

xuyaqun的专栏

目录视图 摘要视图 RSS 订阅

个人资料



运维-Frank



访问： 400525次  
积分： 5474  
等级： BLOG 6  
排名： 第3302名

原创： 162篇  
转载： 11篇  
译文： 0篇  
评论： 37条

文章搜索

文章分类

技术文档 (30)  
配置参考 (14)  
问题及解决 (16)  
源码发布 (3)  
历年工作总结及计划 (5)  
历史版本简历 (0)

文章存档

2016年07月 (1)  
2016年06月 (1)  
2016年05月 (2)  
2016年03月 (2)  
2015年12月 (2)

展开

阅读排行

nginx错误日志分析 (25849)

【公告】博客系统优化升级 【Lib Vote】来来来，表个态 博乐招募开始啦 你的企业开始研究敏捷了么

[置顶] 企业级集中身份认证及授权管理实践freeipa

2016-06-06 15:43 5153人阅读 评论(4) 收藏 举报

分类： 技术文档 (29)

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。

目录(?) [+]

一、背景

随着公司服务器、服务、用户越来越多，以前单机用户管理、单机sudo授权的方式已不是发展的要求，故需要做企业级的集中身份认证授权管理（比如：ldap、kerberos、ca、dns、sudo、密码策略），原因有三：

- 1、便于大规模集中管理，
- 2、能够实现单点登录SSO，
- 3、结合堡垒机实现双层授权、双层审计。

经过简单考察发现freeipa是个不错的选择：

- 1、all in one，所有我需要的好东西都全部集成了，几条命令就能搞定，省的一个个做适配，极大的节省实施部署时间
- 2、背后redhat支持的开源项目，是IDM的开源版本，持续维护有保证
- 3、支持多主复制避免单点，毕竟是企业级应用必须得考虑高可用
- 4、接口丰富，支持web ui、cli、api，非常棒
- 5、客户端能够自动注册到ipa服务器（结合kickstart或后期脚本，本文有介绍）

freeipa官网：<http://www.freeipa.org/>

二、freeipa官方推荐的生产环境部署方案：

原文：[http://www.freeipa.org/page/Deployment\\_Recommendations](http://www.freeipa.org/page/Deployment_Recommendations)

freeipa生产环境部署方案主要内容：

- 1、域名是 Kerberos的基础，为避免domain的冲突，在搭建前一定要规划好域名体系，推荐采用申请的有管理权限的域名，即使在网内使用，也不建议随便使用没有管理权限的域名，比如使用baidu.com就不是一个好的选择；
- 2、freeipa只能从头搭建，不能在测试环境搭建好，修改一下域名啥的就能在生产环境使用的  
It is not possible to change FreeIPA primary domain and realm after installation. Plan carefully. Do not expect move from lab/staging environment to production environment (e.g. change lab.example.com to prod.example.com)
- 3、建议采用集成的dns server，虽然可以使用外部的dns server，但配置起来较为复杂且出错概率较大。  
freeIPA domain may be either served from an integrated DNS service or an external name service. A FreeIPA domain delegated to the integrated DNSservice is a recommended approach.
- 4、为了性能和稳定性，freeipa server上不要安装其他的应用。
- 5、多主复制环境根据规模大小、访问频度，每个数据中心推荐2-3个副本，但不要超过4个。

Dell服务器各种RAID卡介	
debian日志分析	(23537)
linux磁盘性能测试	(13553)
nginx 0.7.64 503错误解	(10309)
wordpress更改默认端口	(8636)
Dell服务器各种RAID卡介	(7290)
debian6开机启动脚本的	(7185)
GET http://g.ha99y.cn/R.	(7128)
从Shell脚本内部将所有	(6507)
	(6475)

评论排行	
自动切割视频文件脚本及	(8)
企业级集中身份认证及授	(4)
高可用rabbitmq集群服务	(3)
git只clone仓库中指定子	(3)
关于jenkins的使用问题	(2)
Could not get lock /var/c	(1)
命令行发邮件	(1)
上传下载小脚本	(1)
GET http://g.ha99y.cn/R.	(1)
ntpdate在cron里无法更	(1)

