

IBM DB2 Connect 10.1

**DB2 Connect
ユーザーズ・ガイド
2013 年 1 月更新版**

IBM

IBM DB2 Connect 10.1

**DB2 Connect
ユーザーズ・ガイド
2013 年 1 月更新版**



ご注意

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、213 ページの『付録 B. 特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書には、IBM の専有情報が含まれています。その情報は、使用許諾条件に基づき提供され、著作権により保護されています。本書に記載される情報には、いかなる製品の保証も含まれていません。また、本書で提供されるいかなる記述も、製品保証として解釈すべきではありません。

IBM 資料は、オンラインでご注文いただくことも、ご自分の国または地域の IBM 担当員を通してお求めいただくこともできます。

- オンラインで資料を注文するには、IBM Publications Center (<http://www.ibm.com/shop/publications/order>) をご利用ください。
- ご自分の国または地域の IBM 担当員を見つけるには、IBM Directory of Worldwide Contacts (<http://www.ibm.com/planetwide/>) をお調べください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックslashと表示されたり、バックslashが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： SC27-3863-01
IBM DB2 Connect 10.1
DB2 Connect User's Guide
Updated January, 2013

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2012.12

© Copyright IBM Corporation 1993, 2013.

目次

本書について	v	DB2 Connect 用のカーネル・パラメーターの変更 (HP-UX)	31
第 1 章 DB2 Connect の概要	1	DB2 Connect 用の推奨されるカーネル構成パラメーター (HP-UX)	32
キー・コンセプト	1	DB2 Connect 用のカーネル・パラメーターの変更 (Linux)	32
クライアントおよびサーバーの接続オプション	1	DB2 Connect 用のカーネル・パラメーターの変更 (Solaris)	34
DB2 Connect 製品エディションでの DB2 フィーチャーの機能	3	DB2 Connect サーバー製品: インストールおよび構成の概要	34
ホスト・データベース	4	AIX	36
DB2 Connect と SQL ステートメント	5	HP-UX	40
DB2 Connect 管理ユーティリティー	6	Linux	43
InfoSphere Federation Server および DB2 Connect	7	Solaris	46
DB2 Connect のシナリオ	7	Windows	49
ホスト・データベースへの DB2 Connect のクライアント・アクセス	7	DB2 Connect Personal Edition のインストールと構成に必要な標準ステップ	57
接続サーバーとしての DB2 Connect サーバー製品	8	Linux	58
DB2 Connect とトランザクション処理モニター	9	Solaris	61
		Windows	64
		ライセンス・キーの保守	69
		db2licm コマンドによる DB2 Connect ライセンス・キーの登録	69
		db2licm コマンドによる DB2 Connect ライセンス・ポリシーの設定	70
		インストール後のタスク	71
		DB2ADMNS および DB2USERS ユーザー・グループへのユーザー ID の追加 (Windows)	71
		DB2 Connect へのフィックスバックの適用	72
		アンインストール	75
		DB2 Connect のアンインストール (Windows)	75
		DB2 Connect のアンインストール (Linux および UNIX)	76
第 2 章 DB2 Connect サーバーのインストール	13		
サポートされる DB2 Connect インターフェース言語	13		
DB2 セットアップ・ウィザードの各国語表示 (Linux および UNIX)	13		
言語 ID (別の言語で DB2 セットアップ・ウィザードを実行する場合)	14		
DB2 Connect 製品のインターフェース言語の変更 (Windows)	15		
DB2 Connect インターフェース言語の変更 (Linux および UNIX)	16		
文字データの変換	17		
DB2 Connect サーバー製品のインストールのための前提条件	18		
DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (AIX)	18		
DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (HP-UX)	20		
DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (Linux)	21		
DB2 Connect 製品のインストール要件 (Solaris)	22		
DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (Windows)	23		
DB2 Connect Personal Edition のインストール要件 (Linux)	24		
DB2 Connect Personal Edition のインストール要件 (Windows)	24		
DB2 Connect のディスクおよびメモリー要件	26		
DB2 Connect の Java ソフトウェア・サポート	27		
zSeries 上での DB2 Connect for Linux のインストール準備	30		
カーネル・パラメーター (Linux および UNIX)	31		
		第 3 章 DB2 Connect の最新バージョンへのアップグレード	79
		DB2 Connect のアップグレードに関する重要事項	80
		DB2 Connect サーバーのアップグレード前タスク	81
		DB2 Connect サーバーのアップグレード	83
		DB2 Connect サーバーのアップグレード後タスク	85
		第 4 章 構成	87
		DB2 Connect からの接続のための IBM DB2 for IBM i の準備	87
		DB2 Connect からの接続のための DB2 for z/OS の準備	88
		ホスト・データベース	89
		DB2 for z/OS 用の TCP/IP の構成	90
		DB2 for z/OS の構成	93
		DB2 Connect からの接続のための DB2 for VSE & VM の準備	93

Sysplex のサポート	93
DB2 Connect サーバー Sysplex のサポート	93
IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの 接続の構成	96
db2licm コマンドによる DB2 Connect ライセンス・ キーの登録	97

第 5 章 管理 99

アプリケーションとユーティリティのバインド (DB2 Connect サーバー)	99
DB2 Connect によるデータの移動	102
自動クライアント・リポートについての説明および セットアップ (DB2 Connect サーバー)	105
DB2 Connect システムの管理	107
概説	107
分散リレーショナル・データベース体系	114
データベース・ディレクトリーの更新	118
DB2 Connect と SQL ステートメント	129
マルチサイト更新	130
SQLCODE マッピング	133

第 6 章 DB2 Connect サーバーのモニター 139

リモート・クライアントの接続のモニター	139
Windows パフォーマンス モニタを使ったパフォー マンスのモニター	139
GET SNAPSHOT コマンドの使用	140
DCS アプリケーション状況	142

第 7 章 データベース・アプリケーションの開発 149

アプリケーションの実行	149
-----------------------	-----

第 8 章 セキュリティー 151

DB2 Connect を介したトラステッド接続	151
CLI を使用したトラステッド接続の作成および 終了	152
CLI を使用したトラステッド接続のユーザーの 切り替え	154
DB2 Connect の認証に関する考慮事項	156
Kerberos のサポート	157
DB2 Connect サーバーでサポートされる認証タ イプ	158

第 9 章 チューニング 161

DB2 Connect のパフォーマンスの考慮事項	161
アプリケーション設計	164
接続の管理	168
接続プール	168
接続コンセントレーター	170
接続プールと接続コンセントレーター	176

WebSphere MQ トランザクション・マネージャ ーおよび DB2 for z/OS で必要な接続コンセ ントレーター	176
--	-----

DB2 Connect サーバーのチューニング	177
ホスト・データベースのチューニング	179
ネットワークのチューニングに関する考慮事項 システム・リソースの競合	179
DB2 Connect のパフォーマンスに関するトラブ ルシューティング	181
DB2 for z/OS のチューニング	182
DB2 Connect のデータ転送速度の向上	182
追加照会ブロック	183
RFC-1323 ウィンドウ・スケーリング	184
ホスト・データベース接続のための高可用性とロ ード・バランシング	185
ホスト・データの変換	186
文字データのデータ・タイプ	187
ネットワーク・ハードウェア	187
CLI/ODBC アプリケーションのパフォーマンス調整	188

第 10 章 トラブルシューティング 191

DB2 Connect サーバーのトラブルシューティング	191
関係のある情報の収集	191
初期接続が正常に行われなかった場合	191
初期接続後に発生する問題	193
診断ツール	194

第 11 章 メッセージ 197

一般的な DB2 Connect の問題	197
--------------------------------	-----

付録 A. DB2 技術情報の概説 201

DB2 テクニカル・ライブラリー (ハードコピーまた は PDF 形式)	202
コマンド行プロセッサから SQL 状態ヘルプを表 示する	204
異なるバージョンの DB2 インフォメーション・セ ンターへのアクセス	205
コンピューターまたはイントラネット・サーバーに インストールされた DB2 インフォメーション・セ ンターの更新	205
コンピューターまたはイントラネット・サーバーに インストールされた DB2 インフォメーション・セ ンターの手動更新	207
DB2 チュートリアル	209
DB2 トラブルシューティング情報	210
ご利用条件	210

