

# Erläuterung und Verifizierung des UCS Hyperflex Zookeeper Service

## Inhalt

[Einführung](#)

[Status des Ausstellerdiensts überprüfen](#)

[Abfragezookeeper-Dienst](#)

[Zookeeper-Protokolldateien im Live-Setup](#)

[Zookeeper-Protokolldateien aus dem Support-Paket \(Storfs\)](#)

## Einführung

In diesem Dokument wird ZooKeeper beschrieben, ein zentralisierter Dienst für verteilte Systeme in einem hierarchischen Schlüsselwertspeicher. Sie wird verwendet, um einen verteilten Konfigurationsdienst, einen Synchronisierungsdienst und eine Namensregistrierung für große verteilte Systeme bereitzustellen. Die ZooKeeper-Architektur unterstützt hohe Verfügbarkeit durch redundante Dienste. So können die Kunden einen anderen ZooKeeper-Leiter fragen, wenn der erste nicht antwortet. ZooKeeper-Knoten speichern ihre Daten in einem hierarchischen Namespace, ähnlich einem Dateisystem oder einer Strukturdatenstruktur. Clients können von den Knoten lesen und auf diese schreiben und verfügen so über einen gemeinsam genutzten Konfigurationsservice. ZooKeeper kann als atomares Broadcast-System angesehen werden, über das Updates vollständig bestellt werden.

ZooKeeper bietet folgende Hauptfunktionen:

- Zuverlässiges System - Das System ist sehr zuverlässig, da es selbst bei einem Knotenausfall weiter funktioniert.
- Einfache Architektur: Die Architektur von ZooKeeper ist recht einfach: Sie verwendet einen freigegebenen hierarchischen Namespace, der bei der Prozesskoordination hilft.
- Schnelle Verarbeitung - ZooKeeper ist besonders schnell für leserdominante Workloads.
- Skalierbar - Die Leistung von ZooKeeper kann durch Hinzufügen von Knoten verbessert werden.

In HX gibt es die folgende spezifische Implementierung:

- Der so genannte **Aussteller** verwaltet das Starten/Herunterfahren des Zooempfängers.
- Prozesse innerhalb des HX-Clusters sind Clients für den Zookeeper und die Kommunikation über den TCP-Port **2181** ex storfs, stmgr usw.
- Systeme mit mehr als fünf Knoten werden einige Knoten eigenständig haben. Systeme mit maximal fünf Knoten sollten niemals einen eigenständigen Knoten haben.
- Die Mindestanzahl der für Quorum =  $N/2 + 1$  erforderlichen Knoten.

Beispiel: Bei einem Cluster mit drei Knoten -  $N/2=1.5$  gerundet zu  $1 + 1 = 2$  (nur ein Knotenausfall kann toleriert werden)

Beispiel: Bei einem Cluster mit fünf Knoten -  $N/2=2.5$  gerundet zu  $2 + 1 = 3$  (nur zwei Knotenausfälle können toleriert werden)

Da Sie für einen ZK-Cluster immer nur fünf Knoten erstellen, tolerieren Sie nur maximal zwei Knotenausfälle für eine beliebige Anzahl von Knoten im Cluster. Dies gilt für konvergente Knoten.

## Status des Ausstellerdiensts überprüfen

```
root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# service exhibitor status
exhibitor start/running, process 4905
```

```
root@help:/var/log/springpath# ps -aux | grep -i exhibitor
root 12519 0.0 0.2 4690592 198892 ? Ssl May19 7:19 exhibitor -cp exhibitor.jar:/etc/exhibitor/ -
Xmx256M -XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -
XX:HeapDumpPath=/var/log/exhibitor_heap_dump_2019_05_19_22:19:48.hprof -
Dlog4j.configuration=file:///etc/exhibitor/log4j.properties -
Dspringpath.zkdownscript=/usr/share/springpath/storfs-misc/zkMonitor.sh -
Djava.security.egd=file:/dev/./urandom -jar exhibitor.jar --hostname 10.197.252.100 -c file --
fsconfigdir /etc/exhibitor --port 8180 --listenaddress 10.197.252.100
root@help:/var/log/springpath# pidof exhibitor
12519
```

## Abfragezookeeper-Dienst

Zookeeper verfügt über eine Befehlssyntax mit vier Buchstaben, mit der Sie den Status abfragen, Verbindungen auflisten, die Anzahl der Knoten usw. können.