推荐文章	
* 郭神带你真理解沉浸式模式	
* 优秀代码的格式准则	
* Hadoop的数据仓库实践——OLAP与数据可视化（二）	
* Android 视图篇——恼人的分割线留白解决之道	
* 移动端开发者眼中的前端开发流程变迁与前后端分离	

最新评论	
在用gdb调试正在运行的nginx w	
bingranqq: 博主，您好，我也遇到这个问题，想请教您是怎么解决的。	
git只clone仓库中指定子目录和排	
忧伤还是快乐: 你好 麻烦问一下为什么取出来的指定文件夹的数据会把上一层的路径也down下来？	
企业级集中身份认证及授权管理: beipanjie: @liangfuting:加hosts里再访问	
企业级集中身份认证及授权管理: beipanjie: @liangfuting:域名没解析	
企业级集中身份认证及授权管理: 运维-Frank: 防火墙给屏蔽了吧，仔细检查检查	
企业级集中身份认证及授权管理: liangfuting: 你好，我安装完freeIPA后，WEB页面怎么无法打开呢，用ipactl status查看各项服务都...	
高可用rabbitmq集群服务部署步	
J_小浩子: 作为一个在java浅水区扑腾的大学狗，您说的名词我都不懂，听说过服务器集群，cool	
高可用rabbitmq集群服务部署步	
J_小浩子: 作为一个还在java的浅水区扑腾的大学狗，您博文的名词我一个都不懂，只听过服务器集群，感觉很cool	
OpenSSL DROWN溺亡漏洞的桧	
吴士龙: 很细致，感谢楼主分享	
git只clone仓库中指定子目录和排	

Generally it is recommended to have at least 2-3 replicas in each datacenter. There should be at least one replica in each datacenter with additional FreeIPA services like PKI or DNS if used. Note that it is not recommended to have more than 4 replication agreements per replica.

6、客户端至少需要配置2个dns server来增加冗余性。

Every client should have at least 2 DNS servers configured in /etc/resolv.conf for resiliency

7、备份与恢复：场景不同有不同的方法，但方法都较复杂，简单可行的方法是用虚拟机来搭建并定期做快照。

[http://www.freeipa.org/page/Backup\\_and\\_Restore](http://www.freeipa.org/page/Backup_and_Restore)

三、具体部署环境及方案架构

1、部署环境：

freeipa server：fedara server 23

freeipa version：4.2.4

\$ ipa --version

VERSION: 4.2.4, API\_VERSION: 2.156

client host：centos 6.5

网络环境：全内网访问，freeipa server不对外暴露

域名：example.com (这个用法不推荐的，因为example.com不是我申请的域名，但内网使用到不影响)

2、方案架构—多主复制：

freeipa101.example.com

freeipa102.example.com

3、公司环境都是centos为什么freeipa不部署在centos上？

在centos 6上安装会有各种各样的问题，freeipa版本还比较老，为了简化安装步骤，采用fedora server 23。

在centos 6上会有这个问题，即使解决了也无法成功安装ipa server，所以最终放弃了，转战fedora。

yum install ipa-server

Transaction Check Error:

file /usr/share/man/man3/XML::SAX::Base.3pm.gz conflicts between attempted installs of perl-XML-SAX-0.96-7.el6.noarch and perl-XML-SAX-Base-1.04-1.el6.rf.noarch

file /usr/share/man/man3/XML::SAX::Exception.3pm.gz conflicts between attempted installs of perl-XML-SAX-0.96-7.el6.noarch and perl-XML-SAX-Base-1.04-1.el6.rf.noarch

Error Summary

解决方法：

<http://www.linuxidc.com/Linux/2013-09/90530.htm>(已验证)

<https://github.com/repoforge/rpms/issues/211>

四、freeipa server基本系统准备工作

1、安装fedara server 23，推荐在虚拟机里做，好处你懂的

2、更新系统：

yum update

3、设置完全合格的主机名并配置hosts

[root@freeipa101 ~]# hostname

freeipa101.example.com

[root@freeipa101 ~]# more /etc/hosts

127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4

:::1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6

192.168.0.101 freeipa101.example.com freeipa101

[root@freeipa101 ~]#

4、设置dns服务器为freeipa101

more /etc/resolv.conf

nameserver 192.168.0.101

5、为避免不必要的麻烦，关闭防火墙，关闭开机启动

systemctl stop firewalld

systemctl disable firewalld (fedara下关闭firewall开机启动好像不太起作用，大家注意一下防火墙)

