

hbase-tools

kakao
HBase Cell
유응섭

Contents

- hbase-tools란?
- 모듈 소개 및 예제
- hbase-manager
- hbase-table-stat
- hbase-snapshot

개발 목적

자주 하는 작업을

누구나

실수 없이

간편하게

할 수 있게 하자!

hbase-tools

- Java 기반의 HBase 운영툴 모음
- 2015년 11월 현재 4개의 서브 모듈로 구성
- HBase 0.94 ~ 1.0 지원
- Secured/Non-secured 클러스터 지원
- CDH 기준으로 개발되고 테스트 되었음

서브 모듈

- hbase-common
 - 공용 라이브러리, 여러 버전 대응을 위한 어댑터
- hbase-manager
 - DDL 작업 툴
- hbase-table-stat
 - 클러스터 퍼포먼스 모니터링 툴
- hbase-snapshot
 - 스냅샷 관리 툴

실행 방법

- Java 7 이상 필요
- `java -jar <모듈명>-<hbase 버전>-<툴 버전>.jar`
- 도움말 출력
 - 아무 아규먼트 없이 실행하는 경우
 - 필요한 아규먼트가 누락되었을 경우

hbase-manager

용도

- HBase Shell에서 간단히 해결되지 않는 DDL 작업을 할 때 사용
- 현재 6개의 커맨드가 있음
- asynchbase 사용할 경우 주의!
- 온라인 DDL 작업 중, 클라이언트가 비정상적으로 작동하는 경우가 있음
- hbase-manager의 문제가 아님

사례1 - 리전서버 재시작

- 서비스 중인 클러스터의 RS를 재시작 해야 할 경우
 - 설정 변경
 - 장비 이상
- 서비스 영향을 최소화 해야 함

assign

```
Manage assignment of regions.
usage: assign <zookeeper quorum> <action> [options]
actions and options:
  balancer <on or off> : Turn automatic balancer on or off.
  empty <region server regex> <export output file>: Move all regions out of these region servers.
    --skip-export: Empty RS without exporting assignments.
  export <output file>: Export assignment of regions to a file.
    --rs=<region server regex>: Export these region servers only.
  import <input file>: Import assignment of regions from a file.
    --rs=<region server regex>: Import these region servers only.
options:
  --turn-balancer-off: Turn automatic balancer off during command is running.
  --move-async: Move regions asynchronously.
```

- 리전 어사인먼트를 제어
- 주로 리전서버 재시작 작업에 사용

사례1 - 리전서버 재시작

1. `java -jar hbase-manager.jar assign zk1.x.y balancer off`
 - 작업하는 동안 오토매틱 밸런서의 작동을 중지 시킴
2. `java -jar hbase-manager.jar assign zk1.x.y export cluster.exp`
 - RS 재시작 후 데이터 로컬리티 복구를 위함
3. `java -jar hbase-manager.jar assign zk1.x.y empty kakao1.x.y --skip-export`
 - 재시작할 리전서버의 모든 리전을 다른 리전서버로 이동
4. kakao1 RS 재시작
5. `java -jar hbase-manager.jar assign zk1.x.y import cluster.exp`
 - 재시작한 RS의 데이터 로컬리티 복구를 위해 기존 리전 어사인 정보 импорт
6. `java -jar hbase-manager.jar assign zk1.x.y balancer on`

사례2 - 리전 불균형 해소

- 테이블이 골고루 분산되지 않은 상황
- 총 10개의 리전
- 5대의 RS

RS	리전 수
RS1	2
RS2	3
RS3	3
RS4	2
RS5	0
합계	10

balance

```
Balance regions evenly by one of the rules below. Move regions one by one except for default.
usage: balance [options] <zookeeper quorum> <table name(regex)> <rule>
rule:
  default - hbase default balancer. asynchronous
  rr      - round robin
  rd      - random
  st      - stochastic load balancer
options:
  --turn-balancer-off: During balancing turn balancer off.
  --factor=<factor>: Stochastic load balancer will balance by this single highly weighted factor.
  --move-async: Move regions asynchronously.
```

