

Huawei ICT Competition 2019-2020 Global Final



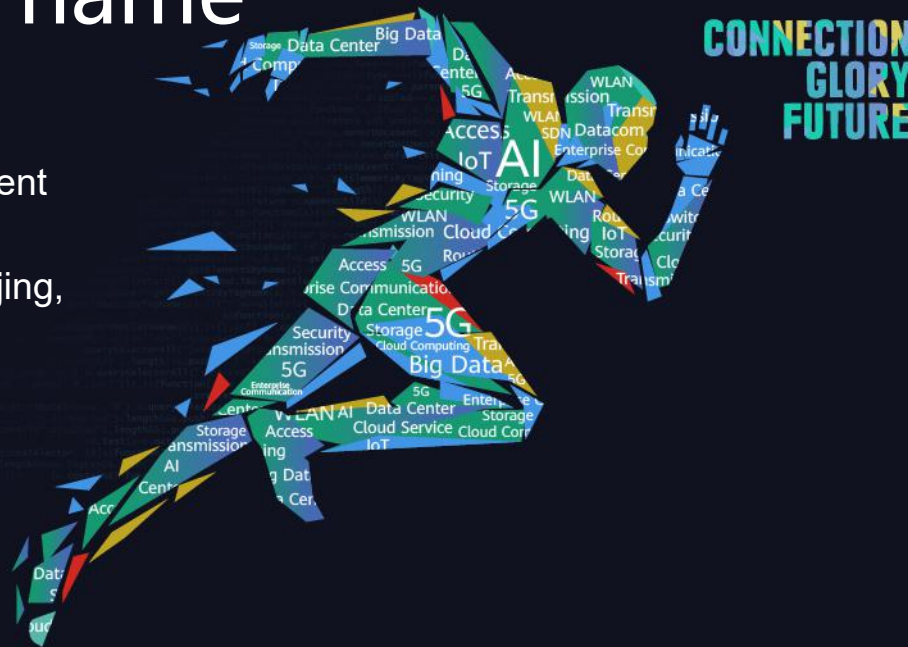
Competition entry name

Team name: Smart energy saving management and control project based on Huawei Cloud

Name of student participant (3): Zhang Zhenjing, Jia Chun, Zheng Feiyu

Name of tutor (1): Zhu Kai

University name: Jinqiao College, Kunming University of Science and Technology



目录：

1. 愿景陈述
2. 目的和目标
3. 项目设计思路
4. 项目的优点
5. 如何实现系统
6. 产品前景分析

基于华为云的智慧节能管控项目

指导教师：朱凯

高级工程师，云南大学“王世普名师工作室”成员

美国思科安全认证导师、华为认证讲师、国家职业指导师、2019年获“云南省优秀教师”称号

参与广播电视网络主干工程、机场集团、丽江富滇银行网络交付培训等项目。曾参与多项发明专利和计算机软件著作权申请；主持了省教育厅项目两项，公开发表学术论文十余篇、公开出版专著两部，指导国家级学科竞赛获奖十余次。