付録 B. 特記事項 213

索引 217

本書について

「DB2 Connect ユーザーズ・ガイド」は、DB2 Connect™ 製品について知り、それを使用するために必要なすべての情報を提供しています。DB2 Connect の概念については、DB2 Connect とネットワーク環境内の他の部分との関係を示す典型的なシナリオを使用して説明しています。データベース・ディレクトリー、システム間のセキュリティ、マルチサイト更新、データの移動、および DB2 Connect のモニターに関する考慮事項も扱っています。また、ネットワーク環境内での高可用性を DB2 Connect がどのようにサポートするかを示します。DB2 Connect およびネットワーク全体で良好なパフォーマンスを得ることについても紹介しており、起きる可能性のある問題のトラブルシューティングについて説明しているトピックもあります。

本書の対象読者

システム管理者、データベース管理者、システム通信の専門技術者が本書の全体または一部をお読みになることを想定しています。

第 1 章 DB2 Connect の概要

DB2 Connect は、Linux、UNIX、および Windows オペレーティング・システムからメインフレームおよびミッドレンジのデータベースへの接続を提供します。z/OS[®]、IBM[®] i、VSE、VM の各オペレーティング・システム、および IBM Power Systems[™] ハードウェア上の DB2[®] データベースに接続できます。

IBM 製品を使用して作成していないデータベースにも、それが分散リレーショナル・データベース体系 (Distributed Relational Database Architecture[™]) (DRDA[®]) に準拠していれば、接続できます。

DB2 Connect は、System z[®]、System i[®]、およびその他のエンタープライズ・データを、クライアント/サーバー、Web、モバイル、およびサービス指向アーキテクチャのアプリケーションと統合する、業界をリードするソリューションです。DB2 Connect は、プログラマーの生産性を向上させ、より堅固なインフラストラクチャーを提供し、DB2 テクノロジーの導入を可能にするフィーチャーの大幅な機能強化を実現します。DB2 Connect には、いくつかの製品オファリングがあります。

- DB2 Connect Personal Edition
- DB2 Connect Enterprise Edition
- DB2 Connect Application Server Edition
- DB2 Connect Unlimited Edition for System z
- DB2 Connect Unlimited Edition for System i
- IBM DB2 Connect Application Server Advanced Edition
- IBM DB2 Connect Unlimited Advanced Edition for System z

DB2 Connect 製品オファリングの詳細については、<http://www.ibm.com/software/data/db2/db2connect/>を参照してください。

DB2 Connect サーバーの代わりに、DB2 Connect クライアント、特に IBM データ・サーバー・ドライバーおよびクライアントを使用することを強くお勧めします。IBM データ・サーバー・ドライバーおよびクライアントは、DB2 Connect サーバーと同じ接続機能とアプリケーション開発機能を提供します。ただし、複雑さが減り、パフォーマンスが向上し、ビジネス・ユーザーにとって少ない占有スペースでアプリケーションのソリューションをデプロイできます。DB2 Connect のライセンス・ファイルが必要です。DB2 Connect クライアントの詳細については、クライアントおよびサーバーの接続オプションを参照してください。

キー・コンセプト

クライアントおよびサーバーの接続オプション

DB2 Connect サーバーは、さまざまなアプリケーションをサポートする多数のワークステーションに対して、接続のための単一の場所を提供します。ただし、DB2 for z/OS のデータにアクセスするアプリケーションに追加の処理時間が必要となり、それらのアプリケーションの経過時間が長くなります。

DB2 Connect バージョン 8 以降、DB2 Connect クライアントは DRDA プロトコルをネイティブに使用して、DB2 for z/OS および DB2 for IBM i に直接接続します。

DB2 Connect サーバーを使用する利点

DB2 Connect サーバーの使用は、以下の状況の場合に利点があります。

- 2 フェーズ・コミットで、二重転送モデルを使用するトランザクション・マネージャーを使用している場合
- Homogeneous Federation の場合

DB2 Connect クライアントを使用する利点

DB2 Connect サーバーの代わりに DB2 Connect クライアントを使用できます。その際、さまざまな IBM データ・サーバー・ドライバー、IBM Data Server Runtime Client、または IBM Data Server Client から選択できます。DB2 Connect クライアントおよびドライバーは、DB2 Connect サーバーの機能と同等またはより優れた機能を提供します。他にも、以下のような利点があります。

- パフォーマンスの向上。ネットワーク・トラフィックおよびコード・パスの削減により、パフォーマンスの向上を実現できます。DB2 Connect クライアントを使用すると、直接接続がアプリケーション・サーバーと DB2 z/OS との間で確立されるため、ネットワーク・トポロジーがシンプルになります。また、これは、ネットワークのホップと DB2 Connect ゲートウェイのルーティングも削減します。リソース消費が削減されることによって、DB2 Connect サーバー・マシンに求められるハードウェアおよびソフトウェアのリソースが必要なくなります。
- 占有スペースの削減。DB2 Connect サーバーを DB2 Connect クライアントで置き換えることによって、複雑さを軽減して、少ない占有スペースでアプリケーション・ソリューションをデプロイし、全体的に良い効果を得ることができます。
- 可用性の向上。IBM データ・サーバー・ドライバーまたはクライアントを使用して、DB2 for z/OS データにアクセスするアプリケーションは、障害点が除去されているという点で 3 層構成と同等または 3 層構成より優れています。
- モニターの向上。直接接続によって、アプリケーション・サーバーや Web アプリケーション・サーバーのトラフィックや動作のモニターが容易になります。
- 問題判別の改良。アプリケーションでパフォーマンス上の問題が発生した場合、DB2 Connect サーバーが存在すると、問題の原因を特定する作業が複雑になります。
- 最新のコード・レベル。最新のコード・レベルを入手して、新しいサーバーのフィーチャーや API を利用できます。新しいデータ・タイプなどのいくつかのフィーチャーのデータのサポートが入手しやすくなります。

DB2 Connect サーバーを DB2 Connect クライアントで置き換える場合、DB2 Connect ライセンス・ファイルが必要です。DB2 Connect サーバー構成で、DB2 Connect のライセンスは、個別のクライアントではなく、DB2 Connect サーバーに格納されています。クライアントによる直接接続に変更する場合は、DB2 Connect のライセンスを各クライアントに格納する必要があります。

DB2 Connect 製品エディションでの DB2 フィーチャーの機能

いくつかの機能は、特定の DB2 Connect 製品エディションでのみ使用可能です。ある場合、機能は特定の DB2 フィーチャーと関連があります。

この表はDB2 Connect 製品エディションに含まれる機能を示します。機能が DB2 Connect 製品に適用されない場合、値「適用外」が指定されています。

表 1. DB2 Connect 製品エディションの機能

機能	DB2 Connect Personal Edition	DB2 Connect サーバー・エディション
アダプティブ圧縮	いいえ	いいえ
拡張コピー・サービス	いいえ	はい
圧縮: バックアップ	いいえ	いいえ
圧縮: データ	いいえ	いいえ
圧縮: 索引	いいえ	いいえ
圧縮: テンポラル表	いいえ	いいえ
圧縮: XML	いいえ	いいえ
接続コンセントレーター	いいえ	はい
連続データ取り込み (INGEST)	いいえ	いいえ
データベース・パーティション	いいえ	いいえ
DB2 ガバナー	いいえ	はい
Heterogeneous Federation	いいえ	いいえ
高可用性災害時リカバリー	いいえ	はい
Homogeneous Federation	いいえ	はい
Homogeneous Q Replication	いいえ	いいえ
IBM Data Studio	はい	はい
IBM InfoSphere® Optim™ Performance Manager Extended Edition ¹	いいえ	いいえ
IBM InfoSphere Optim pureQuery Runtime	いいえ	はい ²
ラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC)	いいえ	いいえ
マテリアライズ照会表 (MQT)	いいえ	はい
マルチディメンション・クラスタリング (MDC) 表	いいえ	はい
Multi-Temperature Storage	いいえ	いいえ
オンライン再編成	いいえ	いいえ
DB2 pureScale®	いいえ	いいえ
pureXML® ストレージ	いいえ	いいえ
照会並列処理	いいえ	はい
レプリケーション・ツール	いいえ	はい ³

表 1. DB2 Connect 製品エディションの機能 (続き)

機能	DB2 Connect Personal Edition	DB2 Connect サーバー・エディション
スキャン共有	いいえ	いいえ
Spatial Extender	いいえ	はい
タイム・トラベル照会	はい	はい
表パーティション	いいえ	いいえ
Tivoli® System Automation	いいえ	はい
ワークロード管理	いいえ	はい
<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition は、Performance Expert の後継です。ミッション・クリティカルなデータベースとアプリケーションのパフォーマンスと可用性を最適化するのに IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition が役立ちます。 2. DB2 Connect Unlimited Edition for System z および DB2 Connect Application Server Advanced Edition にのみ、IBM InfoSphere Optim pureQuery Runtime が含まれています。 3. レプリケーション・センターを除くレプリケーション・ツールは、サポートされるすべてのオペレーティング・システムで利用可能です。レプリケーション・センターは、Linux および Windows オペレーティング・システムのみで使用することができます。 		