- 리전을 주어진 룰에 따라 밸런싱
- 다수의 리전을 옮길 때 사용

사례2 - 리전 불균형 해소

- 리전이 3개 할당된 RS에서 리전이 할당 되지 않은 RS로 리전 1개씩 이동

- `java -jar hbase-manager.jar balance zk1.x.y kakao st`

RS	리전 수
RS1	2
RS2	3 -> 2
RS3	3 -> 2
RS4	2
RS5	0 -> 2
합계	10

사례3 - 프리스플릿

- 테이블을 마이그레이션 할 때 프리스플릿이 중요
- 프리스플릿을 하지 않으면 스플릿으로 인한 부하가 상당함
- MC로 인한 네트워크 트래픽 폭증
 - 테이블 속성까지 튜닝해야 트래픽 최소화 가능
 - `hbase.hstore.compaction.max.size`

exportKeys

```
Export startkeys and endkeys of regions of a table in hexstr format.  
usage: exportkeys <zookeeper quorum> <table regex> <output file> [options]  
options:  
--optimize=<threshold(MB)> : skip exporting keys of small regions below the threshold
```

- 테이블의 리전 스플릿키를 추출해서 다른 테이블에 적용할 때 사용
- 주로 마이그레이션 작업에서 사용
- 스플릿키를 추출해서 파일로 저장
- 저장한 파일은 split 커맨드에서 불러서 사용

split

```
Split table with the given information.  
usage: split <zookeeper quorum> <table regex> <action> [options]  
actions:  
  file <input file name>: Input file that is generated by exportkeys command.  
  rule <rule name>: Split table into the target number of regions with a rule.  
rule names:  
  hexString_up <#regions>: Split with the uniformly distributed upper case hexadecimal string values.  
  hexString_down <#regions>: Split with the uniformly distributed down case hexadecimal string values.  
  decimalString <#regions> <#cardinality>: Split with the uniformly distributed decimal string values.  
  uniform <#regions>: Split with the keys are approximately uniform random bytes.
```

- 테이블을 여러 개의 리전으로 스플릿 할 때 사용
- 정해진 룰이나, 입력 파일에 따라 스플릿
- 입력 파일은 exportKeys 커맨드로 생성

사례3 - 프리스플릿

```
{ENCODED => b839f1ad6119532062e367bad054462e, NAME => 'tsdb,\x00)\xEDV\x18\x8D@\x00\x00\x02\x04Id\x00\x00\x0F\x04\xE5\xE1\x00\x00>\x06\xFF\x92\x00\x00@\x04\xE5\xDD\x00\x00C\x04\xE5\xDF\x00\x00I\x07\x9B\x99,1446629103174.b839f1ad6119532062e367bad054462e.', STARTKEY => '\x00)\xEDV\x18\x8D@\x00\x00\x02\x04Id\x00\x00\x0F\x04\xE5\xE1\x00\x00>\x06\xFF\x92\x00\x00@\x04\xE5\xDD\x00\x00C\x04\xE5\xDF\x00\x00I\x07\x9B\x99', ENDKEY => '\x00)\xEDV0rp\x00\x00\x02\x06\xC8\xA2\x00\x00\x0F\x04\xE5\xE1\x00\x00>\x06\xFF\x92\x00\x00@\x04\xE5\xDD\x00\x00C\x04\xE5\xDF\x00\x00I\x07'}
{ENCODED => 42e1b10a8f891df5597f1bfaf67492eb, NAME => 'tsdb,\x00)\xEDV0rp\x00\x00\x02\x06\xC8\xA2\x00\x00\x0F\x04\xE5\xE1\x00\x00>\x06\xFF\x92\x00\x00@\x04\xE5\xDD\x00\x00C\x04\xE5\xDF\x00\x00I\x07,1446629103174.42e1b10a8f891df5597f1bfaf67492eb.', STARTKEY => '\x00)\xEDV0rp\x00\x00\x02\x06\xC8\xA2\x00\x00\x0F\x04\xE5\xE1\x00\x00>\x06\xFF\x92\x00\x00@\x04\xE5\xDD\x00\x00C\x04\xE5\xDF\x00\x00I\x07', ENDKEY => ''}

225 regions are scanned.
225 startkeys are exported.

tsdb.exp file is successfully created.
```

- tsdb 테이블의 스플릿 키를 tsdb.keys라는 파일로 저장
 - java -jar hbase-manager.jar exportKeys node1.x.y tsdb tsdb.keys
- exportKeys의 결과 파일을 읽어서 스플릿
 - java -jar hbase-manager.jar split zk1.x.y tsdb file tsdb.keys

