

转

一篇讲透Kubernetes与GlusterFS之间的爱恨情仇

2017年11月08日 12:35:29 liukuan73 阅读量：8048

http://rdc.hundsun.com/portal/article/826.html

http://rdcqii.hundsun.com/portal/article/827.html

存储是容器编排中非常重要的一部分。Kubernetes从v1.2开始，提供了dynamic provisioning这一强大的特性，可以给集群提供按需分配的存储，并能支持包括AWS-EBS、GCE-PD、Openstack、Ceph、GlusterFS等多种云存储。而GlusterFS作为分布式文件系统的后起之秀，他们之间会擦出什么样的火花呢？

首先，我们来谈谈Kubernetes部署的应用，可以分为无状态的和有状态的：

无状态的应用没有数据，Pod（一个或若干容器的集合）挂了被重新拉起，或者在Kubernetes集群不同的Node节点（可以认为是一台物理机或虚拟机）之间飘来飘去，都没有关系；

有状态的应用有数据需要保存，如果容器挂了被重新拉起，容器里面保存的数据就没了。

这时候我们自然而然地想到可以把数据映射到容器所在主机上，就像我们使用Docker时经常做的一样，可是这时候有个问题是，Kubernetes集群一般有多个Node节点，如果容器在挂了被重新拉起的时候被调度到其他的Node节点，那映射在原先主机上的数据还是在原先主机上，新的容器还是没有原来的数据。

怎么办呢？

这时候就需要本文的另一位重要的主角了--GlusterFS。把数据存储在分布式存储GlusterFS上，Pod通过网络连接到分布式存储，这样不管Pod怎么在不同的Node节点间飘，连接的都是同一个分布式存储，数据都还在。

事实上，Kubernetes的选择很多，目前Kubernetes支持的存储有下面这些：

- GCEPersistentDisk
- AWSElasticBlockStore
- AzureFile
- AzureDisk
- FC (Fibre Channel)
- FlexVolume
- Flocker
- NFS
- iSCSI
- RBD (Ceph Block Device)
- CephFS
- Cinder (OpenStack block storage)
- Glusterfs
- VsphereVolume
- Quobyte Volumes
- HostPath (就是刚才说的映射到主机的方式，多个Node节点会有问题)
- VMware Photon
- Portworx Volumes
- ScaleIO Volumes
- StorageOS

Kubernetes有这么多选择，GlusterFS只是其中之一，但为什么可以脱颖而出呢？GlusterFS，是一个开源的分布式文件系统，具有强大的横向扩展能力，通过扩展能够支持数PB存储容量和处理数千客户端。GlusterFS借助TCP/IP或InfiniBand RDMA网络将物理分布的存储资源聚集在一起，使用单一全局命名空间来管理数据。GlusterFS的Volume有多种模式，复制模式可以保证数据的高可靠性，条带模式可以提高数据的存取速度，分布模式可以提供横向扩容支持，几种模式可以组合使用实现优势互补。

下面就来看看Kubernetes和GlusterFS是怎么结合起来的吧，下面我们进入实战解决你对两者结合的所有困惑。

【部署Kubernetes】

部署方法见文章（点链接）《从基础到完成部署，实战讲解Kubernetes如何落地》

假设Kubernetes部署在

Master：

192.168.XX.X

```
192.168.XX.A
192.168.XX.B
192.168.XX.C
```

Kubernetes版本：

```
# kubectl --version
Kubernetes v1.5.2
```

【部署GlusterFS】

部署机器（这里跟Kubernetes部署在同样的机器）：

```
192.168.XX.A
192.168.XX.B
192.168.XX.C
```

在每台机器的/etc/hosts加上

```
192.168.XX.A glusterfs1
192.168.XX.B glusterfs2
192.168.XX.C glusterfs3
```

（以下安装过程--到安装结束的地方--可以使用 http://192.168.58.228:9007/glusterfs/install/ 上的一键安装包安装）

安装yum源（每台机器执行）

```
yum install centos-release-gluster
```

安装glusterfs（每台机器执行）：

```
yum -y install glusterfs glusterfs-fuse glusterfs-server
```

（安装结束）

启动glusterfs（每台机器执行）：

```
systemctl start glusterd.service
systemctl enable glusterd.service
```

组建集群（192.168.XX.A 机器执行）：

```
gluster peer probe glusterfs2
gluster peer probe glusterfs3
```