贾淳

昆明理工大学津桥学院18级计算机科学与技术专业学生。

获得HCIA-AI、HCPA-PV等20余项专业技能认证

研究路由与交换技术，网络安全，人工智能，软开云，物联网；

现任华为云工程师探索联盟盟主，华为云·云享专家，华为云优秀学生，院学生会部委，学院网络工作室架构师，华为云优秀云创贡献官



队员：张振晶

昆明理工大学津桥学院17级电气工程及其自动化专业学生。

熟悉擅长电路理论等专业知识，掌握电气CAD等技能并获得相关技能认证。并负责开源节流—太阳能管理项目，并且此项目被列入国家级创业项目。

参与2018年电气与信息工程学院第二届创新创业大赛，曾获得二等奖。并且假期期间积极参与社会实践，在2018-2019上学期社会实践中获三等奖等



队员：郑斐予

昆明理工大学津桥学院19级计科专业学生。

获HCIA-kunpeng、华为云计算技能认证，软件开发技能认证等

现任学院专业班班长，宣传网络中心干事，院学生会干事，网络工作室成员，凯三电科有限公司核心成员。

愿景陈述

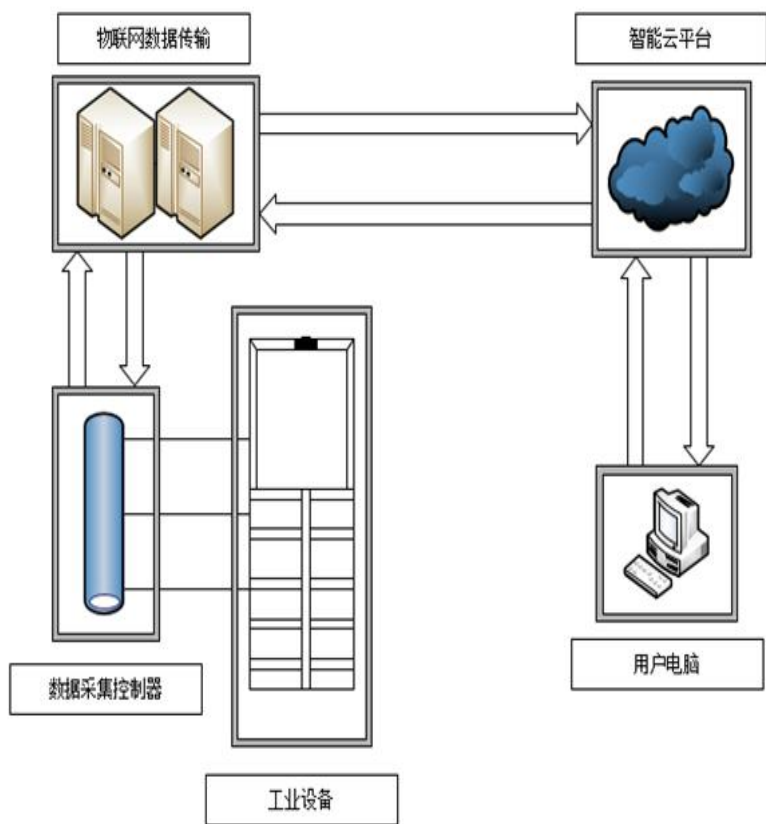
项目主要是针对各个厂房、高校、公司、宿舍等进行供水物联网改造，使其实现数字化管理和便于节省能源的数据化分析，节省人力和物力资源，希望能够应用到各个小区和企业当中，提供更好的节能便捷服务。

目的和目标

目的：为了实现更大范围更有成效的节能

目标：全国各地都能应用智能太阳能公共管理系统。

项目设计思路



（下位机）数据采集控制器——工业设备。通过数据采集控制器从热水存储器中收集数据——数据包括热水温度，热水容量，并且可以智能控制热水阀门的开关，使得热水存储量和温度恒定。

（上位机）数据采集控制器——物联网传输设备——智能云平台——用户终端。数据采集控制器将数据实时同传到物联网数据服务器，通过智能云平台的分析后呈现在用户终端（电脑或手机上）。

项目的优点

- 1、节省了维护成本和人力成本。
- 2、使得热水不存在温度过高浪费资源或温度过低降低用户体验。
- 3、实现产品实时性能信息的分析，并具有高效率、准确性高的特点。

利用华为云DevCloud & CloudIDE

实现云上编程，代码检查，云上调试，一站式布置，多人协同

The image displays the Huawei Cloud DevCloud interface, which is used for code review and development. The top navigation bar includes the Huawei logo, the user's name (贾淳), and various menu items like 仪表盘 (Dashboard), 工作 (Work), 代码 (Code), 构建&发布 (Build & Release), 测试 (Test), Wiki, 文档 (Documentation), and 设置 (Settings). The main content area shows a task list for '代码检查' (Code Check). The task 'ApiGateway_create' by '贾淳' is shown with a 'Passed' status. The interface also includes a search bar for tasks and a table with columns for task name, quality gate, issues, and the last check time.

