

Oracleホワイト・ペーパー 2014年3月

## 無効な接続の検出

ORACLE®

## 免責事項

下記事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。マテリアルやコード、機能の提供をコミットメント（確約）するものではなく、購買を決定する際の判断材料になさらないでください。オラクルの製品に関して記載されている機能の開発、リリース、および時期については、弊社の裁量により決定されます。

概要 .....	2
はじめに .....	2
12cより前のメカニズム .....	2
12cのメカニズム .....	3
無効な接続の検出を有効化するパラメータ .....	4
結論 .....	4

## 概要

無効な接続の検出 (DCD) は、使用不能になった接続に割り当てられているリソースをリカバリする場合に役立つ Oracle Net の機能の 1 つです。DCD は Oracle Database 12c で機能強化が図られており、検出時間がおよそ 15 分から 2、3 分のレベルまで格段に短縮されています。このホワイト・ペーパーでは、12c 以前の DCD のメカニズム、構成の詳細、12c のメカニズムの利点について述べます。

## はじめに

DCD はおもに、クライアントによってクライアント・システムの電源が切断されたり、クライアント・マシンが Oracle Database のセッションから切断されることなく突然クラッシュしたりするような環境で使用することを意図されています。そのようなシナリオを早い段階で検出することにより、データベースのリソースを速やかにリカバリさせることができます。それほど一般的ではありませんが、DCD の使用シナリオには、アイドル状態の接続は終了させるように外部ファイアウォールのタイムアウトが設定されている場合でもデータベース接続を維持するようなシナリオも含まれます。

この機能は、Oracle Database サーバー側で構成され、`sqlnet.ora` の `sqlnet.expire_time` パラメータを使用して制御/有効化します。12c 以前のリリースでは、サーバーによってプローブ・パケットがクライアントに送信され、接続が引き続き使用可能かどうかチェックされました。12c より前のリリースでの違いは、これらのプローブ・パケットが Oracle Net の NS (ネットワーク・セッション) レイヤーで開始される点です。これに対して 12c では、TCP レベルでプローブが開始されます。

## 12c より前のメカニズム

12c より前のサーバー・プロセスでは、SQL\*Net プローブ・パケットを送信して、接続のアイドル状態が `sqlnet.expire_time` で指定されている間隔より長いかが検証されます。プローブを送信できないとエラーが返され、そのサーバー・プロセスは終了します。TCP での無応答ノードへの送信障害時に要する時間は、システム全体の TCP パラメータによって異なります。Linux `tcp(7) man` ページによる関連パラメータを以下に示します。

```
tcp_retries1
```

確立された接続において、関係するネットワーク・レイヤーを取得するために余分の動作を行うことなく、TCP が通常、パケットの再送信を試みる回数。この再送信回数を超過すると、可能な場合には、再送信がさらに繰り返されるごとに、ネットワーク・レイヤーが更新されます。デフォルト値は、RFC で規定されている最低回数の 3 です。

## tcp\_retries2

中止されるまでに、接続が確立された状態でTCPパケットが再送信されるときにの最大回数。デフォルト値は15で、この値は、再送信タイムアウトに応じて、およそ13~30分の期間に相当します。RFC 1122で規定されている最小制限値の100秒は、一般に短すぎるとみなされています。

## 12cのメカニズム

無効な接続の検出機能はOracle Database Release 12cで強化されており、終了した接続の検出にかかる時間が短縮されています。システムでソケットごとのTCPキープアライブ・チューニングがサポートされている場合、Oracle Net Servicesでは自動的に機能強化された検出モデルを使用します。TCPキープアライブ・パラメータは、無効な接続を検出するために接続レベルごとに調整されます。このアプローチでは、sqlnet.expire\_timeで指定されている時間接続がアイドル状態を続けた後にTCPキープアライブ・プローブが送信され、最長で1分以内に接続状態が確認されます。

TCPキープアライブ・プローブに関連付けられている次の3つのパラメータが調整されます。

1. TCP\_KEEPIDLE：最初のキープアライブ・パケットが送信されるまでアクティビティが何もない場合のタイムアウトの長さを指定します。デフォルト値は2時間です。  
このパラメータは、その値をSQLNET.EXPIRE\_TIMEから取得します。
2. TCP\_KEEPCNT：送信されるキープアライブ・プローブの数。  
(Linuxの場合のデフォルト値：9)  
TCP\_KEEPCNTは必ず10に設定します。
3. TCP\_KEEPINTVL：確認応答を受信しない場合に、連続するキープアライブ・パケットが送信されるときにの送信間隔を指定します。(Linuxの場合のデフォルト値：75)  
TCP\_KEEPINTVLは必ず6に設定します。

このメカニズムのもう1つの優れた点は、プローブがTCPスタックによって実装され、受信側のアプリケーションによって消費される必要がないことです。そのため、受信側がビジー状態で、ネットワークからの着信データを読み取ることができない場合でも、プローブ・パケットのバッファリングは発生しません。

12cの新メカニズムは、現在、Solarisを除くすべてのプラットフォームでサポートされています。

## 無効な接続の検出を有効化するパラメータ

SQLNET.EXPIRE\_TIMEパラメータをsqlnet.oraで設定し、時間間隔（分）を指定できます。この値は、DCDのプローブが送信された後のアイドル状態タイムアウトの時間です。システムでTCPキープアライブ・チューニングがサポートされている場合、Oracle Netでは自動的に機能強化された検出モデルを使用し、TCPキープアライブ・パラメータを調整します。

デフォルト値：0

推奨値：10

12cのユーザーは、sqlnet.oraでUSE\_NS\_PROBES\_FOR\_DCD=trueと設定することにより、Oracle NetのNSプローブ・パケットを送信する12cより前のメカニズムに戻すことができます。

プローブ・パケットは非常に小さいですが、ネットワーク上のトラフィックが追加されることに注意してください。

## 結論

12cの無効な接続の検出メカニズムはTCPの送信障害に依存しないため、より高速に動作します。また、クライアント側でのプローブ・パケットの処理によるオーバーヘッドとともに、サーバー側でOracle NetのNSプローブ・パケットを送信するオーバーヘッドが削減されます。

**ORACLE®**

無効な接続の検出

2014年3月

著者：Bhaskar Mathur、Feroz Khan、

Kant Patel

Oracle Corporation

World Headquarters

500 Oracle Parkway

Redwood Shores, CA 94065

U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口：

電話：+1.650.506.7000

Fax：+1.650.506.7200

oracle.com



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

Copyright © 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクルは本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクルの書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracleは米国Oracle Corporationおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

0109