

汉威云平台

数据存储与应用部署方案

项目类型:

☒ 新产品

☐ 改进产品

☐ 客户定制

编 制	史秦格、曾凡	编制日期	2014-07-31
审 核		审核日期	
批 准		批准日期	



修改控制

序号	版本	修改内容、页码及条款	修改人	批准人	修改日期
1	V0.1	创建			2014 年 7 月 29 日
2	V0.2	增加选型			2014 年 7 月 30 日
3	V0.3	增加方案			2014 年 7 月 30 日
4	V0.4	增加超链接			2014 年 7 月 31 日
5	V0.5	按时间增加链路带宽评估			2014 年 7 月 31 日

目 录

1	目标	1
2	存储方案	1
2.1	方案一	1
2.2	方案二	1
2.3	云平台一期存储方案.....	1
3	应用部署选型	2
3.1	选型对比	2
3.2	使用阿里云 ECS 方案	3
3.3	分阶段存储方案.....	5
3.4	服务器托管方案.....	6
3.5	自建机房	6
4	汉威云之智能家居部署方案	7
4.1	附录	7
4.1.1	一阶段单机成本图.....	8
4.1.2	二阶段单机成本.....	9
4.1.3	三阶段单机成本图.....	10

1 目标

传感器每隔段时间上传一次数据，为了后期的数据分析，服务端需将上传的数据进行持久化存储。

2 存储方案

2.1 方案一

时间段存储（即传感器检测值不变仅更改时间，不生成新数据）

优点：节省存储空间

2.2 方案二

存储所有采集的数据，即每上传一条数据即进行存储，存储空间要求较高，按照解析后每条数据 1024 字节，上传频率是 30S 进行了初步估算，如下表所示：

设备数	采集频率(s)	一天 (G)	一个月 (G)	一年 (T)	两年 (T)	两年冗余方案 (T)
1000	30	2.746582	82.39746	0.979006	1.958013	5.874037743
10000	30	27.46582	823.9746	9.790063	19.58013	58.74037743
30000	30	82.39746	2471.924	29.37019	58.74038	176.2211323

由于现今硬盘价格较便宜，对于存储空间不够时，可以采取以下解方案：

- 1、在原有服务器上挂硬盘
- 2、通过在原有集群中增加节点数量
- 3、删除历史数据（前期不建议）

智能家居上传频率 5 分钟，解析后每条数据 600 字节，数据存储空间估算如下表所示：

设备数	采集频率(s)	一天 (G)	一个月 (G)	一年 (T)	两年 (T)	两年冗余方案 (T)
5000	300	0.804663	24.13988	0.286818	0.573636	1.720909495
10000	300	1.609325	48.27976	0.573636	1.147273	3.44181899
50000	300	8.046627	241.3988	2.868182	5.736365	17.20909495
100000	300	16.09325	482.7976	5.736365	11.47273	34.4181899

2.3 云平台一期存储方案

Mongo 集群：三台 1T 硬盘服务器组成的 Mongo 集群可供 1000 个探测器存储 1 年左右。可根据实际存储情况扩展集群节点或增加硬盘数。

Redis 集群：每台服务器的内存存在 32G，30000 个探测器所需 Redis 存储空间为：30000*1024 字节=0.02861GB；Redis 可采取一主一备的方案。

3 应用部署选型

3.1 选型对比

方案	实现方法	优点	缺点	成本	部署	推荐度	购买部署方案
使用阿里云服务器冗余方案	一步实现大数据量、高并发部署	稳定、可靠、速度快。	成本昂贵	每年需费用： 14770 元*6 台 =88620 元	服务器购买后可立即使用，其它需自行部署	一般推荐	无
分阶段部署存储方案	前期接入量较小，先实现前期需求，逐步扩展	成本较低，并且稳定可靠	需分阶段扩展	一阶段：5913 元（三个月 ECS）+9600 元/年（自建机房网线） =15513 元 二阶段：7209 元（三个月 ECS） 三阶段选择： 30040 元（一年 ECS）或 自建机房： 38000 元购置设备 + 网线 9600 元 / 年 =47600 元	服务器购买后可立即使用，其它需自行部署	优先推荐	进入
服务器托管方案	公司自行购买服务器并托管到第三方运营较好的机房。	成本相对较低，服务器属于公司	每年需付托管费	一次性费用 38000*6 台= 228000 元 每年托管费用： 6800*6U= 40800 元	需要自行购买服务器选择托管商托管	中度推荐	无
自建机房	公司自行购买服务器放在公司机房，建立服务集群。目前云平台实验集群有 2 台服务器、6 台台式机。	一次性投入，成本较低，硬件扩展方便，有利于我们云平台建设	需专人维护，公司网络不够稳定	一次性费用 38000*4 台= 152000 元 还可使用现有台式机做备机降低成本 网线费用：每年 9600 元	自行购买服务器自己建设加网线以保证网络稳定性	中度推荐	无