Below the DevCloud interface, the CloudIDE editor is shown, displaying a Python file named 'app.py'. The code is a Flask application that uses Redis for storing votes. The code includes a 'get_redis' function, a 'hello' function, and a route for '/'. The editor also shows a file explorer on the left with the project structure, including folders like 'images', 'kompose', 'result', 'vote', 'assets', 'static', 'stylesheets', 'templates', and files like 'app.py', 'Dockerfile', 'requirements.txt', 'worker', 'docker-compose-standalone.yml', 'docker-compose.yml', 'LICENSE', and 'README.md'. The bottom status bar shows a warning about the 'border-radius' property in the 'style.css' file.

```
26
27 app = Flask(__name__, static_folder='assets')
28
29 def get_redis():
30     if not hasattr(g, 'redis'):
31         g.redis = Redis(host="redis", db=0, socket_timeout=5)
32     return g.redis
33
34 @app.route("/", methods=['POST', 'GET'])
35 def hello():
36     voter_id = str(uuid.uuid4())
37     if not voter_id:
38         voter_id = hex(random.getrandbits(64))[2:-1]
39
40     vote = None
41
42     if request.method == 'POST':
43         redis = get_redis()
44         vote = request.form['vote']
45         data = json.dumps({'voter_id': voter_id, 'vote': vote})
46         redis.rpush('votes', data)
47
48     resp = make_response(render_template(
49         'index.html',
50         option_a=option_a,
```

Problems 1 x

- style.css vote/static/stylesheets 1
- Also define the standard property 'border-radius' for compatibility `css(vendorPrefix)` [21, 28]

利用华为云鲲鹏生态布置系统

搭建大数据平台

启动HDFS和yarn， Hadoop状态正常

```
[root@jack20 sbin]# /opt/tools/installed/hadoop/sbin/start-all.sh
WARNING: HADOOP_SECURE_DN_USER has been replaced by HDFS_DATANODE_SECURE_USER. Using value of HADOOP_SECURE_DN_USER.
Starting namenodes on [192.168.0.54]
Last login: Mon Oct 26 11:29:36 CST 2020 from 39.128.24.68 on pts/0
Starting datanodes
Last login: Mon Oct 26 12:00:34 CST 2020 on pts/0
Starting resourcemanager
Last login: Mon Oct 26 12:00:36 CST 2020 on pts/0
Starting nodemanagers
Last login: Mon Oct 26 12:00:41 CST 2020 on pts/0
[root@jack20 sbin]# jps
3041 ResourceManager
2690 DataNode
2518 NameNode
3190 NodeManager
1336 WrapperSimpleApp
2202 JournalNode
1946 QuorumPeerMain
3533 Jps
[root@jack20 sbin]#
```

```
[root@jack20 sbin]# dstat
You did not select any stats, using -cdngy by default.
----total-cpu-usage---- -dsk/total- -net/total- ---paging-- ---system--
usr  sys  idl  wai  hiq  siq| read  writ| recv  send|  in   out| int  csw
 1    0   99   0   0   0| 125k  540k|    0    0|    0    0| 268  370
 1    0   99   0   0   0|    0    0| 120B  732B|    0    0| 582 1061
 0    0  100   0   0   0|    0    0|  60B  322B|    0    0| 503  969
 0    0  100   0   0   0|    0  192k|  60B  338B|    0    0| 520  966
 1    1   99   0   0   0|    0    0|  60B  338B|    0    0| 567 1056
 0    0  100   0   0   0|    0  28k|  60B  346B|    0    0| 535 1014
 0    0  100   0   0   0|    0    0|  60B  338B|    0    0| 506  952
 0    0  100   0   0   0|    0    0|  60B  346B|    0    0| 563 1042
 0    0  100   0   0   0|    0  128k|  60B  338B|    0    0| 530  993
 0    0  100   0   0   0|    0    0| 144B  338B|    0    0| 547 1032
 1    0   99   0   0   0|    0  20k|  60B  346B|    0    0| 570 1029
 0    0  100   0   0   0|    0    0|  60B  338B|    0    0| 502  959
 0    0  100   0   0   0|    0    0|  60B  346B|    0    0| 525  994
 0    0  100   0   0   0|    0    0|  60B  338B|    0    0| 555 1038
 0    0  100   0   0   0|    0    0|  60B  338B|    0    0| 514  976 ^C
[root@jack20 sbin]#
```