ホスト・データベース

データベース という用語は、この資料を通してリレーショナル・データベース管理システム (RDBMS) の記述について使用されます。

DB2 Connect が通信するその他のシステムでは、若干異なる概念を記述するためにデータベースという用語が使用される場合があります。DB2 Connect において、データベースという用語は次のものも指します。

System z

DB2 for z/OS. LOCATION NAME によって識別される DB2 for z/OS サブシステム。z/OS の **-display ddf** コマンドを使用すれば、DB2 サーバーのロケーション名、ドメイン名、IP アドレス、ポート番号を確認できます。

DB2 for z/OS のロケーションは、データベース・サーバーの固有の名前です。アプリケーションはロケーション名を使用して DB2 for z/OS サブシステムまたは DB2 for z/OS データ共有グループにアクセスします。データ共有グループによって、さまざまな DB2 サブシステム上のアプリケーションが同じデータを同時に読み書きできます。アプリケーションは、DB2 データ共有グループのネットワーク・アドレスを使用して、DB2 のデータ共有のロケーションにアクセスします。アクセスされた DB2 サブシステムは、アプリケーションによっては認識されません。

DB2 for z/OS は、同じ DB2 ロケーションに複数のデータベースが存在することをサポートしているため、ロケーション名は Linux、UNIX、および Windows のデータベース別名と類似しています。データベース別名を使用して、ロケーションへのアクセス時にロケーションまたはロケーション別名

をオーバーライドすることができます。ロケーション別名は、ロケーションのもう 1 つの名前です。これは、データ共有グループ内のどのサブシステムがアプリケーションによってアクセスされるかを制御するために使用されます。

さらに、LOCATION NAME はブートストラップ・データ・セット (BSDS) でも定義されており、DSNL004I メッセージ (LOCATION=location) に表示されます。これは、分散データ機能 (DDF) の起動時に書き込まれます。

LOCATION NAME は、最高 8 個までの別名ロケーション名をサポートしているので、アプリケーションは、バージョン 8 の z/OS サーバーにアクセスするためにさまざまな dbalias 名を使用できます。

IBM Power Systems サーバー

IBM DB2 for IBM i。IBM i オペレーティング・システムの統合された部分。IBM Power Systems サーバー上には 1 つのデータベースだけを配置できます (ただし、独立した補助ストレージ・プールを使用するようにシステムを構成している場合は別です)。

DB2 Connect と SQL ステートメント

DB2 Connect は、アプリケーション・プログラムによりサブミットされた SQL ステートメントを、IBM メインフレーム・データベース・サーバーに転送します。

DB2 Connect は、以下のようなサポートされる DB2 API (アプリケーション・プログラミング・インターフェース) を使用して生成されるものを含め、有効な SQL ステートメントのほとんどすべてを転送することができます。

- JDBC
- SQLJ
- ADO.NET
- OLE DB
- ODBC
- Perl
- PHP
- pureQuery™
- Python
- Ruby
- CLI
- 組み込み SQL

組み込み SQL サポート

組み込み SQL の処理方式には、静的 SQL と動的 SQL という 2 つのタイプがあります。静的 SQL は、事前に処理することによって、SQL ステートメントの実行に要する時間を最小化します。動的 SQL は、IBM メインフレーム・データベース・サーバーにサブミットされた時点で処理されます。動的 SQL はより柔軟な実行が可能です。処理速度が遅くなってしまうことがあります。静的 SQL を使用するか、動的 SQL を使用するかは、アプリケーション・プログラマーが判断します。DB2 Connect はそのどちらのタイプもサポートしています。

IBM メインフレーム・データベース・サーバーが異なると、SQL のインプリメント方法も異なります。DB2 Connect は、共通の IBM SQL に加えて、DB2 for z/OS、DB2 Server for VM and VSE (以前の SQL/DS)、および IBM DB2 for IBM i での SQL 実装も完全にサポートしています。データベースの独立性を維持するには、IBM SQL の利用を強くお勧めします。

DB2 Connect 管理ユーティリティー

特定のユーティリティーを使用して、DB2 Connect サーバーを管理することができます。

以下のユーティリティーを使用して DB2 Connect サーバーを管理することができます。

- コマンド行プロセッサ (CLP) または CLPPlus。CLP または CLPPlus を使用して、IBM メインフレーム・データベース・サーバーのデータベースに対して SQL ステートメントを実行できます。SQL ステートメントは、指定したデータベースに対して実行されます。

注: 管理用の CLPPlus は、IBM データ・サーバーのドライバー・パッケージから入手できます。DB2 Connect のサーバー・モジュールをインストールする必要はありません。

- Q レプリケーションおよび SQL レプリケーションのすべてのレプリケーション・プログラムをセットアップし管理するレプリケーション・ツール。これらのツールとは、レプリケーション・センター、ASNCLP コマンド行プログラム、およびレプリケーション・アラート・モニターのツールです。レプリケーション・センターは、Linux および Windows オペレーティング・システムのみで使用することができます。
- インポートおよびエクスポート・ユーティリティー。これらのユーティリティーを使用して、ワークステーション上のファイルと、IBM メインフレーム・データベース・サーバー・データベースの間で、データのロード、インポート、およびエクスポートを実行することができます。次にこれらのファイルを使用して、データをデータベース、スプレッドシート、およびワークステーションで稼働中のその他のアプリケーションにインポートできます。
- イベント・ビューアーおよびパフォーマンス・モニター DB2 Connect サーバー製品を実行している場合、このツールを使用できます。イベント・ビューアーを使えば、DB2 Connect によってログに記録された例外イベントを表示することができます。パフォーマンス・モニターを使えば、DB2 Connect サーバーのパフォーマンスのモニターと管理をローカルまたはリモートに行うことができます。
- データベース・システム・モニター ユーティリティー。このユーティリティーを使用して、システム接続をモニターできます。この機能は、DB2 Connect がサーバーとして稼働している時のみ使用可能です。このユーティリティーはまた、エラーの原因を判別するのに使用できます。クライアント・アプリケーションを、IBM メインフレーム・データベース・サーバーで実行中の対応ジョブと関連させることができます。

InfoSphere Federation Server および DB2 Connect

InfoSphere Federation Server はマルチベンダー・データ・ソース間でデータへのアクセスおよびデータの統合を提供する個別のプロダクト・オファリングですが、DB2 Connect は既存のホストおよびミッドレンジ・サーバーにある大容量データを活用できるようにします。

InfoSphere Federation Server は、データ・ソースの集合をあたかも単一のソースであるかのように表示および操作できるようにするので、情報を統合するのに役立ちます。呼び出し側アプリケーションに対して、データ・ソース・アクセスを完全に透過的にします。InfoSphere Federation Server は、DB2 Connect サーバー製品と連動して機能します。InfoSphere Federation Server は、DB2 ファミリー製品、Informix[®]、Oracle、Sybase、Teradata、および Microsoft SQL Server データベースへのネイティブな読み取りおよび書き込みアクセスを提供します。さらに、InfoSphere Federation Server では、Documentum、IBM Lotus[®] Extended Search、表構造ファイル、および XML などの非リレーショナルおよびライフ・サイエンス・データ・ソースへの読み取りアクセスが可能です。フェデレーテッド・システム内のデータの照会を定式化するために使用できます。

DB2 Connect のシナリオ

DB2 Connect には、IBM メインフレーム・データベースのアクセス要件に応じた多様なソリューションが用意されています。

ここでは、特定の要件や環境に適用できるいくつかのシナリオの概要を説明します。

ホスト・データベースへの DB2 Connect のクライアント・アクセス

DB2 Connect の基本フィーチャーは、ワークステーション上で稼働しているデスクトップ・アプリケーションから、ホスト・データベースへの直接接続を提供することです。DB2 Connect ライセンスと共に IBM Data Server Driver Package を利用すれば、このソリューションを最も簡単に実現できます。

クライアント・パッケージを持ち、DB2 Connect ライセンスがインストールされているそれぞれのワークステーションは、DB2 for z/OS、IBM DB2 for IBM i、および DB2 for Linux, UNIX, and Windows サーバーに対し、TCP/IP による直接接続を確立することができます。さらに、アプリケーションが同一トランザクション内において DB2 ファミリーの複数のデータベースへ接続して更新することも可能です。このとき、2 フェーズ・コミットのプロトコルにより、データの整合性が完全に保たれます。