3.2 使用阿里云 ECS 方案

使用阿里云服务器做服务集群，一次投入，需 6 台服务器。

阿里云服务器单台配置价格列表：

地域	杭州
CPU	8 核
内存	16GB
公网带宽	5Mbps
操作系统	CentOS 6.5 64 位
云磁盘	1000GB
时长	1 年
数量	1 台
价格	14770 元

优点：稳定、可靠、速度快。

缺点：价格昂贵，按年付费。



地域： [查看我的产品地域](#)

不同地域之间的产品内网不互通；订购后不能更换地域，请谨慎选择 [教我选择>>](#)

可用区： [查看实例分布详情>>](#) [?](#)

CPU：

内存：

网带宽： Mbps

选择镜像：

[教我选择>>](#)

选Linux送20GB系统盘，选Windows送40GB系统盘

系统盘： 系统盘挂载点： [?](#)

数据盘：云磁盘 GB [自动分配挂载点](#)

[+增加一块](#) 您还可选配3块，不支持卸载

购买时长：

配置费用：**¥14770.00**

[立即购买](#)

[加入产品清单](#)

带宽按时间估算如下：

传感器尖峰并发上报参数					
传输字长 (Byte)	时间起	时间止	传感器数量	bps	Mbps
30	2014 年 8 月	2014 年 10 月	100	24000	0.02
30	2014 年 8 月	2014 年 10 月	200	48000	0.05
30	2014 年 8 月	2014 年 10 月	1000	240000	0.24
30	2014 年 10 月	2014 年 12 月	2000	480000	0.48
30	2014 年 10 月	2014 年 12 月	4000	960000	0.96



30	2014 年 10 月	2014 年 12 月	8000	1920000	1.92
30	2014 年 12 月	2015 年 6 月	10000	2400000	2.40
30	2014 年 12 月	2015 年 6 月	20000	4800000	4.80

3.3 分阶段存储方案

前期由于接入探测器数量较少，可选用阿里云中配置稍低的服务器，根据需求弹性扩展。
配置较低服务器价格列表：

地域	杭州
CPU	4 核
内存	8GB
公网带宽	5Mbps
操作系统	CentOS 6.5 64 位
云磁盘	500GB
时长	1 年
数量	1 台
价格	8010 元

优点：稳定、可靠、前期投入成本低。

缺点：需不断扩展

带宽按时间估算如下：

传感器尖峰并发上报参数					
传输字长 (Byte)	时间起	时间止	传感器数量	bps	Mbps
30	2014 年 8 月	2014 年 10 月	100	24000	0.02
30	2014 年 8 月	2014 年 10 月	200	48000	0.05
30	2014 年 8 月	2014 年 10 月	1000	240000	0.24
30	2014 年 10 月	2014 年 12 月	2000	480000	0.48
30	2014 年 10 月	2014 年 12 月	4000	960000	0.96
30	2014 年 10 月	2014 年 12 月	8000	1920000	1.92
30	2014 年 12 月	2015 年 6 月	10000	2400000	2.40
30	2014 年 12 月	2015 年 6 月	20000	4800000	4.80

3.4 服务器托管方案

公司自行购买服务器并托管到第三方运营较好的机房。

景安服务器托管费用：

	景安郑州 BGP 多线机房		景安北京 BGP 多线机房	
机房分区	普通区	企业区		
服务器规格	1U	1U	1U	2U
公网 IP	免费赠送 1 个	免费赠送 1 个	免费赠送 1 个	免费赠送 1 个
电源接口	免费赠送 1 个	免费赠送 1 个	免费赠送 1 个	免费赠送 1 个
线路类型	BGP 四线	BGP 四线	BGP 五线	BGP 五线
带宽	3M 独享	5M 独享	3M 独享	3M 独享
价格	5800 元/年	6800 元/年	7900 元/年	9500 元/年