사례4 - 사이즈가 0인 리전 머지

- 테이블이 시간이 지나면서 사이즈가 0인 리전이 다수 발생하는 경우가 있음
 - TTL 세팅된 경우
 - rowkey에 타임스탬프가 들어있는 경우
- 리전이 너무 많아지면 좋지 않음
 - http://hbase.apache.org/book.html#too_many_regions

리전	데이터 사이즈
A_2012~A_2013	0
A_2013~A_2014	0
A_2014~A_2015	30
A_2015~A_2016	100
B_2012~B_2013	0
B_2013~B_2014	0
B_2014~B_2015	30
B_2015~B_2016	100

merge

```
Merge regions. It may take a long time.
usage: merge [options] <zookeeper quorum> <table name(regex)> <action>
actions:
  empty-fast      - Merge adjacent 2 empty regions only.
  empty           - Merge all empty regions.
options:
  --max-iteration - Set max iteration.
```

- 리전이 필요 이상으로 많이 스플릿 되었을 때 사용
- 현재는 사이즈가 0인 리전을 머지하는 기능만 있음
- 보통 TTL로 인해 사이즈가 0이 된 리전들이 많이 생겼을 경우 정리하기 위해 사용

merge

- empty-fast
 - 연속된 두 개의 리전 모두 데이터 사이즈가 0일 경우에만 머지
 - 데이터 사이즈가 0인 리전이 완전히 사라지지 않음
 - 머지로 인한 부하가 거의 없음
- empty
 - 리전의 데이터 사이즈가 0일 경우 이웃 리전과 머지
 - 자동으로 empty-fast를 먼저 실행하도록 되어 있음
 - 머지되는 리전들의 총 데이터 사이즈 만큼 major compaction 부하가 발생

사례4 - 사이즈가 0인 리전 머지

```
Table - kakao - empty-fast - Start
Iteration 1/20 - 4 adjacent empty regions are found
Proceed (Y or N)? y
Merge regions - {TABLE => kakao, ENCODED => 863db4ac7d605646988a172efaf06a5b, STARTKEY => '', ENDKEY => '\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
                L {TABLE => kakao, ENCODED => a04556b25bfb03477f6e0a5e6eb2504c, STARTKEY => '\x00\x00\x00\x00\x00\x00', ENDKEY => '\x80\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
Merge regions - {TABLE => kakao, ENCODED => de71a6b6b01ff248310e5779413f5c04, STARTKEY => '\x80\x00\x00\x00\x00\x00\x00', ENDKEY => '\xc0\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
                L {TABLE => kakao, ENCODED => 0e5d3a479e8b5a84b2cfbe65cb526839, STARTKEY => '\xc0\x00\x00\x00\x00\x00\x00', ENDKEY => ''

Iteration 2/20 - 2 adjacent empty regions are found
Merge regions - {TABLE => kakao, ENCODED => d57f21628dfa63c1d21c6a052370e970, STARTKEY => '', ENDKEY => '\x80\x00\x00\x00\x00\x00\x00'
                L {TABLE => kakao, ENCODED => 4ed6fa66542c0741f693bc3c8d779434, STARTKEY => '\x80\x00\x00\x00\x00\x00\x00', ENDKEY => ''
Table - kakao - empty-fast - End

Table - kakao - empty - Start
Table - kakao - empty - End
```

- kakao 테이블의 연속으로 사이즈가 0인 4개 리전을 1개 리전으로 머지
- java -jar hbase-manager.jar merge zk1.x.y kakao empty

사례5 - 데이터 로컬리티 증가

- 데이터 로컬리티가 100%가 되었을 때 좋은 점
 - Short circuit read
 - 읽기 성능 향상
 - CPU 사용율 하락
 - 네트워크 사용량 감소
 - 리모트 DN 읽기로 인한 네트워크 트래픽 없음

mc

```
Run major compaction on tables.  
usage: mc <zookeeper quorum> <table regex> [options]  
options:  
  --wait: Wait until all of MCs are finished.  
  --interactive: Ask whether to proceed MC for each region or table.  
  --rs=<RS regex>: Compact the regions on these RSs.  
  --cf=<CF>: Compact the regions of this CF.  
  --locality=<threshold%>: Compact only if the data locality of the region is lower than this threshold.
```