cpu使用情况：可以发现单节点环境中，不存在网络间通信情况，不存在网络达到瓶颈的问题；

cpu使用量也未达到瓶颈，仅仅是磁盘有少量使用



利用华为云鲲鹏生态布置系统

弹性云服务器

最新动态 | 使用指南

购买弹性云服务器

开机 关机 重置密码 更多

默认按照名称搜索

名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费模式	标签	操作
Jack20 db5c4aa0-9d06-473e-b0df-bbc1d674f1...		可用区3	运行中	4vCPUs 8GB kc1.xlarge.2 CentOS 7.6 64bit with ARM	124.70.203.37 (弹性公网) ... 192.168.0.54 (私有)	按需计费 2020/10/26 11:28:25 创...	--	远程登录 更多
4ce5d211-2fa9-442d-b71a-8d7ed552e... 0af16471-a24f-4e11-98f8-2a1279b2eaf3		可用区1	运行中 MRS使用中	4vCPUs 16GB c6.xlarge.4 MRS_COMMON-EulerOS_2.2_x86_...	192.168.0.141 (私有)	包年/包月	--	远程登录 更多
4ce5d211-2fa9-442d-b71a-8d7ed552e... da4ebb40-cf60-4da6-bc09-2c4a951ce2...		可用区1	运行中 MRS使用中	4vCPUs 16GB c6.xlarge.4 MRS_COMMON-EulerOS_2.2_x86_...	192.168.0.31 (私有)	包年/包月	--	远程登录 更多