Überprüfen Sie den Zookeeper-Status auf dem lokalen Knoten - (ruok ==> Sind Sie in Ordnung?. imok==>Ich bin OK).

```
root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# echo ruok|nc localhost 2181
imok
```

Überprüfen Sie, ob der Zookeeper eine Führungspersönlichkeit oder Anhänger ist.

```
root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# echo srvr | nc localhost 2181
Zookeeper version: 3.4.6--1, built on 06/16/2015 22:50 GMT
Latency min/avg/max: 0/0/101
Received: 213128515
Sent: 213164119
Connections: 6
Outstanding: 0
Zxid: 0xa000301d0
Mode: leader
Node count: 17090
```

```
root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# echo stat | nc localhost 2181
Zookeeper version: 3.4.6--1, built on 06/16/2015 22:50 GMT
Clients:
/192.168.5.161:56128[1] (queued=0,recved=169146196,sent=169162634)
/192.168.5.161:38614[1] (queued=0,recved=186015,sent=186017)
/192.168.5.164:44412[1] (queued=0,recved=184398,sent=184399)
/192.168.5.164:44447[1] (queued=0,recved=561168,sent=563034)
/127.0.0.1:60060[0] (queued=0,recved=1,sent=0)
/192.168.5.161:58754[1] (queued=0,recved=39233,sent=39261)
```

```
Latency min/avg/max: 0/0/101
Received: 213109927
Sent: 213145531
```

```
Connections: 6
Outstanding: 0
Zxid: 0xa000301d0
Mode: leader
Node count: 17090
```

```
root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# echo mntr | nc localhost 2181
zk_version      3.4.6--1, built on 06/16/2015 22:50 GMT
zk_avg_latency  0
zk_max_latency  101
zk_min_latency  0
zk_packets_received  213148668
zk_packets_sent    213184272
zk_num_alive_connections  6
zk_outstanding_requests  0
zk_server_state  leader
zk_znode_count    17090
zk_watch_count   4305
zk_ephemorals_count  20
zk_approximate_data_size  1831768
zk_open_file_descriptor_count  43
zk_max_file_descriptor_count  4096
zk_followers     3
zk_synced_followers  3
zk_pending_syncs  0
```

Zookeeper-Konfiguration überprüfen:

```
root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# echo conf | nc localhost 2181
clientPort=2181
dataDir=/var/zookeeper/version-2
dataLogDir=/var/zookeeper/version-2
tickTime=3000
maxClientCnxns=60
minSessionTimeout=6000
maxSessionTimeout=60000
serverId=3
initLimit=10
syncLimit=3
electionAlg=3
electionPort=3888
quorumPort=2888
peerType=0
```

## Zookeeper-Protokolldateien im Live-Setup

Wenn bei den Zookeeper-Diensten Probleme auftreten, können Sie mithilfe dieser Protokolldateien Spuren finden:

- `/var/log/zookeeper/zookeeper*` - Verwaltet archivierte Protokolle, hilfreiche Suchbegriffe WARN, FEHLER, Goodbye, Leader usw.
- `/var/log/springpath/zk-*`
- `/var/log/springpath/exhibitor.log`

```
root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# grep -i leader
/var/log/zookeeper/zookeeper.log*
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,088 [myid:3] - INFO
[QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Leader@60] - TCP NoDelay set to: true
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,099 [myid:3] - INFO
[QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Leader@358] - LEADING - LEADER ELECTION TOOK - 354
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,120 [myid:3] - INFO [LearnerHandler-
```

```

/192.168.5.164:36487:LearnerHandler@522] - Received NEWLEADER-ACK message from 0
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,120 [myid:3] - INFO [LearnerHandler-
/192.168.5.163:43451:LearnerHandler@522] - Received NEWLEADER-ACK message from 1
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,120 [myid:3] - INFO
[QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Leader@943] - Have quorum of supporters, sids: [ 0,1,3
]; starting up and setting last processed zxid: 0x100000000
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,272 [myid:3] - INFO
[WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] - Notification: 1 (message format version), 3
(n.leader), 0x0 (n.zxid), 0x1 (n.round), LOOKING (n.state), 2 (n.sid), 0x0 (n.peerEpoch) LEADING
(my state)
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,291 [myid:3] - INFO [LearnerHandler-
/192.168.5.162:48778:LearnerHandler@486] - Sending snapshot last zxid of peer is 0x0 zxid of
leader is 0x100000000sent zxid of db as 0x100000000
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:59:26,298 [myid:3] - INFO [LearnerHandler-
/192.168.5.162:48778:LearnerHandler@522] - Received NEWLEADER-ACK message from 2

```

```

root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# grep -i warn

```

```

/var/log/zookeeper/zookeeper.log*

```

```

/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:46:30,354 [myid:] - WARN
[main:QuorumPeerMain@113] - Either no config or no quorum defined in config, running in
standalone mode
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.7:2016-10-14 22:52:55,238 [myid:] - WARN
[main:QuorumPeerMain@113] - Either no config or no quorum defined in config, running in
standalone mode