验证（192.168.XX.A 机器执行）：

```
# gluster peer status
Number of Peers: 2

Hostname: glusterfs2
Uuid: 30efc726-35b5-4502-8f7f-f238ea44f3aa
State: Peer in Cluster (Connected)
Other names:
192.168.XX.B

Hostname: glusterfs3
Uuid: 2c7aaa1b-4d51-4560-88be-cbe42e30b7a3
State: Peer in Cluster (Connected)
Other names:
192.168.XX.C
```

看到其他两个点的信息即代表GlusterFS集群组建成功

【Kubernetes使用GlusterFS】

有两种方式，手动和自动，手动需要每次使用存储时自己创建GlusterFS的卷（GlusterFS的数据存储在卷Volume上）；自动利用Kubernetes的 Dynamic Provisioning 特性，可以由Kubernetes自动创建GlusterFS卷，但是需要先部署Heketi软件，并且安装GlusterFS的机器上还要有裸磁盘。

▲手动方式

1) 创建GlusterFS卷

- 新建卷（3个副本的复制模式）

（在每台机器执行：）

```
mkdir -p /data/brick1/gv0
```

（在一台机器执行：）

```
gluster volume create gv0 replica 3 glusterfs1:/data/brick1/gv0
glusterfs2:/data/brick1/gv0 glusterfs3:/data/brick1/gv0 force
```

- 启动卷

2019人工智能薪资

Python资料免费领

会员任意学

Java薪资多少

怎样才能不被裁员

开源网店系统

分布式文件系统

登录

注册

×



查看卷：

```
( 在一台机器执行： )
# gluster volume info

Volume Name: gv0
Type: Replicate
Volume ID: 2f8147de-fcb6-4219-81a3-71d6cfcaa609
Status: Started
Snapshot Count: 0
Number of Bricks: 1 x 3 = 3
Transport-type: tcp
Bricks:
Brick1: glusterfs1:/data/brick1/gv0
Brick2: glusterfs2:/data/brick1/gv0
Brick3: glusterfs3:/data/brick1/gv0
Options Reconfigured:
transport.address-family: inet
nfs.disable: on
```

可以看到所创建的卷的信息。

2) Kubernetes创建PV等存储

Kubernetes用PV（PersistentVolume）、PVC（PersistentVolumeClaim）来使用GlusterFS的存储，PV与GlusterFS的Volume相连，相当于提供存储设备，所以需要由知道GlusterFS Volume的系统管理员创建（这里我们自己就是系统管理员）；PVC消耗PV提供的存储，由应用部署人员创建，应用直接使用PVC进而使用PV的存储。

以下操作在Kubernetes Master节点执行

系统管理员创建 endpoint、service、pv（endpoint和service不用每次都建，可以复用）：

先创建三个文件：

glusterfs-endpoints.json：

```
{
  "kind": "Endpoints",
  "apiVersion": "v1",
  "metadata": {
    "name": "glusterfs-cluster"
  },
  "subsets": [
    {
      "addresses": [
        {
          "ip": "192.168.XX.A"
        }
      ],
      "ports": [
        {
          "port": 1
        }
      ]
    }
  ],
}
```

```
{
  "addresses": [
    {
      "ip": "192.168.XX.B"
    }
  ],
  "ports": [
    {
      "port": 1
    }
  ]
},
{
  "addresses": [
    {
      "ip": "192.168.XX.C"
    }
  ],
  "ports": [
    {
      "port": 1
    }
  ]
}
]
```

glusterfs-service.json：

```
{
  "kind": "Service",
  "apiVersion": "v1",
  "metadata": {
    "name": "glusterfs-cluster"
  },
  "spec": {
    "ports": [
      {
        "port": 1
      }
    ]
  }
}
```

glusterfs-pv.yaml:

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: gluster-dev-volume1
  labels:
    name: mysql1
spec:
  capacity:
    storage: 1Gi
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  glusterfs:
    endpoints: "glusterfs-cluster"
    path: "gv0"
    readOnly: false
```

执行命令创建：

```
kubectl apply -f glusterfs-endpoints.json
kubectl apply -f glusterfs-service.json
kubectl apply -f glusterfs-pv.yaml
```

查看endpoint、service、pv：

