采集监控节点：



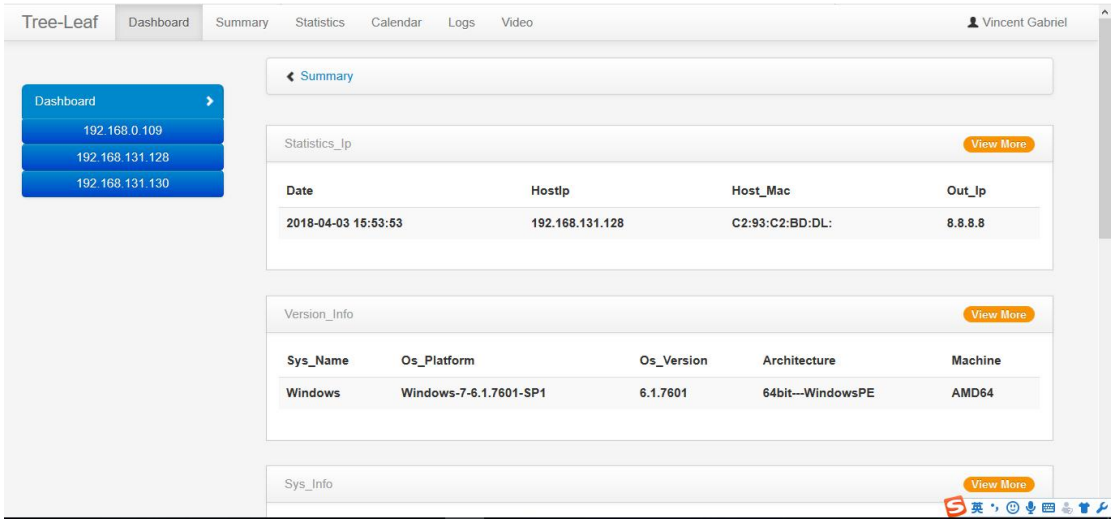
3 前端页面展示

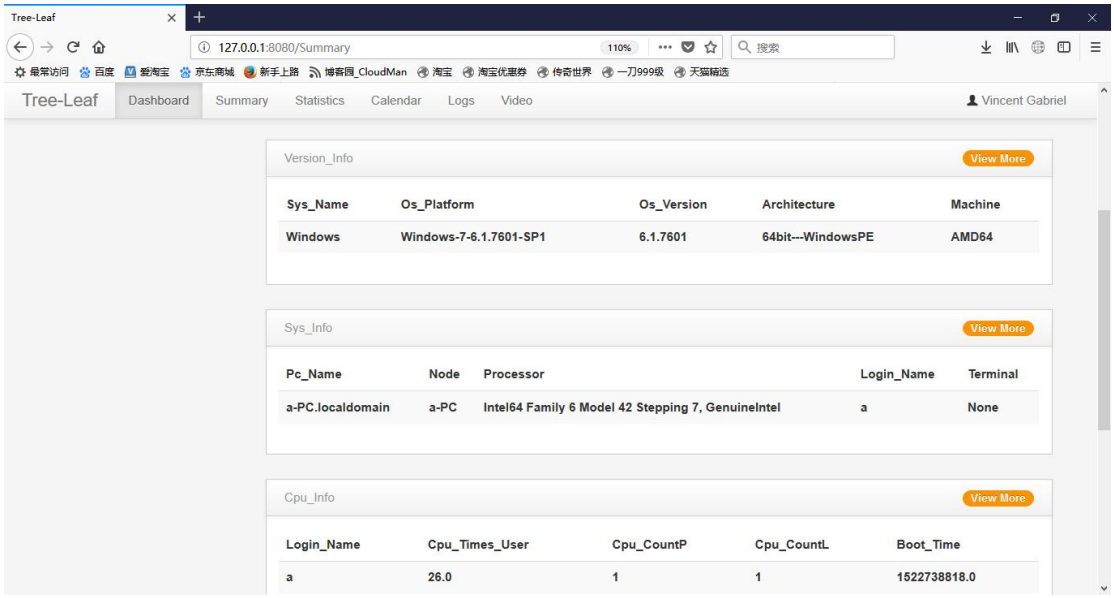
3.1 Web UI(Tree-Leaf)前端监控页面：

3.1.1 首页（Dashboard）