http://124.70.203.37:8088/cluster

Logged in as: dr.who

hadoop

Cluster

Tools

All Applications

Cluster Metrics

Cluster Nodes Metrics

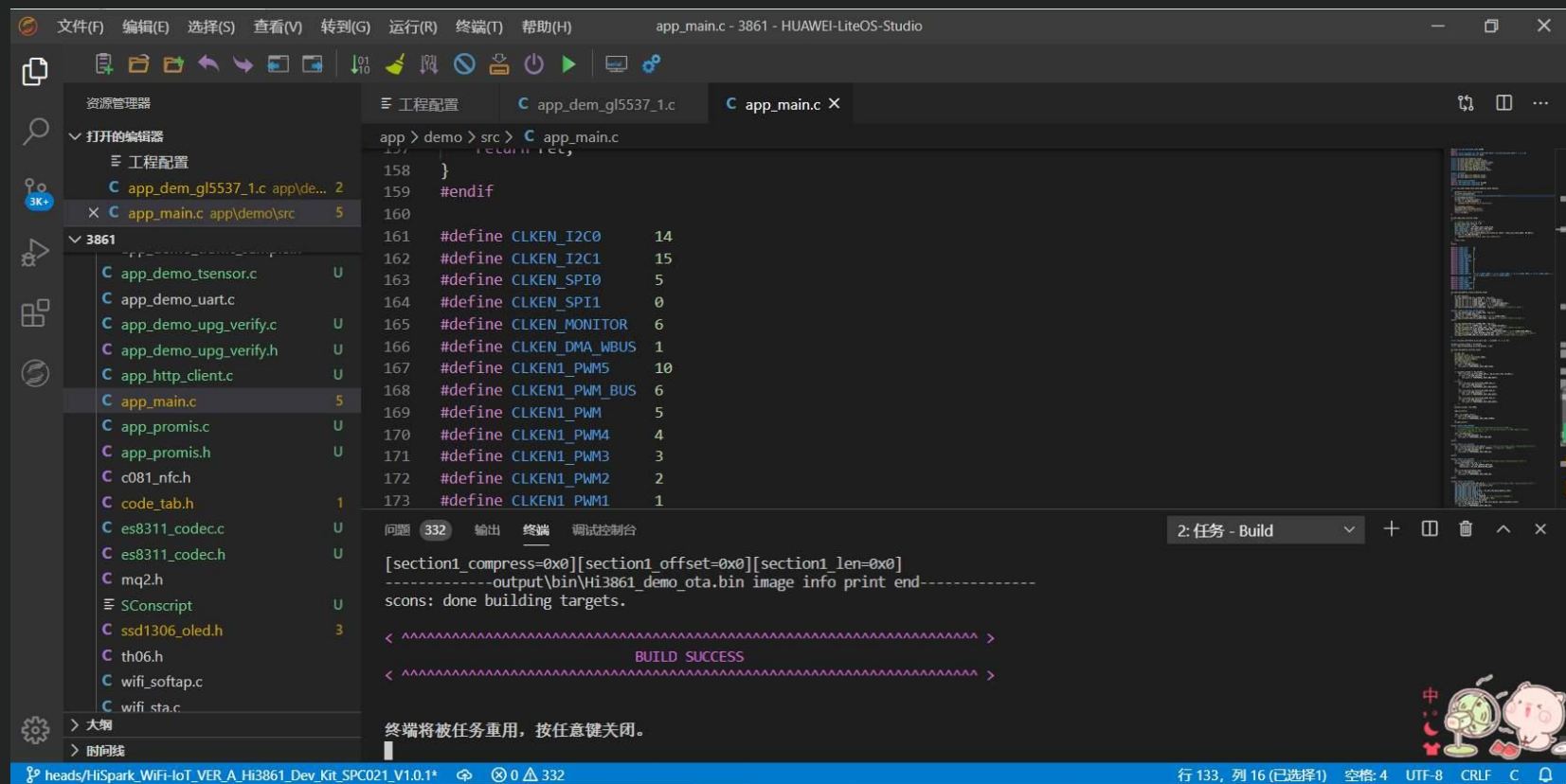
Scheduler Metrics

Showing 20 entries

ID	User	Name	Application Type	Queue	Application Priority	StartTime	FinishTime	State	FinalStatus	Running Containers	Allocated CPU Vcores	Allocated Memory MB	Reserved CPU Vcores	Reserved Memory MB	% of Queue	% of Cluster	Progress	Tracking UI	Blacklisted Nodes
application_1603685588539_0004	root	hadoop-mapreduce-client-jobclient-3.1.1-tests.jar	MAPREDUCE	default	0	Mon Oct 26 12:23:55 +0800 2020	N/A	ACCEPTED	UNDEFINED	0	0	0	0	0	0.0	0.0		ApplicationMaster	0
application_1603685588539_0003	root	hadoop-mapreduce-client-jobclient-3.1.1-tests.jar	MAPREDUCE	default	0	Mon Oct 26 12:19:54 +0800 2020	N/A	ACCEPTED	UNDEFINED	0	0	0	0	0	0.0	0.0		ApplicationMaster	0
application_1603685588539_0002	root	hadoop-mapreduce-client-jobclient-3.1.1-tests.jar	MAPREDUCE	default	0	Mon Oct 26 12:17:39 +0800 2020	N/A	ACCEPTED	UNDEFINED	0	0	0	0	0	0.0	0.0		ApplicationMaster	0
application_1603685588539_0001	root	hadoop-mapreduce-client-jobclient-3.1.1-tests.jar	MAPREDUCE	default	0	Mon Oct 26 12:14:41 +0800 2020	N/A	RUNNING	UNDEFINED	1	1	2048	0	0	50.0	50.0		ApplicationMaster	0



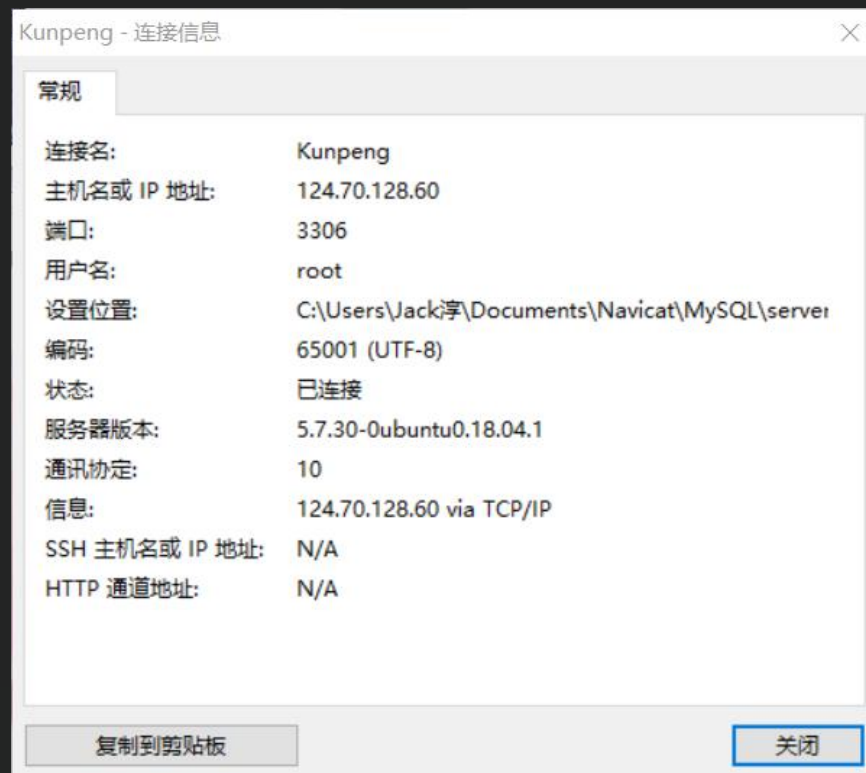
利用 HUAWEI LiteOS Studio & HiSpark Wi-Fi IoT开发套件实现物联网设备开发



