
HikariCP導入によるDBコネクション増加事象の 改善とテスト

管理番号	
システムID	
システム名称	
改定日	
改訂者	

■概要

本テストでは、掲示板アプリケーションにおいて各クラスのメソッドに実装されたリソースおよびコネクションの解放処理の有効性を確認し、合わせてコネクションプール(HikariCP)の動作確認を目的としました。

加えて、システムがデータベースアクセス時に適切なパフォーマンスを維持できているかどうかも評価対象としました。

この背景には、掲示板システムが複数の画面遷移やデータ操作を伴う中でDB接続リソースの使いまわし(コネクションプーリング)が期待通りに動作しない場合、性能低下や障害が発生するリスクがあるため、運用前にその挙動を検証する重要性があります。

■テストの目的

- ・各クラスのメソッド内で実装されたリソース・コネクション解放処理が正しく動作することを確認する。
- ・コネクションプール(HikariCP)の動作を確認し、操作後にコネクションがプールに戻されることを検証する。
- ・シナリオの各段階でリソースおよびコネクション状況を確認し、最終的にシステム資源が適切に解放されることを確認する。
- ・データベースアクセスの適正性と、パフォーマンス上の問題がないことを確認する。

■前提条件

- ・正しいユーザーでログイン済みであること。
- ・テストで使用するDBテーブルが存在していること。
- ・コネクションプール(HikariCP)が正常稼働中であること。

■テスト手順(例)

ユーザーがログイン画面で正しい資格情報を入力し、ログインボタンをクリック。

ログイン成功後、掲示板管理画面が表示されることを確認。

掲示板リストが正しく表示されていることを確認。

その間、各操作の前後・ピーク時・終了後にリソース使用状況を確認。

■期待結果

- ・掲示板管理画面にデータベースの掲示板が正確に表示される。
- ・データ取得・更新処理が正しく実行され、コネクションプールが適切にコネクションを管理・再利用している・。
- ・操作後、システムのリソース(CPU、メモリ、スレッド、I/O)が安定し、メモリはガベージコレクションにより収束する。

■テスト結果の記録方法

以下の情報を「テスト結果シート」と「ログ保管シート」に記録。

- ・CPU使用率(%)
- ・メモリ使用量(MB)
- ・スレッド数
- ・ディスクI/O(MB/s)
- ・コネクションプールのログ(Active/Idle/Total connections、Threads awaiting connection)
- ・MySQLの SHOW STATUS LIKE 'Threads%' および show processlist 結果
- ・スクリーンショット

記録のタイミング

※以下のタイミングとすること

- ・操作開始前
- ・操作中(ピーク時)
- ・操作終了後
- ・メモリ使用量ピーク時(メモリ使用量のピーク時。ガベージコレクションのリソース解放前を記録する)
- ・メモリ使用量収束時(ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束を記録する)

■操作終了後の具体的な確認結果

・HikariCPログ

Active connections: 0

Idle connections: 10

Total connections: 10

Threads awaiting connection: 0

→ コネクションはすべて解放済みで、プールに待機中。

・MySQL SHOW STATUS LIKE 'Threads%' 結果

Threads_connected: 11

Threads_running: 2

→ DB接続中のスレッドがHikariCPの「Idle connections」と一致。

・MySQL show processlist 結果

Sleep状態のスレッドが10個、Query実行中が1個。

→ Sleep状態はプール内接続を示し、正常な待機状態。

・VisualVMでの確認

→ コネクション解放後、CPU使用率、メモリ使用量、スレッド数が収束し、リソースが安定。

■結論

各テストナリオ実行後、コネクションは正しく解放され、HikariCPのコネクションプールに戻ることが確認できました。

また、VisualVMおよびMySQLのプロセス確認により、CPU、メモリ、スレッドなどのリソース使用状況が期待通り安定していることを確認済みです。

テスト結果はスクリーンショットおよびログとして記録・保存しており、テストの目的は達成されました。

[illegible]

■ログ保管シート(テスト項目 No1-1)

テスト項目:ユーザー認証処理 (利用者ポータル画面へのログイン)

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
1-1	ユーザー認証処理(利用者ポータル画面へのログイン)	操作開始前(14:26:48)	0.3	190MB	30	74MB	テストNo1(①操作前の	初期状態。負荷なし。
1-1	ユーザー認証処理(利用者ポータル画面へのログイン)	操作中(ピーク時)(14:38:15)	62.2	341MB	29	74MB	テストNo1(②操作中の	CPU負荷が急上昇。
1-1	ユーザー認証処理(利用者ポータル画面へのログイン)	操作終了後(14:39:20)	0.7	91MB	29	74MB	テストNo1(③操作後の	負荷が収まる。
1-1	ユーザー認証処理(利用者ポータル画面へのログイン)	メモリ使用量ピーク時(14:39:13)	-	387MB	-	-	テストNo1(④メモリ使用	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
1-1	ユーザー認証処理(利用者ポータル画面へのログイン)	メモリ使用量収束時(14:39:31)	-	93MB	-	-	テストNo1(⑤メモリ使用	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・ログイン画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞
[2024-09-16 14:26:14.988] DEBUG localhost-startStop-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - HikariCP DataSource initialized
↑※①上記の通り、HikariCPの初期化処理が実行されている

[2024-09-16 14:26:15.008] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※②初期化処理時の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-16 14:26:15.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 1
↑※③HikariCPが事前に確保しておいた接続が使用可能な状態で待機していることを示す。

[2024-09-16 14:26:15.010] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 1
↑※④合計のコネクション数は「1」これは③のアイドル状態のコネクションを示している。

[2024-09-16 14:26:15.010] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※⑤「接続待ち」のコネクション数は0」

＜コネクションプール初期化後＞
ログ内容 :[2024-09-16 14:26:20.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-16 14:26:20.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-16 14:26:20.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-16 14:26:20.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

```
mysql> use bulletinboard_db;
Database changed
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 0 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 15 |
| Threads_running | 2 |
4 rows in set (0.02 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User      | Host           | db          | Command | Time | State           | Info           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost      | NULL        | Daemon  | 3089 | Waiting on empty queue | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 48 | root      | localhost:50706 | bulletinboard_db | Sleep   | 673  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 49 | root      | localhost:50707 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 50 | root      | localhost:50708 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 51 | root      | localhost:50709 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 52 | root      | localhost:50710 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 53 | root      | localhost:50711 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 54 | root      | localhost:50712 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 55 | root      | localhost:50713 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 56 | root      | localhost:50714 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 57 | root      | localhost:50715 | bulletinboard_db | Sleep   | 672  |                 | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 58 | root      | localhost:50802 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init            | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

- 「操作中」のログを取得
- ・ログイン画面から利用者ポータル画面遷移時のコネクションプールのログを取得

ログ内容：

[2024-09-16 14:39:13.546] DEBUG http-nio-8080-exec-6 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1275030460 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@5872a50c

↑※補足①：データベース接続を取得

[2024-09-16 14:39:15.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②：ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-16 14:39:15.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③：ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-16 14:39:15.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④：コネクション数が10となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-16 14:39:15.009] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤：接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

```
・MySQL確認
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
+-----+-----+
| Threads_connected | 11    |
+-----+-----+
| Threads_created | 15    |
+-----+-----+
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11 」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後は HikariCP によって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> use bulletinboard_db;
Database changed
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User      | Host           | db           | Command | Time | State           | Info           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost      | NULL         | Daemon  | 3653 | Waiting on empty queue | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 48 | root      | localhost:50706 | bulletinboard_db | Sleep   | 457  |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 49 | root      | localhost:50707 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 50 | root      | localhost:50708 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 51 | root      | localhost:50709 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 52 | root      | localhost:50710 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 53 | root      | localhost:50711 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 54 | root      | localhost:50712 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 55 | root      | localhost:50713 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 56 | root      | localhost:50714 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 57 | root      | localhost:50715 | bulletinboard_db | Sleep   | 1236 |                  | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 58 | root      | localhost:50802 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init              | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- ・show processlist の結果：
 - ・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これは HikariCP の「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。
- ・このように、show processlist の結果は HikariCP がプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-16 14:39:20.007] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-16 14:39:20.007] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-16 14:39:20.007] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-16 14:39:20.007] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQL プロセスリストおよびステータス確認 (操作終了後)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
+-----+-----+
| Threads_connected | 11    |
+-----+-----+
| Threads_created  | 15    |
+-----+-----+
| Threads_running  | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

- ・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - ・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これは HikariCP のログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後は HikariCP によって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info	
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	4102	Waiting on empty queue	NULL	
48	root	localhost:50706	bulletinboard_db	Sleep	906		NULL	
49	root	localhost:50707	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
50	root	localhost:50708	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
51	root	localhost:50709	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
52	root	localhost:50710	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
53	root	localhost:50711	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
54	root	localhost:50712	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
55	root	localhost:50713	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
56	root	localhost:50714	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
57	root	localhost:50715	bulletinboard_db	Sleep	1685		NULL	
58	root	localhost:50802	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist	

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが7つ存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No1-2)

テスト項目： ユーザー認証処理 (管理メニュー画面へのログイン)

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O (MB/s)	スクリーンショット	コメント
1-2	ユーザー認証処理 (管理メニュー画面へのログイン)	操作開始前(11:51:11)	1.1	173MB	28	74MB	テストNo1-2(①操作前	初期状態。負荷なし。
1-2	ユーザー認証処理 (管理メニュー画面へのログイン)	操作中(ピーク時)(11:59:54)	15.2	320MB	29	74MB	テストNo1-2(②操作中	CPU負荷が急上昇。
1-2	ユーザー認証処理 (管理メニュー画面へのログイン)	操作終了後(11:59:59)	0	328MB	28	74M B	テストNo1-2(③操作終	負荷が収まる。
1-2	ユーザー認証処理 (管理メニュー画面へのログイン)	メモリ使用量ピーク時(12:09:07)	-	445MB	-	-	テストNo1-2(④メモリ使	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
1-2	ユーザー認証処理 (管理メニュー画面へのログイン)	メモリ使用量収束時(12:09:17)	-	71MB	-	-	テストNo1-2(⑤メモリ使	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・ログイン画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

ログ内容:[2024-09-17 11:50:48.857] DEBUG localhost-startStop-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - HikariCP DataSource initialized

↑※①上記の通り、HikariCPの初期化処理が実行されている

[2024-09-17 11:50:48.877] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※②初期化処理時の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-17 11:50:48.878] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 1

↑※③HikariCPが事前に確保しておいた接続が使用可能な状態で待機していることを示す。

[2024-09-17 11:50:48.879] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 1

↑※④合計のコネクション数は「1」これは③のアイドル状態のコネクションを示している。

[2024-09-17 11:50:48.880] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑤「接続待ち」のコネクション数は0」

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-17 11:50:53.890] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-17 11:50:53.890] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(Idle connections)として待機する。

[2024-09-17 11:50:53.891] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-17 11:50:53.891] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 16 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.03 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

```
mysql> show processlist;
| Id | User      | Host      | db      | Command | Time | State      | Info      |
| 5 | event_scheduler | localhost | NULL    | Daemon  | 63583 | Waiting on empty queue | NULL      |
| 40 | root      | localhost:57184 | bulletinboard_db | Query   | 0 | init      | show processlist |
| 61 | root      | localhost:59256 | bulletinboard_db | Sleep   | 397 |          | NULL      |
| 62 | root      | localhost:59258 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 63 | root      | localhost:59259 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 64 | root      | localhost:59260 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 65 | root      | localhost:59261 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 66 | root      | localhost:59262 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 67 | root      | localhost:59263 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 68 | root      | localhost:59264 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 69 | root      | localhost:59265 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
| 70 | root      | localhost:59266 | bulletinboard_db | Sleep   | 941 |          | NULL      |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

- 「操作中」のログを取得
- ・ログイン画面から管理画面へログイン後のコネクションプールのログを取得

ログ内容：
[2024-09-17 11:59:53.908] DEBUG http-nio-8080-exec-6 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@942212045 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@2629560a
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が10となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 0 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 16 |
| Threads_running | 2 |
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	63583	Waiting on empty queue	NULL
40	root	localhost:57184	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
61	root	localhost:59256	bulletinboard_db	Sleep	397		NULL
62	root	localhost:59258	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
63	root	localhost:59259	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
64	root	localhost:59260	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
65	root	localhost:59261	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
66	root	localhost:59262	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
67	root	localhost:59263	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
68	root	localhost:59264	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
69	root	localhost:59265	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL
70	root	localhost:59266	bulletinboard_db	Sleep	941		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

•show processlist の結果：

•Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。

•このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

•ログイン終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-17 11:59:58.884] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

•MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作終了後）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	11
Threads_created	17
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

•SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

•「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

•Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
----	------	------	----	---------	------	-------	------

```
| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 64527 | Waiting on empty queue | NULL |
| 40 | root | localhost:57184 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |
| 71 | root | localhost:59945 | bulletinboard_db | Sleep | 130 | | NULL |
| 72 | root | localhost:59964 | bulletinboard_db | Sleep | 125 | | NULL |
| 73 | root | localhost:59986 | bulletinboard_db | Sleep | 120 | | NULL |
| 74 | root | localhost:59987 | bulletinboard_db | Sleep | 115 | | NULL |
| 75 | root | localhost:59992 | bulletinboard_db | Sleep | 109 | | NULL |
| 76 | root | localhost:59996 | bulletinboard_db | Sleep | 95 | | NULL |
| 77 | root | localhost:59997 | bulletinboard_db | Sleep | 94 | | NULL |
| 78 | root | localhost:59998 | bulletinboard_db | Sleep | 87 | | NULL |
| 79 | root | localhost:59999 | bulletinboard_db | Sleep | 86 | | NULL |
| 80 | root | localhost:60000 | bulletinboard_db | Sleep | 86 | | NULL |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが7つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No2)

テスト項目： 掲示板管理画面に表示する掲示板リスト取得と、画面遷移処理

■■ テスト結果1.(リソース関連)■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
2	掲示板管理画面に表示する掲示板リスト取得と、画面遷移処理	操作開始前(13:26:15)	0.3	77MB	28	74MB	テストNo2(①操作前の	初期状態。負荷なし。
2	掲示板管理画面に表示する掲示板リスト取得と、画面遷移処理	操作中(ピーク時)(13:41:52)	48.3	349MB	29	74MB	テストNo2(②操作中の	CPU負荷が急上昇。
2	掲示板管理画面に表示する掲示板リスト取得と、画面遷移処理	操作終了後(13:41:56)	0	349MB	29	74MB	テストNo2(③操作後の	負荷が収まる。
2	掲示板管理画面に表示する掲示板リスト取得と、画面遷移処理	メモリ使用量ピーク時(13:48:14)	-	432MB	-	-	テストNo2(④メモリ使用	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
2	掲示板管理画面に表示する掲示板リスト取得と、画面遷移処理	メモリ使用量収束時(13:48:31)	-	62MB	-	-	テストNo2(⑤メモリ使用	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・ログイン後、管理メニューの状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で実行されているので、コネクションプール初期化処理のログは今回は出力されず。

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-17 13:21:55.632] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-17 13:21:55.632] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態Idle connections)として待機する。

[2024-09-17 13:21:55.632] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は0個のコネクションが作成される。