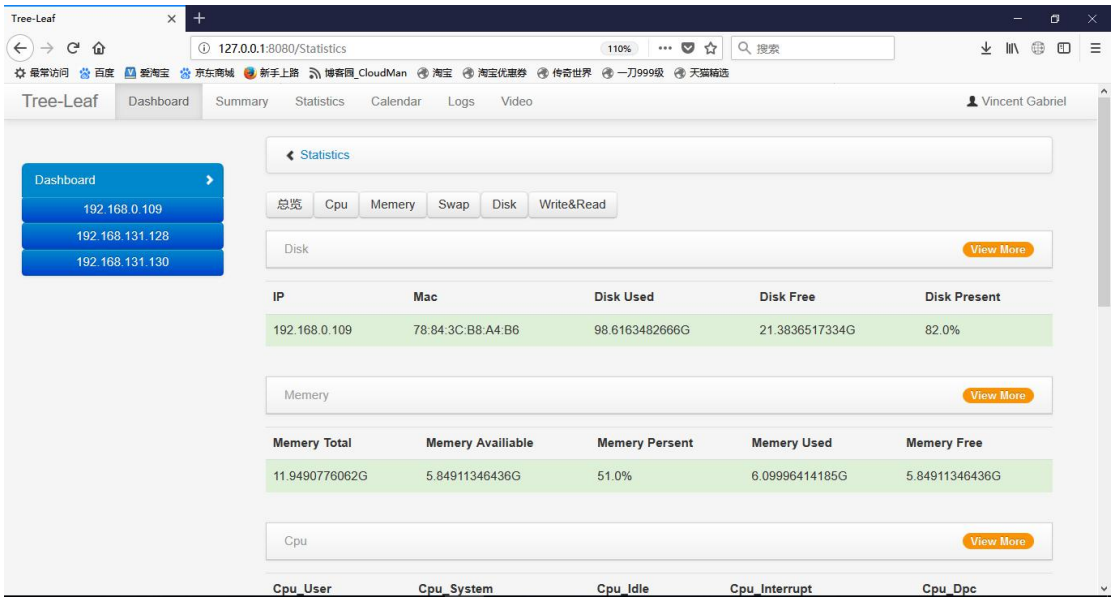


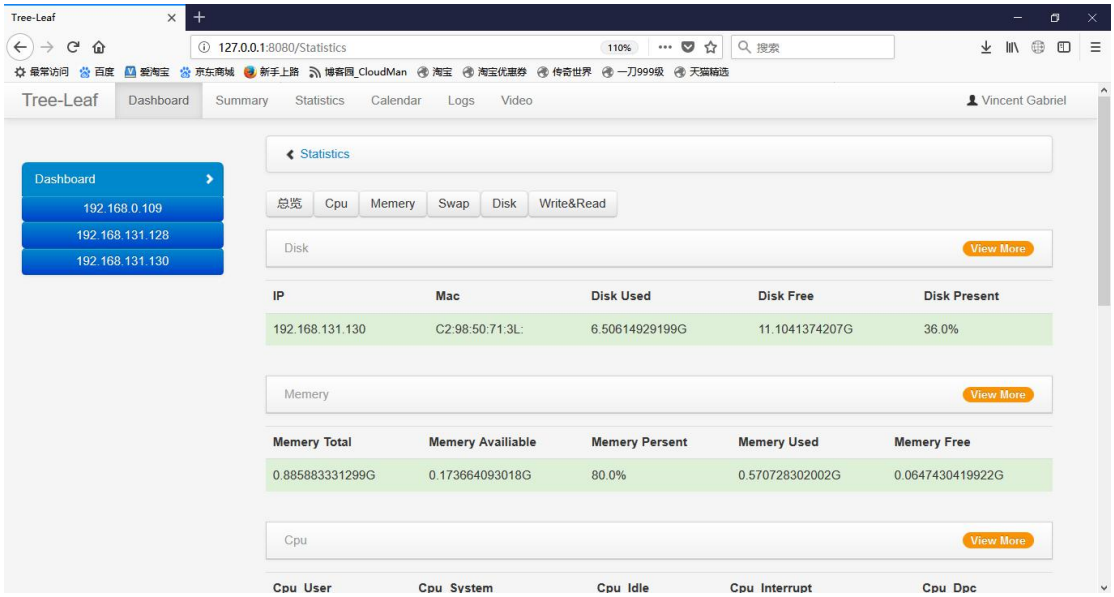
3.1.2 Summary





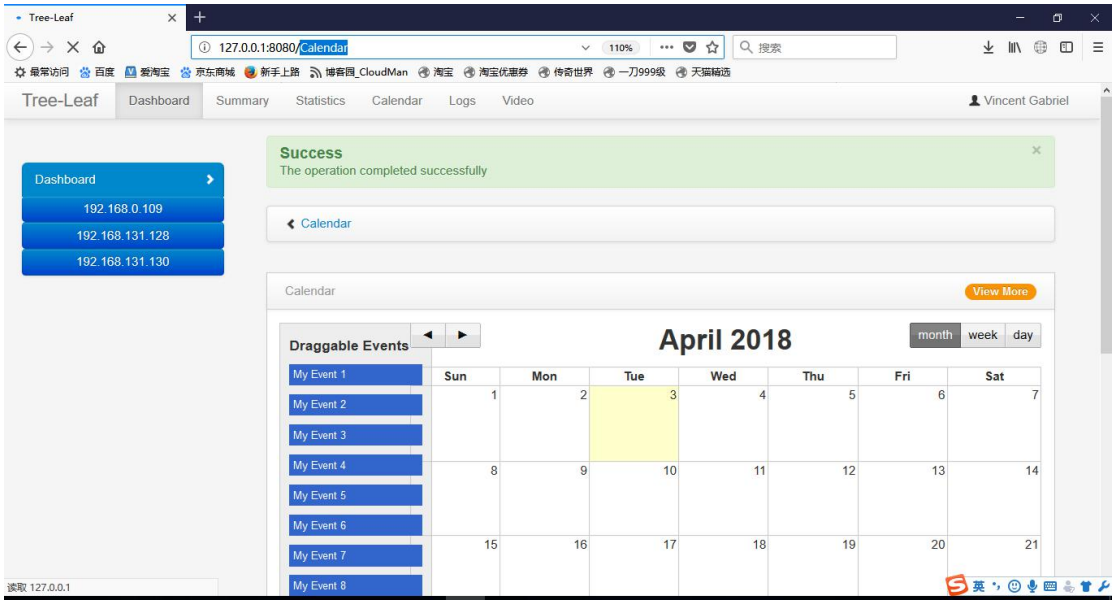