运维-Frank: 底层也没法实现吧，和git是分布式版本控制的工作机制有关，文中的方式也只是在客户端变通的实现方法。



## 6、vm做快照（略）

### 五、安装主freeipa server

```
[root@freeipa101 ~]# yum install freeipa-server
```

```
[root@freeipa101 ~]# ipa-server-install
```

安装报错，需要安装freeipa-server-dns包

```
ipa.ipapython.install.cli.install_tool(Server): ERROR Integrated DNS requires 'freeipa-server-dns' package
```

```
[root@freeipa101 ~]# yum install freeipa-server-dns -y
```

安装完ipa-server后注意一下提示：

Be sure to back up the CA certificates stored in /root/cacert.p12

These files are required to create replicas. The password for these files is the Directory Manager password

```
测试：[root@freeipa101 ~]# ldapsearch -x -b "dc=example, dc=com"
```

测试没问题后做个vm快照\_-

### 六、安装配置副本ipa server

创建ipa 副本参考：[https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Identity\\_Management\\_Guide/creating-the-replica.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Identity_Management_Guide/creating-the-replica.html)

删除ipa副本参考：[https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Identity\\_Management\\_Guide/removing-replica.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Identity_Management_Guide/removing-replica.html)

Installing the Replica Packages

```
[root@freeipa102 ~]# yum install freeipa-server freeipa-server-dns -y
```

副本ipa server不执行ipa-server-install安装操作。

Creating the Replica

ipa的多主复制还是很赞的：Full multi master replication for higher redundancy and scalability

1、在主freeipa101上，创建replica information file

```
[root@freeipa101 ~]# ipa-replica-prepare freeipa102.example.com --ip-address 192.168.0.102
```

2、Copy the replica information file to the replica server:

```
[root@freeipa101 ~]# scp /var/lib/ipa/replica-info-freeipa102.example.com.gpg freeipa102.example.com:/var/lib/ipa/
```

3、On the replica server

```
[root@freeipa102 ~]# ipa-replica-install --setup-ca --setup-dns --no-forwarders /var/lib/ipa/replica-info-freeipa102.example.com.gpg
```

4、Verify that the proper DNS entries were created so that IdM clients can discover the new server. DNS entries are required for required domain services:

```
_ldap_tcp
_kerberos_tcp
_kerberos_udp
_kerberos-master_tcp
_kerberos-master_udp
_ntp_udp
```

If the initial IdM server was created with DNS enabled, then the replica is created with the proper DNS entries. For example:

```
[root@freeipa102 ~]# DOMAIN=example.com
```

```
[root@freeipa102 ~]# NAMESERVER=freeipa102
```

```
[root@ipareplica ~]# for i in ldap_tcp _kerberos_tcp _kerberos_udp _kerberos-master_tcp _kerberos-master_udp _ntp_udp; do echo "" ; dig @NAMESERVER{i}.$(DOMAIN) srv +nocmd +noquestion +nocomments +nostats +noaa +noadditional +noauthority; done | egrep -v "^\s" | egrep
```

```
[root@freeipa102 ~]# for i in ldap_tcp _kerberos_tcp _kerberos_udp _kerberos-master_tcp _kerberos-master_udp _ntp_udp; do echo "" ; dig @NAMESERVER{i}.$(DOMAIN) srv +nocmd +noquestion
```

```
+nocomments +nostats +noaa +noadditional +noauthority; done | egrep -v "^\;" | egrep
_ldap._tcp.example.com. 86400 IN SRV 0 100 389 freeipa102.example.com.
_ldap._tcp.example.com. 86400 IN SRV 0 100 389 freeipa101.example.com.
_kerberos._tcp.example.com. 86400 IN SRV 0 100 88 freeipa102.example.com.
_kerberos._tcp.example.com. 86400 IN SRV 0 100 88 freeipa101.example.com.
...8<...
```

5、Optional. Set up DNS services for the replica

```
[root@freeipa102 ~]# ipa-dns-install
```

```
[root@freeipa102 ~]# ipa dnsrecord-add example.com @ --ns-rec freeipa102.example.com.
```