8 ページの図 1 は DB2 Connect Personal Edition がインストールされたワークステーションから、IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの直接接続を示します。

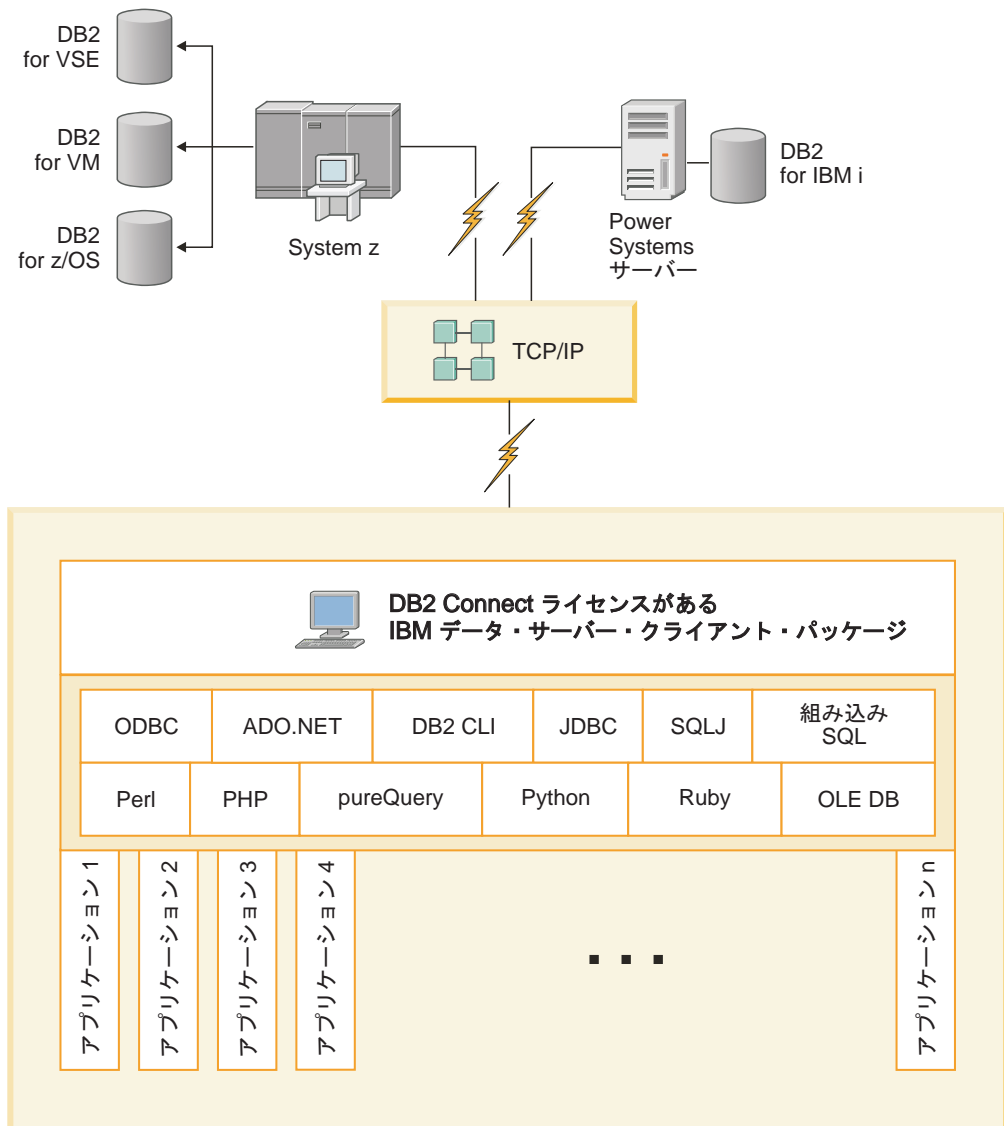


図1. DB2 Connect と、IBM メインフレーム・データベース・サーバーとの直接接続

注:

1. すべての IBM データ・サーバー・ドライバーは、DB2 Connect モジュールをインストールして構成しなくても、ワークロード・บาลancingを実行する機能、およびシームレスな自動クライアント・リルート・フィーチャーを提供します。

接続サーバーとしての DB2 Connect サーバー製品

DB2 Connect サーバーは、さまざまなアプリケーションをサポートする多数のワークステーションに対して、接続のための単一の場所を提供するために使用されます。

9 ページの図2 は、DB2 クライアントから IBM メインフレーム・データベース・サーバーに対し、DB2 Connect Enterprise Editionなどのような DB2 Connect サーバー製品を介して、間接接続を行う環境で IBM がご提供するソリューションを示しています。

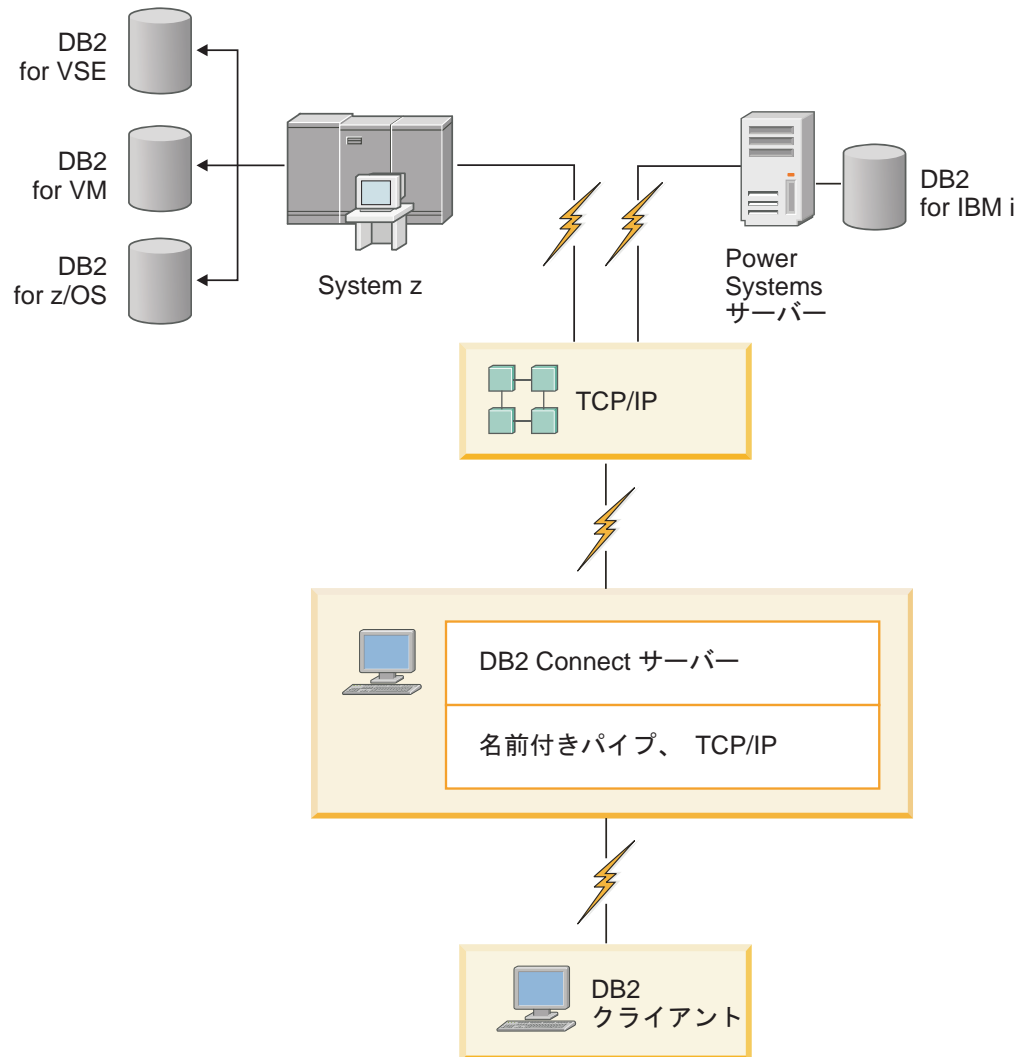


図 2. DB2 Connect Enterprise Edition

DB2 Connect サーバーに対する TCP/IP 接続が失われた場合、クライアントはその接続を自動的に再確立しようとします。クライアントはまず、元のサーバーに対する接続を再確立しようとします。その接続を再確立できない場合、クライアントは代替 DB2 Connect サーバーにフェイルオーバーします。(代替サーバーは、サーバー・インスタンスで指定します。その代替サーバーのロケーションは、接続時にクライアントに戻されます。) 代替サーバーへの接続を再確立できない場合、クライアントは、元のサーバーに対する接続を再確立しようとします。このようにクライアントは、接続を再確立するか再試行回数がタイムアウトになるまで、元のサーバーと代替サーバーの間を切り替えながら、接続を再確立しようとします。

