**BẢNG THEO DÕI SỬA ĐỔI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trang** | **Nội dung sửa đổi** | **Ngày có hiệu lực** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Biên soạn** | **Kiểm tra** | **Phê duyệt** |
| **Chữ ký** | Nguyễn Văn Đạt  Nguyễn Trọng Tuyến | Bùi Thành Trung |  |

**1. Mục đích**

* Ban hành hướng dẫn để thực hiện chuẩn hóa cấu hình pool connection .

**2. Phạm vi áp dụng**

* Áp dụng cho các ứng dụng sử dụng cấu hình C3P0, Hikari.

**3. Nội dung**

**3.1 Cấu hình pool cho C3P0**

Hệ thống cần cấu hình tham số sau:

* *c3p0.timeout*: thời gian tối đa một connection không được sử dụng, sau thời gian này pool sẽ tự động đóng connection.
* *c3p0.idle\_test\_period*: Khoảng thời gian giữa hai lần kiểm tra connection rảnh rỗi. lưu ý hibernate.c3p0.idle\_test\_period phải nhỏ hơn hibernate.c3p0.timeout.
* *c3p0.preferredTestQuery*: Câu lệnh kiểm tra kết nối, thông thường sử dụng “*select 1 from dual*”.
* *c3p0.min\_size*: Số lượng connection tối thiểu có sẵn trong Pool
* *c3p0.max\_size:* Số lượng connection được tạo tối đa trong Pool
* *acquireRetryAttempts*: Số lần cố gắng lấy một kết nối mới từ Database. Ngầm định là 30, nếu cấu hình số này <=0 thì pool sẽ lấy liên tục cho đến khi kết nối được.
* *acquireRetryDelay*: Khoảng thời gian giữa 2 lần retry kết nối đến DB. Tính bằng ms. Ngầm định 1000ms.

**Ví dụ:**

*<property name="hibernate.c3p0.preferredTestQuery">select 1 from dual</property>*

*<property name="hibernate.c3p0.idle\_test\_period">30</property> <!-- seconds -->*

*<property name="hibernate.c3p0.min\_size">5</property>*

*<property name="hibernate.c3p0.max\_size">200</property>*

*<property name="hibernate.c3p0.timeout">60</property> <!-- seconds -->*

*<property name=" acquireRetryAttempts">120</property>*

*<property name=" acquireRetryDelay ">10000</property> <!--mili seconds -->*

**Chú ý:**

* **Giá trị min\_size, max\_size cần cấu hình phù hợp theo sizing tải của hệ thống.**
* Để ứng dụng ăn cấu hình C3P0 cần bổ sung đủ các lib c3p0-xxx.jar, hibernate-c3p0-xxx.Final.jar, mchange-commons-java-xxx.jar tương thích với version hibernate-core-xxx.jar hiện tại của ứng dụng.

**Ví dụ:** Ứng dụng đang sử dụng hibernate-core-4.3.5.Final.jar cần version các lib trên như sau: hibernate-c3p0-4.3.5.Final.jar, c3p0-0.9.2.1.jar, mchange-commons-java-0.2.3.4.jar. Để chọn được version tương thích, tham khảo link sau:

[*https://jar-download.com/artifacts/org.hibernate/hibernate-c3p0*](https://jar-download.com/artifacts/org.hibernate/hibernate-c3p0)

* **Hướng dẫn kiểm tra xem ứng dụng đã ăn cấu hình C3P0 chưa:**
* Để level log về DEBUG level
* Restart và đăng nhập ứng dụng. Check log ứng dụng.
  + Nếu ứng dụng chưa ăn cấu hình C3P0 sẽ xuất hiện log như sau:

|  |
| --- |
| *DEBUG|2021/01/28 14:21:47:721|org.hibernate.cfg.Configuration|buildSessionFactory|Preparing to build session factory with filters : {}*  *WARN|2021/01/28 14:21:47:728|org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.ConnectionProviderInitiator|instantiateC3p0Provider|HHH000022: c3p0 properties were encountered, but the c3p0 provider class was not found on the classpath; these properties are going to be ignored.*  *WARN|2021/01/28 14:21:47:730|org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl|configure|HHH000402: Using Hibernate built-in connection pool (not for production use!)*  *INFO|2021/01/28 14:21:47:795|org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl|buildCreator|HHH000401: using driver [oracle.jdbc.driver.OracleDriver] at URL [jdbc:oracle:thin:@10.60.108.209:1521:egov]*  *INFO|2021/01/28 14:21:47:795|org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl|buildCreator|HHH000046: Connection properties: {autoReconnect=true, user=VOFFICE\_KHDT, password=x}*  *INFO|2021/01/28 14:21:47:795|org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl|buildCreator|HHH000006: Autocommit mode: false*  *INFO|2021/01/28 14:21:47:797|org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl|configure|HHH000115: Hibernate connection pool size: 20 (min=1)x*  *DEBUG|2021/01/28 14:21:47:797|org.hibernate.engine.jdbc.connections.internal.DriverManagerConnectionProviderImpl|configure|Initializing Connection pool with 1 Connections*  *INFO|2021/01/28 14:21:48:419|org.hibernate.dialect.Dialect|<init>|HHH000400: Using dialect: com.viettel.utils.MyOracleDialect* |

* + Nếu ứng dụng đã ăn cấu hình thì log sẽ có dạng:

|  |
| --- |
| *DEBUG|2021/01/28 08:53:35:635|org.hibernate.cfg.Configuration|buildSessionFactory|Preparing to build session factory with filters : {}*  *INFO|2021/01/28 08:53:35:650|org.hibernate.c3p0.internal.C3P0ConnectionProvider|configure|HHH010002: C3P0 using driver: oracle.jdbc.driver.OracleDriver at URL: jdbc:oracle:thin:@10.60.108.209:1521:egov*  *INFO|2021/01/28 08:53:35:651|org.hibernate.c3p0.internal.C3P0ConnectionProvider|configure|HHH000046: Connection properties: {autoReconnect=true, user=VOFFICE\_KHDT, password=\*\*\*\*}*  *INFO|2021/01/28 08:53:35:651|org.hibernate.c3p0.internal.C3P0ConnectionProvider|configure|HHH000006: Autocommit mode: false*  *WARN|2021/01/28 08:53:35:705|org.hibernate.c3p0.internal.C3P0ConnectionProvider|warnPropertyConflict|HHH010001: Both hibernate-style property 'hibernate.c3p0.idle\_test\_period' and c3p0-style property 'hibernate.c3p0.idleConnectionTestPeriod' have been set in Hibernate properties. Hibernate-style property 'hibernate.c3p0.idle\_test\_period' will be used and c3p0-style property 'hibernate.c3p0.idleConnectionTestPeriod' will be ignored!*  *INFO|2021/01/28 08:53:35:715|com.mchange.v2.log.MLog|<clinit>|MLog clients using log4j logging.*  *INFO|2021/01/28 08:53:35:827|com.mchange.v2.c3p0.C3P0Registry|banner|Initializing c3p0-0.9.2.1 [built 20-March-2013 10:47:27 +0000; debug? true; trace: 10]*  *DEBUG|2021/01/28 08:53:35:844|com.mchange.v2.c3p0.management.DynamicPooledDataSourceManagerMBean|reinitialize|MBean: com.mchange.v2.c3p0:type=PooledDataSource,identityToken=z8kfltafk15xg1qnleaz|2dc74d11,name=z8kfltafk15xg1qnleaz|2dc74d11 registered.*  *DEBUG|2021/01/28 08:53:35:859|com.mchange.v2.c3p0.management.DynamicPooledDataSourceManagerMBean|reinitialize|MBean: com.mchange.v2.c3p0:type=PooledDataSource,identityToken=z8kfltafk15xg1qnleaz|2dc74d11,name=z8kfltafk15xg1qnleaz|2dc74d11 unregistered, in order to be reregistered after update.*  *DEBUG|2021/01/28 08:53:35:860|com.mchange.v2.c3p0.management.DynamicPooledDataSourceManagerMBean|reinitialize|MBean: com.mchange.v2.c3p0:type=PooledDataSource,identityToken=z8kfltafk15xg1qnleaz|2dc74d11,name=z8kfltafk15xg1qnleaz|2dc74d11 registered.*  *INFO|2021/01/28 08:53:35:880|org.hibernate.dialect.Dialect|<init>|HHH000400: Using dialect: com.viettel.utils.MyOracleDialect* |