- 메이저 컴팩션을 hbase shell에서 하는 것보다 정교하게 할 수 있음
- 메이저 컴팩션이 완료되면 알람을 받을 수 있음

사례5 - 데이터 로컬리티 증가

```
692/709 - Major compaction on region ef636bcf716b3bf8ff30489f19d5e977 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6407
693/709 - Major compaction on region 2aa39ab8b0d385d6bb9e72c91e7c8091 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6836
694/709 - Major compaction on region f19f07e2cfb65b4219648051e70e8622 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6833
695/709 - Major compaction on region 68a56f8fefc9b03eb0b438812b90743e - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 7778
696/709 - Major compaction on region 93903d857fa095955f420c6da478d5d4 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6720
697/709 - Major compaction on region 075f71f40b1707d54ef38be742a56b9b - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 7503
698/709 - Major compaction on region 33f33f6a4478c4247452545c2fbd8517 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6222
699/709 - Major compaction on region bd1aff8377cc47c00c0613f295e91d6c - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6859
700/709 - Major compaction on region 9102120e9cddb2d67dfd88ff7dce1c4 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 5.62%, SizeMB: 6828
701/709 - Major compaction on region cd047ffeff3eab0dbe1e2bcb62e7121 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6414
702/709 - Major compaction on region c07b27f38cff5118638906fe7583a201 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 7055
703/709 - Major compaction on region 8bca30b7d396dc731732ddf73809c94 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6682
704/709 - Major compaction on region 5201d96b9e8d6111b2c550713c04ef64 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 7292
705/709 - Major compaction on region 0c21cd43805f55fe502280493ededfed - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 4610
706/709 - Major compaction on region ee7f89f5f44aba7c862e704ab5ee026b - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 4775
707/709 - Major compaction on region 31df9e9b5b073f3b33ec1e865f6ed812 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 7674
708/709 - Major compaction on region 7fb053a00b3f2434c7a1965a84256a19 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 7315
709/709 - Major compaction on region 0ad50b2cbc826e44155f1c5e500344d7 - Table: ██████████, RS: ██████████, Locality: 0.00%, SizeMB: 6590
```

- kakao 테이블에 대해서 데이터 로컬리티가 100% 미만인 리전들만 MC
- `java -jar hbase-manager.jar mc zk1.x.y`
`kakao --locality=100`

사례6 - 리전 어사인먼트 복원

- 리전서버가 다운되면 서비스 중인 리전들은 다른 리전 서버로 흩어짐
- 리전서버를 복구 후 디폴트 밸런서가 실행됨
 - 이때 클러스터 전반적인 데이터가 로컬리티 손실됨
- 옮겨진 리전들을 원래 위치로 복원하면 데이터 로컬리티를 회복할 수 있음

assign - restore

```
Manage assignment of regions.
usage: assign <zookeeper quorum> <action> [options]
actions and options:
  balancer <on or off> : Turn automatic balancer on or off.
  empty <region server regex> <export output file>: Move all regions out of these region servers.
    --skip-export: Empty RS without exporting assignments.
  export <output file>: Export assignment of regions to a file.
    --rs=<region server regex>: Export these region servers only.
  import <input file>: Import assignment of regions from a file.
    --rs=<region server regex>: Import these region servers only.
  restore <table | rs> <regex> <timestamp>: Restore region assignments by using the versioned records of meta table.
    <timestamp> : In yyyyMMddHHmmss format
    --interactive: Ask whether to proceed for each region.
```

- 리전 어사인먼트를 특정 시점의 스냅샷으로 복원할 때 사용
- 리전 서버 다운이나, 원하지 않는 리전 이동이 있었을 경우 사용

사례6 - 리전 어사인먼트 복원

- RS1에서 서비스 하던 리전들을 특정 시점의 리전 어사인먼트 정보를 이용해서 복원
- 시점은 yyyyMMddHHmmss 포맷
- 예) 20151218174400
- `java -jar hbase-manager.jar assign zk1.x.y kakao restore rs "RS1.*" 20151218174400`