DB2 Connect とトランザクション処理モニター

トランザクションは、組織の日常業務を処理するときに生じる定型的なイベント(通常はサービス要求)と見なすことができます。トランザクションの規則正しい処理が、トランザクション処理 (TP) モニターで想定されている作業のタイプとなっています。

アプリケーション・サーバーを利用すれば、多数のユーザーが最小限のシステム・リソースでアプリケーションを実行できます。アプリケーション・サーバーを拡張して、調整されたトランザクションを、そのアプリケーション・サーバーが実行するアプリケーションから呼び出せるようにすることができます。このトランザクション調整機能は一般に、トランザクション処理 (TP) モニターとして知られています。TP モニターはアプリケーション・サーバーと連携して機能します。

トランザクション処理

どの組織にも、その組織の運営方法を表現したルール (法則) と手順が存在します。これらのルールを具体化するユーザー・アプリケーションのことを、ビジネス・ロジックと呼ぶことができます。また、これらのビジネス・アプリケーションが実行するトランザクションのことを、しばしばトランザクション処理、あるいはオンライン・トランザクション処理 (OLTP) と呼びます。

商用 OLTP の主要な特性は以下のとおりです。

多数のユーザー

非常に多くの人々がビジネスの現在の状態に影響を与えるので、トランザクション処理は組織の大多数の人によって利用されるのが普通です。

反復性 コンピューターとの対話のほとんどは、何度も繰り返し実行される同一のプロセスであることが少なくありません。例えば、注文の入力や支払いの処理などは毎日、何回も使われます。

短時間の対話

組織内の人間がトランザクション処理システムと行う対話のほとんどは短時間で済みます。

データ共有

データは組織の状態を表すものであるため、データには 1 つのコピーしかありません。

データ整合性

データは組織の現在の状態を表していなければならず、内部的な矛盾があってはなりません。例えば、どの注文もカスタマー・レコードに関連付けられている必要があります。

低コスト/トランザクション

トランザクション処理はビジネスを行うときの直接コストを表しているため、システムのコストは最小でなければなりません。DB2 Connect を使用すれば、Linux、UNIX、Windows 上で稼働しているアプリケーション・サーバーの制御下にあるアプリケーションが、リモート LAN、IBM メインフレーム・データベース・サーバーに対してトランザクションを実行し、それらのトランザクションを TP モニターに調整させることが可能になります。

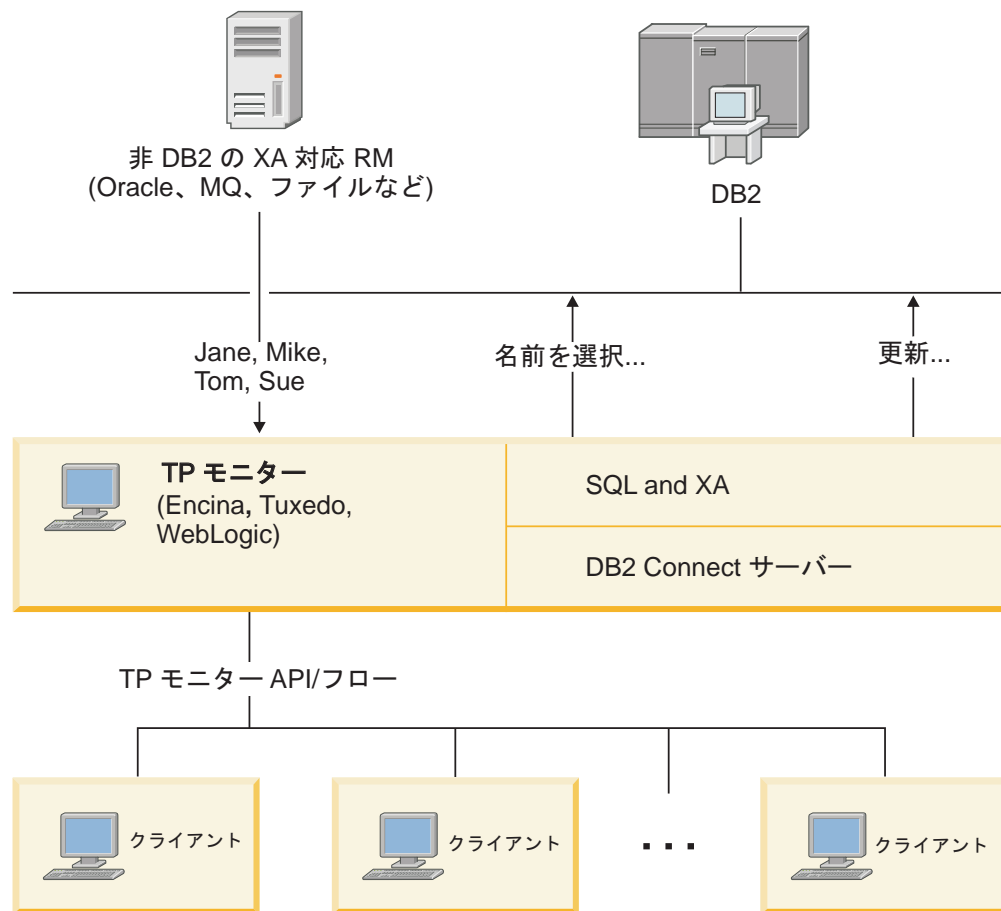


図 3. DB2 Connect による TP モニターのサポート

図 3 に示すように、DB2 Connect Enterprise Edition などの DB2 Connect サーバー製品によって、アプリケーション・サーバーとバックエンドのデータベース・サーバーとの間の接続機構および API が提供されています。

トランザクション処理モニターの例

現在、市販されている代表的な TP モニターには以下のものがあります。

- IBM WebSphere® Application Server
- IBM WebSphere MQ
- IBM TxSeries CICS®
- BEA Tuxedo
- BEA WebLogic
- Microsoft Transaction Server (MTS)

リモートの IBM Power Systems、System z、LAN のデータベース・サーバーは、これらの TP モニターで調整されたトランザクション内で使用できます。

X/Open 分散トランザクション処理 (DTP) モデル

単一のトランザクションで複数のリソースを更新するのに、ビジネス・ロジックを実行するアプリケーションが必要になることがあります。例えば、ある口座から別

の口座への送金を実現する銀行業務アプリケーションは、一方のデータベース (送金元口座) からの引き落とし処理と、もう一方のデータベース (送金先口座) への入金処理を必要とするかもしれません。

これら 2 つのデータベースが別々のベンダーのものである可能性もあります。例えば、一方のデータベースが DB2 for z/OS で、もう一方が Oracle データベースになっている場合があります。このような場合、それぞれのデータベース・ベンダー独自のトランザクション・インターフェースを TP モニターごとにインプリメントするのではなく、TP モニターと、アプリケーションがアクセスするリソースとの間に共通のトランザクション・インターフェースが定義されています。このインターフェースは XA インターフェースとして知られているものです。XA インターフェースを使用する TP モニターのことを XA 準拠トランザクション・マネージャー (TM) と呼びます。また、XA インターフェースをインプリメントする更新可能なリソースのことを XA 準拠リソース・マネージャー (RM) と呼びます。

上記の TP モニターはすべて XA 準拠 TM です。リモート・ホスト、IBM Power Systems、および DB2 の LAN ベースのデータベースは、DB2 Connect 経由でアクセスする場合は XA 準拠 RM になります。そのため、XA 準拠 TM を有する TP モニターであれば、トランザクションを実行するビジネス・アプリケーション内にある、ホスト、IBM Power Systems、および LAN ベースの DB2 のデータベース・サーバーを使用できます。

第 2 章 DB2 Connect サーバーのインストール

サポートされる DB2 Connect インターフェース言語

DB2 インターフェースの DB2 言語サポートは、サーバー・グループ言語とクライアント・グループ言語に分類できます。

サーバー・グループ言語は、メッセージ、ヘルプおよび DB2 グラフィカル・インターフェース・エレメントのほとんどを翻訳します。クライアント・グループ言語は、メッセージのほとんどと特定のヘルプ資料を含む、IBM Data Server Runtime Client コンポーネントを翻訳します。

サーバー・グループ言語には、ブラジル・ポルトガル語、チェコ語、デンマーク語、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、韓国語、ノルウェー語、ポーランド語、ロシア語、中国語 (簡体字)、スペイン語、スウェーデン語、中国語 (繁体字) が含まれます。