* Ngoài ra ta có thể cấu hình tham số: min\_size=0, max\_size=0. Khi đăng nhập ứng dụng sẽ không đăng nhập được và log ứng dụng sẽ bắn ra log pool is already maxed out. Như vậy là ứng dụng đã ăn cấu hình C3P0.

|  |
| --- |
| *DEBUG|2021/01/28 15:54:27:263|org.hibernate.internal.util.EntityPrinter|toString|Listing entities:*  *DEBUG|2021/01/28 15:54:27:262|com.mchange.v2.resourcepool.BasicResourcePool|prelimCheckoutResource|acquire test -- pool is already maxed out. [managed: 1; max: 1]* |

**3.2 Cấu hình Pool cho Hikari.**

Hệ thống cần cấu hình các tham số sau:

- spring.datasource.hikari.maximum-pool-size: số lượng tối đa connect

*-* spring.datasource.hikari.minimum-idle: số lượng khởi tạo ban đầu

- spring.datasource.hikari.idle-timeout: Thiết lập thời gian tối đa mà kết nối được phép để ở chế độ chờ trong pool

- spring.datasource.hikari.max-lifetime: Tuổi thọ tối đa của một connection trong pool

- spring.datasource.hikari.connection-timeout: Thời gian tính bằng mili giây mà client sẽ chờ một connection từ pool

- spring.datasource.hikari.connection-test-query: Select 1 from dual

**Ví dụ:**

*spring.datasource.hikari.maximum-pool-size=100*

*spring.datasource.hikari.minimum-idle=10*

*spring.datasource.hikari.idle-timeout=60000*

*spring.datasource.hikari.max-lifetime= 1800000*

*spring.datasource.hikari.connection-test-query=SELECT 1 FROM DUAL*

*spring.datasource.hikari.connection-timeout=30000*

**Chú ý:**

* **Giá trị maximum-pool-size, minimum-idle cần cấu hình phù hợp theo sizing tải của hệ thống.**