[2024-09-17 13:21:55.632] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 11 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これは HikariCP のログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCP によってプールされた接続が MySQL に接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 2476 | Waiting on empty queue | NULL |

| 8 | root | localhost:50568 | bulletinboard_db | Sleep | 781 | | NULL |

| 9 | root | localhost:50569 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 10 | root | localhost:50570 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 11 | root | localhost:50571 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 12 | root | localhost:50572 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 13 | root | localhost:50573 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 14 | root | localhost:50574 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 15 | root | localhost:50575 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 16 | root | localhost:50576 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 17 | root | localhost:50577 | bulletinboard_db | Sleep | 1520 | | NULL |

| 18 | root | localhost:50912 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

管理メニューから掲示板管理画面遷移時の、コネクションプールのログを取得

ログ内容:
[2024-09-17 13:41:51.688] DEBUG http-nio-8080-exec-10 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@984231109 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@3d653768
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: リクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: リクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 1     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 12    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後HikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 3291 | Waiting on empty queue | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 18 | root | localhost:50912 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 19 | root | localhost:50975 | bulletinboard_db | Sleep | 389 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 20 | root | localhost:50981 | bulletinboard_db | Sleep | 569 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 21 | root | localhost:50982 | bulletinboard_db | Sleep | 567 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 22 | root | localhost:50983 | bulletinboard_db | Sleep | 565 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 23 | root | localhost:50984 | bulletinboard_db | Sleep | 562 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 24 | root | localhost:50994 | bulletinboard_db | Sleep | 543 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 25 | root | localhost:50995 | bulletinboard_db | Sleep | 541 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 26 | root | localhost:50996 | bulletinboard_db | Sleep | 540 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 27 | root | localhost:50997 | bulletinboard_db | Sleep | 540 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 28 | root | localhost:50999 | bulletinboard_db | Sleep | 535 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果:
・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。
・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-17 13:41:55.623] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	11
Threads_created	12
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	3924	Waiting on empty queue	NULL
18	root	localhost:50912	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
19	root	localhost:50975	bulletinboard_db	Sleep	1022		NULL
20	root	localhost:50981	bulletinboard_db	Sleep	1202		NULL
21	root	localhost:50982	bulletinboard_db	Sleep	1200		NULL
22	root	localhost:50983	bulletinboard_db	Sleep	1198		NULL
23	root	localhost:50984	bulletinboard_db	Sleep	1195		NULL
24	root	localhost:50994	bulletinboard_db	Sleep	1176		NULL
25	root	localhost:50995	bulletinboard_db	Sleep	1174		NULL
26	root	localhost:50996	bulletinboard_db	Sleep	1173		NULL
27	root	localhost:50997	bulletinboard_db	Sleep	1173		NULL
28	root	localhost:50999	bulletinboard_db	Sleep	1168		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No3)

テスト項目： 掲示板管理画面の掲示板作成処理

■■ テスト結果 1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
1	掲示板管理画面の掲示板作成処理	操作開始前(11:29:35)	0.3	65MB	29	74MB	テストNo3(①操作前の	初期状態。負荷なし。
1	掲示板管理画面の掲示板作成処理	操作中(ピーク時)(11:29:56)	38.6	154MB	29	74MB	テストNo3(②操作中の	CPU負荷が急上昇。
1	掲示板管理画面の掲示板作成処理	操作終了後(11:30:49)	0.3	165MB	30	74MB	テストNo3(③操作後の	負荷が収まる。
1	掲示板管理画面の掲示板作成処理	メモリ使用量ピーク時(11:47:53)	-	399MB	-		テストNo3(④メモリ使用	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
1	掲示板管理画面の掲示板作成処理	メモリ使用量収束時()	-	63MB	-	-	テストNo3(⑤メモリ使用	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果 2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・掲示板管理画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で実行されているので、コネクションプール初期化処理のログは今回は出力されず。

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-18 11:29:36.174] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-18 11:29:36.174] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-18 11:29:36.174] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は0個のコネクションが作成される。

[2024-09-18 11:29:36.174] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始前）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 15 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 81253 | Waiting on empty queue | NULL |

| 69 | root | localhost:55557 | bulletinboard_db | Sleep | 627 |

| 70 | root | localhost:55558 | bulletinboard_db | Sleep | 626 |

| 71 | root | localhost:55560 | bulletinboard_db | Sleep | 624 |

| 72 | root | localhost:55564 | bulletinboard_db | Sleep | 621 |

| 73 | root | localhost:55565 | bulletinboard_db | Sleep | 619 |

| 74 | root | localhost:55566 | bulletinboard_db | Sleep | 611 |

| 75 | root | localhost:55567 | bulletinboard_db | Sleep | 609 |

| 76 | root | localhost:55568 | bulletinboard_db | Sleep | 606 |

| 77 | root | localhost:55569 | bulletinboard_db | Sleep | 602 |

| 78 | root | localhost:55571 | bulletinboard_db | Sleep | 598 |


```
| 79 | root          | localhost:55687 | bulletinboard_db | Query  | 0 | init          | show processlist |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
- ※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- ※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
- ※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

- 操作中のコネクションプールのログを取得
(操作内容)
- 掲示板作成画面に遷移し、項目を入力後「作成ボタン」をクリックする。
- 「作成ボタン」クリック後、掲示板管理画面に遷移し、掲示板一覧が更新されたことを確認する。

ログ内容：
[2024-09-18 11:29:55.403] DEBUG http-nio-8080-exec-7 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1877894212 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@6bde3148
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-18 11:29:56.172] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: リクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-18 11:29:56.172] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: リクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-15 11:35:56.949] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-18 11:29:56.172] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 15    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
- 「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User  | Host      | db      | Command | Time | State           | Info           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost | NULL    | Daemon  | 82732 | Waiting on empty queue | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 79 | root  | localhost:55687 | bulletinboard_db | Query  | 0 | init          | show processlist |
| 80 | root  | localhost:55974 | bulletinboard_db | Sleep  | 332 |                | NULL          |
| 81 | root  | localhost:55975 | bulletinboard_db | Sleep  | 329 |                | NULL          |
| 82 | root  | localhost:55976 | bulletinboard_db | Sleep  | 319 |                | NULL          |
| 83 | root  | localhost:55977 | bulletinboard_db | Sleep  | 315 |                | NULL          |
| 84 | root  | localhost:55989 | bulletinboard_db | Sleep  | 306 |                | NULL          |
| 85 | root  | localhost:55990 | bulletinboard_db | Sleep  | 305 |                | NULL          |
| 86 | root  | localhost:55993 | bulletinboard_db | Sleep  | 302 |                | NULL          |
| 87 | root  | localhost:55995 | bulletinboard_db | Sleep  | 298 |                | NULL          |
| 88 | root  | localhost:55996 | bulletinboard_db | Sleep  | 295 |                | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

```
| 89 | root          | localhost:55997 | bulletinboard_db | Sleep  | 283 |          | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが3つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

```
[2024-09-18 11:30:51.175] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。
```

```
[2024-09-18 11:30:51.175] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。
```

```
[2024-09-18 11:30:51.175] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。
```

```
[2024-09-18 11:30:51.175] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。
```

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 15    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - 「Threads_connected: 11 」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User      | Host           | db          | Command | Time | State           | Info           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost      | NULL        | Daemon  | 82827 | Waiting on empty queue | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 79 | root      | localhost:55687 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init            | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 80 | root      | localhost:55974 | bulletinboard_db | Sleep   | 427  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 81 | root      | localhost:55975 | bulletinboard_db | Sleep   | 424  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 82 | root      | localhost:55976 | bulletinboard_db | Sleep   | 414  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 83 | root      | localhost:55977 | bulletinboard_db | Sleep   | 410  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 84 | root      | localhost:55989 | bulletinboard_db | Sleep   | 401  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 85 | root      | localhost:55990 | bulletinboard_db | Sleep   | 400  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 86 | root      | localhost:55993 | bulletinboard_db | Sleep   | 397  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 87 | root      | localhost:55995 | bulletinboard_db | Sleep   | 393  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 88 | root      | localhost:55996 | bulletinboard_db | Sleep   | 390  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 89 | root      | localhost:55997 | bulletinboard_db | Sleep   | 378  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが3つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No4)

テスト項目： 掲示板管理画面の掲示板削除処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
4	掲示板管理画面の掲示板削除処理	操作開始前(6:40:25)	1.6	211MB	30	74MB		初期状態。負荷なし。
4	掲示板管理画面の掲示板削除処理	操作中(ピーク時)(6:43:14)	42.4	256MB	29	74MB		CPU負荷が急上昇。
4	掲示板管理画面の掲示板削除処理	操作終了後(6:44)	0	271MB	29	74MB		負荷が収まる。
4	掲示板管理画面の掲示板削除処理	メモリ使用量ピーク時(6:57:06)	-	440MB	-	-		メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
4	掲示板管理画面の掲示板削除処理	メモリ使用量収束時(6:57:48)	-	77MB	-	-		ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・掲示板管理画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

<コネクションプール初期化時>
[2024-09-19 06:39:02.285] DEBUG localhost-startStop-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - HikariCP DataSource initialized
↑※①上記の通り、HikariCPの初期化処理が実行されている

[2024-09-19 06:39:02.315] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※②初期化処理時の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-19 06:39:02.316] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 1
↑※③HikariCPが事前に確保しておいた接続が使用可能な状態で待機していることを示す。

[2024-09-19 06:39:02.316] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 1
↑※④合計のコネクション数は「1」これは③のアイドル状態のコネクションを示している。

[2024-09-19 06:39:02.317] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※⑤「接続待ち」のコネクション数は0

<コネクションプール初期化後>
[2024-09-19 06:39:07.319] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-19 06:39:07.319] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-19 06:39:07.320] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 06:39:07.320] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 11    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

```
mysql> show processlist;
| Id | User      | Host      | db      | Command | Time | State      | Info      |
| 5 | event_scheduler | localhost | NULL    | Daemon   | 6034 | Waiting on empty queue | NULL      |
| 8 | root      | localhost:51007 | bulletinboard_db | Query    | 0 | init      | show processlist |
| 9 | root      | localhost:51155 | bulletinboard_db | Sleep    | 213 |           | NULL       |
| 10 | root      | localhost:51156 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 11 | root      | localhost:51157 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 12 | root      | localhost:51158 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 13 | root      | localhost:51159 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 14 | root      | localhost:51160 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 15 | root      | localhost:51161 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 16 | root      | localhost:51162 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 17 | root      | localhost:51163 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
| 18 | root      | localhost:51164 | bulletinboard_db | Sleep    | 464 |           | NULL       |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得
(操作内容)
1.掲示板管理画面にて、掲示板一覧から該当掲示板の「削除」リンクをクリックする。
2.削除処理後、掲示板一覧が更新され、該当掲示板が削除されたことを確認する。

ログ内容：
[2024-09-19 06:43:13.494] DEBUG http-nio-8080-exec-5 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1891111122 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@77f91a4b
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-19 06:43:17.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: リクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 06:43:17.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: リクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-19 06:43:17.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-19 06:43:17.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 0      |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 11     |
| Threads_running | 2      |
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後は HikariCP によって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	6628	Waiting on empty queue	NULL
8	root	localhost:51007	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
9	root	localhost:51155	bulletinboard_db	Sleep	807		NULL
10	root	localhost:51156	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
11	root	localhost:51157	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
12	root	localhost:51158	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
13	root	localhost:51159	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
14	root	localhost:51160	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
15	root	localhost:51161	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
16	root	localhost:51162	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
17	root	localhost:51163	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL
18	root	localhost:51164	bulletinboard_db	Sleep	1058		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これは HikariCP の「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果は HikariCP がプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-19 06:44:02.328] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 06:44:02.328] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-19 06:44:02.328] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-19 06:44:02.328] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQL プロセスリストおよびステータス確認 (操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	11
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これは HikariCP のログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後は HikariCP によって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	7083	Waiting on empty queue	NULL
8	root	localhost:51007	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist

9	root	localhost:51155	bulletinboard_db	Sleep	1262		NULL	
10	root	localhost:51156	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
11	root	localhost:51157	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
12	root	localhost:51158	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
13	root	localhost:51159	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
14	root	localhost:51160	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
15	root	localhost:51161	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
16	root	localhost:51162	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
17	root	localhost:51163	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	
18	root	localhost:51164	bulletinboard_db	Sleep	1513		NULL	

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No5)

テスト項目: 掲示板管理画面の掲示板編集画面遷移処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
5	掲示板管理画面の掲示板編集画面遷移処理	操作開始前(7:53:32)	0.3	61MB	29	74MB	テストNo5(①操作前の	初期状態。負荷なし。
5	掲示板管理画面の掲示板編集画面遷移処理	操作中(ピーク時)(7:58:30)	41.8	186MB	29	74MB	テストNo5(②操作中の	CPU負荷が急上昇。
5	掲示板管理画面の掲示板編集画面遷移処理	操作終了後(7:58:40)	0.3	195MB	29	74MB	テストNo5(③操作後の	負荷が収まる。
5	掲示板管理画面の掲示板編集画面遷移処理	メモリ使用量ピーク時(8:13:29)	-	395MB	-	-	テストNo5(④メモリ使用	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
5	掲示板管理画面の掲示板編集画面遷移処理	メモリ使用量収束時(8:14:39)	-	66MB	-	-	テストNo5(⑤メモリ使用	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・掲示板管理画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で実行されているので、コネクションプール初期化処理のログは今回は出力されず。

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-19 07:53:32.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-19 07:53:32.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-19 07:53:32.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は0個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 07:53:32.325] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 1 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 11 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 10435 | Waiting on empty queue | NULL |

| 8 | root | localhost:51007 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 29 | root | localhost:52348 | bulletinboard_db | Sleep | 98 | | NULL |

| 30 | root | localhost:52349 | bulletinboard_db | Sleep | 1339 | | NULL |

| 31 | root | localhost:52350 | bulletinboard_db | Sleep | 1339 | | NULL |

| 32 | root | localhost:52355 | bulletinboard_db | Sleep | 1323 | | NULL |

| 33 | root | localhost:52358 | bulletinboard_db | Sleep | 1323 | | NULL |

| 34 | root | localhost:52361 | bulletinboard_db | Sleep | 1317 | | NULL |

| 35 | root | localhost:52362 | bulletinboard_db | Sleep | 1315 | | NULL |

| 36 | root | localhost:52363 | bulletinboard_db | Sleep | 1310 | | NULL |

| 37 | root | localhost:52364 | bulletinboard_db | Sleep | 1307 | | NULL |

| 38 | root | localhost:52365 | bulletinboard_db | Sleep | 1285 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

- ・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1. 掲示板管理画面にて、掲示板一覧から該当掲示板の「編集」リンクをクリックする。

2.編集リンクをクリック後、「掲示板編集画面」に遷移し編集フォームに既存データが表示されることを確認する。

ログ内容:

[2024-09-19 07:58:29.857] DEBUG http-nio-8080-exec-4 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1932309092 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@d185131

↑※補足①:データベース接続を取得

[2024-09-19 07:58:32.317] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②:リクエスト後に、コネクションは「0」で解放されている。

[2024-09-19 07:58:32.317] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③:リクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-19 07:58:32.317] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④:コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-19 07:58:32.317] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
```

Variable_name	Value
---------------	-------

```
| Threads_cached | 1 |
```

```
| Threads_connected | 11 |
```

```
| Threads_created | 12 |
```

```
| Threads_running | 2 |
```