```

```

root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/zookeeper# grep -i goodbye

```

```

/var/log/zookeeper/zookeeper.log*

```

```

/var/log/zookeeper/zookeeper.log.1:2017-01-23 03:55:50,429 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.163:44118:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.163:44118 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.1:2017-01-24 23:30:14,956 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.164:44720:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.164:44720 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.3:2016-12-01 23:45:22,510 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.164:44051:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.164:44051 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.3:2016-12-08 00:36:37,752 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.162:46577:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.162:46577 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.4:2016-11-22 23:45:30,957 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.163:49016:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.163:49016 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.4:2016-11-23 00:03:59,397 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.164:45952:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.164:45952 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.4:2016-12-01 22:51:00,538 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.163:45284:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.163:45284 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.5:2016-11-10 23:39:47,477 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.163:43576:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.163:43576 *****
/var/log/zookeeper/zookeeper.log.5:2016-11-11 00:49:39,782 [myid:3] - WARN [LearnerHandler-
/192.168.5.164:35219:LearnerHandler@646] - ***** GOODBYE /192.168.5.164:35219 *****

```

## Einige Beispielprotokolle - Zookeeper-Protokollierungsauswahl

```

2017-01-22 23:47:29,427 [myid:3] - INFO [Thread-2:QuorumCnxManager$Listener@504] - My election
bind port: /192.168.5.161:3888
2017-01-22 23:47:29,435 [myid:3] - INFO
[QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:QuorumPeer@714] - LOOKING
2017-01-22 23:47:29,438 [myid:3] - INFO
[QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:FastLeaderElection@815] - New election. My id = 3,
proposed zxid=0x9000a6b4d
2017-01-22 23:47:29,443 [myid:3] - INFO [WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] -
Notification: 1 (message format version), 2 (n.leader), 0x800055ea0 (n.zxid), 0x1 (n.round),
FOLLOWING (n.state), 0 (n.sid), 0x9 (n.peerEpoch) LOOKING (my state)
2017-01-22 23:47:29,444 [myid:3] - INFO [WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] -
Notification: 1 (message format version), 2 (n.leader), 0x800055ea0 (n.zxid), 0x1 (n.round),
FOLLOWING (n.state), 1 (n.sid), 0x9 (n.peerEpoch) LOOKING (my state)

```

2017-01-22 23:47:29,444 [myid:3] - INFO [WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] - Notification: 1 (message format version), 3 (n.leader), 0x9000a6b4d (n.zxid), 0x1 (n.round), LOOKING (n.state), 3 (n.sid), 0x9 (n.peerEpoch) LOOKING (my state)  
2017-01-22 23:47:29,444 [myid:3] - INFO [WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] - Notification: 1 (message format version), 2 (n.leader), 0x800055ea0 (n.zxid), 0x1 (n.round), FOLLOWING (n.state), 1 (n.sid), 0x9 (n.peerEpoch) LOOKING (my state)  
2017-01-22 23:47:29,445 [myid:3] - INFO [WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] - Notification: 1 (message format version), 2 (n.leader), 0x800055ea0 (n.zxid), 0x1 (n.round), LEADING (n.state), 2 (n.sid), 0x9 (n.peerEpoch) LOOKING (my state)  
2017-01-22 23:47:29,445 [myid:3] - INFO [WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] - Notification: 1 (message format version), 2 (n.leader), 0x800055ea0 (n.zxid), 0x1 (n.round), FOLLOWING (n.state), 0 (n.sid), 0x9 (n.peerEpoch) LOOKING (my state)  
2017-01-22 23:47:29,446 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:QuorumPeer@784] - FOLLOWING  
2017-01-22 23:47:29,449 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Learner@86] - TCP NoDelay set to: true  
2017-01-22 23:47:29,449 [myid:3] - INFO [WorkerReceiver[myid=3]:FastLeaderElection@597] - Notification: 1 (message format version), 2 (n.leader), 0x800055ea0 (n.zxid), 0x1 (n.round), LEADING (n.state), 2 (n.sid), 0x9 (n.peerEpoch) FOLLOWING (my state)  
2017-01-22 23:47:29,660 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:zookeeper.version=3.4.6--1, built on 06/16/2015 22:50 GMT  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:host.name=SpringpathControllerMSH7NHXRFL  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:java.version=1.7.0\_79  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:java.vendor=Oracle Corporation  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:java.home=/usr/lib/jvm/java-7-openjdk-amd64/jre  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:java.class.path=/usr/share/zookeeper/bin/./build/classes:/usr/share/zookeeper/bin/./build/lib/\*.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./lib/slf4j-log4j12-1.6.1.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./lib/slf4j-api-1.6.1.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./lib/netty-3.7.0.Final.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./lib/log4j-1.2.16.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./lib/jline-0.9.94.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./zookeeper-3.4.6.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./src/java/lib/\*.jar:/usr/share/zookeeper/bin/./conf:  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:java.library.path=/usr/java/packages/lib/amd64:/usr/lib/x86\_64-linux-gnu/jni:/lib/x86\_64-linux-gnu:/usr/lib/x86\_64-linux-gnu:/usr/lib/jni:/lib:/usr/lib  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:java.io.tmpdir=/tmp  
2017-01-22 23:47:29,661 [myid:3] - INFO [QuorumPeer[myid=3]/0:0:0:0:0:0:0:0:2181:Environment@100] - Server environment:java.compiler=