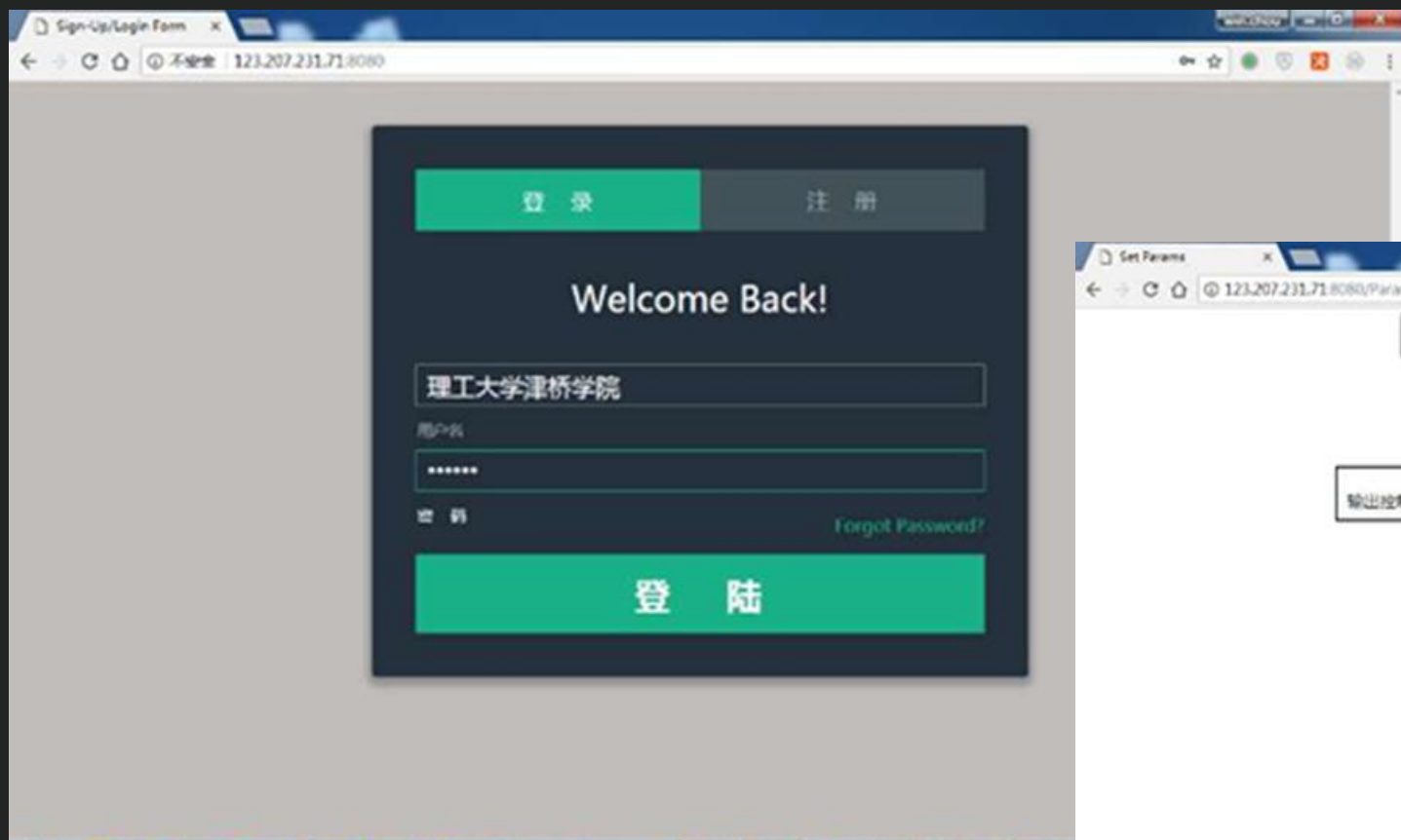
如何实现系统？

利用华为云数据库服务建立健全的数据采集机制，以及B/S端

云数据库（RDS for MySQL）稳定可靠、可弹性伸缩的云数据库服务。通过云数据库能够几分钟内完成数据库部署。云端完全托管



B/S端登录展示:



B/S智能管控展示



使用华为云 应用运维管理平台

组件监控，探针回传数据，快速管理，方便系统维护和报警

The image displays two overlapping screenshots of the Huawei Cloud Application Operations Management Platform (AOM) interface. The top screenshot shows the 'Agent管理' (Agent Management) page, and the bottom screenshot shows the '组件监控' (Component Monitoring) page.

Agent管理 (Agent Management) Screenshot:

- Header:** 华为云 | 控制台 | 上海 | 搜索 | 费用中心 | 资源 | 工单 | 企业 | 备案 | 支持与服务 | 中文 (简体) | Jack20
- Left Sidebar:** 应用运维管理 (Application Operations Management) with sub-items: 总览 (Overview), 告警 (Alerts), 监控 (Monitoring), 日志 (Logs), 配置管理 (Configuration