```
kubectl get ep
kubectl get svc
kubectl get pv
```

### 3) Kubernetes创建应用

应用部署人员创建pvc及应用（这里以mysql为例）：

创建两个文件：

glusterfs-pvc.yaml:

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: glusterfs-mysql1
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
  selector:
    matchLabels:
      name: "mysql1"
```

mysql-deployment.yaml:

```
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: mysql
  labels:
    name: mysql
spec:
  type: NodePort
  ports:
    - name: mysqlport
      port: 3306
      nodePort: 31016
  selector:
    name: mysql
---
```



```
apiVersion: extensions/v1beta1
kind: Deployment
metadata:
  name: mysql
spec:
  replicas: 1
  template:
    metadata:
      labels:
        name: mysql
    spec:
      containers:
        - name: mysqlcontainer
          image: registry.huntsun.com/library/mysql:5.7.12
          imagePullPolicy: IfNotPresent
          env:
            - name: MYSQL_ROOT_PASSWORD
              value: root12345
          ports:
            - containerPort: 3306
          volumeMounts:
            - name: gluster-mysql-data
              mountPath: "/var/lib/mysql"
      volumes:
        - name: gluster-mysql-data
          persistentVolumeClaim:
            claimName: glusterfs-mysql1
```

执行命令创建：

```
kubectl apply -f glusterfs-pvc.yaml
kubectl apply -f mysql-deployment.yaml
```

查看pvc、service：

```
kubectl get pvc
kubectl get svc
```

查看pod：

```
# kubectl get po -o wide
NAME                                READY   STATUS    RESTARTS   AGE   IP            NODE
mysql-1858843218-68cts             1/1     Running   0           30m   10.254.39.9   192.168.XX.C
```

可以看到 Pod 已经被调度到 192.168.XX.A 上。

mysql客户端连接并查看数据库：

```
# ./mysql -h 192.168.XX.A -P 31016 -uroot -proot12345
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.7.12 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MySQL [(none)]>
MySQL [(none)]>
MySQL [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| liao      |
| mysql     |
| performance_schema |
| sys       |
+-----+
5 rows in set (0.03 sec)

MySQL [(none)]>
```

可以看到我们建的liao数据库还在，说明虽然 pod 重新调度，但数据还在。

有人会疑问这里两次连接的都是 192.168.XX.A 的 31016 端口，为什么说连接到了不同的Pod，这是因为Kubernetes的kube-proxy会把我们配置的Service里映射的端口在每个Kubernetes Node上都开出来，也就是在任何一个Kubernetes Node上都能连接到Pod，Pod重新调度后，还是在任何一个Kubernetes Node上都能连接，但后面的Pod其实已经是新的了。

▲ 自动方式

自动方式需要先部署Heketi软件，Heketi用来管理GlusterFS，并提供RESTful API接口供Kubernetes调用。**Heketi需要使用裸磁盘**，假设三个GlusterFS节点上都挂了一块裸磁盘 /dev/xvde。接下来我们进入实战模式

【部署Heketi】

部署在

192.168.XX.A

安装：（以下安装过程--到安装结束的地方--可以使用 http://192.168.58.228:9007/glusterfs/heketi/ 上的一键安装包安装）

改为公司yum源

```
curl -sSL http://192.168.75.76/repo-el7 | sh -
```

安装

```
yum install heketi heketi-client -y
```

（安装结束）

修改/etc/heketi/heketi.json（省略了没有修改的部分）：

```
{
  ...
  "port": "8083",
  ...

  "_glusterfs_comment": "GlusterFS Configuration",
  "glusterfs": {
    "_executor_comment": [
      "Execute plugin. Possible choices: mock, ssh",
      "mock: This setting is used for testing and development.",
      "    It will not send commands to any node.",
      "ssh: This setting will notify Heketi to ssh to the nodes.",
      "    It will need the values in sshexec to be configured.",
      "kubernetes: Communicate with GlusterFS containers over",
      "    Kubernetes exec api."
    ],
    "executor": "ssh",

    "_sshexec_comment": "SSH username and private key file information",
    "sshexec": {
      "keyfile": "/home/liao/key/key",
      "user": "root",
      "port": "22",
      "fstab": "/etc/fstab"
    },
    ...
  }
}
```

这里主要把端口改为8083了（防止冲突），executor 改为 ssh，sshexec 的各项配置也做了相应修改。

其中的keyfile制作方法：

```
ssh-keygen -t rsa
```

输入key（随便起的名字）一直回车。制作完成后会在当前目录下生成key、key.pub，把 key.pub 上传到GlusterFS三台服务器的 /root/.ssh/ 下面，并重命名为 authorized\_keys，/etc/heketi/heketi.json 中的 keyfile 指向 生成的 key（包含路径）。

启动：

```
systemctl enable heketi
systemctl start heketi
```

看日志：

```
journalctl -u heketi
```

（Heketi数据目录： /var/lib/heketi）

验证：

```
curl http://192.168.XX.A:8083/Hello
```

或：

```
heketi-cli --server http://192.168.XX.A:8083 cluster list
```

▲配置节点

新建 topology.json：



2019人工智能薪资

Python资料免费领

会员任意学

Java薪资多少

怎样才能不被裁员

开源网店系统

分布式文件系统

登录

注册

×

```
{
  "clusters": [
    {
      "nodes": [
        {
          "node": {
            "hostnames": {
              "manage": [
                "glusterfs1"
              ],
              "storage": [
                "192.168.XX.A"
              ]
            },
            "zone": 1
          },
          "devices": [
            "/dev/xvde"
          ]
        },
        {
          "node": {
            "hostnames": {
              "manage": [
                "glusterfs2"