hbase-table-stat

용도

```
2015-11-03 13:28:18 - 114 secs - Table: tsdb.* - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Table
Table Reads Writes Regions Files FileSize FileSizeUncomp MemstoreSize CompactedKVs
tsdb 140365319332 | 150001 353198254880 | 92882 221 | 0 484 | -2 977361m | -34m 4060330m | -147m 4863m | 23m 2433652863 | 1075938
tsdb-meta 18063871104 | 4 17875134949 | 0 8 | 0 13 | 0 532m | 0m 5145m | 0m 0m | 0m 21583557 | 0
tsdb-tree 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0m | 0m 0m | 0m 0m | 0m 0 | 0
tsdb-uid 1828442875 | 18 1558408 | 0 1 | 0 4 | 0 44m | 0m 114m | 0m 0m | 0m 1468796 | 0
Total: 4 160257633311 | 150023 371074948237 | 92882 231 | 0 501 | -2 977937m | -34m 4065589m | -147m 4863m | 23m 2456705216 | 1075938

2015-11-03 13:28:21 - 117 secs - Table: tsdb.* - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Table
Table Reads Writes Regions Files FileSize FileSizeUncomp MemstoreSize CompactedKVs
tsdb 140365471815 | 152483 353198340967 | 86087 221 | 0 484 | 0 977361m | 0m 4060330m | 0m 4878m | 15m 2433652863 | 0
tsdb-meta 18063871108 | 4 17875134949 | 0 8 | 0 13 | 0 532m | 0m 5145m | 0m 0m | 0m 21583557 | 0
tsdb-tree 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0m | 0m 0m | 0m 0m | 0m 0 | 0
tsdb-uid 1828442965 | 90 1558408 | 0 1 | 0 4 | 0 44m | 0m 114m | 0m 0m | 0m 1468796 | 0
Total: 4 160257785888 | 152577 371075034324 | 86087 231 | 0 501 | 0 977937m | 0m 4065589m | 0m 4878m | 15m 2456705216 | 0

2015-11-03 13:28:24 - 120 secs - Table: tsdb.* - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Table
Table Reads Writes Regions Files FileSize FileSizeUncomp MemstoreSize CompactedKVs
tsdb 140365622781 | 150966 353198436998 | 96031 221 | 0 484 | 0 977361m | 0m 4060330m | 0m 4897m | 19m 2433652863 | 0
tsdb-meta 18063871125 | 17 17875134949 | 0 8 | 0 13 | 0 532m | 0m 5145m | 0m 0m | 0m 21583557 | 0
tsdb-tree 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0m | 0m 0m | 0m 0m | 0m 0 | 0
tsdb-uid 1828443064 | 99 1558408 | 0 1 | 0 4 | 0 44m | 0m 114m | 0m 0m | 0m 1468796 | 0
Total: 4 160257936970 | 151082 371075130355 | 96031 231 | 0 501 | 0 977937m | 0m 4065589m | 0m 4897m | 19m 2456705216 | 0

2015-11-03 13:28:27 - 123 secs - Table: tsdb.* - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Table
Table Reads Writes Regions Files FileSize FileSizeUncomp MemstoreSize CompactedKVs
tsdb 140365778045 | 155264 353198523338 | 86340 221 | 0 484 | 0 977361m | 0m 4060330m | 0m 4909m | 12m 2433652863 | 0
tsdb-meta 18063871129 | 4 17875134949 | 0 8 | 0 13 | 0 532m | 0m 5145m | 0m 0m | 0m 21583557 | 0
tsdb-tree 0 | 0 0 | 0 1 | 0 0 | 0 0m | 0m 0m | 0m 0m | 0m 0 | 0
tsdb-uid 1828443100 | 36 1558408 | 0 1 | 0 4 | 0 44m | 0m 114m | 0m 0m | 0m 1468796 | 0
Total: 4 160258092274 | 155304 371075216695 | 86340 231 | 0 501 | 0 977937m | 0m 4065589m | 0m 4909m | 12m 2456705216 | 0
```