クライアント・グループ言語には、アラビア語、ブルガリア語、クロアチア語、オランダ語、ギリシャ語、ヘブライ語、ハンガリー語、ポルトガル語、ルーマニア語、スロバキア語、スロベニア語、トルコ語が含まれます。

DB2 データベース製品によってサポートされる言語と、DB2 インターフェースによってサポートされる言語とを混同しないでください。DB2 データベース製品によってサポートされる言語とは、データが存在できる言語のことです。これらの言語は、DB2 インターフェースによってサポートされる言語のスーパーセットです。

DB2 セットアップ・ウィザードの各国語表示 (Linux および UNIX)

db2setup コマンドは、既存の言語設定を判別するために、オペレーティング・システムを照会します。ご使用のオペレーティング・システムの言語設定が **db2setup** でサポートされている場合は、DB2 セットアップ・ウィザードを表示する際にその言語が使用されます。

お使いのシステムが、DB2 インターフェースでサポートされているものと同じコード・ページで、異なるロケール名で使用している場合は、以下のコマンドを入力して **LANG** 環境変数を適切な値に設定することで、翻訳された **db2setup** を表示できます。

bourne シェル (sh)、korn シェル (ksh)、bash シェル:

```
LANG=locale
export LANG
```

C シェル:

```
setenv LANG locale
```

locale は、DB2 インターフェースでサポートされているロケールです。

言語 ID (別の言語で DB2 セットアップ・ウィザードを実行する場合)

DB2 セットアップ・ウィザードを、ご使用のコンピューターのデフォルトの言語以外の言語で実行する場合には、言語 ID を指定して、手動で DB2 セットアップ・ウィザードを開始することができます。指定する言語は、インストールを実行するプラットフォームで選択可能なものでなければなりません。

Windows オペレーティング・システム上では、インストールで使用する言語の 2 文字の言語コードを指定するための **-i** パラメーターを指定して **setup.exe** を実行することができます。

Linux および UNIX オペレーティング・システム上では、各国語で DB2 セットアップ・ウィザードを表示するための **LANG** 環境変数を設定することをお勧めします。

表 2. 言語 ID

言語	言語 ID
アラビア語 (Windows プラットフォーム上でのみ有効)	ar
ブラジル・ポルトガル語	br
ブルガリア語	bg
中国語 (簡体字)	cn
中国語 (繁体字)	tw
クロアチア語	hr
チェコ語	cz
デンマーク語	dk
オランダ語	nl
英語	en
フィンランド語	fi
フランス語	fr
ドイツ語	de
ギリシャ語	el
ハンガリー語	hu
インドネシア語 (Windows プラットフォーム上でのみ有効)	id
イタリア語	it
日本語	jp
韓国語	kr
リトアニア語 (Windows プラットフォーム上でのみ有効)	lt
ノルウェー語	no
ポーランド語	pl
ポルトガル語	pt
ルーマニア語	ro
ロシア語	ru

表 2. 言語 ID (続き)

言語	言語 ID
スロバキア語	sk
スロベニア語	sl
スペイン語	es
スウェーデン語	se
トルコ語	tr

DB2 Connect 製品のインターフェース言語の変更 (Windows)

DB2 のインターフェース言語は、メッセージ、ヘルプ、およびグラフィック・ツール・インターフェースで表示される言語です。

このタスクについて

DB2 データベース製品によってサポートされる言語と、DB2 インターフェースによってサポートされる言語とを混同しないでください。DB2 データベース製品によってサポートされる言語とは、データが存在できる言語のことです。これらの言語は、DB2 インターフェースによってサポートされる言語のスーパーセットです。

使用する DB2 インターフェース言語を、ご使用のシステムにインストールする必要があります。DB2 データベース製品のインストール時に DB2 セットアップ・ウィザードを使用して、DB2 データベース製品インターフェース言語を選択しインストールします。DB2 データベース製品のインターフェース言語を、サポートされる、まだインストールしていないインターフェース言語に変更する場合には、まず最初に DB2 データベース製品インターフェース言語を、オペレーティング・システムの言語にデフォルトで指定します。それがサポートされない場合には、英語に指定します。

Windows 上で DB2 データベース製品のインターフェース言語を変更するには、ご使用の Windows オペレーティング・システムのデフォルトの言語設定を変更する必要があります。

手順

次のようにして、Windows オペレーティング・システム上で DB2 データベース製品インターフェース言語を変更します。

1. ご使用の Windows オペレーティング・システムの「コントロール パネル」で、「地域と言語のオプション」を選択します。
2. 「地域オプション」タブの「標準と形式」の下で、該当の言語を選択します。Windows 2008 および Windows Vista (またはそれ以降) の場合、このステップでは「形式」タブを使用します。
3. 「地域オプション」タブの「場所」の下で、該当の言語に対応する場所を選択します。
4. 「詳細設定」タブの「Unicode 対応でないプログラムの言語」の下で、該当の言語を選択します。Windows 2008 および Windows Vista (またはそれ以降) の場合、「管理」タブの「Unicode 対応ではないプログラムの言語」の下で、「シス

テム **ロケールの変更**」をクリックして該当の言語を選択します。次にリポートすることが確認されるので、「**キャンセル**」をクリックします。

5. 「**詳細設定**」タブの「**既定のユーザー アカウントの設定**」の下の「**すべての設定を現在のユーザー アカウントと既定のユーザー プロファイルに適用する**」ボックスにチェック・マークを付けます。Windows 2008 および Windows Vista (またはそれ以降) の場合、「**管理**」タブの「**予約されたアカウント**」の下の「**予約されたアカウントへコピー**」をクリックして、言語設定をコピーするアカウントにチェック・マークを付けます。
6. これらの変更を有効にする前に、リポートするように求められます。

次のタスク

ご使用のオペレーティング・システムのヘルプを参照して、デフォルトのシステム言語の変更についての追加情報を参照してください。

DB2 Connect インターフェース言語の変更 (Linux および UNIX)

DB2 データベース製品のインターフェース言語は、メッセージ、ヘルプ、およびグラフィック・ツール・インターフェースで表示される言語です。

始める前に

DB2 データベース製品によってサポートされる言語と、DB2インターフェースによってサポートされる言語とを混同しないでください。DB2 データベース製品によってサポートされる言語とは、**データ** の言語のことで、DB2 インターフェースによってサポートされる言語のスーパーセットです。

使用する DB2 インターフェース言語のサポートを、ご使用のシステムにインストールする必要があります。DB2 データベース製品のインストール時に DB2 セットアップ・ウィザードを使用して、DB2 インターフェース言語サポートを選択しインストールします。DB2 データベース製品のインターフェース言語を、サポートされる、まだインストールしていないインターフェース言語に変更する場合には、DB2 インターフェース言語を、オペレーティング・システムの言語にデフォルトで指定します。オペレーティング・システム言語がサポートされていない場合、英語が DB2 インターフェース言語として使用されます。

DB2 データベース製品のインストール時に DB2 セットアップ・ウィザードまたは National Language Package を使用して、DB2 インターフェース言語サポートを選択しインストールします。

このタスクについて

ご使用のシステムで使用可能な共有ロケールを確認するには、**\$ locale -a** コマンドを実行します。

手順

次のようにして、DB2 インターフェース言語を変更します。

LANG 環境変数を希望のロケールに設定します。

- bourne (sh)、korn (ksh)、および bash シェルの場合、

```
LANG=locale
export LANG
```

- C シェルの場合、

```
setenv LANG locale
```

例えば、フランス語を使用して DB2 データベース製品にインターフェースするには、フランス言語サポートをインストールして、**LANG** 環境変数をフランス語ロケール (例えば fr_FR) に設定する必要があります。

文字データの変換

文字データがマシン間で転送されるときは、受信する側のマシンが使用できる形に変換されなければなりません。

例えば、データが DB2 Connect サーバーと、ホストまたは System i データベース・サーバーとの間で転送される場合、データは通常、サーバー・コード・ページからホスト CCSID へ (およびその逆に) 変換されます。2 つのマシンが異なるコード・ページまたは CCSID を使用している場合、コード・ポイントは 1 つのコード・ページまたは CCSID から別のものへとマップします。この変換は、常に受信側で実行されます。

データベースへ送られる文字データは、SQL ステートメントと入力データから成ります。データベースから送られる文字データは、出力データから成ります。ビット・データとして解釈される出力データは変換されません。例えば、FOR BIT DATA 節で宣言された列のデータなどがあります。その他の場合は、すべての入力および出力の文字データは、2 つのマシンが異なるコード・ページまたは CCSID を持つときは変換されます。