优点：成本相对较低，服务器属于公司，购买服务器的费用为一次性投入，网络稳定，部署门槛低。

缺点：每年需付托管费，需要走采购流程和运营商的谈判流程（商务）。

3.5 自建机房

公司自行购买服务器放在公司机房，建立服务集群。目前云平台实验集群有 2 台服务器、6 台台式机。

服务器价格：

CPU	8 核
内存	32GB
硬盘	1TB
数量	1 台
价格	38000 元左右

优点：成本较低，且购买的服务器是一次性投入，后期无需附加费用，部署门槛低，走内部流程不需要外部商务。

缺点：需专人维护，公司网络不够稳定。

4 汉威云之智能家居部署方案

目前智能家居需求紧急，可靠性要求高，但前期处于测试、发布演示阶段，接入设备较少，可选用分阶段部署存储方案。

	时间	目标	方法	成本
阶段一	2014 年 8 月到 2014 年 10 月	支持智能家居在网络稳定的前提下访问汉威云，能够顺利进行测试和产品发布演示。	使用阿里云提供的 IAAS 满足前期需求，联系信息部实施“自建机房一阶段方案”；	ECS: 1971 元/三个月 (见 一阶段单机成本) *3 台= 5913 元 自建机房: 网线 9600 元/年
阶段二	2014 年 10 月到 2014 年 12 月	保持汉威云网络稳定并支持产品级别的使用，并在此基础上增加数据的稳定性	根据设备接入量扩展阿里云的 IAAS 配置，满足进一步扩展需求 自建机房做备用	ECS: 2403 元/三个月 (见 二阶段单机成本) *3 台= 7209 元 自建机房: 无
阶段三	2014 年 12 月到 2014 年 6 月或以后	满足高并发、大数据量接入，并保证 Qos (响应时间、数据安全、链路维持)	根据公司战略方向以及安全性考虑，决定使用“自建机房”还是使用第三方的 IAAS	ECS: 10450 元/一年 (见 三阶段单机成本) *4 台=41800 自建机房: 一次投入 38000 元购置设备 (见 自建机房)， 网线 9600 元/年

4.1 附录

注：阶段一和阶段二可以压缩至三台服务器，说明：一共模拟 50000 个连接，50 个连接并发，共在 25 秒内完成，初次相应时间平均 7 毫秒，满足测试和小批量的使用。结果如下 (by 史秦格)：

```
[hwssoft@HWSOFTF0010 http_load-12mar2006]$ ./http_load -parallel 50 -f 10000 url1.txt
10000 fetches, 50 max parallel, 5.383e+07 bytes, in 5.02505 seconds
5383 mean bytes/connection
1990.03 fetches/sec, 1.07123e+07 bytes/sec
msecs/connect: 6.54093 mean, 14.287 max, 0.12 min
msecs/first-response: 7.00801 mean, 11.187 max, 1.928 min
HTTP response codes:
  code 200 -- 10000
[hwssoft@HWSOFTF0010 http_load-12mar2006]$ ./http_load -parallel 50 -f 50000 url1.txt
50000 fetches, 50 max parallel, 2.6915e+08 bytes, in 25.1084 seconds
5383 mean bytes/connection
1991.36 fetches/sec, 1.07195e+07 bytes/sec
msecs/connect: 6.6176 mean, 11.319 max, 0.094 min
msecs/first-response: 7.0308 mean, 10.85 max, 1.02 min
HTTP response codes:
  code 200 -- 50000
[hwssoft@HWSOFTF0010 http_load-12mar2006]$
```

注：ECS 买 10 个月送 2 个月，以年为单位购买比分季度购买更划算，详细成本报价来源如下：

4.1.1 一阶段单机成本图

地域： [查看我的产品地域](#)

不同地域之间的产品内网不互通；订购后不能更换地域，请谨慎选择 [教我选择>>](#)

可用区： [查看实例分布详情>>](#)

CPU：

内存：

公网带宽： Mbps

选择镜像：

CentOS [教我选择>>](#)

选Linux送20GB系统盘，选Windows送40GB系统盘

系统盘： 系统盘挂载点：

数据盘： GB [自动分配挂载点](#)

[+增加一块](#) 您还可选配3块，不支持卸载

购买时长：

购买数量： 台

[免费开通云盾服务](#)

配置费用：**¥1971.00**

[立即购买](#)

[加入产品清单](#)

4.1.2 二阶段单机成本图

地域： [查看我的产品地域](#)

不同地域之间的产品内网不互通；订购后不能更换地域，请谨慎选择 [教我选择>>](#)

可用区： [查看实例分布详情>>](#) [?](#)

CPU：

内存：

公网带宽： Mbps

选择镜像：

[教我选择>>](#)

选Linux送20GB系统盘，选Windows送40GB系统盘

系统盘： 系统盘挂载点： [?](#)

数据盘： GB [自动分配挂载点](#)

[+ 增加一块](#) 您还可选配3块，不支持卸载

购买时长：

购买数量： 台

[免费开通云盾服务](#) [?](#)

配置费用：**¥2403.00**

4.1.3 三阶段单机成本图

地域： [查看我的产品地域](#)

不同地域之间的产品内网不互通；订购后不能更换地域，请谨慎选择 [教我选择>>](#)

可用区： [查看实例分布详情>>](#) [?](#)

CPU：

内存：

公网带宽： Mbps

选择镜像：

[教我选择>>](#)

选Linux送20GB系统盘，选Windows送40GB系统盘

系统盘： 系统盘挂载点： [?](#)

数据盘： GB [自动分配挂载点](#)

[+ 增加一块](#) 您还可选配3块，不支持卸载

购买时长：

购买数量： 台

配置费用：**¥10450.00**