- 퍼포먼스 메트릭를 테이블 레벨로 조회할 때 사용
- HTTP Server 내장으로 다른 사용자에게 웹브라우저로 화면 공유 가능

특정 테이블만 조회

- 리전서버 레벨로 조회
- `java -jar hbase-table-stat.jar zk1.x.y tsdb`

```
2015-11-06 13:57:19 - 0 secs - Table: tsdb - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: RegionServer
RegionServer Reads Writes Regions Files FileSize FileSizeUncomp MemstoreSize CompactedKVs
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 28636629168 | N/A 46788207051 | N/A 24 | N/A 66 | N/A 116476m | N/A 612732m | N/A 770m | N/A 509672193 | N/A
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 27828491895 | N/A 58756917952 | N/A 30 | N/A 75 | N/A 145825m | N/A 725723m | N/A 829m | N/A 487669901 | N/A
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 32092045909 | N/A 104721211453 | N/A 111 | N/A 190 | N/A 456669m | N/A 1063488m | N/A 1204m | N/A 575687185 | N/A
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 35109622668 | N/A 90329160309 | N/A 33 | N/A 88 | N/A 148326m | N/A 971014m | N/A 961m | N/A 533666276 | N/A
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 26849227715 | N/A 59450700637 | N/A 27 | N/A 67 | N/A 113525m | N/A 663626m | N/A 853m | N/A 443509500 | N/A
Total: 5 150516017355 | N/A 360046197402 | N/A 225 | N/A 486 | N/A 980821m | N/A 4036583m | N/A 4617m | N/A 2550205055 | N/A

2015-11-06 13:57:28 - 10 secs - Table: tsdb - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: RegionServer
RegionServer Reads Writes Regions Files FileSize FileSizeUncomp MemstoreSize CompactedKVs
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 28636629168 | 0 46788242651 | 35600 24 | 0 66 | 0 116476m | 0m 612732m | 0m 776m | 6m 509672193 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 27828965239 | 473344 58756957449 | 39497 30 | 0 75 | 0 145825m | 0m 725723m | 0m 834m | 5m 487669901 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 32092045909 | 0 104721294276 | 82823 111 | 0 190 | 0 456669m | 0m 1063488m | 0m 1218m | 14m 575687185 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 35109622668 | 0 90329252123 | 91814 33 | 0 88 | 0 148326m | 0m 971014m | 0m 977m | 16m 533666276 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 26849227715 | 0 59450745759 | 45122 27 | 0 67 | 0 113525m | 0m 663626m | 0m 862m | 9m 443509500 | 0
Total: 5 150516490699 | 473344 360046492258 | 294856 225 | 0 486 | 0 980821m | 0m 4036583m | 0m 4667m | 50m 2550205055 | 0

2015-11-06 13:57:38 - 19 secs - Table: tsdb - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: RegionServer
RegionServer Reads Writes Regions Files FileSize FileSizeUncomp MemstoreSize CompactedKVs
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 28636629168 | 0 46788274873 | 32222 24 | 0 66 | 0 116476m | 0m 612732m | 0m 783m | 7m 509672193 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 27829498359 | 533120 58756988719 | 31270 30 | 0 75 | 0 145825m | 0m 725723m | 0m 838m | 4m 487669901 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 32092045909 | 0 104721390132 | 95856 111 | 0 190 | 0 456669m | 0m 1063488m | 0m 1240m | 22m 575687185 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 35109622668 | 0 90329301756 | 49633 33 | 0 88 | 0 148326m | 0m 971014m | 0m 984m | 7m 533666276 | 0
hbase-115b2-016-1-1-60000-143333341120 26849227715 | 0 59450772476 | 26717 27 | 0 67 | 0 113525m | 0m 663626m | 0m 864m | 2m 443509500 | 0
Total: 5 150517023819 | 533120 360046727956 | 235698 225 | 0 486 | 0 980821m | 0m 4036583m | 0m 4709m | 42m 2550205055 | 0
```

여러 테이블 조회

- 테이블 레벨로 조회
- `java -jar hbase-table-stat.jar zk1.x.y "tsdb.*"`

```
2015-11-06 13:52:44 - 0 secs - Table: tsdb.* - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Table
```

Table	Reads	Writes	Regions	Files	FileSize	FileSizeUncomp	MemstoreSize	CompactedKVs
tsdb	150503694694 N/A	360038977002 N/A	225 N/A	488 N/A	980803m N/A	4036497m N/A	3694m N/A	2546929272 N/A
tsdb-meta	18080676391 N/A	17875178475 N/A	8 N/A	13 N/A	534m N/A	5151m N/A	0m N/A	21602964 N/A
tsdb-tree	0 N/A	0 N/A	1 N/A	0 N/A	0m N/A	0m N/A	0m N/A	0 N/A
tsdb-uid	2001739961 N/A	1573645 N/A	1 N/A	4 N/A	45m N/A	114m N/A	0m N/A	1475585 N/A
Total: 4	170586111046 N/A	377915729122 N/A	235 N/A	505 N/A	981382m N/A	4041762m N/A	3694m N/A	2570007821 N/A

```
2015-11-06 13:52:51 - 8 secs - Table: tsdb.* - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Table
```