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

- ・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
```

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info	
----	------	------	----	---------	------	-------	------	--

5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	10703	Waiting on empty queue	NULL
---	-----------------	-----------	------	--------	-------	------------------------	------

```
| 8 | root | localhost:51007 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |
```

29	root	localhost:52348	bulletinboard_db	Sleep	366		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

30	root	localhost:52349	bulletinboard_db	Sleep	1607		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------

31	root	localhost:52350	bulletinboard_db	Sleep	1607		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------

32	root	localhost:52355	bulletinboard_db	Sleep	1591		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------

33	root	localhost:52358	bulletinboard_db	Sleep	1591		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------

34	root	localhost:52361	bulletinboard_db	Sleep	1585		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------

35	root	localhost:52362	bulletinboard_db	Sleep	1583		NULL	
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------	--

36	root	localhost:52363	bulletinboard_db	Sleep	1578		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------

37	root	localhost:52364	bulletinboard_db	Sleep	1575		NULL
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------

38	root	localhost:52365	bulletinboard_db	Sleep	1553		NULL	
----	------	-----------------	------------------	-------	------	--	------	--

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-19 07:58:42.323] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 07:58:42.323] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-19 07:58:42.323] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-19 07:58:42.323] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作終了後）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	11
Threads_created	12
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	11524	Waiting on empty queue	NULL
8	root	localhost:51007	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
39	root	localhost:52755	bulletinboard_db	Sleep	677		NULL
40	root	localhost:52757	bulletinboard_db	Sleep	651		NULL
41	root	localhost:52759	bulletinboard_db	Sleep	643		NULL
42	root	localhost:52763	bulletinboard_db	Sleep	639		NULL
43	root	localhost:52764	bulletinboard_db	Sleep	631		NULL
44	root	localhost:52765	bulletinboard_db	Sleep	625		NULL
45	root	localhost:52771	bulletinboard_db	Sleep	618		NULL
46	root	localhost:52772	bulletinboard_db	Sleep	609		NULL
47	root	localhost:52773	bulletinboard_db	Sleep	608		NULL
48	root	localhost:52774	bulletinboard_db	Sleep	608		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No6)

テスト項目： 掲示板編集画面にて、掲示板編集後の DB更新処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O (MB/s)	スクリーンショット	コメント
6	掲示板編集画面にて、掲示板編集後の DB更新処理	操作開始前(10:48:02)	0	225MB	30	74MB	テストNo6(①操作前の	初期状態。負荷なし。
6	掲示板編集画面にて、掲示板編集後の DB更新処理	操作中(ピーク時)(10:51:41)	49.3	287MB	30	74MB	テストNo6(②操作中の	CPU負荷が急上昇。
6	掲示板編集画面にて、掲示板編集後の DB更新処理	操作終了後(10:51:46)	0	289MB	30	74MB	テストNo6(③操作後の	負荷が収まる。
6	掲示板編集画面にて、掲示板編集後の DB更新処理	メモリ使用量ピーク時()	-	415MB	-	-	テストNo6(④メモリ使用	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
6	掲示板編集画面にて、掲示板編集後の DB更新処理	メモリ使用量収束時()	-	76MB	-	-	テストNo6(⑤メモリ使用	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・掲示板編集画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-19 10:48:04.534] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-19 10:48:04.534] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態Idle connections)として待機する。

[2024-09-19 10:48:04.536] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は0個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 10:48:04.536] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始前）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 14 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これは HikariCP のログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCP によってプールされた接続が MySQL に接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 20765 | Waiting on empty queue | NULL |

| 69 | root | localhost:63181 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 70 | root | localhost:63215 | bulletinboard_db | Sleep | 37 | | NULL |

| 71 | root | localhost:63217 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 72 | root | localhost:63218 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 73 | root | localhost:63219 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 74 | root | localhost:63220 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 75 | root | localhost:63221 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 76 | root | localhost:63222 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 77 | root | localhost:63223 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 78 | root | localhost:63224 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

| 79 | root | localhost:63225 | bulletinboard_db | Sleep | 303 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

- 1.「掲示板編集画面」にて、フォームに編集内容を入力後、更新ボタンをクリックする。
- 2.更新ボタンクリック後、掲示板管理画面に遷移し、掲示板一覧が更新されたことを確認する。

ログ内容：

[2024-09-19 10:51:40.514] DEBUG http-nio-8080-exec-2 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@406526701 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@673009f

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-19 10:51:44.535] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 10:51:44.535] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-19 10:51:44.535] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-19 10:51:44.535] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	14
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	21328	Waiting on empty queue	NULL
69	root	localhost:63181	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
70	root	localhost:63215	bulletinboard_db	Sleep	600		NULL
71	root	localhost:63217	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
72	root	localhost:63218	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
73	root	localhost:63219	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
74	root	localhost:63220	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
75	root	localhost:63221	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
76	root	localhost:63222	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
77	root	localhost:63223	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
78	root	localhost:63224	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL
79	root	localhost:63225	bulletinboard_db	Sleep	866		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-19 10:51:49.534] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 10:51:49.534] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-19 10:51:49.534] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-19 10:51:49.534] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	11
Threads_created	15
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	22299	Waiting on empty queue	NULL
69	root	localhost:63181	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
80	root	localhost:63448	bulletinboard_db	Sleep	81		NULL
81	root	localhost:63450	bulletinboard_db	Sleep	72		NULL
82	root	localhost:63455	bulletinboard_db	Sleep	60		NULL
83	root	localhost:63456	bulletinboard_db	Sleep	60		NULL
84	root	localhost:63457	bulletinboard_db	Sleep	57		NULL
85	root	localhost:63458	bulletinboard_db	Sleep	56		NULL
86	root	localhost:63460	bulletinboard_db	Sleep	49		NULL
87	root	localhost:63461	bulletinboard_db	Sleep	43		NULL
88	root	localhost:63462	bulletinboard_db	Sleep	43		NULL
89	root	localhost:63463	bulletinboard_db	Sleep	43		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No7)

テスト項目: 掲示板管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理

■■ テスト結果1. (リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O (MB/s)	スクリーンショット	コメント
7	掲示板管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理	操作開始前(11:54:12)	0.3	223MB	30	74MB	テストNo7(①操作前のスクリーンショット)	初期状態。負荷なし。
7	掲示板管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理	操作中(ピーク時)(11:58:14)	18.7	278MB	29	74MB	テストNo7(②操作中のスクリーンショット)	CPU負荷が急上昇。
7	掲示板管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理	操作終了後(11:58:19)	0	296MB	29	74MB	テストNo7(③操作後のスクリーンショット)	負荷が収まる。
7	掲示板管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理	メモリ使用量ピーク時()	-	567MB	-	-	テストNo7(④メモリ使用量のピーク時のスクリーンショット)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
7	掲示板管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理	メモリ使用量収束時()	-	78MB	-	-	テストNo7(⑤メモリ使用量の収束時のスクリーンショット)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・掲示板作成画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-19 11:54:14.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-19 11:54:14.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-19 11:54:14.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 11:54:14.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 16 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 24644 | Waiting on empty queue | NULL |

| 69 | root | localhost:63181 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 100 | root | localhost:63789 | bulletinboard_db | Sleep | 208 | | NULL |

| 101 | root | localhost:63790 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 102 | root | localhost:63791 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 103 | root | localhost:63792 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 104 | root | localhost:63793 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 105 | root | localhost:63794 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 106 | root | localhost:63795 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 107 | root | localhost:63796 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 108 | root | localhost:63797 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

| 109 | root | localhost:63798 | bulletinboard_db | Sleep | 222 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

2.「キャンセルボタン」クリック後、掲示板一覧が最新の状態であることを確認する。

↑※補足①:データベース接続を取得

↑※補足②:ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

↑※補足③:ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

↑※補足④:コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

4 rows in set (0.00 sec)

つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

- ・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-19 11:58:19.657] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 11:58:19.657] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-19 11:58:19.658] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-19 11:58:19.658] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作終了後）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 16    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 25281 | Waiting on empty queue | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 69 | root | localhost:63181 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 100 | root | localhost:63789 | bulletinboard_db | Sleep | 559 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 101 | root | localhost:63790 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 102 | root | localhost:63791 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 103 | root | localhost:63792 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 104 | root | localhost:63793 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 105 | root | localhost:63794 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 106 | root | localhost:63795 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 107 | root | localhost:63796 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 108 | root | localhost:63797 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 109 | root | localhost:63798 | bulletinboard_db | Sleep | 859 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No8)

テスト項目: ユーザー管理画面に表示するユーザーリスト取得と、画面遷移処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O (MB/s)	スクリーンショット	コメント
8	ユーザー管理画面に表示するユーザーリスト取得と、画面遷移処理	操作開始前(16:14:21)	1.2	201MB	30	74MB	テストNo8(①操作前の	初期状態。負荷なし。
8	ユーザー管理画面に表示するユーザーリスト取得と、画面遷移処理	操作中(ピーク時)(16:17:57)	14.1	264MB	29	74MB	テストNo8(②操作中の	CPU負荷が急上昇。
8	ユーザー管理画面に表示するユーザーリスト取得と、画面遷移処理	操作終了後(16:18)	0.7	264MB	29	74MB	テストNo8(③操作後の	負荷が収まる。
8	ユーザー管理画面に表示するユーザーリスト取得と、画面遷移処理	メモリ使用量ピーク時(16:31:08)	-	437MB	-	-	テストNo8(④メモリ使用	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
8	ユーザー管理画面に表示するユーザーリスト取得と、画面遷移処理	メモリ使用量収束時(16:31:40)	-	74MB	-	-	テストNo8(⑤メモリ使用	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前」のログを取得

・管理メニュー画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

[2024-09-19 16:13:30.611] DEBUG localhost-startStop-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - HikariCP DataSource initialized

↑※①上記の通り、HikariCPの初期化処理が実行されている

[2024-09-19 16:13:30.637] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※②初期化処理時の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-19 16:13:30.639] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 1

↑※③HikariCPが事前に確保しておいた接続が使用可能な状態で待機していることを示す。

[2024-09-19 16:13:30.640] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 1

↑※④合計のコネクション数は「1」これは③のアイドル状態のコネクションを示している。

[2024-09-19 16:13:30.642] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑤「接続待ち」のコネクション数は0」

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-19 16:14:20.650] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-19 16:14:20.650] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(Idle connections)として待機する。

[2024-09-19 16:14:20.651] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内に10個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 16:14:20.651] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 19 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPIによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 40148 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 121 | root | localhost:60205 | bulletinboard_db | Sleep | 66 | | NULL |


```
| 122 | root          | localhost:60206 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 123 | root          | localhost:60207 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 124 | root          | localhost:60208 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 125 | root          | localhost:60209 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 126 | root          | localhost:60210 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 127 | root          | localhost:60211 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 128 | root          | localhost:60212 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 129 | root          | localhost:60213 | bulletinboard_db | Sleep | 110 |          | NULL      |
| 130 | root          | localhost:60214 | bulletinboard_db | Sleep | 109 |          | NULL      |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得
(操作内容)
1.管理メニューにて、「ユーザー管理画面へ」リンクをクリックする。
2.ユーザー管理画面へ遷移できることを確認する。

ログ内容：
[2024-09-19 16:17:56.873] DEBUG http-nio-8080-exec-10 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@863920484 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@210850c2
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-19 16:18:00.651] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 16:18:00.651] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-19 16:18:00.651] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が10となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-19 16:18:00.652] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 0 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 19 |
| Threads_running | 2 |
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
| 5 | event_scheduler | localhost    | NULL       | Daemon  | 40741 | Waiting on empty queue | NULL          |
| 120 | root          | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query   | 0 | init          | show processlist |
| 121 | root          | localhost:60205 | bulletinboard_db | Sleep   | 437 |              | NULL          |
| 122 | root          | localhost:60206 | bulletinboard_db | Sleep   | 703 |              | NULL          |
| 123 | root          | localhost:60207 | bulletinboard_db | Sleep   | 703 |              | NULL          |
| 124 | root          | localhost:60208 | bulletinboard_db | Sleep   | 703 |              | NULL          |
| 125 | root          | localhost:60209 | bulletinboard_db | Sleep   | 703 |              | NULL          |
```

```
| 126 | root          | localhost:60210 | bulletinboard_db | Sleep | 703 |          | NULL |
| 127 | root          | localhost:60211 | bulletinboard_db | Sleep | 703 |          | NULL |
| 128 | root          | localhost:60212 | bulletinboard_db | Sleep | 703 |          | NULL |
| 129 | root          | localhost:60213 | bulletinboard_db | Sleep | 703 |          | NULL |
| 130 | root          | localhost:60214 | bulletinboard_db | Sleep | 702 |          | NULL |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されている。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが5存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

```
[2024-09-19 16:18:05.645] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。
```

```
[2024-09-19 16:18:05.645] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。
```

```
[2024-09-19 16:18:05.646] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。
```

```
[2024-09-19 16:18:05.646] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。
```

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作終了後）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
```

```
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 1 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 19 |
| Threads_running | 2 |
```

4 rows in set (0.00 sec)

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - 「Threads_connected: 11 」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
```

```
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
| 5 | event_scheduler | localhost    | NULL       | Daemon  | 40782 | Waiting on empty queue | NULL         |
| 120 | root          | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query   | 0 | init          | show processlist |
| 121 | root          | localhost:60205 | bulletinboard_db | Sleep   | 478 |              | NULL          |
| 122 | root          | localhost:60206 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 123 | root          | localhost:60207 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 124 | root          | localhost:60208 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 125 | root          | localhost:60209 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 126 | root          | localhost:60210 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 127 | root          | localhost:60211 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 128 | root          | localhost:60212 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 129 | root          | localhost:60213 | bulletinboard_db | Sleep   | 744 |              | NULL          |
| 130 | root          | localhost:60214 | bulletinboard_db | Sleep   | 743 |              | NULL          |
```

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが5存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No9)

テスト項目:ユーザー作成画面にて、ユーザー作成後のDB更新処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
9	ユーザー作成画面にて、ユーザー作成後のDB更新処理	操作開始前(17:12:52)	0	218MB	30	74MB	テストNo9(①操作前の	初期状態。負荷なし。
9	ユーザー作成画面にて、ユーザー作成後のDB更新処理	操作中(ピーク時)(17:17:44)	37.4	303MB	29	74MB	テストNo9(②操作中の	CPU負荷が急上昇。
9	ユーザー作成画面にて、ユーザー作成後のDB更新処理	操作終了後(17:17:50)	0	303MB	29	74MB	テストNo9(③操作後の	負荷が収まる。
9	ユーザー作成画面にて、ユーザー作成後のDB更新処理	メモリ使用量ピーク時(17:27)	-	421MB	-	-	テストNo9(④メモリ使用	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
9	ユーザー作成画面にて、ユーザー作成後のDB更新処理	メモリ使用量収束時(17:27:21)	-	73MB	-	-	テストNo9(⑤メモリ使用	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・ユーザー管理画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-19 17:12:50.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-19 17:12:50.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-19 17:12:50.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 17:12:50.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 21 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 43772 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 141 | root | localhost:60539 | bulletinboard_db | Sleep | 191 | | NULL |

| 142 | root | localhost:60540 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 143 | root | localhost:60541 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 144 | root | localhost:60542 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 145 | root | localhost:60543 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 146 | root | localhost:60544 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 147 | root | localhost:60545 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 148 | root | localhost:60546 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 149 | root | localhost:60547 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

| 150 | root | localhost:60548 | bulletinboard_db | Sleep | 224 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得
(操作内容)