```

```
],
            "storage": [
              "192.168.XX.B"
            ]
          },
          "zone": 2
        },
        {
          "node": {
            "hostnames": {
              "manage": [
                "glusterfs3"
              ],
              "storage": [
                "192.168.XX.C"
              ]
            },
            "zone": 1
          },
          "devices": [
            "/dev/xvde"

```

```
      ]
    }
  ]
}
```

载入配置：

```
export HEKETI_CLI_SERVER=http://192.168.XX.A:8083
heketi-cli topology load --json=topology.json
```

查看拓扑：

```
heketi-cli topology info
```

建个大小为2G的volume试试：

```
heketi-cli volume create --size=2
```

查看：

```
heketi-cli volume list
```



mmf 0.0.0

2019人工智能薪资

Python资料免费领

会员任意学

Java薪资多少

怎样才能不被裁员

开源网店系统

分布式文件系统

登录

注册



[Kubernetes创建StorageClass]

Kubernetes通过创建StorageClass来使用 Dynamic Provisioning 特性，StorageClass连接Heketi，可以根据需要自动创建GlusterFS的Volume，StorageClass还是要系统管理员创建，不过StorageClass不需要每次创建，因为这个不需要很多，不同的PVC可以用同一个StorageClass。

新建文件：glusterfs-storageclass.yaml:

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1beta1
kind: StorageClass
metadata:
  name: slow
provisioner: kubernetes.io/glusterfs
parameters:
  resturl: "http://192.168.XX.A:8083"
  volumetype: "replicate:3"
```

replicate:3代表会创建三个副本复制模式的GlusterFS Volume。

执行命令创建：

```
kubectl apply -f glusterfs-storageclass.yaml
```

查看：

```
# kubectl get storageclass
NAME      TYPE
slow      kubernetes.io/glusterfs
```

[Kubernetes创建应用]

应用部署人员创建pvc及应用（本文还是以mysql为例）

创建两个文件：

▪ glusterfs-pvc.yaml:

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: glusterfs-mysql1
  annotations:
    volume.beta.kubernetes.io/storage-class: "slow"
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
```

▪ mysql-deployment.yaml:

```
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: mysql
  labels:
    name: mysql
spec:
  type: NodePort
  ports:
    - name: mysqlport
      port: 3306
      nodePort: 31016
  selector:
    name: mysql
---
```

```
apiVersion: extensions/v1beta1
kind: Deployment
metadata:
  name: mysql
spec:
  replicas: 1
  template:
    metadata:
      labels:
        name: mysql
    spec:
      containers:
        - name: mysqlcontainer
          image: registry.hundsun.com/library/mysql:5.7.12
          imagePullPolicy: IfNotPresent
          env:
            - name: MYSQL_ROOT_PASSWORD
              value: root12345
          ports:
            - containerPort: 3306
          volumeMounts:
            - name: gluster-mysql-data
              mountPath: "/var/lib/mysql"
          volumes:
            - name: gluster-mysql-data
```



执行命令创建：

```
kubect1 apply -f glusterfs-pvc.yaml
kubect1 apply -f mysql-deployment.yaml
```

查看endpoint、service、pv，可以发现这些都自动建好了：

# kubect1 get ep									
NAME	ENDPOINTS							AGE	
glusterfs-dynamic-glusterfs-mysql1	192.168.XX.A:1,192.168.XX.B:1,192.168.XX.C:1							9s	

# kubect1 get svc					
NAME	CLUSTER-IP	EXTERNAL-IP	PORT(S)	AGE	
glusterfs-dynamic-glusterfs-mysql1	10.254.132.6	<none>	1/TCP	42s	

# kubect1 get pv									
NAME	CAPACITY	ACCESSMODES	RECLAIMPOLICY	STATUS	CLAIM	REASON	AGE		
pvc-f81121a0-ae8b-11e7-a91a-286ed488c82a	1Gi	RWX	Delete	Bound	default/glusterfs-mysql1		4m		