3.1.3 Statistics 页面





3.1.4 Calendar 页面信息

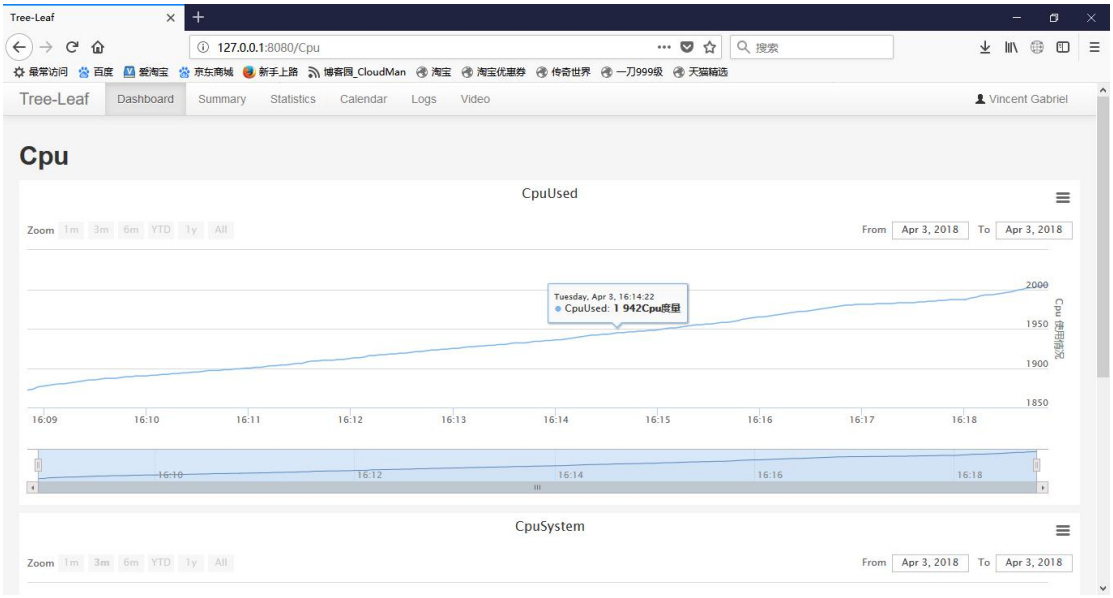
作用：用于突发日志记录

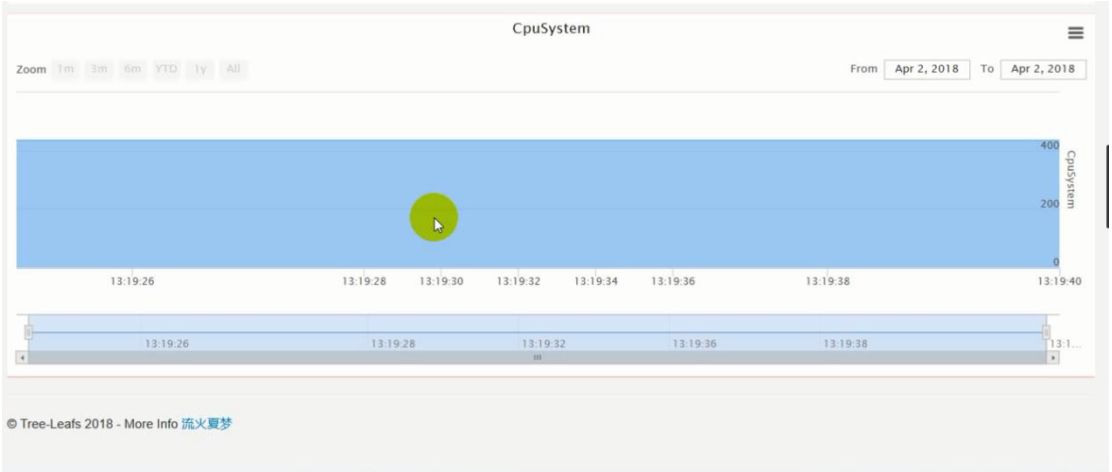


3.2 节点信息数据展示