#### LEADER ELECTION TOOK

root@SpringpathControllerMSH7NHXRFL:/var/log/springpath# cat zk-debug-storfs.log

```
2017-01-22 23:47:18,702:5866(0x7fd1f7ef5700):ZOO_INFO@check_events@1760: initiated connection to
server [192.168.5.163:2181]
2017-01-22 23:47:18,704:5866(0x7fd1f7ef5700):ZOO_INFO@check_events@1807: session establishment
complete on server [192.168.5.163:2181], sessionId=0x159165ff6310005, negotiated timeout=17001
2017-01-22 23:47:18,704:5866(0x7fd1f76f4700):ZOO_INFO@process_completions@2170: Calling a
watcher for node s], type = s
2017-01-23 01:50:16,809:5866(0x7fd1f7ef5700):ZOO_ERROR@handle_socket_error_msg@1778: Socket
[192.168.5.163:2181] zk retcode=-4, errno=112(Host is down): failed while receiving a server
response
2017-01-23 01:50:16,818:5866(0x7fd1f76f4700):ZOO_INFO@process_completions@2170: Calling a
watcher for node s], type = s
2017-01-23 01:50:16,818:5866(0x7fd1f7ef5700):ZOO_INFO@check_events@1760: initiated connection to
server [192.168.5.164:2181]
2017-01-23 01:50:16,818:5866(0x7fd1f7ef5700):ZOO_ERROR@handle_socket_error_msg@1778: Socket
[192.168.5.164:2181] zk retcode=-4, errno=112(Host is down): failed while receiving a server
response
2017-01-23 01:50:17,819:5866(0x7fd1f7ef5700):ZOO_ERROR@handle_socket_error_msg@1740: Socket
[192.168.5.162:2181] zk retcode=-4, errno=115(Operation now in progress): poll refused to accept
read/write from the client
```

```
root@help:/var/log/springpath# cat zkEvents.log
```

```
INFO:ZkEvents:Send changes to listeners
INFO:EventDB:Received message{"timestamp": 1559200009008, "description": "Cluster policy
compliance is satisfied", "id": "ClusterPolicyComplianceSatisfiedEvent"}
DEBUG:kazoo.client:Received EVENT: Watch(type=3, state=3,
path=u'/zkEvents/lastModificationTime')
DEBUG:kazoo.client:Sending request(xid=42): GetData(path='/zkEvents/lastModificationTime',
watcher=
```

**Cluster is healthy**

```
root@SpringpathControllerPZTMTRSH7K:/var/log/springpath# tail exhibitor.log
```

```
05-20 05:28:52.223 INFO org.mortbay.log - Started SocketConnector@10.197.252.99:8180
05-20 05:29:20.106 INFO com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - State: down
05-20 05:29:20.106 INFO com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - Attempting to stop
instance
05-20 05:29:20.106 INFO com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - Attempting to
start/restart ZooKeeper
05-20 05:29:20.328 INFO com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - jps didn't find
instance - assuming ZK is not running
05-20 05:29:20.347 INFO com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - Process started via:
/usr/share/zookeeper/bin/zkServer.sh
05-20 05:29:20.353 ERROR com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - ZooKeeper Server:
ZooKeeper JMX enabled by default
05-20 05:29:20.353 ERROR com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - ZooKeeper Server:
Using config: /usr/share/zookeeper/bin/./conf/zoo.cfg
05-20 05:29:21.366 INFO com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - ZooKeeper Server:
Starting zookeeper ... STARTED
05-20 05:29:50.128 INFO com.netflix.exhibitor.core.activity.ActivityLog - State: serving
```

## Zookeeper-Protokolldateien aus dem Support-Paket (Storfs)

In einem Support-Paket sind dies wichtige Dateien, die Sie sich ansehen sollten:

```
zookeeper.log /var/log/zookeeper
zk-storfs.log /var/log/springpath
```

echo\_stat\_|nc\_localhost\_2181.out under cmds\_output