Table	Reads	Writes	Regions	Files	FileSize	FileSizeUncomp	MemstoreSize	CompactedKVs
tsdb	150504109114 414420	360039235534 258532	225 0	490 2	980808m 5m	4036517m 20m	3647m -47m	2541772906 -5156366
tsdb-meta	18080676444 53	17875178475 0	8 0	13 0	534m 0m	5151m 0m	0m 0m	21602964 0
tsdb-tree	0 0	0 0	0 1	0 0	0m 0m	0m 0m	0m 0m	0 0
tsdb-uid	2001740123 162	1573645 0	1 0	4 0	45m 0m	114m 0m	0m 0m	1475585 0
Total: 4	170586525681 414635	377915987654 258532	235 0	507 2	981387m 5m	4041782m 20m	3647m -47m	2564851455 -5156366

```
2015-11-06 13:53:01 - 18 secs - Table: tsdb.* - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Table
```

Table	Reads	Writes	Regions	Files	FileSize	FileSizeUncomp	MemstoreSize	CompactedKVs
tsdb	150504570582 461468	360039446961 211427	225 0	488 -2	980805m -3m	4036502m -15m	3683m 36m	2547420872 5647966
tsdb-meta	18080677541 1097	17875178475 0	8 0	13 0	534m 0m	5151m 0m	0m 0m	21602964 0
tsdb-tree	0 0	0 0	0 1	0 0	0m 0m	0m 0m	0m 0m	0 0
tsdb-uid	2001741571 1448	1573717 72	1 0	4 0	45m 0m	114m 0m	0m 0m	1475585 0
Total: 4	170586989694 464013	377916199153 211499	235 0	505 -2	981384m -3m	4041767m -15m	3683m 36m	2570499421 5647966

특정 리전서버만 조회

- --region 옵션을 추가해서 리전 레벨로 조회
- java -jar hbase-table-stat.jar zk1.x.y tsdb --rs="node1.*" --region

```
2015-11-06 14:01:31 - 10 secs - Table: tsdb - DiffFromStart: false - ShowChangedOnly: false - ShowRate: false - SortKey: Region (RS Index)
```