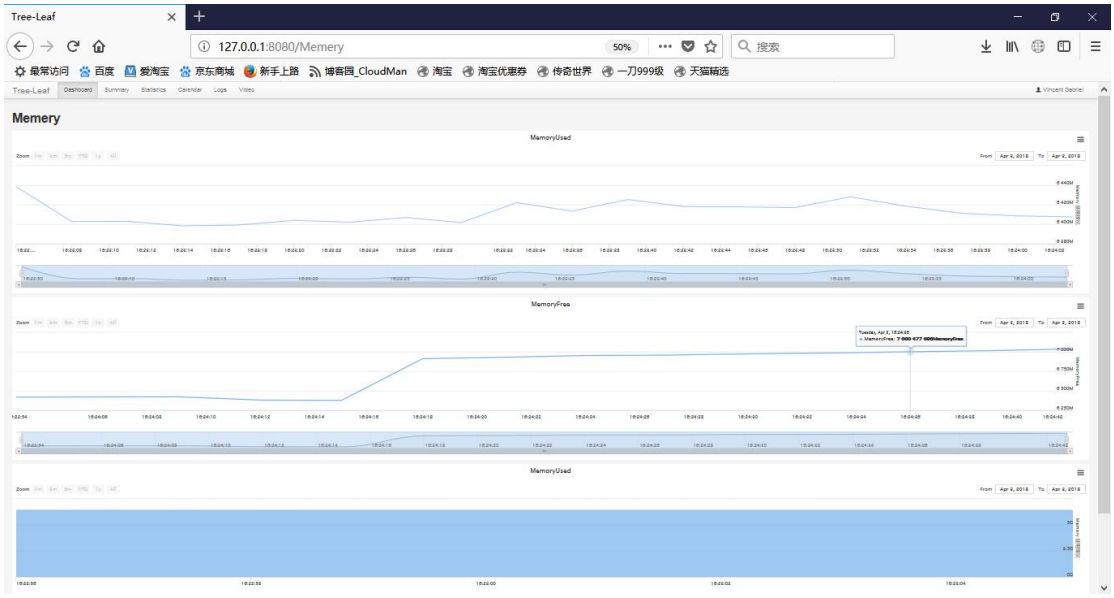
特别说明：对于某些监测，为了方便数据的可读性，采用了不同的展示形式来突出其变化特征。（由于使用手册展示的局限性，可视化的多样性并未全面展示。）
可视化展示涉及：面积图，曲线图，饼图，折线图等多种展示效果。
下图展示数据均是实时显示。