Management), Agent管理 (Agent Management), 应用发现 (Application Discovery), 日志配置 (Log Configuration), 配额设置 (Quota Settings), 指标配置 (Metric Configuration), 应用性能管理 (Application Performance Management), 帮助中心 (Help Center).
- Main Content:** Agent管理 ②. Includes buttons for '安装ICAgent' (Install ICAgent) and '卸载ICAgent' (Uninstall ICAgent). A search bar with '请输入关键词' (Please enter keyword) is present.
- Table:** A table listing agents with columns: 主机名称 (Host Name), 主机IP (Host IP), ICAgent状态 (ICAgent Status), ICAgent版本 (ICAgent Version), java探针版本 (Java Probe Version), and 更新时间 (Update Time).

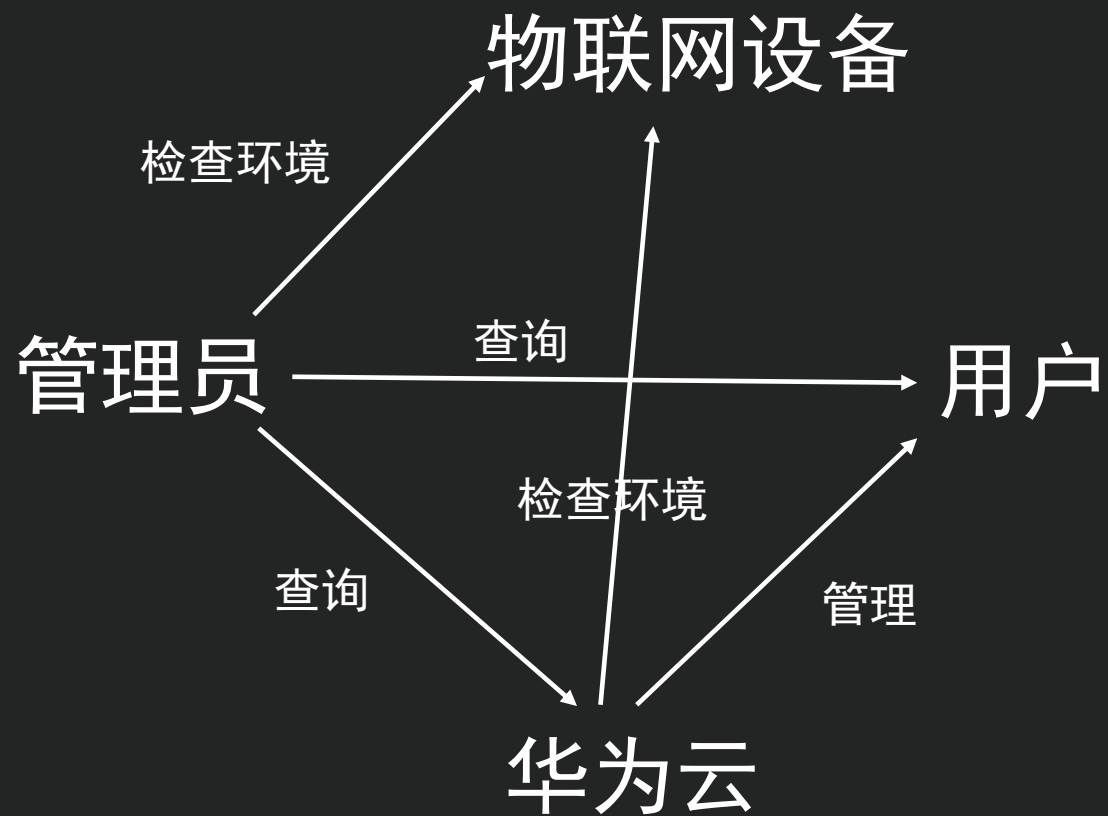
主机名称	主机IP	ICAgent状态	ICAgent版本	java探针版本	更新时间
Jack20	192.168.0.54	运行 (Running)	5.12.63	1.0.36	2020/10/26 13:04:38 GMT+08:00