查看PVC：

```
# kubect1 get pvc
```

NAME	STATUS	VOLUME	CAPACITY	ACCESSMODES	AGE
glusterfs-mysql1	Bound	pvc-f81121a0-ae8b-11e7-a91a-286ed488c82a	1Gi	RWX	5m

c可以看到PV和PVC已经绑定好。

还是可以用刚才的命令连接到mysql：

```
mysql -h 192.168.XX.A -P 31016 -uroot -proot12345
```

按刚才的方式测试mysql pod重新调度后数据还在不在，可以发现数据还在。

从上一篇文章可以看到手动方式需要系统管理员每次手动建GlusterFS的Volume和Kubernetes的PV，或者系统管理员事先建好一批Volume和PV。而本文所介绍的自动方式则是不需要，Kubernetes可以根据应用部署人员的需要动态创建Volume和PV，节省了很多工作量，所以，得出的结论就是推荐使用自动方式。

本文转载自恒生技术之眼

想对作者说点什么

- glusterfs分布式文件系统详细原理

1.Glusterfs简介 GlusterFS是Scale-Out存储解决方案Gluster的核心，它是一个开源的分布式文件系...

来自： wolf

1.7万
- GlusterFS安装和简单使用

这里GlusterFS原理就不多说了，可以看GlusterFS官网K8S也支持GlusterFS，POD也可以支持挂载。...

来自： mark's technic world

849
- glusterfs分布式存储部署

glusterfs简介 GlusterFS是一个高层次的分布式文件系统解决方案。通过增加一个逻辑层，对上层使...

来自： goser329的博客

5088
- GlusterFS 几种volume 模式说明

GlusterFS 几种volume 模式说明：一、 默认模式，既DHT, 也叫 分布卷: 将文件已hash算法随机分布...

来自： mark's technic world

507
- GlusterFS维护总结

【场景1】某个GlusterFS节点的操作系统Down，需要重装系统和GlusterFS的场景。 解决办法如下： ...

来自： fei的专栏

822
- GlusterFS集群文件系统研究

GlusterFS是Scale-Out存储解决方案Gluster的核心，它是一个开源的分布式文件系统，具有强大的横...

来自： 刘爱贵的专栏

8.6万
- GlusterFS分布式文件系统使用简介

0 术语简介 GlusterFS是一个开源的分布式文件系统。更多特性介绍附录的参考文档。 Brick:GFS中的...

来自： zzulp的专栏

5.7万
- TaoCloud SSAN+oVirt系虚拟化解决方案

TaoCloud SSAN是分布式块存储产品，oVirt是Redhat的开源IaaS平台，这两者计算存储融合可提供一...

来自： 刘爱贵的专栏

1.4万
- GlusterFS 基本配置

最近在学习分布式存储，用到了开源工具GlusterFS，就写点东西吧。新手上路，多多指教-1.准备工作...

来自： qq417782857的博客

668

来自: [xiaofei0859的专栏](#)

来自：天道酬勤

来自: [maobaolong的专栏](#)

来自: [辰辰爸的博客](#)

来自： [唐门教主](#)

来自: [youngstonep的专栏](#)

来自： [刘爱贵的专栏](#)

来自: [得峰的专栏](#) [网络收藏]

来自: [mark's technic world](#)

来自: [JetBrains\\_孙健的博客](#)

来自： [好记性不如烂笔头](#)

来自: [u013431916的博客](#)

来自: [bobpen的专栏](#)

来自: [mark's technic world](#)

来自: [mark's technic world](#)

来自: [长河的博客](#)

来自: [茅坤宝骏冰的博客](#)

来自: [web开发成长过程](#)

来自： [卢磊的技术人生](#)

GlusterFS学习手记（转自Tim的Blog）

对于分布式存储已经被越来越多的公司所应用，对于这方面的学习自然不能忽略，之前也就看过相关...

3.6万

来自：Stone的专栏

22.glusterfs介绍及配置[使用glusterfs作为后端存储

DAS直接附加存储：old存储 NAS 网络区域存储： 1. nfs,ftp,samba 文件夹式的共享 2.分布式...

482

来自：Michael\_XiaoQ的博客

glusterfs安装详解

Gluster 文件系统 3.3 管理员手册 使用gluster 文件系统前言本指南介绍如何配置，操作和管理Gluster...

541

来自：qq\_38918259的博客

glusterfs性能优化

首先说两个关键知识点，供大家参考： 1.glusterfs 3.x.x版本后，客户端不再存储配置文件。客户端依...

958

来自：fei的专栏

Alluxio 1.7.0 透明命名机制及统一命名空间的案例与解读 以及Alluxio 1.7.0 HA容错安装部署

Alluxio 1.7.0 使用统一透明命名空间，通过使用其透明命名机制以及挂载API，Alluxio支持在不同存储...