6、测试<https://freeipa102.example.com>

iptables屏蔽191的端口，或者关机，测试192是否能正常工作，登录啥的，反之亦然，高可用这块没啥要说的，自己多模拟几次故障即可。

七、在安装配置过程中遇到的几个大坑

大坑1:

hostname的完全合格域名不应该有下划线，但可以用连字符。

完全合格主机名：freeipa101.example.com

不合格主机名:-freeipa101

这是历史原因造成的，历史服务器的hostname都不是完全合格的域名，并且hostname含有下划线，freeipa不支持。

大坑2:

安装ipa server的时候

Your system is running out of entropy, you may experience long delays

因虚拟机配置不太高，系统自带的random设备没有足够的随机数生成能力，导出计算的过程异常缓慢，有可能不成功，等不起啊，

解决方案如下：

```
yum install -y haveged
```

```
systemctl start haveged.service
```

```
systemctl stop firewalld
```

参考：

<https://www.redhat.com/archives/freeipa-devel/2014-May/msg00459.html>

<http://blog-ftweedal.rhcloud.com/>

大坑3：freeipa相关服务没有开机自启动的话，一reboot就傻眼了。

检查ipa各个服务的运行状态，如果有服务没有起来的话，尝试restart一下试试

```
[root@freeipa102 ldapuser1]# ipactl status
```

Directory Service: RUNNING

krb5kdc Service: RUNNING

kadmin Service: RUNNING

named Service: RUNNING

ipa\_memcached Service: RUNNING

httpd Service: RUNNING

pki-tomcatd Service: RUNNING

ipa-otpd Service: RUNNING

ipa-dnskeyscd Service: RUNNING

ipa: INFO: The ipactl command was successful

```
[root@freeipa102 ldapuser1]# ipactl --help
```

Usage: ipactl start|stop|restart|status

八、手动配置client host加入到freeipa server：

1、安装ipa client包

```
[root@client ~]# yum install ipa-client
```

2、设置dns为 192.168.0.101

```
/etc/resolv.conf
```

3、安装（不用指定太多参数，客户端能自动发现server）

```
[root@client ~]# ipa-client-install --enable-dns-updates --mkhomedir
```

当然你也可以指定参数

```
[root@client ~]# ipa-client-install --domain=example.com --enable-dns-updates --mkhomedir --server=freeipa101.example.com
```

```
[root@vm-dev50 ~]# ipa-client-install --mkhomedir --hostname=vm-dev50.example.com
```

Discovery was successful!

Hostname: vm-dev50.example.com

Realm: example.com

DNS Domain: example.com

IPA Server: freeipa101.example.com

BaseDN: dc=yunniao,dc=com

Continue to configure the system with these values? [no]: yes

User authorized to enroll computers: admin

Synchronizing time with KDC...

Password for admin@example.com:

Successfully retrieved CA cert

Subject: CN=Certificate Authority,O=example.com

Issuer: CN=Certificate Authority,O=example.com

Valid From: Fri May 06 12:02:57 2016 UTC

Valid Until: Tue May 06 12:02:57 2036 UTC

Enrolled in IPA realm example.com

Attempting to get host TGT...

Created /etc/ipa/default.conf

New SSSD config will be created

Configured sudoers in /etc/nsswitch.conf

Configured /etc/sss/sss.conf

Configured /etc/krb5.conf for IPA realm example.com

trying <https://freeipa101.example.com/ipa/xml>

Forwarding 'env' to server u' <https://freeipa101.example.com/ipa/xml>

Adding SSH public key from /etc/ssh/ssh\_host\_rsa\_key.pub

Adding SSH public key from /etc/ssh/ssh\_host\_dsa\_key.pub

Forwarding 'host\_mod' to server u' <https://freeipa101.example.com/ipa/xml>

SSSD enabled

Configuring example.com as NIS domain

Configured /etc/openldap/ldap.conf

NTP enabled

Configured /etc/ssh/ssh\_config

Configured /etc/ssh/sshd\_config

Client configuration complete.

```
[root@vm-dev50 ~]#
```

4、测试

```
[jsmith@client ~]# id[jsmith@client] getent passwd admin
```

```
[jsmith@client ~]$ getent group admins
```