组件监控 (Component Monitoring) Screenshot:

- Header:** 华为云 | 控制台 | 上海 | 搜索 | 费用中心 | 资源 | 工单 | 企业 | 备案 | 支持与服务 | 中文 (简体) | Jack20
- Left Sidebar:** 应用运维管理 (Application Operations Management) with sub-items: 总览 (Overview), 告警 (Alerts), 监控 (Monitoring), 日志 (Logs), 配置管理 (Configuration Management), Agent管理 (Agent Management), 应用发现 (Application Discovery), 日志配置 (Log Configuration), 配额设置 (Quota Settings), 指标配置 (Metric Configuration), 应用性能管理 (Application Performance Management), 帮助中心 (Help Center).
- Main Content:** 组件监控 ②. Includes a filter bar with '状态: 全部' (Status: All), '集群名称: 全部' (Cluster Name: All), '应用名称: 全部' (Application Name: All), '部署方式: 全部' (Deployment Method: All), and '添加筛选条件' (Add filter conditions). A refresh button '近30分钟' (Last 30 minutes) is also present.
- Table:** A table listing components with columns: 组件名称 (Component Name), 状态 (Status), 所属应用 (Belonging Application), 部署方式 (Deployment Method), 应用发现规则 (Application Discovery Rule), CPU使用率 (%) (CPU Usage (%)), 内存使用率 (%) (Memory Usage (%)), and 操作 (Operations).

组件名称	状态	所属应用	部署方式	应用发现规则	CPU使用率 (%)	内存使用率 (%)	操作
icagent	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)
icwatchdog	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)
org.apache.hadoop.hdfs.qjou...	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)
org.apache.hadoop.hdfs.serv...	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)
org.apache.hadoop.hdfs.serv...	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)
org.apache.hadoop.yarn.serv...	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)
org.apache.hadoop.yarn.serv...	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)
org.apache.zookeeper.server...	正常 (Normal)	unknownapplicationname	HOST	Default_Rule	--%	--%	增加别名 (Add alias) 添加标签 (Add tag)

依托华为云 实现多平台协同



产品前景分析

- 1、本项目符合十九大提出的建设节约资源型，环境友好型社会的国策。
- 2、项目中所包含的万物互联、节能减排、工厂智能化符合我国国策，可以得到当地政府的支持和鼓励。
- 3、市场对于物联网+项目敏感程度高，在十年物联网背景下，项目受众公司对于物联网技术节省的人力、物料、金钱成本会十分感兴趣。
- 4、物联网产业为新兴产业，起步晚，但是技术成熟程度并不低，已经有建立健全完善的系统，市场竞争相比于传统行业更小。

Thank you.

把数字世界带入每个人、每个家庭、
每个组织，构建万物互联的智能世界。
Bring digital to every person, home, and
organization for a fully connected,
intelligent world.

**Copyright©2019 Huawei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