- 1.ユーザー管理画面にて、「ユーザー作成」ボタンをクリックする。
- 2.ユーザー作成画面に遷移し、項目を入力後「作成ボタン」をクリックする。
- 3.「作成ボタン」クリック後、ユーザー管理画面に遷移し、ユーザー一覧が更新されたことを確認する。

ログ内容：
[2024-09-19 17:17:43.767] DEBUG http-nio-8080-exec-5 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@516530021 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@20c81b0a
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-19 17:17:45.306] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 17:17:45.306] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-19 17:17:45.306] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-19 17:17:45.307] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
Variable_name	Value
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	21
Threads_running	2
4 rows in set (0.00 sec)
・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;
Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	44304	Waiting on empty queue	NULL
120	root	localhost:60124	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
141	root	localhost:60539	bulletinboard_db	Sleep	413		NULL
142	root	localhost:60540	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
143	root	localhost:60541	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
144	root	localhost:60542	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
145	root	localhost:60543	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
146	root	localhost:60544	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
147	root	localhost:60545	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
148	root	localhost:60546	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
149	root	localhost:60547	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL
150	root	localhost:60548	bulletinboard_db	Sleep	756		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-19 17:17:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 17:17:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-19 17:17:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-19 17:17:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
---------------	-------

Threads_cached	1
----------------	---

Threads_connected	11
-------------------	----

Threads_created	21
-----------------	----

Threads_running	2
-----------------	---

4 rows in set (0.00 sec)

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

- 「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
----	------	------	----	---------	------	-------	------

5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	44352	Waiting on empty queue	NULL
---	-----------------	-----------	------	--------	-------	------------------------	------

120	root	localhost:60124	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
-----	------	-----------------	------------------	-------	---	------	------------------

141	root	localhost:60539	bulletinboard_db	Sleep	461		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

142	root	localhost:60540	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

143	root	localhost:60541	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

144	root	localhost:60542	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

145	root	localhost:60543	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

146	root	localhost:60544	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

147	root	localhost:60545	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

148	root	localhost:60546	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

149	root	localhost:60547	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

150	root	localhost:60548	bulletinboard_db	Sleep	804		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：

- Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No10)

テスト項目： ユーザー管理画面のユーザー削除処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
10	ユーザー管理画面のユーザー削除処理	操作開始前(17:56:05)	0.7	67MB	29	74MB	テストNo10(①操作前)	初期状態。負荷なし。
10	ユーザー管理画面のユーザー削除処理	操作中(ピーク時)(18:01:49)	12.5	156MB	30	74MB	テストNo10(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
10	ユーザー管理画面のユーザー削除処理	操作終了後(18:02:59)	0.3	174MB	30	74MB	テストNo10(③操作後)	負荷が収まる。
10	ユーザー管理画面のユーザー削除処理	メモリ使用量ピーク時(18:20:47)	-	412MB	-	-	テストNo10(④メモリ使用量ピーク時)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
10	ユーザー管理画面のユーザー削除処理	メモリ使用量収束時(18:21:37)	-	57MB	-	-	テストNo10(⑤メモリ使用量収束時)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・ユーザー管理画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-19 17:56:05.299] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-19 17:56:05.299] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-19 17:56:05.299] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 17:56:05.299] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 22 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 46484 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 151 | root | localhost:60736 | bulletinboard_db | Sleep | 1177 | | NULL |

| 152 | root | localhost:60737 | bulletinboard_db | Sleep | 1176 | | NULL |

| 153 | root | localhost:60738 | bulletinboard_db | Sleep | 1175 | | NULL |

| 154 | root | localhost:60739 | bulletinboard_db | Sleep | 1175 | | NULL |

| 155 | root | localhost:60741 | bulletinboard_db | Sleep | 1164 | | NULL |

| 156 | root | localhost:60742 | bulletinboard_db | Sleep | 1164 | | NULL |

| 157 | root | localhost:60744 | bulletinboard_db | Sleep | 1159 | | NULL |

| 158 | root | localhost:60745 | bulletinboard_db | Sleep | 1159 | | NULL |

| 159 | root | localhost:60747 | bulletinboard_db | Sleep | 1153 | | NULL |

```
| 160 | root          | localhost:60748 | bulletinboard_db | Sleep  | 1149 |          | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

- 1.ユーザー管理画面にて、ユーザー一覧から該当ユーザーの「削除」リンクをクリックする。
- 2.削除処理後、ユーザー一覧が更新され、該当ユーザーが削除されたことを確認する。

ログ内容：

[2024-09-19 18:01:49.556] DEBUG http-nio-8080-exec-8 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@212170670 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@2251c99b

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-19 18:01:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 18:01:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-19 18:01:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-19 18:01:50.305] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

```
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 1 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 22 |
| Threads_running | 2 |
```

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

```
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
| 5 | event_scheduler | localhost     | NULL       | Daemon  | 47176 | Waiting on empty queue | NULL         |
| 120 | root          | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query   | 0 | init          | show processlist |
| 161 | root          | localhost:60870 | bulletinboard_db | Sleep   | 101 |              | NULL          |
| 162 | root          | localhost:60871 | bulletinboard_db | Sleep   | 97 |              | NULL          |
| 163 | root          | localhost:60873 | bulletinboard_db | Sleep   | 92 |              | NULL          |
| 164 | root          | localhost:60876 | bulletinboard_db | Sleep   | 87 |              | NULL          |
| 165 | root          | localhost:60877 | bulletinboard_db | Sleep   | 85 |              | NULL          |
| 166 | root          | localhost:60878 | bulletinboard_db | Sleep   | 76 |              | NULL          |
| 167 | root          | localhost:60879 | bulletinboard_db | Sleep   | 73 |              | NULL          |
| 168 | root          | localhost:60882 | bulletinboard_db | Sleep   | 63 |              | NULL          |
| 169 | root          | localhost:60883 | bulletinboard_db | Sleep   | 60 |              | NULL          |
| 170 | root          | localhost:60884 | bulletinboard_db | Sleep   | 51 |              | NULL          |
```

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが10存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-19 18:02:55.300] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-19 18:02:55.300] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-19 18:02:55.300] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-19 18:02:55.300] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
---------------	-------

Threads_cached	1
----------------	---

Threads_connected	11
-------------------	----

Threads_created	22
-----------------	----

Threads_running	2
-----------------	---

4 rows in set (0.00 sec)

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - 「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	47256	Waiting on empty queue	NULL
120	root	localhost:60124	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
161	root	localhost:60870	bulletinboard_db	Sleep	181		NULL
162	root	localhost:60871	bulletinboard_db	Sleep	177		NULL
163	root	localhost:60873	bulletinboard_db	Sleep	172		NULL
164	root	localhost:60876	bulletinboard_db	Sleep	167		NULL
165	root	localhost:60877	bulletinboard_db	Sleep	165		NULL
166	root	localhost:60878	bulletinboard_db	Sleep	156		NULL
167	root	localhost:60879	bulletinboard_db	Sleep	153		NULL
168	root	localhost:60882	bulletinboard_db	Sleep	143		NULL
169	root	localhost:60883	bulletinboard_db	Sleep	140		NULL
170	root	localhost:60884	bulletinboard_db	Sleep	131		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが10存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No11)

テスト項目： ユーザー管理画面のユーザー編集画面遷移処理(既存データの取得とフォームに表示)

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
11	ユーザー管理画面のユーザー編集画面遷移処理(既存データ取得)	操作開始前(18:36:55)	0.7	256MB	29	74MB	テストNo11(①操作前の初期状態)	初期状態。負荷なし。
11	ユーザー管理画面のユーザー編集画面遷移処理(既存データ取得)	操作中(ピーク時)(18:40:15)	9.70%	311MB	32	74MB	テストNo11(②操作中のCPU負荷)	CPU負荷が急上昇。
11	ユーザー管理画面のユーザー編集画面遷移処理(既存データ取得)	操作終了後(18:40:53)	1.1	326MB	31	74MB	テストNo11(③操作後の負荷)	負荷が収まる。
11	ユーザー管理画面のユーザー編集画面遷移処理(既存データ取得)	メモリ使用量ピーク時(18:45:46)	-	393MB	-	-	テストNo11(④メモリ使用量のピーク)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
11	ユーザー管理画面のユーザー編集画面遷移処理(既存データ取得)	メモリ使用量収束時(18:47:06)	-	59MB	-	-	テストNo11(⑤メモリ使用量の収束)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・ユーザー管理画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

<コネクションプール初期化時>

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

<コネクションプール初期化後>

[2024-09-19 18:36:55.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-19 18:36:55.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-19 18:36:55.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-19 18:36:55.301] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 22 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 49665 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 171 | root | localhost:60987 | bulletinboard_db | Sleep | 822 | | NULL |

| 172 | root | localhost:60988 | bulletinboard_db | Sleep | 817 | | NULL |

| 173 | root | localhost:60990 | bulletinboard_db | Sleep | 793 | | NULL |

| 174 | root | localhost:60991 | bulletinboard_db | Sleep | 788 | | NULL |

| 175 | root | localhost:60992 | bulletinboard_db | Sleep | 787 | | NULL |

| 176 | root | localhost:60993 | bulletinboard_db | Sleep | 785 | | NULL |

| 177 | root | localhost:60994 | bulletinboard_db | Sleep | 785 | | NULL |

| 178 | root | localhost:61004 | bulletinboard_db | Sleep | 776 | | NULL |

| 179 | root | localhost:61060 | bulletinboard_db | Sleep | 766 | | NULL |

```
| 180 | root          | localhost:61061 | bulletinboard_db | Sleep  | 765 |          | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1. ユーザー管理画面にて、ユーザー一覧からユーザーの「編集」リンクをクリックする。
2. 編集リンクをクリック後、「ユーザー編集画面」に遷移し編集フォームに既存データが表示されることを確認する。

ログ内容：

```
[2024-09-19 18:40:14.838] DEBUG http-nio-8080-exec-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1571244654 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@3c0f24e
```

↑※補足①: データベース接続を取得

```
[2024-09-19 18:40:15.312] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
```

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

```
[2024-09-19 18:40:15.312] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
```

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

```
[2024-09-19 18:40:15.313] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
```

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

```
[2024-09-19 18:40:15.313] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
```

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
```

```
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 0 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 22 |
| Threads_running | 2 |
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
```

```
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
| 5 | event_scheduler | localhost     | NULL       | Daemon  | 49897 | Waiting on empty queue | NULL         |
| 120 | root          | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query   | 0 | init          | show processlist |
| 171 | root          | localhost:60987 | bulletinboard_db | Sleep   | 1054 |              | NULL          |
| 172 | root          | localhost:60988 | bulletinboard_db | Sleep   | 1049 |              | NULL          |
| 173 | root          | localhost:60990 | bulletinboard_db | Sleep   | 1025 |              | NULL          |
| 174 | root          | localhost:60991 | bulletinboard_db | Sleep   | 1020 |              | NULL          |
| 175 | root          | localhost:60992 | bulletinboard_db | Sleep   | 1019 |              | NULL          |
| 176 | root          | localhost:60993 | bulletinboard_db | Sleep   | 1017 |              | NULL          |
| 177 | root          | localhost:60994 | bulletinboard_db | Sleep   | 1017 |              | NULL          |
| 178 | root          | localhost:61004 | bulletinboard_db | Sleep   | 1008 |              | NULL          |
| 179 | root          | localhost:61060 | bulletinboard_db | Sleep   | 998 |              | NULL          |
```

```
| 180 | root          | localhost:61061 | bulletinboard_db | Sleep   | 997 |          | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

```
[2024-09-19 18:40:55.306] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。
```

```
[2024-09-19 18:40:55.306] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。
```

```
[2024-09-19 18:40:55.306] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。
```

```
[2024-09-19 18:40:55.306] INFO   Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。
```

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
```

```
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 1     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 22    |
| Threads_running | 2     |
4 rows in set (0.00 sec)
```

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - 「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
```

```
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
| 5  | event_scheduler | localhost    | NULL       | Daemon  | 49897 | Waiting on empty queue | NULL         |
| 120 | root          | localhost:60124 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init          | show processlist |
| 171 | root          | localhost:60987 | bulletinboard_db | Sleep   | 1054 |              | NULL          |
| 172 | root          | localhost:60988 | bulletinboard_db | Sleep   | 1049 |              | NULL          |
| 173 | root          | localhost:60990 | bulletinboard_db | Sleep   | 1025 |              | NULL          |
| 174 | root          | localhost:60991 | bulletinboard_db | Sleep   | 1020 |              | NULL          |
| 175 | root          | localhost:60992 | bulletinboard_db | Sleep   | 1019 |              | NULL          |
| 176 | root          | localhost:60993 | bulletinboard_db | Sleep   | 1017 |              | NULL          |
| 177 | root          | localhost:60994 | bulletinboard_db | Sleep   | 1017 |              | NULL          |
| 178 | root          | localhost:61004 | bulletinboard_db | Sleep   | 1008 |              | NULL          |
| 179 | root          | localhost:61060 | bulletinboard_db | Sleep   | 998  |              | NULL          |
| 180 | root          | localhost:61061 | bulletinboard_db | Sleep   | 997  |              | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

ログ保管シート(テスト項目 No12)

テスト項目:ユーザー編集画面にて、ユーザー編集後のDB更新処理

■■ テスト結果 1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
12	ユーザー編集画面にて、ユーザー編集後のDB更新処理	操作開始前(7:01:19)	1.1	235MB	30	74MB	テストNo12(①操作前)	初期状態。負荷なし。
12	ユーザー編集画面にて、ユーザー編集後のDB更新処理	操作中(ピーク時)(7:05:15)	26.6	303MB	29	74MB	テストNo12(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
12	ユーザー編集画面にて、ユーザー編集後のDB更新処理	操作終了後(7:05:20)	0	303MB	29	74MB	テストNo12(③操作後)	負荷が収まる。
12	ユーザー編集画面にて、ユーザー編集後のDB更新処理	メモリ使用量ピーク時(7:15)	-	429MB	-	-	テストNo12(④メモリ使用量ピーク時)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
12	ユーザー編集画面にて、ユーザー編集後のDB更新処理	メモリ使用量収束時(7:15:22)	-	71MB	-	-	テストNo12(⑤メモリ使用量収束時)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・ユーザー編集画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞
※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞
[2024-09-20 07:01:18.666] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 07:01:18.666] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(Idle connections)として待機する。

[2024-09-20 07:01:18.667] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 07:01:18.667] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認 (操作開始前)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 11    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User      | Host           | db           | Command | Time | State           | Info           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost      | NULL         | Daemon  | 6356 | Waiting on empty queue | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8  | root      | localhost:64929 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init            | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 9  | root      | localhost:64995 | bulletinboard_db | Sleep   | 122  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 10 | root      | localhost:64997 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 11 | root      | localhost:64998 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 12 | root      | localhost:65000 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 13 | root      | localhost:65002 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 14 | root      | localhost:65003 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 15 | root      | localhost:65004 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 16 | root      | localhost:65005 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 17 | root      | localhost:65006 | bulletinboard_db | Sleep   | 211  |                 | NULL           |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