**3.3 Checklist test cấu hình.**

* **Thực hiện các kịch bản test sau:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Chi tiết checklist thực hiện*** | | | | | |
| ***Ghi chú:  - Kết quả là "OK" trong trường hợp thời gian trong thời gian cho phép và kết quả mong muốn đúng yêu cầu ngược lại là “NOK”*** | | | | | |
| ***Chi tiết checklist thực hiện*** | | | | | |
| **STT** | **Mô tả  (Mô tả ý nghĩa bước thực hiện)** | **Nội dung chi tiết** | **Kết quả mong muốn** | **Kết quả** | **Ghi chú** |
| **KBTEST01: TEST KHI MẤT KÊT NỐI APP--> DB TRONG THỜI GIAN NGẮN** | | | | | |
| 1 | Bổ sung cấu hình hibernate | Thêm cấu hình pool theo Guideline IP tables vẫn để rule sau: -A OUTPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 1521 -j ACCEPT -m comment --comment "Ket noi database" Restart lại UD Đăng nhập ứng dụng | Có kêt nối từ APP tới DB  Đăng nhập được ứng dụng | OK |  |
| 2 | Làm mất kết nối APP--> DB | Comment Rule IP table sau: -A OUTPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 1521 -j ACCEPT -m comment --comment "Ket noi database" Restart lại iptables Đăng nhập ứng dụng. | Không có kêt nối từ APP tới DB  Không đăng nhập được ứng dụng | OK |  |
| 3 | Mở lại kêt nối APP-->DB | Để lại Rule IP table ở Bước 2 Restart lại iptables Đăng nhập lại ứng dụng | Có kêt nối từ APP tới DB  Đăng nhập được ứng dụng | OK |  |
| **KBTEST02: TEST KHI MẤT KÊT NỐI APP--> DB TRONG THỜI GIAN DÀI** | | | | | |
| 1 | Bổ sung cấu hình hibernate | Thêm cấu hình pool theo Guideline IP tables vẫn để rule sau: -A OUTPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 1521 -j ACCEPT -m comment --comment "Ket noi database" Restart lại UD Đăng nhập ứng dụng | Có kêt nối từ APP tới DB  Đăng nhập được ứng dụng | OK |  |
| 2 | Làm mất kết nối APP--> DB | Comment Rule IP table sau: -A OUTPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 1521 -j ACCEPT -m comment --comment "Ket noi database" Restart lại iptables Đăng nhập ứng dụng. | Không có kêt nối từ APP tới DB  Không đăng nhập được ứng dụng | OK | Để qua đêm. Đến sáng hôm sau mới thực hiện tiếp Bước 3 |
| 3 | Mở lại kêt nối APP-->DB | Để lại Rule IP table ở Bước 2 Restart lại iptables Đăng nhập lại ứng dụng | Có kêt nối từ APP tới DB  Đăng nhập được ứng dụng | OK |  |
| **KBTEST03: TEST KHI KILL SESSION DB** | | | | | |
| 1 | Bổ sung cấu hình hibernate | Thêm cấu hình pool theo Guideline Restart lại UD Đăng nhập ứng dụng | Có kêt nối từ APP tới DB  Đăng nhập được ứng dụng | OK |  |
| 2 | Kill session DB | Thực hiện câu lệnh sau để lấy câu lệnh kill\_session (cột kill\_session): WITH result AS (  SELECT  ss.username,  se.sid,  p.spid,  ss.machine,  ss.server,  'alter system kill session '''  || se.sid  || ','  || ss.serial#  || ''';' kill\_session  FROM  v$session ss,  v$sesstat se,  v$statname sn,  v$process p  WHERE  se.statistic# = sn.statistic#  AND name LIKE '%CPU used by this session%'  AND se.sid = ss.sid  AND ss.username IS NOT NULL  AND paddr = addr  ORDER BY  value DESC ) SELECT DISTINCT  \* from  result WHERE  username = 'VOFFICE\_KHDT'; Sau khi kill thực hiện đăng nhập lại ứng dụng | Thực hiện thành công câu lệnh kill các session  Đăng nhập thành công | OK | Chú ý trong câu lệnh ở Nội dung chi tiết username = 'VOFFICE\_KHDT' thay đổi VOFFICE\_KHDT thành schema tương ứng của từng dự án. |

* **Thực hiện câu lệnh sau để lấy câu lệnh kill session:**

|  |
| --- |
| *WITH result AS (*  *SELECT*  *ss.username,*  *se.sid,*  *p.spid,*  *ss.machine,*  *ss.server,*  *'alter system kill session '''*  *|| se.sid*  *|| ','*  *|| ss.serial#*  *|| ''';' kill\_session*  *FROM*  *v$session ss,*  *v$sesstat se,*  *v$statname sn,*  *v$process p*  *WHERE*  *se.statistic# = sn.statistic#*  *AND name LIKE '%CPU used by this session%'*  *AND se.sid = ss.sid*  *AND ss.username IS NOT NULL*  *AND paddr = addr*  *ORDER BY*  *value DESC*  *)*  *SELECT DISTINCT*  *\* from*  *result*  *WHERE*  *username = 'VOFFICE\_KHDT';* |

* Chú ý trong câu lệnh trên username = 'VOFFICE\_KHDT' thay đổi VOFFICE\_KHDT thành schema tương ứng của từng dự án.