628

来自：段智华的博客

Alluxio学习笔记（一）：Alluxio介绍

Alluxio（之前名为 Tachyon）是世界上第一个以内存为中心的虚拟的分布式存储系统。它统一了数据...

1202

来自：KK努力学习的博客

alluxio的适用场景

最近一直在研究alluxio,希望其能够与hive,spark, hbase集成在一起，达到更快的运行速度，提高性能...

3600

来自：wjqwinn的专栏

Alluxio使用场景

详见：http://blog.csdn.net/alluxio/article/details/59536999 特点：多个Spark job以内存级速度共享相...

1383

来自：卡奥斯道的博客

kaldi NFS/GlusterFS

NFS详细介绍参考《鸟哥的LINUX私房菜-服务器架设篇》第十三章 主要流程server端配置 安装两个软...

615

来自：xmdxcsj的专栏

VUE源码阅读收获js知识

1.是不是对象 Object.prototype.toString.call(obj) === '[object Object]' 2.是不是无穷的 isFinite(val) 3.删...

21

来自：前端生活的爱恨情仇

有些事情应该忘却

记性太好的话，会很痛苦，我就是这样。刚才删掉了blog中的十几篇帖子，因为有些事情应该忘却。...

754

来自：一辈子的孤单

【自考总结】寒冬里的温暖

一夜降温，是深秋了，寒冬也不远了！ 没错，秋天到来，郁热的情绪慢慢地出走，四季轮...

122

来自：杨子颖 廊坊师范学院...

CSS"爱恨原则"

今天看到一位匿名朋友的问题，又去查了一些资料，这个人讲的非常透彻：引自灵眸•第一炉沉香博客...

1933

来自：a15044774767的博客

程序员与Bug之间的爱恨情仇！

程序员在普通人的印象里是一份严(ku)谨(bi)的职业，也是一个被搞怪吐槽乐此不疲的职业，程序员们...

86

来自：javarr的博客

下载 GlusterFS测试小结

Gluster测试小结 硬件配置 服务器端： 3个笔记本，坏一台 2个台式机 客户端： Dell2950 千兆交换机一台 基本的网络结构如图 Gluster的安装 服务器端的安装 ☒ 建立好共享目录，

08-23

GlusterFS 4.0开发计划解读

GlusterFS社区最近给出了4.0的开发计划，其目标是对3.x版本在扩展性和易操作性方面作出重大改进...

1万

来自：刘爱贵的专栏

GlusterFS常见术语、卷类型和指令

最近在学习分布式存储，用到了开源工具GlusterFS，就写点东西吧。新手上路，多多指教-常见术语X...

297

来自：qq417782857的博客

下载 GlusterFS分布式文件系统

重点内容包括GlusterFS简介，系统原理剖析，典型应用场景和开放问题讨论。

09-22

GlusterFS基础知识

一、什么是GlusterFS glusterfs是一个横向扩展的分布式文件系统，就是把多台异构的存储服务器的...

3143

来自：uj\_mosquito的专栏

Spark生态之Alluxio学习14--alluxio内存文件加载方式和分布情况分析

更多代码请见：https://github.com/xubo245/SparkLearningSpark生态之Alluxio学习 版本：alluxio-1.3....

3818

来自：Keep Learning

Gluster vs Ceph：开源存储领域的正面较量

原文链接： information week 翻译： 伯乐在线 - 熊崽Kevin 译文链接： http://blog.jobbole.com/5945...

1885

来自：崔炳华

很黄很暴力的十个网站

13岁的北京学生张某，在去年12月27日19时新闻联播一则关于净化网络视听的新闻里，接受采访时说...

64267

来自：Kinb\_huangwei的专栏

门罗币 xmr 超级详细的CPU xmr挖矿教程

79593

2019人工智能薪资

Python资料免费领

会员任意学

Java薪资多少

怎样才能不被裁员

开源网店系统

分布式文件系统

广告

登录

注册

×

https://blog.csdn.net/liukuan73/article/details/78477215

11/14

2018/12/19

一篇讲透Kubernetes与GlusterFS之间的爱恨情仇 - liukuan73的专栏 - CSDN博客

微服务Springcloud超详细教程+实战（六）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

6210

docker入门+结合微服务实战（五）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

6899

SpringCloud教程之 负载均衡器 Ribbon实现（三）

在实际环境中，我们往往会开启很多个user-service的集群。此时我们获取的服务列表中就会有多个， ...

来自：Miss.Fan的博客

16

微服务Springcloud超详细教程+实战（八）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

7829

Python编写一个简单的百度搜索应用

由于天气因素，无法外出，在家闲来无事，使用Python编写一个简单的百度搜索应用。 功能：打开默...