```
| 18 | root          | localhost:65007 | bulletinboard_db | Sleep  | 211 |          | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1.「ユーザー編集画面」にて、フォームに編集内容を入力後、更新ボタンをクリックする。

2.更新ボタンクリック後、ユーザー管理画面に遷移し、ユーザー一覧が更新されたことを確認する。

ログ内容：

```
[2024-09-20 07:05:15.295] DEBUG http-nio-8080-exec-7 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@572157918 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@681fd7ab
```

↑※補足①：データベース接続を取得

```
[2024-09-20 07:05:18.663] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
```

↑※補足②：ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

```
[2024-09-20 07:05:18.665] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
```

↑※補足③：ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

```
[2024-09-20 07:05:18.665] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
```

↑※補足④：コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

```
[2024-09-20 07:05:18.665] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
```

↑※補足⑤：接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
```

```
| Variable_name | Value |
```

```
| Threads_cached | 0 |
```

```
| Threads_connected | 11 |
```

```
| Threads_created | 11 |
```

```
| Threads_running | 2 |
```

```
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
```

```
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
```

```
| 5 | event_scheduler | localhost    | NULL       | Daemon  | 6700 | Waiting on empty queue | NULL         |
```

```
| 8 | root          | localhost:64929 | bulletinboard_db | Query   | 0 | init          | show processlist |
```

```
| 9 | root          | localhost:64995 | bulletinboard_db | Sleep   | 213 |              | NULL          |
```

```
| 10 | root          | localhost:64997 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 11 | root          | localhost:64998 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 12 | root          | localhost:65000 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 13 | root          | localhost:65002 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 14 | root          | localhost:65003 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 15 | root          | localhost:65004 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 16 | root          | localhost:65005 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 17 | root          | localhost:65006 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

```
| 18 | root          | localhost:65007 | bulletinboard_db | Sleep   | 555 |              | NULL          |
```

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 07:05:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 07:05:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 07:05:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-20 07:05:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)
- ```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
```
- | Variable_name     | Value |
|-------------------|-------|
| Threads_cached    | 1     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created   | 11    |
| Threads_running   | 2     |
- 4 rows in set (0.00 sec)
- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
  - 「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
```

| Id | User            | Host            | db               | Command | Time | State                  | Info             |
|----|-----------------|-----------------|------------------|---------|------|------------------------|------------------|
| 5  | event_scheduler | localhost       | NULL             | Daemon  | 6951 | Waiting on empty queue | NULL             |
| 8  | root            | localhost:64929 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init                   | show processlist |
| 9  | root            | localhost:64995 | bulletinboard_db | Sleep   | 464  |                        | NULL             |
| 10 | root            | localhost:64997 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 11 | root            | localhost:64998 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 12 | root            | localhost:65000 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 13 | root            | localhost:65002 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 14 | root            | localhost:65003 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 15 | root            | localhost:65004 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 16 | root            | localhost:65005 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 17 | root            | localhost:65006 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |
| 18 | root            | localhost:65007 | bulletinboard_db | Sleep   | 806  |                        | NULL             |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
  - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

# ■ログ保管シート(テスト項目 No13)

テスト項目： ユーザー管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理

## ■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

| テストNo | テスト項目                                 | 取得タイミング            | CPU使用率(%) | メモリ使用量( MB) | スレッド数 | ディスクI/O (MB/s) | スクリーンショット            | コメント                            |
|-------|---------------------------------------|--------------------|-----------|-------------|-------|----------------|----------------------|---------------------------------|
| 13    | ユーザー管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理 | 操作開始前(8:00:34)     | 5.5       | 312MB       | 29    | 74MB           | テストNo13(①操作前)        | 初期状態。負荷なし。                      |
| 13    | ユーザー管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理 | 操作中(ピーク時)(8:04:14) | 9.9       | 374MB       | 29    | 74MB           | テストNo13(②操作中)        | CPU負荷が急上昇。                      |
| 13    | ユーザー管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理 | 操作終了後(8:04:20)     | 0         | 375MB       | 29    | 74MB           | テストNo13(③操作後)        | 負荷が収まる。                         |
| 13    | ユーザー管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理 | メモリ使用量ピーク時()       | -         | 403MB       | -     | -              | テストNo13(④メモリ使用量ピーク時) | メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前   |
| 13    | ユーザー管理画面の「キャンセルボタンクリック」時に一覧を再読み込みする処理 | メモリ使用量収束時()        | -         | 53MB        | -     | -              | テストNo13(⑤メモリ使用量収束時)  | ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。 |

## ■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

### ■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・ユーザー作成画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

<コネクションプール初期化時>

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

<コネクションプール初期化後>

[2024-09-20 08:00:33.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 08:00:33.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-20 08:00:33.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 08:00:33.660] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable\_name | Value |

| Threads\_cached | 1 |

| Threads\_connected | 11 |

| Threads\_created | 12 |

| Threads\_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads\_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event\_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 9996 | Waiting on empty queue | NULL |

| 8 | root | localhost:64929 | bulletinboard\_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 29 | root | localhost:50363 | bulletinboard\_db | Sleep | 336 | | NULL |

| 30 | root | localhost:50364 | bulletinboard\_db | Sleep | 332 | | NULL |

| 31 | root | localhost:50370 | bulletinboard\_db | Sleep | 306 | | NULL |

| 32 | root | localhost:50375 | bulletinboard\_db | Sleep | 302 | | NULL |

| 33 | root | localhost:50379 | bulletinboard\_db | Sleep | 296 | | NULL |

| 34 | root | localhost:50383 | bulletinboard\_db | Sleep | 292 | | NULL |

| 35 | root | localhost:50387 | bulletinboard\_db | Sleep | 290 | | NULL |

| 36 | root | localhost:50390 | bulletinboard\_db | Sleep | 273 | | NULL |

| 37 | root | localhost:50394 | bulletinboard\_db | Sleep | 268 | | NULL |



```
| 38 | root | localhost:50395 | bulletinboard_db | Sleep | 262 | | NULL |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得  
(操作内容)

1.ユーザー作成画面にて、「キャンセル」ボタンをクリックする。

2.「キャンセルボタン」クリック後、ユーザー一覧が最新の状態であることを確認する。

ログ内容：

[2024-09-20 08:04:13.930] DEBUG http-nio-8080-exec-4 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1228133130 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@6eb3c994

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 08:04:18.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 08:04:18.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 08:04:18.663] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 08:04:18.663] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name     | Value |
|-------------------|-------|
| Threads_cached    | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created   | 12    |
| Threads_running   | 2     |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致  
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

| Id | User            | Host            | db               | Command | Time  | State                  | Info             |
|----|-----------------|-----------------|------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| 5  | event_scheduler | localhost       | NULL             | Daemon  | 10434 | Waiting on empty queue | NULL             |
| 8  | root            | localhost:64929 | bulletinboard_db | Query   | 0     | init                   | show processlist |
| 29 | root            | localhost:50363 | bulletinboard_db | Sleep   | 409   |                        | NULL             |
| 30 | root            | localhost:50364 | bulletinboard_db | Sleep   | 770   |                        | NULL             |
| 31 | root            | localhost:50370 | bulletinboard_db | Sleep   | 744   |                        | NULL             |
| 32 | root            | localhost:50375 | bulletinboard_db | Sleep   | 740   |                        | NULL             |
| 33 | root            | localhost:50379 | bulletinboard_db | Sleep   | 734   |                        | NULL             |
| 34 | root            | localhost:50383 | bulletinboard_db | Sleep   | 730   |                        | NULL             |
| 35 | root            | localhost:50387 | bulletinboard_db | Sleep   | 728   |                        | NULL             |
| 36 | root            | localhost:50390 | bulletinboard_db | Sleep   | 711   |                        | NULL             |
| 37 | root            | localhost:50394 | bulletinboard_db | Sleep   | 706   |                        | NULL             |
| 38 | root            | localhost:50395 | bulletinboard_db | Sleep   | 700   |                        | NULL             |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
  - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 08:04:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0  
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 08:04:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10  
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 08:04:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10  
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-20 08:04:23.662] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0  
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name     | Value |
|-------------------|-------|
| Threads_cached    | 1     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created   | 12    |
| Threads_running   | 2     |

4 rows in set (0.00 sec)

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
  - 「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

| Id | User            | Host            | db               | Command | Time  | State                  | Info             |
|----|-----------------|-----------------|------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| 5  | event_scheduler | localhost       | NULL             | Daemon  | 10481 | Waiting on empty queue | NULL             |
| 8  | root            | localhost:64929 | bulletinboard_db | Query   | 0     | init                   | show processlist |
| 29 | root            | localhost:50363 | bulletinboard_db | Sleep   | 456   |                        | NULL             |
| 30 | root            | localhost:50364 | bulletinboard_db | Sleep   | 817   |                        | NULL             |
| 31 | root            | localhost:50370 | bulletinboard_db | Sleep   | 791   |                        | NULL             |
| 32 | root            | localhost:50375 | bulletinboard_db | Sleep   | 787   |                        | NULL             |
| 33 | root            | localhost:50379 | bulletinboard_db | Sleep   | 781   |                        | NULL             |
| 34 | root            | localhost:50383 | bulletinboard_db | Sleep   | 777   |                        | NULL             |
| 35 | root            | localhost:50387 | bulletinboard_db | Sleep   | 775   |                        | NULL             |
| 36 | root            | localhost:50390 | bulletinboard_db | Sleep   | 758   |                        | NULL             |
| 37 | root            | localhost:50394 | bulletinboard_db | Sleep   | 753   |                        | NULL             |
| 38 | root            | localhost:50395 | bulletinboard_db | Sleep   | 747   |                        | NULL             |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
  - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No17)

テスト項目:投稿 IDを基に、親スレッドのスレッド IDを取得する処理(利用者ポータル画面のユーザー個別の投稿一覧より、スレッド詳細画面遷移処理)

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

| テストNo | テスト項目                           | 取得タイミング              | CPU使用率(%) | メモリ使用量(MB) | スレッド数 | ディスクI/O(MB/s) | スクリーンショット            | コメント                            |
|-------|---------------------------------|----------------------|-----------|------------|-------|---------------|----------------------|---------------------------------|
| 17    | 投稿IDを基に、親スレッドのスレッドIDを取得する処理(利用) | 操作開始前(11:30:40)      | 0.7       | 280MB      | 30    | 74MB          | テストNo19(①操作前)        | 初期状態。負荷なし。                      |
| 17    | 投稿IDを基に、親スレッドのスレッドIDを取得する処理(利用) | 操作中(ピーク時)(11:35:51)  | 39.4      | 404MB      | 29    | 74MB          | テストNo19(②操作中)        | CPU負荷が急上昇。                      |
| 17    | 投稿IDを基に、親スレッドのスレッドIDを取得する処理(利用) | 操作終了後(11:36:01)      | 0         | 404MB      | 29    | 74MB          | テストNo19(③操作後)        | 負荷が収まる。                         |
| 17    | 投稿IDを基に、親スレッドのスレッドIDを取得する処理(利用) | メモリ使用量ピーク時(11:38:10) | -         | 432MB      | -     | -             | テストNo19(④メモリ使用量ピーク時) | メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前   |
| 17    | 投稿IDを基に、親スレッドのスレッドIDを取得する処理(利用) | メモリ使用量収束時(11:38:30)  | -         | 78MB       | -     | -             | テストNo19(⑤メモリ使用量収束時)  | ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。 |

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・利用者ポータル画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

<コネクションプール初期化時>  
[2024-09-20 11:29:17.588] DEBUG localhost-startStop-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - HikariCP DataSource initialized  
↑※①上記の通り、HikariCPの初期化処理が実行されている

[2024-09-20 11:29:17.609] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0  
↑※②初期化処理時の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 11:29:17.612] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 1  
↑※③HikariCPが事前に確保しておいた接続が使用可能な状態で待機していることを示す。

[2024-09-20 11:29:17.613] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 1  
↑※④合計のコネクション数は「1」これは③のアイドル状態のコネクションを示している。

[2024-09-20 11:29:17.613] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0  
↑※⑤「接続待ち」のコネクション数は0

<コネクションプール初期化後>  
[2024-09-20 08:30:38.670] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0  
↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 08:30:38.670] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10  
↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-20 08:30:38.671] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10  
↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 08:30:38.671] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0  
↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	14
Threads_running	2
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads\_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User            | Host            | db               | Command | Time  | State                  | Info             |
|----|-----------------|-----------------|------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| 5  | event_scheduler | localhost       | NULL             | Daemon  | 22664 | Waiting on empty queue | NULL             |
| 49 | root            | localhost:61371 | bulletinboard_db | Query   | 0     | init                   | show processlist |
| 50 | root            | localhost:61671 | bulletinboard_db | Sleep   | 271   |                        | NULL             |
| 51 | root            | localhost:61675 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 52 | root            | localhost:61676 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 53 | root            | localhost:61677 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 54 | root            | localhost:61678 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 55 | root            | localhost:61679 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 56 | root            | localhost:61680 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 57 | root            | localhost:61681 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 58 | root            | localhost:61682 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |
| 59 | root            | localhost:61683 | bulletinboard_db | Sleep   | 335   |                        | NULL             |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

### ■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1.利用者ポータル画面のユーザー個別の投稿一覧より、該当の投稿リンクをクリックする。

2.リンクをクリック後、ユーザー個別の投稿に紐づくスレッド詳細画面へ遷移する。

ログ内容：

[2024-09-20 11:35:51.289] DEBUG http-nio-8080-exec-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1031109211 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@f5a96c5