Region (RS Index)	Reads	Writes	Regions	Files	FileSize	FileSizeUncomp	MemstoreSize	CompactedKVs				
28cbc5573f37b5549f212126750dd02a	0	241505177	0	418439623	167	1 0	3 0	3437m 0m	9117m 0m	19m 0m	6993097	0
52cce2f75ee0bcd8259b516da8125f52	0	762177412	0	1001350708	360	1 0	4 0	5640m 0m	15712m 0m	54m 0m	11532900	0
27a195e08972fc8e2377a7d5691ae8dc	0	644830458	0	947256264	390	1 0	3 0	5984m 0m	18359m 0m	40m 0m	12885176	0
7eed013ed983992b30e947b8c3673c5b	0	1609908710	0	0	0	1 0	1 0	9856m 0m	39048m 0m	0m 0m	79757686	0
289e2c5c893aafc6036e79bfcf3c04ff	0	654039203	0	3543874414	0	1 0	1 0	3982m 0m	17380m 0m	0m 0m	32773066	0
f86ec0d1e9c0f09a8241a837efbe8e28	0	657805618	1166	3653719496	7921	1 0	5 0	5002m 0m	25107m 0m	36m 7m	1881059	0
39bad81a8f7f82c15c974df8f29eedf	0	85954640	0	1016013690	0	1 0	1 0	0m 0m	0m 0m	0m 0m	0	0
9df8a8d30128afa8d21af921e17d64c2	0	1406988154	0	321248849	0	1 0	1 0	1644m 0m	20546m 0m	0m 0m	54856490	0
65c115a87e540b2f10ccd675c25dbb24	0	3631619466	3116	10677282182	13577	1 0	6 1	6514m 4m	77751m 39m	0m -60m	2089229	-15758885
aa2ee286c25a3fc343e7b105718b0da1	0	1482604333	0	0	0	1 0	1 0	2541m 0m	27335m 0m	0m 0m	60079842	0
c26542fb42cd76d9991a1ec447e4c477	0	2146272004	0	0	0	1 0	1 0	4226m 0m	46202m 0m	0m 0m	96965119	0
ee52b387955cc75052734f04b889e960	0	76471340	0	90921390	32	1 0	3 0	558m 0m	2618m 0m	1m 0m	3469602	0
f74ce1ee5eced8f87cb9998e61c0efe8	0	957801920	0	1528781562	440	1 0	2 0	5918m 0m	18903m 0m	23m 0m	4068653	0
3b3f18e4179f38c0192021fc601fc62a	0	763004040	0	1231432319	378	1 0	2 0	4026m 0m	14078m 0m	19m 0m	4533435	0
b77df76a138dcdba9840b5f7e6d3b9c8	0	822617795	0	1293737657	382	1 0	3 0	3587m 0m	14597m 0m	21m 0m	16088481	0
fb536c21bddd12f283397e9f17f24d4	0	888472615	0	1379179595	404	1 0	3 0	4189m 0m	16237m 0m	21m 0m	15956383	0
991ec5645d01c4cbbbf40626a7a063f1	0	1001241714	0	1944681768	805	1 0	3 0	5085m 0m	17976m 0m	36m 0m	2003138	0
7ef5f521cead25a41d1fd7a1e6ea381a	0	1250476827	0	2267815733	741	1 0	3 0	8048m 0m	39719m 0m	63m 0m	11462694	0
5126cf8ccf2b2ef0ad8c9adb88cd0bcd	0	1749267905	0	4308438686	1482	1 0	3 0	5189m 0m	54190m 0m	90m 0m	15801838	0
3058d39edce1186122a0d4d98ec59566	0	993974604	0	2192010716	741	1 0	4 0	4269m 0m	38891m 0m	17m 0m	6744556	0
8634a72d0e96ad7f013ccb8cdad2958	0	5549701598	0	2137417835	122	1 0	5 0	7872m 0m	29082m 0m	43m 0m	12259280	0
2510a3f50dff40ee8da147f5a354ffd	0	172139366	0	1885853921	1290	1 0	4 0	7550m 0m	20780m 0m	95m 0m	5153701	0
4acd451bd4bf078ecf4a1946e679a48e	0	198260563	0	1885846284	1291	1 0	4 0	6599m 0m	22483m 0m	96m 1m	15066845	0
6154bd522a4a83c19483d02c58898c3d	0	889529776	0	3063779066	2221	1 0	4 0	4786m 0m	26844m 0m	81m 0m	5345267	0
Total: 24		28636665238	4282	46789081758	32744	24 0	70 1	116502m 4m	612955m 39m	755m -52m	477767537	-15758885

hbase-snapshot

용도

```
Create snapshots of HBase tables.  
usage: snapshot (<zookeeper quorum|<args file>) <tables expression>  
options:  
--keep=<num of snapshots> : The number of snapshots to keep. Default 0(unlimited).  
--skip-flush=<tables expression> : Tables to skip flush. Default false.  
--override=<tables in list type> : List to override.  
--exclude=<tables expression> : Tables to be excluded.  
--clear-watch-leak : Clear watch leaks. Workaround for HBASE-13885. This is not necessary as of HBase 0.98.14.  
--clear-watch-leak-only : Clear watch leaks only. It does not create any snapshot. Workaround for HBASE-13885. This is not necessary as of HBase 0.98.14.
```

- 주기적으로 스냅샷을 생성하고 일정한 수의 스냅샷을 유지하고 싶을 때
 - 스케줄러 기능은 없어서 crontab 등을 사용해야 함
 - 보통 CM과 동일한 장비에서 실행

최근 2개의 스냅샷만 보관

- crontab 세팅 예제
- 스냅샷 생성 실패할 경우에만 알러트용 스크립트 실행

```
18 15 * * * /usr/java/jdk1.7.0_67-cloudera/bin/java -jar
/snapshot/hbase-snapshot.jar
zk1.x.y,zk2.x.y,zk3.x.y
" *"
--keep=2
--after-failure="/snapshot/alert-sender.sh"
>> /snapshot/log/cluster.log 2>&1
```

<https://github.com/kakao/hbase-tools>

질문, 버그 제보, PR

모두 환영합니다.

Q & A