5、如果你愿意也可以安装ipa、ldap管理工具

```
yum install ipa-client ipa-admintools openldap-clients -y
```

```
yum install nss-pam-ldapd
```

九、自动注册client到freeipa server ,

结合kickstart在装机完成后执行post脚本 :

1、在ipa server提前创建host实体和一次性密码 (注册后密码失效)

ipa host-add client1.example.com --password=secret

2、安装ipa-client

3、注册

ipa-client-install --domain= example.com --enable-dns- updates --mkhomedir -w secret --

realm=example.com --server=freeipa101.example.com --hostname=client1.example.com --unattended

kickstart的弊端 :

每次添加新主机, admin都需要提前在ipa服务器上创建host, 很难完全自动化注册。

if you trust your network you can create a host admin that would have the host add privilege and host enroll privilege and nothing else and use this admin.

全自动化注册client :

enroll帐号 - 只用于注册主机

新建帐号 autoenroll, 需要登录一下web, 更新一下密码。

web ui创建 enroll帐号的步骤 :

IPS Server -> Role Based ACL -> ROLES添加Enroll组 -> 选择PRIVILEGES权限组Host Enrollment, 并添加授予权限的用户autoenroll。

PRIVILEGES权限组 需要在添加一个 add hosts 的单个权限

ipa-client-install --enable-dns-updates --mkhomedir -p autoenroll -w passwordxxx -U

或者指定hostname

ipa-client-install --enable-dns-updates --mkhomedir --hostname=-netpay141.example.com -p autoenroll -w passwordxxx -U

不建议指定freeipa server的参数, 这样的话注册的client就不支持ipa server的自动failover :

ipa-client-install --enable-dns-updates --mkhomedir --domain=example.com --server=freeipa101.example.com -p autoenroll -w passwordxxx -U

Autodiscovery of servers for failover cannot work with this configuration.

If you proceed with the installation, services will be configured to always access the discovered server for all operations and will not fail over to other servers in case of failure.

小问题 :

开始的时候不能自动注册,

1、dns没有配置

2、autoenroll的权限不对, 重新设置权限后有缓存需要等一会才生效。

3、网卡重启后dns设置恢复原来的配置,原因dns写在了网卡配置文件, 并启用了networkmanage

十、用户修改密码及密码策略 :

特别提醒 : freeipa的密码策略是新建用户第一次强制修改密码

用户可以在任意一台已注册到freeipa的机器上修改自己的密码 :

passwd username

如果提示如下错误 :

[u3@vm-tf51 ~]\$ passwd

Changing password for user u3.

Current Password:

New password:

Retype new password:

Password change failed. Server message: Current password' s minimum life has not expired

Password not changed.

passwd: Authentication token manipulation error

[u3@vm-tf51 ~]\$

解决方法：

1、设置密码策略的minimum life为0（单位为小时），  
ipa pwpolicy-mod global\_policy --minlife 0 --maxlife 90  
也可以通过web界面修改。

2、通过ldap修改

```
ldappasswd -x -D 'cn=Directory Manager' -W uid=u3,cn=users,cn=accounts,dc=,dc=com -A -S
```

可以登录freeipa web ui自助修改密码

提供专门修改密码的机器

```
[root@vm-passwd195 ~]# tail -n 18 /etc/bashrc
```

add by ldapuser1 for freeipa user to change self password accordingly 2016052

8

```
if [ $UID -ge 894400000 ];then  
echo  
cat <
```

Sudo Option: !authenticate

Added option “!authenticate” to Sudo rule “readfiles”

sudo权限控制自己去web页面看看，很简单

十二、automount用户家目录

暂没实现，很酷的功能。

十三、双因素认证otp

暂没实现，很流利的功能。

十四、客户端sssd支持主备

```
cat /etc/sss/sss.conf : ipa-server: _srv, ipaserver,ipareplica
```

十五、关于时间不同步造成的一个小错误

一定要保证所有服务器时间同步：

```
[ldapuser1@admin40 ~]$ kinit
```

Password for ldapuser1@example.com:

kinit: Clock skew too great while getting initial credentials

The clock on you system (Linux/UNIX) is too far off from the correct time. Your machine needs to be within 5 minutes of the Kerberos servers in order to get any tickets. You will need to run ntp, or a similar service to keep your clock within the five minute window.