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 11:35:52.617] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 11:35:52.617] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 11:35:52.618] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 11:35:52.618] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name     | Value |
|-------------------|-------|
| Threads_cached    | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created   | 14    |
| Threads_running   | 2     |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

| Id | User            | Host            | db               | Command | Time  | State                  | Info             |
|----|-----------------|-----------------|------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| 5  | event_scheduler | localhost       | NULL             | Daemon  | 23639 | Waiting on empty queue | NULL             |
| 49 | root            | localhost:61371 | bulletinboard_db | Query   | 0     | init                   | show processlist |
| 50 | root            | localhost:61671 | bulletinboard_db | Sleep   | 916   |                        | NULL             |
| 51 | root            | localhost:61675 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 52 | root            | localhost:61676 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 53 | root            | localhost:61677 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 54 | root            | localhost:61678 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 55 | root            | localhost:61679 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 56 | root            | localhost:61680 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 57 | root            | localhost:61681 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 58 | root            | localhost:61682 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |
| 59 | root            | localhost:61683 | bulletinboard_db | Sleep   | 1310  |                        | NULL             |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 11:36:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 11:36:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 11:36:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-20 11:36:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name     | Value |
|-------------------|-------|
| Threads_cached    | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created   | 14    |
| Threads_running   | 2     |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

| Id | User            | Host            | db               | Command | Time  | State                  | Info             |
|----|-----------------|-----------------|------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| 5  | event_scheduler | localhost       | NULL             | Daemon  | 23664 | Waiting on empty queue | NULL             |
| 49 | root            | localhost:61371 | bulletinboard_db | Query   | 0     | init                   | show processlist |
| 50 | root            | localhost:61671 | bulletinboard_db | Sleep   | 941   |                        | NULL             |
| 51 | root            | localhost:61675 | bulletinboard_db | Sleep   | 1335  |                        | NULL             |
| 52 | root            | localhost:61676 | bulletinboard_db | Sleep   | 1335  |                        | NULL             |
| 53 | root            | localhost:61677 | bulletinboard_db | Sleep   | 1335  |                        | NULL             |
| 54 | root            | localhost:61678 | bulletinboard_db | Sleep   | 1335  |                        | NULL             |

```
55	root	localhost:61679	bulletinboard_db	Sleep	1335		NULL
56	root	localhost:61680	bulletinboard_db	Sleep	1335		NULL
57	root	localhost:61681	bulletinboard_db	Sleep	1335		NULL
58	root	localhost:61682	bulletinboard_db	Sleep	1335		NULL
59	root	localhost:61683	bulletinboard_db	Sleep	1335		NULL
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
  - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが3つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

## ■ログ保管シート(テスト項目 No20)

テスト項目： 掲示板詳細画面へ表示する、掲示板情報を取得する処理

■■ テスト結果1.(リソース関連)■■

| テストNo | テスト項目                     | 取得タイミング             | CPU使用率(%) | メモリ使用量(MB) | スレッド数 | ディスクI/O(MB/s) | スクリーンショット            | コメント                            |
|-------|---------------------------|---------------------|-----------|------------|-------|---------------|----------------------|---------------------------------|
| 20    | 掲示板詳細画面へ表示する、掲示板情報を取得する処理 | 操作開始前(13:37)        | 1.5       | 262MB      | 30    | 74MB          | テストNo20(①操作前)        | 初期状態。負荷なし。                      |
| 20    | 掲示板詳細画面へ表示する、掲示板情報を取得する処理 | 操作中(ピーク時)(13:39:53) | 10.5      | 318MB      | 29    | 74MB          | テストNo20(②操作中)        | CPU負荷が急上昇。                      |
| 20    | 掲示板詳細画面へ表示する、掲示板情報を取得する処理 | 操作終了後(13:40)        | 0         | 320MB      | 29    | 74MB          | テストNo20(③操作後)        | 負荷が収まる。                         |
| 20    | 掲示板詳細画面へ表示する、掲示板情報を取得する処理 | メモリ使用量ピーク時(13:47)   | -         | 412MB      | -     | -             | テストNo20(④メモリ使用量ピーク時) | メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前   |
| 20    | 掲示板詳細画面へ表示する、掲示板情報を取得する処理 | メモリ使用量収束時(13:47:20) | -         | 73MB       | -     | -             | テストNo20(⑤メモリ使用量収束時)  | ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。 |

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・利用者ポータル画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-20 11:37:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 11:37:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(Idle connections)として待機する。

[2024-09-20 11:37:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 11:37:02.621] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable\_name | Value |

| Threads\_cached | 0 |

| Threads\_connected | 11 |

| Threads\_created | 16 |

| Threads\_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads\_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event\_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 30545 | Waiting on empty queue | NULL |

| 49 | root | localhost:61371 | bulletinboard\_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 80 | root | localhost:62905 | bulletinboard\_db | Sleep | 381 | | NULL |

| 81 | root | localhost:62906 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 82 | root | localhost:62907 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 83 | root | localhost:62908 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 84 | root | localhost:62909 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 85 | root | localhost:62910 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 86 | root | localhost:62911 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 87 | root | localhost:62912 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 88 | root | localhost:62913 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

| 89 | root | localhost:62914 | bulletinboard\_db | Sleep | 604 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：  
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。  
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。  
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得  
(操作内容)

- 1.利用者ポータル画面の掲示板一覧より、該当掲示板のリンクをクリックする。
- 2.リンクをクリック後、掲示板詳細画面へ遷移する。

ログ内容：  
[2024-09-20 13:39:52.250] DEBUG http-nio-8080-exec-9 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@783574806 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@4df8971c  
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 13:39:54.685] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0  
↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 13:39:54.685] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10  
↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 13:39:54.685] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10  
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 13:39:54.686] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0  
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';  
| Variable\_name | Value |  
| Threads\_cached | 0 |  
| Threads\_connected | 11 |  
| Threads\_created | 16 |  
| Threads\_running | 2 |  
4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：  
・「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致  
つまり、リクエスト処理後にはHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。  
・Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;  
| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |  
| 5 | event\_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 30724 | Waiting on empty queue | NULL |  
| 49 | root | localhost:61371 | bulletinboard\_db | Query | 0 | init | show processlist |  
| 80 | root | localhost:62905 | bulletinboard\_db | Sleep | 560 | | NULL |  
| 81 | root | localhost:62906 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 82 | root | localhost:62907 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 83 | root | localhost:62908 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 84 | root | localhost:62909 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 85 | root | localhost:62910 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 86 | root | localhost:62911 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 87 | root | localhost:62912 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 88 | root | localhost:62913 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |  
| 89 | root | localhost:62914 | bulletinboard\_db | Sleep | 783 | | NULL |



12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
  - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されている。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 11:40:02.619] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0  
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 11:40:02.619] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10  
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 11:40:02.619] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10  
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-20 11:40:02.619] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0  
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作終了後）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

|                   |       |
|-------------------|-------|
| Variable_name     | Value |
| Threads_cached    | 1     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created   | 16    |
| Threads_running   | 2     |

4 rows in set (0.00 sec)

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
  - 「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

| Id | User            | Host            | db               | Command | Time  | State                  | Info             |
|----|-----------------|-----------------|------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| 5  | event_scheduler | localhost       | NULL             | Daemon  | 30724 | Waiting on empty queue | NULL             |
| 49 | root            | localhost:61371 | bulletinboard_db | Query   | 0     | init                   | show processlist |
| 80 | root            | localhost:62905 | bulletinboard_db | Sleep   | 560   |                        | NULL             |
| 81 | root            | localhost:62906 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 82 | root            | localhost:62907 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 83 | root            | localhost:62908 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 84 | root            | localhost:62909 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 85 | root            | localhost:62910 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 86 | root            | localhost:62911 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 87 | root            | localhost:62912 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 88 | root            | localhost:62913 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |
| 89 | root            | localhost:62914 | bulletinboard_db | Sleep   | 783   |                        | NULL             |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
  - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No23)

テスト項目:スレッド作成時の DB登録処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

| テストNo | テスト項目          | 取得タイミング              | CPU使用率(%) | メモリ使用量(MB) | スレッド数 | ディスクI/O(MB/s) | スクリーンショット            | コメント                            |
|-------|----------------|----------------------|-----------|------------|-------|---------------|----------------------|---------------------------------|
| 23    | スレッド作成時のDB登録処理 | 操作開始前(14:25:10)      | 0         | 270MB      | 29    | 74MB          | テストNo23(①操作前)        | 初期状態。負荷なし。                      |
| 23    | スレッド作成時のDB登録処理 | 操作中(ピーク時)(14:29:37)  | 10.6      | 383MB      | 29    | 74MB          | テストNo23(②操作中)        | CPU負荷が急上昇。                      |
| 23    | スレッド作成時のDB登録処理 | 操作終了後(14:29:45)      | 0         | 385MB      | 29    | 74MB          | テストNo23(③操作後)        | 負荷が収まる。                         |
| 23    | スレッド作成時のDB登録処理 | メモリ使用量ピーク時(14:31:38) | -         | 405MB      | -     | -             | テストNo23(④メモリ使用量ピーク時) | メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前   |
| 23    | スレッド作成時のDB登録処理 | メモリ使用量収束時(14:31:34)  | -         | 59MB       | -     | -             | テストNo23(⑤メモリ使用量収束時)  | ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。 |

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・掲示板詳細画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-20 14:25:09.684] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 14:25:09.684] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-20 14:25:09.684] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 14:25:09.684] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable\_name | Value |

| Threads\_cached | 0 |

| Threads\_connected | 11 |

| Threads\_created | 17 |

| Threads\_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads\_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event\_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 33033 | Waiting on empty queue | NULL |

| 49 | root | localhost:61371 | bulletinboard\_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 90 | root | localhost:63204 | bulletinboard\_db | Sleep | 1335 | | NULL |

| 91 | root | localhost:63205 | bulletinboard\_db | Sleep | 1332 | | NULL |

| 92 | root | localhost:63206 | bulletinboard\_db | Sleep | 1330 | | NULL |

| 93 | root | localhost:63207 | bulletinboard\_db | Sleep | 1329 | | NULL |

| 94 | root | localhost:63208 | bulletinboard\_db | Sleep | 1327 | | NULL |

| 95 | root | localhost:63211 | bulletinboard\_db | Sleep | 1318 | | NULL |

| 96 | root | localhost:63221 | bulletinboard\_db | Sleep | 1309 | | NULL |

| 97 | root | localhost:63222 | bulletinboard\_db | Sleep | 1306 | | NULL |

| 98 | root | localhost:63223 | bulletinboard\_db | Sleep | 1305 | | NULL |

```
| 99 | root | localhost:63224 | bulletinboard_db | Sleep | 1297 | | NULL |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：  
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。  
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。  
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1. 掲示板詳細画面の「スレッド作成」ボタンをクリックし、「スレッド作成」画面に遷移する。
2. スレッド作成画面にて「スレッドタイトル」を入力し、「作成」ボタンをクリックする。
3. スレッド作成後、掲示板詳細画面のスレッド一覧が最新の状態で更新されていることを確認する。

ログ内容：

[2024-09-20 14:29:37.065] DEBUG http-nio-8080-exec-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@2008881057 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@6c887064

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 14:29:39.697] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 14:29:39.697] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 14:29:39.697] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 14:29:39.697] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

```
Variable_name	Value
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	17
Threads_running	2
```

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads\_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致  
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads\_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

```
Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	33301	Waiting on empty queue	NULL
49	root	localhost:61371	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
90	root	localhost:63204	bulletinboard_db	Sleep	152		NULL
91	root	localhost:63205	bulletinboard_db	Sleep	1600		NULL
92	root	localhost:63206	bulletinboard_db	Sleep	1598		NULL
93	root	localhost:63207	bulletinboard_db	Sleep	1597		NULL
94	root	localhost:63208	bulletinboard_db	Sleep	1595		NULL
95	root	localhost:63211	bulletinboard_db	Sleep	1586		NULL
96	root	localhost:63221	bulletinboard_db	Sleep	1577		NULL
97	root	localhost:63222	bulletinboard_db	Sleep	1574		NULL
98	root	localhost:63223	bulletinboard_db	Sleep	1573		NULL
```

```
| 99 | root | localhost:63224 | bulletinboard_db | Sleep | 1565 | | NULL |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
  - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが3つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

```
[2024-09-20 14:29:44.687] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。
```

```
[2024-09-20 14:29:44.687] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。
```

```
[2024-09-20 14:29:44.687] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。
```

```
[2024-09-20 14:29:44.687] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。
```

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)
- ```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 1     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 17    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```
- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - 「Threads_connected: 11 」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost    | NULL        | Daemon  | 33947 | Waiting on empty queue | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 49 | root          | localhost:61371 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init          | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 100 | root          | localhost:63448 | bulletinboard_db | Sleep   | 485  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 101 | root          | localhost:63455 | bulletinboard_db | Sleep   | 480  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 102 | root          | localhost:63456 | bulletinboard_db | Sleep   | 465  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 103 | root          | localhost:63457 | bulletinboard_db | Sleep   | 460  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 104 | root          | localhost:63458 | bulletinboard_db | Sleep   | 458  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 105 | root          | localhost:63459 | bulletinboard_db | Sleep   | 453  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 106 | root          | localhost:63460 | bulletinboard_db | Sleep   | 441  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 107 | root          | localhost:63461 | bulletinboard_db | Sleep   | 434  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 108 | root          | localhost:63467 | bulletinboard_db | Sleep   | 427  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 109 | root          | localhost:63474 | bulletinboard_db | Sleep   | 421  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが3つ存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No24)

テスト項目： 掲示板詳細画面のスレッド一覧から、スレッド詳細画面への遷移処理

■■ テスト結果 1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
24	掲示板詳細画面のスレッド一覧から、スレッド詳細画面への遷移処理	操作開始前(16:31:10)	0	388MB	29	74MB	テストNo24(①操作前)	初期状態。負荷なし。
24	掲示板詳細画面のスレッド一覧から、スレッド詳細画面への遷移処理	操作中(ピーク時)(16:34:48)	11.7	432MB	29	74MB	テストNo24(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
24	掲示板詳細画面のスレッド一覧から、スレッド詳細画面への遷移処理	操作終了後(16:35:01)	0	132MB	30	74MB	テストNo24(③操作後)	負荷が収まる。
24	掲示板詳細画面のスレッド一覧から、スレッド詳細画面への遷移処理	メモリ使用量ピーク時(16:34:48)	-	432MB	-	-	テストNo24(④メモリ使	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
24	掲示板詳細画面のスレッド一覧から、スレッド詳細画面への遷移処理	メモリ使用量収束時(16:35:22)	-	139MB	-	-	テストNo24(⑤メモリ使	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果 2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・掲示板詳細画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-20 16:31:11.062] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 16:31:11.062] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態Idle connections)として待機する。

[2024-09-20 16:31:11.062] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内に10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 16:31:11.062] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

```
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 0 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 19 |
| Threads_running | 2 |
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

```
| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |
| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 40627 | Waiting on empty queue | NULL |
| 110 | root | localhost:50198 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |
| 111 | root | localhost:50201 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 112 | root | localhost:50202 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 113 | root | localhost:50203 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 114 | root | localhost:50204 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 115 | root | localhost:50205 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 116 | root | localhost:50206 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 117 | root | localhost:50207 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 118 | root | localhost:50208 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 119 | root | localhost:50209 | bulletinboard_db | Sleep | 669 | | NULL |
| 120 | root | localhost:50229 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果:

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

- 1.掲示板詳細画面のスレッド一覧から、該当スレッドのリンクをクリックする。
- 2.スレッドのリンクをクリック後、スレッド詳細画面へ遷移できることを確認する。

ログ内容:

[2024-09-20 16:34:47.796] DEBUG http-nio-8080-exec-3 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@320347991 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@17113503

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 16:34:51.053] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 16:34:51.053] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 16:34:51.053] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 16:34:51.053] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認 (操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	19
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	40731	Waiting on empty queue	NULL
110	root	localhost:50198	bulletinboard_db	Sleep	72		NULL
111	root	localhost:50201	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
112	root	localhost:50202	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
113	root	localhost:50203	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
114	root	localhost:50204	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
115	root	localhost:50205	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
116	root	localhost:50206	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
117	root	localhost:50207	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
118	root	localhost:50208	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
119	root	localhost:50209	bulletinboard_db	Sleep	773		NULL
120	root	localhost:50229	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されている。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 16:35:01.064] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 16:35:01.064] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 16:35:01.064] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-20 16:35:01.064] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	11
Threads_created	19
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これは HikariCP のログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後は HikariCP によって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	41423	Waiting on empty queue	NULL
110	root	localhost:50198	bulletinboard_db	Sleep	764		NULL
111	root	localhost:50201	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
112	root	localhost:50202	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
113	root	localhost:50203	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
114	root	localhost:50204	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
115	root	localhost:50205	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
116	root	localhost:50206	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
117	root	localhost:50207	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
118	root	localhost:50208	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
119	root	localhost:50209	bulletinboard_db	Sleep	1465		NULL
120	root	localhost:50229	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これは HikariCP の「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが2存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果は HikariCP がプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No26)