3.2.1 Cpu 数据动态加载

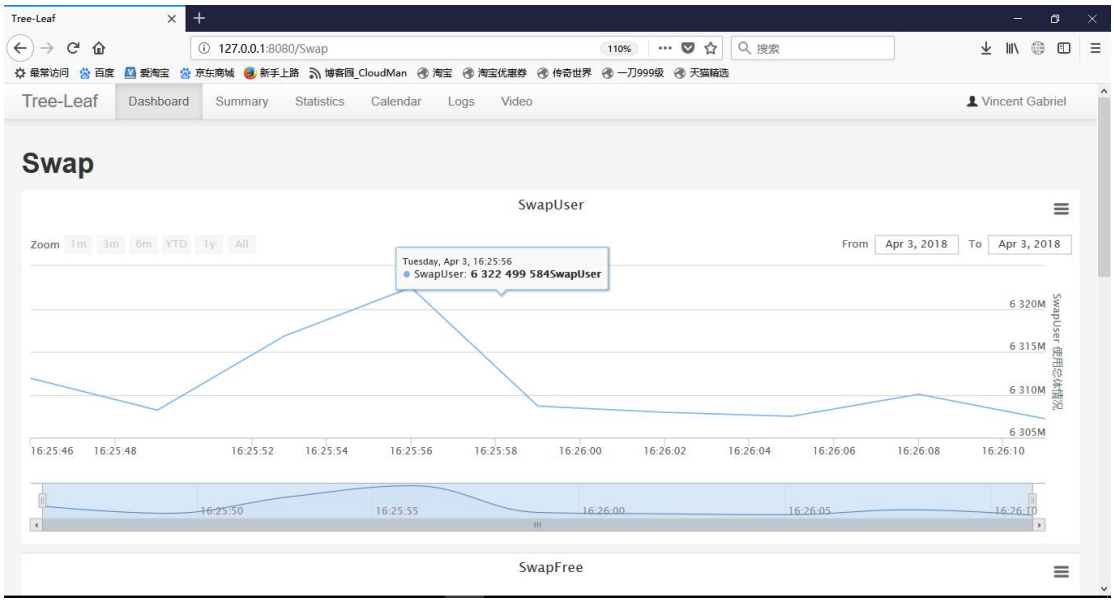




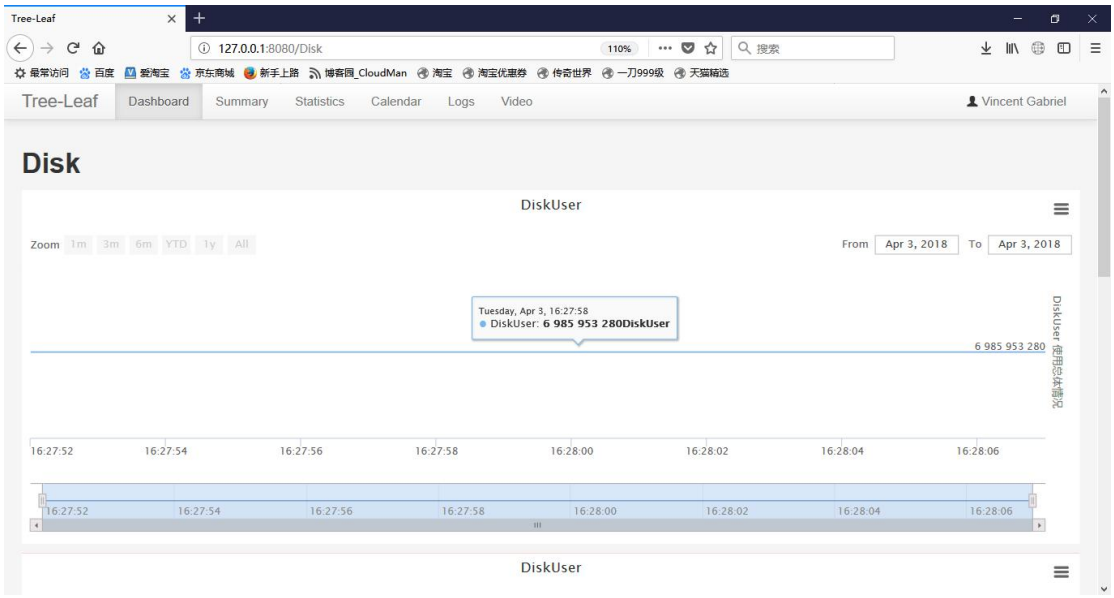
3.2.2 Memory 数据动态加载



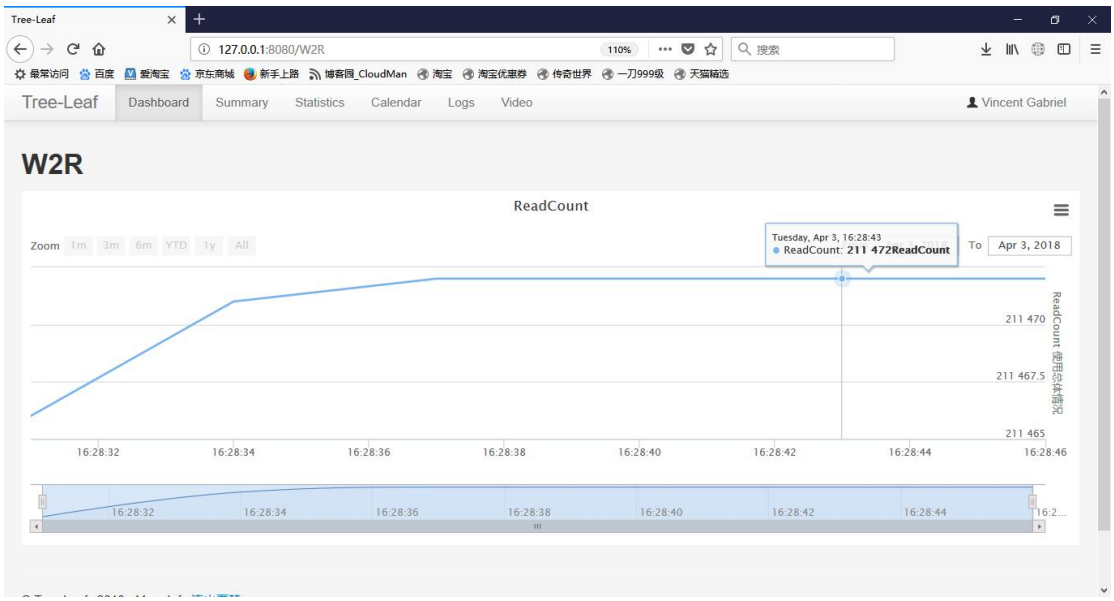
3.2.3 Swap 数据动态加载



3.2.4 Disk 数据动态加载



3.2.5 网络流量数据动态加载

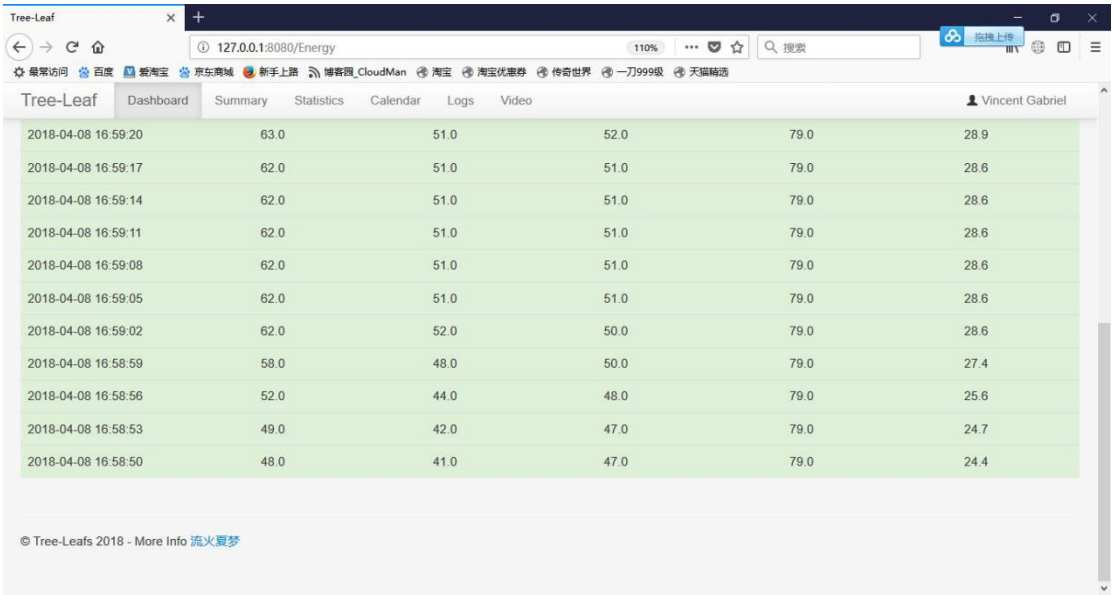


系统能耗数据展示

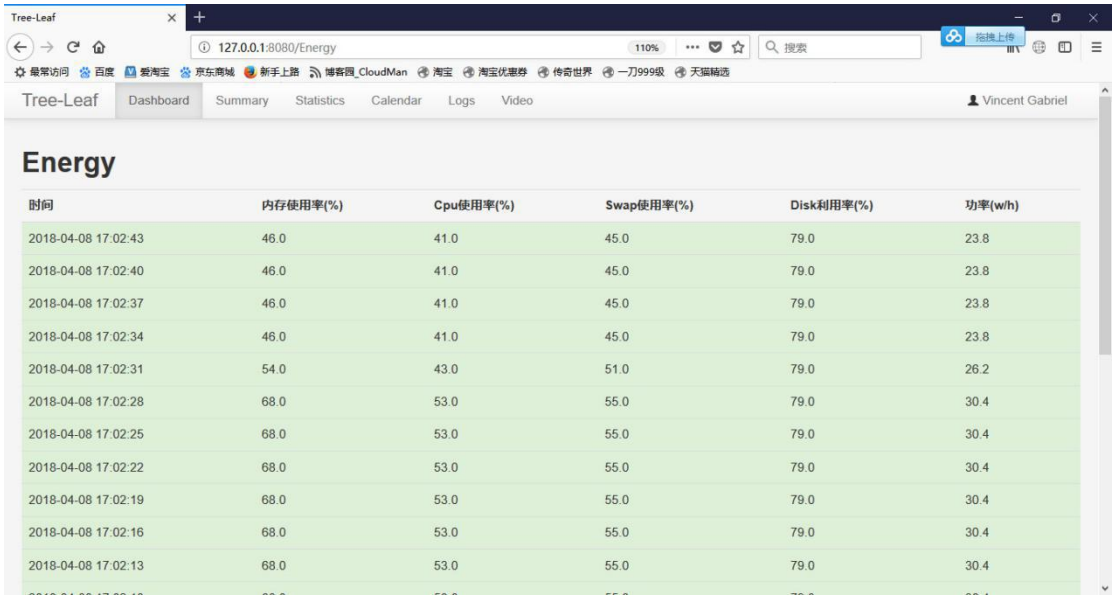
系统运行参数变化（内存）

能耗波动变化估值表格展示

1　当系统运行大型消耗资源应用时（能耗波动）

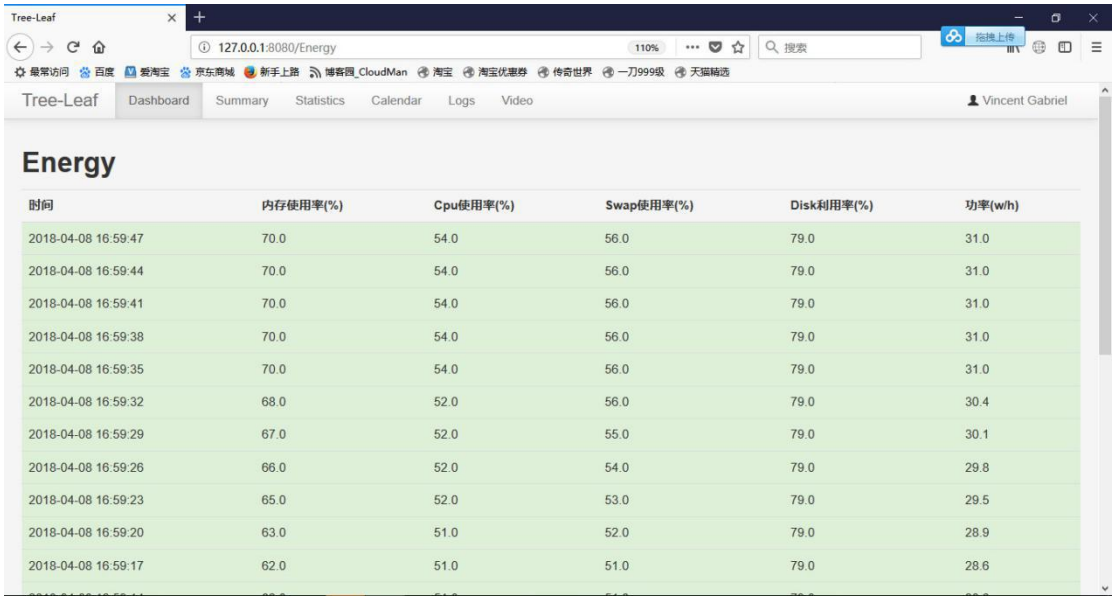


2　当系统取消大型资源消耗应用时（能耗波动）