很不错一篇QA：<http://www.0zu.net/freeipa/freeipa-qa.html>

强烈推荐：

Red Hat Enterprise Linux 6 Identity Management Guide

[https://access.redhat.com/documentation/en-](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Identity_Management_Guide/index.html)

[US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Identity\\_Management\\_Guide/index.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Identity_Management_Guide/index.html)

其他参考链接：

<http://inbaudwetrust.com/2014/02/12/freeipa-serverclient-setup-on-centos-6-5/>

[http://linsec.ca/Using\\_FreIPA\\_for\\_User\\_Authentication/](http://linsec.ca/Using_FreIPA_for_User_Authentication/)

[https://access.redhat.com/documentation/en-](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Identity_Management_Guide/index.html)

[US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Identity\\_Management\\_Guide/index.html](https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Identity_Management_Guide/index.html)



上一篇 在AWK中输出单引号实现方式

下一篇 gops-企业级集中身份认证及授权管理实践freeipa

我的同类文章

技术文档 (29)

- 高可用rabbitmq集群服务部... 2016-03-22 阅读 1232
- git只clone仓库中指定子目... 2015-10-20 阅读 1867
- 高效同步数据的方法及效率... 2015-01-05 阅读 1212
- Mac 程序员的十种武器 2014-07-04 阅读 889
- Hadoop集群环境下的网络... 2014-04-11 阅读 756

- 基于keepalived+nginx部署... 2015-12-14 阅读 1163
- 配合混淆ssh (obfuscated... 2015-01-23 阅读 1805
- 基于域名的7层转发的实现... 2014-07-29 阅读 2088
- 基于地理位置信息的tracero... 2014-05-07 阅读 1160
- 分享公司在用的发布系统 2014-01-24 ...

更多文章

猜你在找

- 马哥Linux企业级 Yum软件管理
- Windows Server 2012 DNS Server 管理
- 前无古人后无来者spring经典教程
- Spring实战-使用SSH框架技术开发学籍管理系统
- Struts实战-使用SSH框架技术开发学籍管理系统
- USB KEY身份认证管理系统及网站访问控制方案三
- 身份认证狗在BS结构的《微博文件管理系统》中的使用
- Linux企业级项目实践之网络爬虫25管理源代码之SVN
- USB KEY身份认证管理系统及网站访问控制方案二
- 企业级PMO的建设和管理理论体系和最佳实践



阿里大鱼


阿里巴巴集团旗下

三网合一短信通道



查看评论

2楼 运维-Frank 2016-06-21 10:16发表




防火墙给屏蔽了吧，仔细检查检查

1楼 liangfuting 2016-06-16 03:48发表




你好，我安装完freeIPA后，WEB页面怎么无法打开呢，用ipactl status查看各项服务都正常，非常疑惑

Re: beipanjie 2016-07-25 15:56发表



回复liangfuting：加hosts里再访问

Re: beipanjie 2016-07-25 15:55发表



回复liangfuting：域名没解析

您还没有登录,请[\[登录\]](#)或[\[注册\]](#)

\* 以上用户言论只代表其个人观点，不代表CSDN网站的观点或立场

核心技术类目

- 全部主题
- Hadoop

AWS

移动游戏

Java

Android

iOS

Swift

智能硬件

Docker

OpenStack

VPN

Spark

ERP

IE10

Eclipse

CRM

JavaScript

数据库

Ubuntu

NFC

WAP

jQuery

BI

HTML5

Spring

Apache

.NET

API

HTML

SDK

IIS

Fedora

XML

LBS

Unity

Splashtop

UML

components

Windows Mobile

Rails

QEMU

KDE

Cassandra

CloudStack

FTC

coremail

OPhone

CouchBase

云计算

iOS6

Rackspace

Web App

SpringSide

Maemo

Compuware

大数据

aptech

Perl

Tornado

Ruby

Hibernate

ThinkPHP

HBase

Pure

Solr

Angular

Cloud Foundry

Redis

Scala

Django

Bootstrap