来自：zichehanTZ的博客

17

2018最新Web前端经典面试题及答案

本篇收录了一些面试中经常会遇到的经典面试题以及自己面试过程中遇到的一些问题，并且都给出了...

来自：wdlhao的博客

357050

史上最简单的 SpringCloud 教程 | 终章

转载请标明出处： http://blog.csdn.net/forezpl/article/details/70148833 本文出自方志朋的博客 错过了...

来自：方志朋的专栏

1240046

【Android学习】第五章·网络编程

在老版本的android里，主线程可以不考虑用户体验，可以将耗时操作放在里面。而正确的做法是把耗...

来自：唐三十胖子的博客

306

微服务Springcloud超详细教程+实战（二）

远程调用方式 无论是微服务还是分布式服务（都是SOA，都是面向服务编程），都面临着服务间的远...

7745

【《Unity Shader入门精要》 提炼总结】(九)第九章·UV贴图&纹理概念介绍&单张纹理的应...

本文由@唐三十胖子出品，转载请注明出处。 文章链接：https://blog.csdn.net/iceSony/article/det...

来自：唐三十胖子的博客

1229

最新迅雷“应版权方要求，文件无法下载”的解决办法

迅雷下载有的电影电视剧的时候会出现：应版权方要求，文件无法下载，或者显示迅雷任务包含违规...

来自：徐奕的专栏

224096

微服务Springcloud超详细教程+实战（一）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

7535

整理了10个干净、好用的BT、磁力链搜索网站给大家

现在越来越流行在线看视频了，但是对于我得收藏癖爱好者，还是希望可以有比较好的资源网站的， ...

来自：YXAPP的技术分享

97987

webstorm 2018 激活破解方法大全

webstorm 作为最近最火的前端开发工具,也确实对得起那个价格,但是秉着勤俭节约的传统美德,我们肯...

来自：唐大帅的编程之路

679633

pyCharm最新2018激活码

本教程对jetbrains全系列可用例：IDEA、WebStorm、phpstorm、clion等 因公司的需求，需要做一个...

来自：昌昌

1248550

微服务Springcloud超详细教程+实战（五）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

7113

微服务Springcloud超详细教程+实战（十）

本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 QQ：1172796094 如在文档中遇到什么问题请联系作者 ...

5785

批处理添加字段和删除字段

在平时的工作中你或许会遇到这样的问题，给某个文件夹下面的所有的图片添加同一个字符串，如果...

来自：pyf\_914406232的博客

18822

容器将成为下一个“Linux”

...

来自：Docker的专栏

14800

【C#从入门到遛弯】第十一章·里式转换与常用类的使用

1、里氏转换 1)、子类可以赋值给父类 2)、如果父类中装的是子类对象，那么可以讲这个父类强转为...

来自：唐三十胖子的博客

1350

项目部分展示-3D在线试衣系统解决方案

郑重声明：发布此博客纯属技术展示和交流！未得本人同意，禁止转载！禁止商业目的！ 需要电子档...

来自：谷子的博客

2300

史上最全Java面试题（带全部答案）

今天要谈的主题是关于求职，求职是在每个技术人员的生涯中都要经历多次。对于我们大部分人而言...

来自：林老师带你学编程

119891

【《Unity Shader入门精要》 提炼总结】(八)第八章·Phong公式介绍&高光反射Shader编写...

217

2019人工智能薪资

Python资料免费领

会员任意学

Java薪资多少

怎样才能不被裁员

开源网店系统

分布式文件系统

广告

登录

注册

×

https://blog.csdn.net/liukuan73/article/details/78477215

12/14

- 安装和激活Office 2019

有条件请支持正版！相比费尽力气找一个可能不太安全的激活工具，直接买随时随地更新的Office 365...

来自: [过了即是客](#)
- 2018最好用百度云破解版，百度网盘不限速下载，教你如何解决百度网盘限速的方法。亲测...

百度网盘不限速 点击下载 提取码: jsk0 百度网盘不限速 点击下载 提取码: jsk0 对于大多数人来说，...

来自: [qq\\_41925894的博客](#)
- docker入门+结合微服务实战(一)

docker入门（一） 如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳实习工作...

来自: [过了即是客](#)
- 使用UTL\_HTTP工具包发送含有CLOB的请求报错？

当我们将CLOB解析出来以后会出现一下的错误！ 程序的代码如下： DECLARE v\_doc\_fin CLOB; req...