时间	内存使用率(%)	Cpu使用率(%)	Swap使用率(%)	Disk利用率(%)	功率(w/h)
2018-04-08 17:02:43	46.0	41.0	45.0	79.0	23.8
2018-04-08 17:02:40	46.0	41.0	45.0	79.0	23.8
2018-04-08 17:02:37	46.0	41.0	45.0	79.0	23.8
2018-04-08 17:02:34	46.0	41.0	45.0	79.0	23.8
2018-04-08 17:02:31	54.0	43.0	51.0	79.0	26.2
2018-04-08 17:02:28	68.0	53.0	55.0	79.0	30.4
2018-04-08 17:02:25	68.0	53.0	55.0	79.0	30.4
2018-04-08 17:02:22	68.0	53.0	55.0	79.0	30.4
2018-04-08 17:02:19	68.0	53.0	55.0	79.0	30.4
2018-04-08 17:02:16	68.0	53.0	55.0	79.0	30.4
2018-04-08 17:02:13	68.0	53.0	55.0	79.0	30.4

3　系统稳定运行大型资源消耗应用时（能耗波动）



时间	内存使用率(%)	Cpu使用率(%)	Swap使用率(%)	Disk利用率(%)	功率(w/h)
2018-04-08 16:59:47	70.0	54.0	56.0	79.0	31.0
2018-04-08 16:59:44	70.0	54.0	56.0	79.0	31.0
2018-04-08 16:59:41	70.0	54.0	56.0	79.0	31.0
2018-04-08 16:59:38	70.0	54.0	56.0	79.0	31.0
2018-04-08 16:59:35	70.0	54.0	56.0	79.0	31.0
2018-04-08 16:59:32	68.0	52.0	56.0	79.0	30.4
2018-04-08 16:59:29	67.0	52.0	55.0	79.0	30.1
2018-04-08 16:59:26	66.0	52.0	54.0	79.0	29.8
2018-04-08 16:59:23	65.0	52.0	53.0	79.0	29.5
2018-04-08 16:59:20	63.0	51.0	52.0	79.0	28.9
2018-04-08 16:59:17	62.0	51.0	51.0	79.0	28.6

能耗测试仪根据系统波动采集到的实时变化能耗数据


功率
21.91 W
专业版
PowerBay 220V 50Hz Max 10A
功率·因数 电压 电流 时间 电量


功率
22.64 W
专业版
PowerBay 220V 50Hz Max 10A
功率·因数 电压 电流 时间 电量


功率
26.95 W
专业版
PowerBay 220V 50Hz Max 10A
功率·因数 电压 电流 时间 电量


功率
18.52 W
专业版
PowerBay 220V 50Hz Max 10A
功率·因数 电压 电流 时间 电量