テスト項目： 投稿データをデータベースに保存する処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
26	投稿データをデータベースに保存する処理	操作開始前(17:16:20)	0.3	285MB	32	74MB	テストNo26(①操作前)	初期状態。負荷なし。
26	投稿データをデータベースに保存する処理	操作中(ピーク時)(17:20:23)	24.9	140MB	29	74MB	テストNo26(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
26	投稿データをデータベースに保存する処理	操作終了後(17:20:30)	0	141MB	29	74MB	テストNo26(③操作後)	負荷が収まる。
26	投稿データをデータベースに保存する処理	メモリ使用量ピーク時(17:40:27)	-	414MB	-	-	テストNo26(④メモリ使用量ピーク時)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
26	投稿データをデータベースに保存する処理	メモリ使用量収束時()	-	52MB	-	-	テストNo26(⑤メモリ使用量収束時)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・スレッド詳細画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-20 17:16:21.067] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0」

[2024-09-20 17:16:21.067] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-20 17:16:21.067] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 17:16:21.067] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0」

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 20 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 43301 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:50229 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 121 | root | localhost:57732 | bulletinboard_db | Sleep | 1579 | | NULL |

| 122 | root | localhost:57734 | bulletinboard_db | Sleep | 1573 | | NULL |

| 123 | root | localhost:57735 | bulletinboard_db | Sleep | 1560 | | NULL |

| 124 | root | localhost:57737 | bulletinboard_db | Sleep | 1558 | | NULL |

| 125 | root | localhost:57738 | bulletinboard_db | Sleep | 1555 | | NULL |

| 126 | root | localhost:57739 | bulletinboard_db | Sleep | 1555 | | NULL |

| 127 | root | localhost:57740 | bulletinboard_db | Sleep | 1553 | | NULL |

| 128 | root | localhost:57741 | bulletinboard_db | Sleep | 1549 | | NULL |

| 129 | root | localhost:57742 | bulletinboard_db | Sleep | 1544 | | NULL |

| 130 | root | localhost:57743 | bulletinboard_db | Sleep | 1544 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得
(操作内容)
1.スレッド詳細画面にて、「投稿内容:」セクションに投稿内容を記載し、「投稿書き込み」ボタンをクリックする。
2.投稿書き込み後、スレッド詳細画面の投稿一覧が最新状態に更新されたことを確認する。

ログ内容：
[2024-09-20 17:20:22.608] DEBUG http-nio-8080-exec-5 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1951007786 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@4469c2a5
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 17:20:26.057] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 17:20:26.057] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 17:20:26.057] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 17:20:26.057] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
Variable_name	Value
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	20
Threads_running	2
4 rows in set (0.00 sec)
・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;
Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	44073	Waiting on empty queue	NULL
120	root	localhost:50229	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
131	root	localhost:57924	bulletinboard_db	Sleep	592		NULL
132	root	localhost:57926	bulletinboard_db	Sleep	574		NULL
133	root	localhost:57928	bulletinboard_db	Sleep	569		NULL
134	root	localhost:57931	bulletinboard_db	Sleep	558		NULL
135	root	localhost:57932	bulletinboard_db	Sleep	558		NULL
136	root	localhost:57933	bulletinboard_db	Sleep	551		NULL
137	root	localhost:57934	bulletinboard_db	Sleep	545		NULL
138	root	localhost:57935	bulletinboard_db	Sleep	543		NULL
139	root	localhost:57945	bulletinboard_db	Sleep	532		NULL
140	root	localhost:57947	bulletinboard_db	Sleep	528		NULL
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 17:20:31.065] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 17:20:31.065] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 17:20:31.065] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-20 17:20:31.065] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	11
Threads_created	20
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	44115	Waiting on empty queue	NULL
120	root	localhost:50229	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
131	root	localhost:57924	bulletinboard_db	Sleep	634		NULL
132	root	localhost:57926	bulletinboard_db	Sleep	616		NULL
133	root	localhost:57928	bulletinboard_db	Sleep	611		NULL
134	root	localhost:57931	bulletinboard_db	Sleep	600		NULL
135	root	localhost:57932	bulletinboard_db	Sleep	600		NULL
136	root	localhost:57933	bulletinboard_db	Sleep	593		NULL
137	root	localhost:57934	bulletinboard_db	Sleep	587		NULL
138	root	localhost:57935	bulletinboard_db	Sleep	585		NULL
139	root	localhost:57945	bulletinboard_db	Sleep	574		NULL
140	root	localhost:57947	bulletinboard_db	Sleep	570		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No27)

テスト項目: スレッド詳細画面のスレッド編集画面遷移処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
27	スレッド詳細画面のスレッド編集画面遷移処理	操作開始前(18:00:30)	0	49MB	28	74MB	テストNo27(①操作後の初期状態。負荷なし。	
27	スレッド詳細画面のスレッド編集画面遷移処理	操作中(ピーク時)(18:03:15)	30.6	105MB	28	74MB	テストNo27(②操作中のCPU負荷が急上昇。	
27	スレッド詳細画面のスレッド編集画面遷移処理	操作終了後(18:03:20)	0.7	106MB	28	74MB	テストNo27(③操作後の負荷が収まる。	
27	スレッド詳細画面のスレッド編集画面遷移処理	メモリ使用量ピーク時(18:23:35)	-	377MB	-	-	テストNo27(④メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前	
27	スレッド詳細画面のスレッド編集画面遷移処理	メモリ使用量収束時(18:24:25)	-	57MB	-	-	テストNo27(⑤メモリ使用量の収束。ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。	

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・スレッド詳細画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-20 18:00:31.063] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 18:00:31.063] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-20 18:00:31.063] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 18:00:31.063] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 20 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 45741 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:50229 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 141 | root | localhost:58146 | bulletinboard_db | Sleep | 497 | | NULL |

| 142 | root | localhost:58148 | bulletinboard_db | Sleep | 467 | | NULL |

| 143 | root | localhost:58149 | bulletinboard_db | Sleep | 463 | | NULL |

| 144 | root | localhost:58151 | bulletinboard_db | Sleep | 457 | | NULL |

| 145 | root | localhost:58153 | bulletinboard_db | Sleep | 453 | | NULL |

| 146 | root | localhost:58154 | bulletinboard_db | Sleep | 448 | | NULL |

| 147 | root | localhost:58155 | bulletinboard_db | Sleep | 436 | | NULL |

| 148 | root | localhost:58156 | bulletinboard_db | Sleep | 434 | | NULL |

| 149 | root | localhost:58157 | bulletinboard_db | Sleep | 434 | | NULL |

| 150 | root | localhost:58162 | bulletinboard_db | Sleep | 418 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得
(操作内容)
1.スレッド詳細画面にて、「スレッド詳細」ボタンをクリックし、スレッド編集画面へ遷移する。
2.スレッド編集画面にて、編集画フォームに既存データが表示されることを確認する。

ログ内容：
[2024-09-20 18:03:14.146] DEBUG http-nio-8080-exec-5 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@394006990 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@3e8f3f38
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 18:03:16.059] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 18:03:16.059] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 18:03:16.059] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 18:03:16.059] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
Variable_name	Value
Threads_cached	0
Threads_connected	11
Threads_created	20
Threads_running	2
4 rows in set (0.00 sec)
・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後にHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;
Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	46353	Waiting on empty queue	NULL
120	root	localhost:50229	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
141	root	localhost:58146	bulletinboard_db	Sleep	387		NULL
142	root	localhost:58148	bulletinboard_db	Sleep	1079		NULL
143	root	localhost:58149	bulletinboard_db	Sleep	1075		NULL
144	root	localhost:58151	bulletinboard_db	Sleep	1069		NULL
145	root	localhost:58153	bulletinboard_db	Sleep	1065		NULL
146	root	localhost:58154	bulletinboard_db	Sleep	1060		NULL
147	root	localhost:58155	bulletinboard_db	Sleep	1048		NULL
148	root	localhost:58156	bulletinboard_db	Sleep	1046		NULL
149	root	localhost:58157	bulletinboard_db	Sleep	1046		NULL
150	root	localhost:58162	bulletinboard_db	Sleep	1030		NULL
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 18:03:21.066] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 18:03:21.066] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 18:03:21.066] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-20 18:03:21.066] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作終了後）

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 1 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 20 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 46649 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:50229 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 141 | root | localhost:58146 | bulletinboard_db | Sleep | 683 | | NULL |

| 142 | root | localhost:58148 | bulletinboard_db | Sleep | 1375 | | NULL |

| 143 | root | localhost:58149 | bulletinboard_db | Sleep | 1371 | | NULL |

| 144 | root | localhost:58151 | bulletinboard_db | Sleep | 1365 | | NULL |

| 145 | root | localhost:58153 | bulletinboard_db | Sleep | 1361 | | NULL |

| 146 | root | localhost:58154 | bulletinboard_db | Sleep | 1356 | | NULL |

| 147 | root | localhost:58155 | bulletinboard_db | Sleep | 1344 | | NULL |

| 148 | root | localhost:58156 | bulletinboard_db | Sleep | 1342 | | NULL |

| 149 | root | localhost:58157 | bulletinboard_db | Sleep | 1342 | | NULL |

| 150 | root | localhost:58162 | bulletinboard_db | Sleep | 1326 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No28)

テスト項目： スレッド編集画面にて、スレッド編集処理後の DB更新処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
28	スレッド編集画面にて、スレッド編集処理後のDB更新処理	操作開始前(18:56:20)	3.1	334MB	31	74MB	テストNo28(①操作前)	初期状態。負荷なし。
28	スレッド編集画面にて、スレッド編集処理後のDB更新処理	操作中(ピーク時)(18:59:46)	18.7	413MB	29	74MB	テストNo28(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
28	スレッド編集画面にて、スレッド編集処理後のDB更新処理	操作終了後(19:00)	0	73MB	29	74MB	テストNo28(③操作後)	負荷が収まる。
28	スレッド編集画面にて、スレッド編集処理後のDB更新処理	メモリ使用量ピーク時(19:00)	-	429MB	-	-	テストNo28(④メモリ使用量ピーク時)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
28	スレッド編集画面にて、スレッド編集処理後のDB更新処理	メモリ使用量収束時(19:00:05)	-	73MB	-	-	テストNo28(⑤メモリ使用量収束時)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・スレッド編集画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-20 18:56:22.280] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-20 18:56:22.280] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態Idle connections)として待機する。

[2024-09-20 18:56:22.281] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内に10個のコネクションが作成される。

[2024-09-20 18:56:22.282] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 21 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 49309 | Waiting on empty queue | NULL |

| 120 | root | localhost:50229 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 171 | root | localhost:58705 | bulletinboard_db | Sleep | 167 | | NULL |

| 172 | root | localhost:58707 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 173 | root | localhost:58708 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 174 | root | localhost:58709 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 175 | root | localhost:58710 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 176 | root | localhost:58711 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 177 | root | localhost:58712 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 178 | root | localhost:58713 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 179 | root | localhost:58714 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

| 180 | root | localhost:58715 | bulletinboard_db | Sleep | 200 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1.「スレッド編集画面」にて、フォームに編集内容を入力後、「スレッド編集」ボタンをクリックする。

2.スレッド編集ボタンクリック後、スレッド詳細画面に遷移し、スレッドの詳細が更新されたことを確認する。

ログ内容：

[2024-09-20 18:59:45.895] DEBUG http-nio-8080-exec-3 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1638057828 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@435c646b

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-20 18:59:47.275] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-20 18:59:47.275] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-20 18:59:47.275] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-20 18:59:47.275] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認 (操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
---------------	-------

Threads_cached	0
----------------	---

Threads_connected	11
-------------------	----

Threads_created	21
-----------------	----

Threads_running	2
-----------------	---

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
----	------	------	----	---------	------	-------	------

5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	49831	Waiting on empty queue	NULL
---	-----------------	-----------	------	--------	-------	------------------------	------

120	root	localhost:50229	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
-----	------	-----------------	------------------	-------	---	------	------------------

171	root	localhost:58705	bulletinboard_db	Sleep	474		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

172	root	localhost:58707	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

173	root	localhost:58708	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

174	root	localhost:58709	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

175	root	localhost:58710	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

176	root	localhost:58711	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

177	root	localhost:58712	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

178	root	localhost:58713	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

179	root	localhost:58714	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

180	root	localhost:58715	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
-----	------	-----------------	------------------	-------	-----	--	------

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これは HikariCP の「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されている。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。
・このように、show processlist の結果は HikariCP がプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-20 19:00:02.284] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは 0 で解放されている。

[2024-09-20 19:00:02.284] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-20 19:00:02.285] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が 10 コネクションである。

[2024-09-20 19:00:02.285] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQL プロセスリストおよびステータス確認 (操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

```
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 1 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 21 |
| Threads_running | 2 |
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これは HikariCP のログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後は HikariCP によって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	49831	Waiting on empty queue	NULL
120	root	localhost:50229	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
171	root	localhost:58705	bulletinboard_db	Sleep	474		NULL
172	root	localhost:58707	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
173	root	localhost:58708	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
174	root	localhost:58709	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
175	root	localhost:58710	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
176	root	localhost:58711	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
177	root	localhost:58712	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
178	root	localhost:58713	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
179	root	localhost:58714	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL
180	root	localhost:58715	bulletinboard_db	Sleep	722		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これは HikariCP の「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果は HikariCP がプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No29)

テスト項目: スレッド詳細画面の投稿編集画面遷移処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
29	スレッド詳細画面の投稿編集画面遷移処理	操作開始前(7:11:51)	0.3	322MB	30	74MB	テストNo29(①操作前)	初期状態。負荷なし。
29	スレッド詳細画面の投稿編集画面遷移処理	操作中(ピーク時)(7:11:54)	49.9	376MB	30	74MB	テストNo29(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
29	スレッド詳細画面の投稿編集画面遷移処理	操作終了後(7:11:57)	0.3	378MB	30	74MB	テストNo29(③操作後)	負荷が収まる。
29	スレッド詳細画面の投稿編集画面遷移処理	メモリ使用量ピーク時(7:15:20)	-	574MB	-	-	テストNo29(④メモリ使用量ピーク時)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
29	スレッド詳細画面の投稿編集画面遷移処理	メモリ使用量収束時(7:15:42)	-	82MB	-	-	テストNo29(⑤メモリ使用量収束時)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・スレッド詳細画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-21 07:11:52.615] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-21 07:11:52.615] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-21 07:11:52.615] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-21 07:11:52.615] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 24 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 93622 | Waiting on empty queue | NULL |

| 189 | root | localhost:49207 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 190 | root | localhost:49267 | bulletinboard_db | Sleep | 338 | | NULL |

| 191 | root | localhost:49268 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

| 192 | root | localhost:49269 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

| 193 | root | localhost:49270 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

| 194 | root | localhost:49271 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

| 195 | root | localhost:49272 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

| 196 | root | localhost:49273 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

| 197 | root | localhost:49274 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

| 198 | root | localhost:49275 | bulletinboard_db | Sleep | 413 | | NULL |

```
| 199 | root          | localhost:49276 | bulletinboard_db | Sleep  | 413 |          | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果:

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1.スレッド詳細画面にて、「投稿編集削除」ボタンをクリックし「投稿編集」画面へ遷移する。

2.投稿編集画面にて、編集フォームに既存データが表示されることを確認する。

ログ内容:

[2024-09-21 07:11:52.685] DEBUG http-nio-8080-exec-1 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1672642264 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@6ec17baa

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-21 07:11:57.622] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-21 07:11:57.622] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-21 07:11:57.622] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-21 07:11:57.622] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

```
| Variable_name | Value |
| Threads_cached | 0 |
| Threads_connected | 11 |
| Threads_created | 24 |
| Threads_running | 2 |
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

```
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
| 5 | event_scheduler | localhost     | NULL       | Daemon  | 93674 | Waiting on empty queue | NULL         |
| 189 | root          | localhost:49207 | bulletinboard_db | Query   | 0 | init          | show processlist |
| 190 | root          | localhost:49267 | bulletinboard_db | Sleep   | 390 |              | NULL         |
| 191 | root          | localhost:49268 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
| 192 | root          | localhost:49269 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
| 193 | root          | localhost:49270 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
| 194 | root          | localhost:49271 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
| 195 | root          | localhost:49272 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
| 196 | root          | localhost:49273 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
| 197 | root          | localhost:49274 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
| 198 | root          | localhost:49275 | bulletinboard_db | Sleep   | 465 |              | NULL         |
```

```
| 199 | root          | localhost:49276 | bulletinboard_db | Sleep  | 465 |          | NULL          |
```

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが3存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

・操作終了後のコネクションプールのログを取得

```
[2024-09-21 07:12:02.628] INFO  Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
```

↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

```
[2024-09-21 07:12:02.628] INFO  Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
```

↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

```
[2024-09-21 07:12:02.628] INFO  Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
```

↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

```
[2024-09-21 07:12:02.628] INFO  Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
```

↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
```

```
| Variable_name | Value |
```

```
| Threads_cached | 1     |
```

```
| Threads_connected | 11    |
```

```
| Threads_created  | 24    |
```

```
| Threads_running  | 2     |
```

```
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
```

```
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
```

```
| 5  | event_scheduler | localhost    | NULL        | Daemon  | 93890 | Waiting on empty queue | NULL          |
```

```
| 189 | root          | localhost:49207 | bulletinboard_db | Query   | 0    | init          | show processlist |
```

```
| 190 | root          | localhost:49267 | bulletinboard_db | Sleep   | 606  |              | NULL           |
```

```
| 191 | root          | localhost:49268 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 192 | root          | localhost:49269 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 193 | root          | localhost:49270 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 194 | root          | localhost:49271 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 195 | root          | localhost:49272 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 196 | root          | localhost:49273 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 197 | root          | localhost:49274 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 198 | root          | localhost:49275 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

```
| 199 | root          | localhost:49276 | bulletinboard_db | Sleep   | 681  |              | NULL           |
```

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果：

・Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが3存在し、その他は待機中。

・このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

ログ保管シート(テスト項目 No30)

テスト項目: 投稿編集画面にて、投稿編集処理後の DB更新処理

■■ テスト結果1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
30	投稿編集画面にて、投稿編集処理後のDB更新処理	操作開始前(7:52:55)	1.1	326MB	30	74MB	テストNo30(①操作前)	初期状態。負荷なし。
30	投稿編集画面にて、投稿編集処理後のDB更新処理	操作中(ピーク時)(7:56:45)	38.9	406MB	29	74MB	テストNo30(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
30	投稿編集画面にて、投稿編集処理後のDB更新処理	操作終了後(7:56:48)	0	424MB	30	74MB	テストNo30(③操作後)	負荷が収まる。
30	投稿編集画面にて、投稿編集処理後のDB更新処理	メモリ使用量ピーク時(7:56:57)	-	425rMB	-	-	テストNo30(④メモリ使用量ピーク時)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
30	投稿編集画面にて、投稿編集処理後のDB更新処理	メモリ使用量収束時(7:57:05)	-	72MB	-	-	テストNo30(⑤メモリ使用量収束時)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・投稿編集画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞
※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞
[2024-09-21 07:52:54.393] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-21 07:52:54.393] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-21 07:52:54.394] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-21 07:52:54.394] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 25    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 95815 | Waiting on empty queue | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 189 | root | localhost:49207 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 210 | root | localhost:49894 | bulletinboard_db | Sleep | 84 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 211 | root | localhost:49895 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 212 | root | localhost:49896 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 213 | root | localhost:49897 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 214 | root | localhost:49898 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 215 | root | localhost:49899 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 216 | root | localhost:49900 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 217 | root | localhost:49901 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 218 | root | localhost:49902 | bulletinboard_db | Sleep | 114 | | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

```
| 219 | root          | localhost:49903 | bulletinboard_db | Sleep  | 114 |          | NULL          |
12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

・show processlist の結果：
※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。
※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得
(操作内容)
1.「投稿編集画面」にて、フォームに編集内容を入力後、更新ボタンをクリックする。
2.更新ボタンクリック後、スレッド詳細画面に遷移し、投稿一覧が更新されたことを確認する。

ログ内容：
[2024-09-21 07:56:44.582] DEBUG http-nio-8080-exec-4 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@1581976282 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@28cf1cdb
↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-21 07:56:44.399] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-21 07:56:44.399] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-21 07:56:44.399] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-21 07:56:44.399] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認（操作開始中）

```
mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Threads_cached | 0     |
| Threads_connected | 11    |
| Threads_created | 25    |
| Threads_running | 2     |
+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。
・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

```
mysql> show processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id | User          | Host          | db          | Command | Time | State          | Info          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 5  | event_scheduler | localhost    | NULL       | Daemon  | 96674 | Waiting on empty queue | NULL         |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 189 | root          | localhost:49207 | bulletinboard_db | Query  | 0    | init          | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 210 | root          | localhost:49894 | bulletinboard_db | Sleep  | 698  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 211 | root          | localhost:49895 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 212 | root          | localhost:49896 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 213 | root          | localhost:49897 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 214 | root          | localhost:49898 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 215 | root          | localhost:49899 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 216 | root          | localhost:49900 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 217 | root          | localhost:49901 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 218 | root          | localhost:49902 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 219 | root          | localhost:49903 | bulletinboard_db | Sleep  | 973  |               | NULL          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが10存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-21 07:56:49.397] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-21 07:56:49.397] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-21 07:56:49.397] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-21 07:56:49.398] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
---------------	-------

Threads_cached	1
----------------	---

Threads_connected	11
-------------------	----

Threads_created	25
-----------------	----

Threads_running	2
-----------------	---

4 rows in set (0.00 sec)

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - 「Threads_connected: 11 」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	96733	Waiting on empty queue	NULL
189	root	localhost:49207	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
210	root	localhost:49894	bulletinboard_db	Sleep	757		NULL
211	root	localhost:49895	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
212	root	localhost:49896	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
213	root	localhost:49897	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
214	root	localhost:49898	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
215	root	localhost:49899	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
216	root	localhost:49900	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
217	root	localhost:49901	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
218	root	localhost:49902	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL
219	root	localhost:49903	bulletinboard_db	Sleep	1032		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが10存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上

■ログ保管シート(テスト項目 No31)

テスト項目： 投稿編集画面の投稿削除処理

■■ テスト結果 1.(リソース関連) ■■

テストNo	テスト項目	取得タイミング	CPU使用率(%)	メモリ使用量(MB)	スレッド数	ディスクI/O(MB/s)	スクリーンショット	コメント
31	投稿編集画面の投稿削除処理	操作開始前(12:14:30)	0.3	76MB	29	74MB	テストNo31(①操作前)	初期状態。負荷なし。
31	投稿編集画面の投稿削除処理	操作中(ピーク時)(12:18:46)	12	179MB	29	74MB	テストNo31(②操作中)	CPU負荷が急上昇。
31	投稿編集画面の投稿削除処理	操作終了後(12:19)	0.3	182MB	29	74MB	テストNo31(③操作後)	負荷が収まる。
31	投稿編集画面の投稿削除処理	メモリ使用量ピーク時(12:38:55)	-	447MB	-	-	テストNo31(④メモリ使用量ピーク時)	メモリ使用量のピーク。ガベージコレクションのリソース解放前
31	投稿編集画面の投稿削除処理	メモリ使用量収束時(12:40)	-	65MB	-	-	テストNo31(⑤メモリ使用量収束時)	ガベージコレクションのリソース解放により、メモリ使用量が収束。

■■ テスト結果 2.コネクションプールのログと、ミドルウェア上のコネクション数確認 ■■

■「操作開始前(ログイン画面表示時)」のログを取得

・投稿編集画面の状態から、起動時のコネクションプールのログを取得

＜コネクションプール初期化時＞

※前段の処理で初期化済みなので、採取できず

＜コネクションプール初期化後＞

[2024-09-22 12:14:29.894] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※⑥初期化処理後の、アクティブなコネクション数は0

[2024-09-22 12:14:29.894] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※⑦初期状態ではコネクションのすべてがアイドル状態(idle connections)として待機する。

[2024-09-22 12:14:29.894] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※⑧設定されたプールサイズに従い、プール内は10個のコネクションが作成される。

[2024-09-22 12:14:29.894] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※⑨「接続待ち」のコネクション数は0

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始前)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 27 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

※Threads_connected: 11 は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致する。つまり、HikariCPによってプールされた接続がMySQLに接続され、待機している状態

※Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 197841 | Waiting on empty queue | NULL |

| 220 | root | localhost:63585 | bulletinboard_db | Sleep | 257 | | NULL |

| 221 | root | localhost:63586 | bulletinboard_db | Sleep | 1215 | | NULL |

| 222 | root | localhost:63587 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 223 | root | localhost:63588 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 224 | root | localhost:63589 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 225 | root | localhost:63590 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 226 | root | localhost:63591 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 227 | root | localhost:63592 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 228 | root | localhost:63593 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 229 | root | localhost:63594 | bulletinboard_db | Sleep | 1214 | | NULL |

| 231 | root | localhost:63901 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

・show processlist の結果:

※Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。

※これらの接続はアクティブではなく、プール内で待機中の状態。

※実際にクエリを実行中のスレッドが1つ存在し、その他は待機中

■「操作中」のログを取得

・操作中のコネクションプールのログを取得

(操作内容)

1.投稿編集画面にて、「投稿削除」ボタンをクリックする。

2.「投稿削除」ボタンクリック後、スレッド詳細画面に遷移し、投稿一覧が更新されたことを確認する。

ログ内容:

[2024-09-22 12:18:30.851] DEBUG http-nio-8080-exec-3 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Connection acquired: HikariProxyConnection@70312191 wrapping com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@3a452ed6

↑※補足①: データベース接続を取得

[2024-09-22 12:18:49.901] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0

↑※補足②: ログインリクエスト後に、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-22 12:18:49.901] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10

↑※補足③: ログインリクエスト後に、コネクションは「アイドル状態」に戻っている。

[2024-09-22 12:18:49.901] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10

↑※補足④: コネクション数が「10」となっているが、アイドル状態のコネクション数を示している。

[2024-09-22 12:18:49.901] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0

↑※補足⑤: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

・MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作開始中)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

| Variable_name | Value |

| Threads_cached | 0 |

| Threads_connected | 11 |

| Threads_created | 27 |

| Threads_running | 2 |

4 rows in set (0.00 sec)

・SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果:

・「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致

つまり、リクエスト処理後はHikariCPによって解放されたコネクションがプールに戻され、待機している状態を表す。

・Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

| Id | User | Host | db | Command | Time | State | Info |

| 5 | event_scheduler | localhost | NULL | Daemon | 198399 | Waiting on empty queue | NULL |

| 220 | root | localhost:63585 | bulletinboard_db | Sleep | 317 | | NULL |

| 221 | root | localhost:63586 | bulletinboard_db | Sleep | 1773 | | NULL |

| 222 | root | localhost:63587 | bulletinboard_db | Sleep | 1772 | | NULL |

| 223 | root | localhost:63588 | bulletinboard_db | Sleep | 1772 | | NULL |

| 225 | root | localhost:63590 | bulletinboard_db | Sleep | 1772 | | NULL |

| 226 | root | localhost:63591 | bulletinboard_db | Sleep | 1772 | | NULL |

| 227 | root | localhost:63592 | bulletinboard_db | Sleep | 1772 | | NULL |

| 228 | root | localhost:63593 | bulletinboard_db | Sleep | 1772 | | NULL |

| 229 | root | localhost:63594 | bulletinboard_db | Sleep | 1772 | | NULL |

| 231 | root | localhost:63901 | bulletinboard_db | Query | 0 | init | show processlist |

| 232 | root | localhost:64461 | bulletinboard_db | Sleep | 10 | | NULL |

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はリクエスト処理後、コネクションプールに戻されいる。プール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

■「操作終了後」のログを取得

- 操作終了後のコネクションプールのログを取得

[2024-09-22 12:19:04.900] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Active connections: 0
↑※補足①: 操作終了後、コネクションは0で解放されている。

[2024-09-22 12:19:04.901] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Idle connections: 10
↑※補足②: 現状、接続はアイドル状態であり、利用可能な状態。

[2024-09-22 12:19:04.901] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Total connections: 10
↑※補足③: 現在、アイドル状態の接続が10コネクションである。

[2024-09-22 12:19:04.901] INFO Timer-0 com.company.bulletinboard.dao.DatabaseConnectionManager - Threads awaiting connection: 0
↑※補足④: 接続待ちのスレッドが存在しない状態。つまり、現在のところリクエストが存在していない。

- MySQLプロセスリストおよびステータス確認(操作終了後)

mysql> SHOW STATUS LIKE 'Threads%';

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	11
Threads_created	27
Threads_running	2

4 rows in set (0.00 sec)

- SHOW STATUS LIKE 'Threads%' コマンドの結果：
 - 「Threads_connected: 11」は現在接続中のスレッド数を示し、これはHikariCPのログで示された「Idle connections: 10」と一致
- つまり、操作終了後はHikariCPによって解放されたコネクションが待機している状態を表す。
- Threads_running: 2 は、現在アクティブなクエリを処理中のスレッド数を示す。

mysql> show processlist;

Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
5	event_scheduler	localhost	NULL	Daemon	198399	Waiting on empty queue	NULL
220	root	localhost:63585	bulletinboard_db	Sleep	317		NULL
221	root	localhost:63586	bulletinboard_db	Sleep	1773		NULL
222	root	localhost:63587	bulletinboard_db	Sleep	1772		NULL
223	root	localhost:63588	bulletinboard_db	Sleep	1772		NULL
225	root	localhost:63590	bulletinboard_db	Sleep	1772		NULL
226	root	localhost:63591	bulletinboard_db	Sleep	1772		NULL
227	root	localhost:63592	bulletinboard_db	Sleep	1772		NULL
228	root	localhost:63593	bulletinboard_db	Sleep	1772		NULL
229	root	localhost:63594	bulletinboard_db	Sleep	1772		NULL
231	root	localhost:63901	bulletinboard_db	Query	0	init	show processlist
232	root	localhost:64461	bulletinboard_db	Sleep	10		NULL

12 rows in set, 1 warning (0.00 sec)

- show processlist の結果：
 - Sleep 状態のスレッドが10個確認でき、これはHikariCPの「Idle connections: 10」に対応していると考えられる。
- これらの接続はプール内で待機中の状態を表す。実際にクエリを実行中のスレッドが1存在し、その他は待機中。
- このように、show processlist の結果はHikariCPがプールしているアイドル接続と密接に関連していることが把握できる。

以上