来自: [雷鹏君的博客](#)
- FFmpeg详解及常用命令使用

FFMPEG简介 FFMPEG堪称自由软件中最完备的一套多媒体支持库，它几乎实现了所有当下常见的数...

来自: [qq\\_26464039的博客](#)
- 微服务Springcloud超详细教程+实战（七）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

来自: [过了即是客](#)
- 军事理论课答案（西安交大版）

1.11 【单选题】我国陆地领土面积排名世界第几？（C） A、1 B、2 C、3 D、4 2 【单选题】以下哪...

来自: [ling\\_wang的博客](#)
- Redis数据库(入门)

这几天开发中又要用到redis, 所以就回顾一下。 1.什么是redis 目前使用比较多的，Redis（ke-value数...

来自: [weixin\\_43866856的...](#)
- Proxyee-down的下载与安装教程

Proxyee-down是monkeyWie在Github上的一个开源项目，向作者致敬。 最新版的Proxyee-down为3.1...

来自: [shadandejian的博客](#)
- 黄色-图片识别引擎的一些心得

黄色-图片识别引擎的一些心得 博客分类： 图像识别、机器学习、数据挖掘 ITeye领域模型 黄色-图片...

来自: [u011473714的专栏](#)
- docker入门+结合微服务实战（八）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

来自: [过了即是客](#)
- java缓冲区

1 缓冲区的分类 ByteBuffer CharBuffer ShortBuffer IntBuffer LongBuffer FloatBuffer DoubleBuffer 2 B...

来自: [weixin\\_43694144的...](#)
- 微服务Springcloud超详细教程+实战（九）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

来自: [过了即是客](#)
- docker入门+结合微服务实战（七）

如在文档中遇到什么问题请联系作者 QQ：1172796094 本人正在找深圳Java实习工作，求大佬带飞 ...

来自: [过了即是客](#)
- 军事理论课答案（中国国防史）

中国国防史——秦至两晋南北朝已完成 成绩： 100.0分 1 【单选题】中国哪个历史时期的国防是“变法...

来自: [ling\\_wang的博客](#)

liukuan73

关注

向TA提问

博客专家

原创112

粉丝167

喜欢77

评论73

等级: 博客7

访问: 147万+

积分: 1万+

排名: 971

最新文章

OpenStack Rocky新版特性

Kubernetes平台软件包管理工具Helm部署

Kubernetes平台云原生存储编排利器Rook详解

Kubernetes平台镜像仓库harbor1.6.3安装

HTTPS通信详解

个人分类

2019人工智能薪资

Python资料免费领

会员任意学

Java薪资多少

怎样才能不被裁员

开源网店系统

分布式文件系统

登录

注册

广告

VIP免广告

libvirt	5篇
虚拟化	2篇
kvm	12篇
OpenStack	42篇
<a href="#">展开</a>	

<b>归档</b>	
2018年12月	2篇
2018年11月	5篇
2018年10月	4篇
2018年9月	3篇
2018年8月	9篇
<a href="#">展开</a>	

<b>热门文章</b>	
Mac 百度云加速下载，突破限速，大文件无压力（小白使用无压力）	阅读量：86042
网络虚拟(包括overlay、underlay介绍)	阅读量：29509
Dockerfile: ADD vs COPY	阅读量：23155
docker的host、bridge网络类型	阅读量：19598
如何解决“504 Gateway Time-out”错误	阅读量：19214

<b>最新评论</b>	
Kubernetes平台监控方案之...	qq_21017317: [reply]liukuan73[/reply] ok 我知道原因了 谢谢
Kubernetes平台监控方案之...	liukuan73: [reply]qq_21017317[/reply] 我使用kubeadm启动的时候配置监听的主机...
Kubernetes平台监控方案之...	qq_21017317: [reply]liukuan73[/reply] 谢谢大大回答，昨天我查资料发现一个原因。请问你k...
Kubernetes平台监控方案之...	liukuan73: [reply]qq_21017317[/reply] 我的10.142.*也是主机节点ip
Kubernetes平台监控方案之...	qq_21017317: [reply]qq_21017317[/reply] 我注意到您prometheus成功采集kube-sch...

<b>联系我们</b>	
	
微信客服	QQ客服
QQ客服	kefu@csdn.net
客服论坛	400-660-0108
工作时间 8:00-22:00	
关于我们   招聘   广告服务   网站地图	
百度提供站内搜索 京ICP证09002463号	
©1999-2018 江苏乐知网络技术有限公司	
江苏知之为计算机有限公司 北京创新乐知信息技术有限公司版权所有	
网络110报警服务 经营性网站备案信息	
北京互联网违法和不良信息举报中心	
中国互联网举报中心	