例えば、DB2 Connect を使用してデータにアクセスすると、次のことが行われます。

1. DB2 Connect は、System z に SQL ステートメントと入力データを送信します。
2. DB2 for z/OS は SQL ステートメントおよびデータをホスト・サーバーのコード・ページに変換してから、データを処理します。
3. DB2 for z/OS は、結果を DB2 Connect サーバーに戻します。
4. DB2 Connect は結果をユーザーの環境のコード・ページに変換します。

双方向言語の場合は、特殊な "BiDi CCSIDS" が IBM によっていくつか定義されており、DB2 Connect でサポートされています。

データベース・サーバーの双方向属性がクライアントの属性と異なっている場合は、これらの特殊な CCSIDS を使ってこの相違を解決できます。

DB2 Connect と、ホストまたは System i サーバーの CCSID との間でサポートされているコード・ページの変換については、『サポートされているテリトリー・コードおよびコード・ページ』のトピックを参照してください。

DB2 Connect サーバー製品のインストールのための前提条件

DB2 Connect サーバー製品をインストールする前に、ディスク、メモリー、ページング・スペースの要件など、必要な前提条件を満たしていることを確認してください。さらに、ご使用のオペレーティング・システムに応じて追加の前提条件もあります。

以下のトピックで、DB2 Connect サーバー製品をインストールするために満たす必要のあるインストールの前提条件について詳しい情報を提供しています。

DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (AIX)

DB2 Connect サーバー製品を AIX® オペレーティング・システムにインストールする前に、選択したシステムが必要なオペレーティング・システム、ハードウェア、ソフトウェア、および通信の要件を満たしていることを確認してください。

DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下の要件を満たさなければなりません。

インストール要件

表 3. AIX でのインストール要件

オペレーティング・システム	ハードウェア
AIX バージョン 6.1 ² <ul style="list-style-type: none">64 ビット AIX カーネルが必要ですAIX 6.1 テクノロジー・レベル (TL) 6 および Service Pack (SP) 5C++ ランタイムの最小レベルとして xIC.rte 11.1.0.1 および xIC AIX rte 11.1.0.1 (以降) のファイル・セットが必要です。 AIX バージョン 7.1 <ul style="list-style-type: none">64 ビット AIX カーネルが必要ですAIX 7.1 テクノロジー・レベル (TL) 0 および Service Pack (SP) 3C++ ランタイムの最小レベルとして xIC.rte 11.1.0.1 および xIC AIX rte 11.1.0.1 (以降) のファイル・セットが必要です。	64 ビットの Common Hardware Reference Platform (CHRP) アーキテクチャー (POWER3 プロセッサ・ベース・システムを除く)。 ¹ サポートされている AIX オペレーティング・システムを実行できるすべてのプロセッサ。

- ¹CHRP アーキテクチャー・システムであることを確認するには、コマンド **lscfg** を発行して、Model Architecture: chrp という出力を探してください。POWER3 プロセッサ・ベース・システムの場合、まず POWER4 プロセッサ・ベース・システムにアップグレードしてから、DB2 バージョン 10.1 をインストールしてください。POWER3 プロセッサ・ベース・システムは、DB2 バージョン 10.1 ではサポートされていません。
- ²AIX 6.1 では、2 つのタイプのワークロード・パーティション (WPAR)、システム WPAR とアプリケーション WPAR があります。

DB2 のインストールはシステム WPAR 上でのみサポートされています。AIX 6.1 は、JFS2 ファイル・システムまたはファイル・セットを暗号化する機能もサポートしています。

ソフトウェア要件

- 64 ビット・カーネルに切り替える場合は、**bosboot** コマンドを使用してください。

64 ビット・カーネルに切り替える場合は root 権限が必要で、以下のコマンドを入力する必要があります。

```
ln -sf /usr/lib/boot/unix_64 /unix
ln -sf /usr/lib/boot/unix_64 /usr/lib/boot/unix
bosboot -a
shutdown -Fr
```

- アプリケーション開発およびランタイムの考慮事項に関しては、『データベース・アプリケーション開発用にサポートされるプログラミング言語およびコンパイラ』のトピックを参照してください。
- 最新の IBM C++ Runtime Environment Components for AIX は IBM AIX XL C および C++ サポート Web サイトからダウンロードできます。
- オンライン・ヘルプの表示とファースト・ステップ (**db2fs**) の実行には、以下のブラウザのいずれかが必要です。
 - Firefox 3.0 以上
 - Google Chrome
 - Safari 4.0
- 既知の AIX の問題に関する詳細は、www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21165448 を参照してください。

通信要件

通信プロトコルの使用時には、以下の要件があります。

- TCP/IP 接続のために追加のソフトウェアは必要ありません。
- LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) サポートを使用するには、IBM SecureWay Directory Client V3.2.1 またはそれ以降が必要です。

NFS (ネットワーク・ファイル・システム) への DB2 製品のインストール

NFS (ネットワーク・ファイル・システム) への DB2 製品のインストールは推奨されていません。DB2 製品を NFS で実行する (例えば、NFS で /opt/IBM/db2/V10.1 をマウントし、リモート・システムに物理的にインストールされたコードを実行する) には、いくつかのセットアップ・ステップを手動で実行する必要があります。さらに、NFS を DB2 サーバーのためにセットアップする際にいくつかの問題が発生する可能性があります。発生する可能性のある問題は以下のとおりです。

- パフォーマンス (ネットワーク・パフォーマンスによって影響を受ける)
- 可用性 (Single Point of Failure の可能性がある)
- ライセンス交付 (マシン間で検査が行われない)
- NFS エラーの診断が困難になる可能性がある

すでに言及したように、NFS をセットアップするには、以下のようないくつかの手動によるアクションが必要になります。

- マウント・ポイントでインストール・パスを保持する
- 権限を制御する必要がある (例えば、書き込み権限はマウントするマシンに付与しない)
- DB2 レジストリーを手動でセットアップし、マウントするすべてのマシンで維持する必要がある
- DB2 製品およびフィーチャーを検出するには、インストール済みの DB2 製品とフィーチャーをリストする **db21s** コマンドをセットアップして適切に保守する必要があります。
- DB2 製品環境の更新時には一層の注意深さが求められる
- エクスポート・マシンおよびマウント・マシンをクリーンアップする場合には、追加のステップが必要になる

詳細な手順については、<http://www.ibm.com/developerworks/data/library/long/dm-0609lee> に掲載されている、「Setting up DB2 for UNIX and Linux on NFS mounted file systems」というホワイト・ペーパーを参照してください。

DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (HP-UX)

DB2 Connect サーバー製品を HP-UX オペレーティング・システムにインストールする前に、選択したシステムが必要なオペレーティング・システム、ハードウェア、ソフトウェア、および通信の要件を満たしていることを確認してください。

DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) を HP-UX にインストールするには、以下の要件を満たさなければなりません。

注: DB2 Connect をサポートするには、64 ビットの HP-UX オペレーティング・システムが必要です。

インストール要件

表 4. HP-UX のインストール要件

オペレーティング・システム	ハードウェア
HP-UX 11i v3 (11.31) と以下のもの: <ul style="list-style-type: none"> • PHSS_37202 • PHKL_41481 • PHKL_42035 • PHKL_42335 • PHKL_41588 • PHSS_41496 	Itanium ベースの HP Integrity Series システム
HP-UX 11i v4 (11.31)	

ソフトウェア要件

- オンライン・ヘルプを表示するにはブラウザーが必要です。
- 既知の HP-UX の問題に関する詳細は、www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21257602 を参照してください。

通信要件

TCP/IP を使用することができます。

- TCP/IP 接続のために追加のソフトウェアは必要ありません。

注: HP-UX オペレーティング・システム上にインストールされた DB2 製品は、長いホスト名をサポートします。長さは、文字と数字の任意の組み合わせで 255 バイトに拡張されました。

長いホスト名をサポートを有効にするには、以下のタスクを完了します。

1. カーネル・チューナブル・パラメーター `expanded_node_host_name` をオンにします。

```
Kctune expanded_node_host_name=1
```

2. 長いホスト名をサポートを必要とするアプリケーションを、`-D_HPUX_API_LEVEL=20040821` オプションを使用してコンパイルします。

DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (Linux)

DB2 Connect サーバー製品を Linux オペレーティング・システムにインストールする前に、選択したシステムが必要なオペレーティング・システム、ハードウェア、ソフトウェア、および通信の要件を満たしていることを確認してください。

DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下の要件を満たさなければなりません。

ハードウェア要件

以下のプロセッサのいずれかにかまいません。

- x86 (Intel Pentium、Intel Xeon、AMD Athlon)
- x64 (Intel EM64T および AMD64)
- POWER® (Linux をサポートする任意の Power Systems サーバー、pSeries®、System i、System p®、および POWER システム)
- System z (以前の eServer™ zSeries®)

ディストリビューション要件

サポートされる Linux ディストリビューションの最新情報は、ブラウザーで www.ibm.com/db2/linux/validate をご覧ください。

カーネル構成パラメーターの更新が必要となることがあります。カーネル構成パラメーターは `/etc/sysctl.conf` に設定されます。DB2 インフォメーション・センターの『カーネル・パラメーターの変更 (Linux)』のセクションを参照してください。`sysctl` コマンドを使用したこれらのパラメーターの設定および活動化については、ご使用のオペレーティング・システムの資料を参照してください。

ソフトウェア要件

- DB2 セットアップ・ウィザードを使用して DB2 Connect をインストールする場合、または何らかの DB2 グラフィック・ツールを使用する場合には、グラフィカル・ユーザー・インターフェースをレンダリングできる X Window システム・ソフトウェアが必要です。
- オンライン・ヘルプを表示するにはブラウザーが必要です。

通信要件

TCP/IP 接続のために追加のソフトウェアは必要ありません。

DB2 Connect 製品のインストール要件 (Solaris)

DB2 Connect 製品を Solaris オペレーティング・システムにインストールする前に、選択したシステムが必要なオペレーティング・システム、ハードウェア、ソフトウェア、および通信の要件を満たしていることを確認してください。DB2 Connect Enterprise Edition および DB2 Connect Personal Edition のインストール要件はいずれも同じです。

DB2 Connect 製品を Solaris にインストールするには、以下に示す要件を満たす必要があります。

表 5. Solaris のインストール要件

オペレーティング・システム	ハードウェア
Solaris 10 アップデート 9 • 64 ビット・カーネル	Solaris x64 (Intel 64 または AMD64)
Solaris 10 アップデート 9 • 64 ビット・カーネル	UltraSPARC または SPARC64 プロセッサ

1. ローカル・ゾーンに DB2 製品をインストールすることのみがサポートされます。グローバル・ゾーンへのインストールは現時点では、DB2 製品によってサポートされていません。

オペレーティング・システムの要件

「推奨 & セキュリティー・パッチ」は、<http://java.sun.com> Web サイトから入手できます。この Web サイトで、左側のパネルの「Patches」メニュー項目をクリックします。

さらに J2SE Solaris オペレーティング・システム Patch Cluster も必要です。これらは <http://java.sun.com> Web サイトから入手できます。

Solaris オペレーティング・システム用の Fujitsu PRIMEPOWER パッチは、FTSI (<http://download.ftsi.fujitsu.com/>) からダウンロードできます。Solaris 上の DB2 データベース・システムに影響する可能性のある問題の追加リストについては、www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21257606 を参照してください。

DB2 データベース製品は、Solaris ZFS ファイル・システムおよび Logical Domains (LDoms) をサポートします。

DB2 製品がサポートする仮想化テクノロジーについては詳しくは、<http://www.ibm.com/developerworks/wikis/display/im/DB2+Virtualization+Support> を参照してください。

ソフトウェア要件

- Solaris に DB2 Connect をインストールするには、SUNWlibC ソフトウェアが必要です。これは、<http://java.sun.com> Web サイトから入手できます。
- オンライン・ヘルプを表示するにはブラウザが必要です。

通信要件

TCP/IP を使用することができます。

- TCP/IP 接続のために追加のソフトウェアは必要ありません。
- DB2 Connect は、以下の場合に Sun Cluster 2.2 上でサポートされます。
 - ホストに対するプロトコルが TCP/IP である。
 - 2 フェーズ・コミットを使用しない。ユーザーが共有ディスク上に SPM ログが置かれるように構成し (これは、`spm_log_path` データベース・マネージャー構成パラメーターを使えば可能です)、そしてフェイルオーバー・システムに同一の TCP/IP 構成 (同じホスト名、IP アドレスなど) を備えれば、この制約は緩和されます。

DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (Windows)

DB2 Connect サーバー製品を Windows オペレーティング・システムにインストールする前に、選択したシステムが必要なオペレーティング・システム、ハードウェア、ソフトウェア、および通信の要件を満たしていることを確認してください。

DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下の要件を満たさなければなりません。

ハードウェア要件

サポートされている Windows オペレーティング・システム (32 ビットおよび 64 ビット) を実行可能なすべての Intel および AMD プロセッサ

オペレーティング・システムの要件

以下のいずれかです。

- Windows XP Professional Edition (32 ビットおよび 64 ビット) (Service Pack 3 以降を適用)
- Windows 2003 (Service Pack 2 以降を適用)
 - Standard Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Datacenter Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
- Windows Vista:
 - Business Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Ultimate Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
- Windows 7 Service Pack 1
 - Professional Edition (32 ビットおよび x64)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび x64)
- Windows Server 2008 Service Pack 2 以降
 - Standard Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Datacenter Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
- Windows Server 2008 R2 Service Pack 2 以降
 - Standard Edition (64 ビット)

- Enterprise Edition (64 ビット)
- Datacenter Edition (64 ビット)

ソフトウェア要件

- オンライン・ヘルプを表示するにはブラウザが必要です。

通信要件

- TCP/IP がサポートされています。TCP/IP はオペレーティング・システムによって提供されています。

Windows (64 ビット) の考慮事項

- 32 ビット UDF およびストアード・プロシージャはサポートされています。

DB2 Connect Personal Edition のインストール要件 (Linux)

DB2 Connect Personal Edition を Linux オペレーティング・システムにインストールする前に、選択したシステムが必要なオペレーティング・システム、ハードウェア、ソフトウェア、および通信の要件を満たしていることを確認してください。

DB2 Connect Personal Edition をインストールするには、以下に示す要件を満たす必要があります。

ハードウェア要件

以下のプロセッサのいずれかでなければなりません。

- x86 (Intel Pentium、Intel Xeon、AMD Athlon)
- x64 (Intel EM64T および AMD64)

ディストリビューション要件

サポートされる Linux ディストリビューションの最新情報は、ブラウザで www.ibm.com/db2/linux/validate をご覧ください。

カーネル構成パラメーターの更新が必要となることがあります。カーネル構成パラメーターは `/etc/sysctl.conf` に設定されます。 `sysctl` コマンドを使用したこれらのパラメーターの設定および活動化については、ご使用のオペレーティング・システムの資料を参照してください。

ソフトウェア要件

- オンライン・ヘルプを表示するにはブラウザが必要です。
- DB2 セットアップ・ウィザードを使用して DB2 Connect をインストールする場合、または何らかの DB2 グラフィック・ツールを使用する場合には、グラフィカル・ユーザー・インターフェースをレンダリングできる X Window システム・ソフトウェアが必要です。

通信要件

TCP/IP 接続のために追加のソフトウェアは必要ありません。

DB2 Connect Personal Edition のインストール要件 (Windows)

DB2 Connect Personal Edition を Windows オペレーティング・システムにインストールする前に、選択したシステムが必要なオペレーティング・システム、ハードウェア、ソフトウェア、および通信の要件を満たしていることを確認してください。

DB2 Connect Personal Edition をインストールするには、以下に示す要件を満たす必要があります。

オペレーティング・システムの要件

以下のいずれかです。

- Windows XP Professional Edition (32 ビットおよび 64 ビット) (Service Pack 3 以降を適用)
- Windows 2003 (Service Pack 2 以降を適用)
 - Standard Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Datacenter Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
- Windows Vista (Service Pack 2 以降を適用)
 - Business Edition (32 ビットおよび x64)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび x64)

すべての Windows Vista Service Packs がサポートされています。

- Windows 7 (Service Pack 1 以降を適用)
 - Professional Edition (32 ビットおよび x64)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび x64)
- Windows Server 2008 (Service Pack 2 以降を適用)
 - Standard Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Enterprise Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
 - Datacenter Edition (32 ビットおよび 64 ビット)
- Windows Server 2008 R2
 - Standard Edition (64 ビット)
 - Enterprise Edition (64 ビット)
 - Datacenter Edition (64 ビット)

すべての Windows Server 2008 R2 Service Pack がサポートされています。

ハードウェア要件

- サポートされている Windows オペレーティング・システム (32 ビットおよび x64 ベースのシステム) を実行できる Intel および AMD のすべてのプロセッサ。

ソフトウェア要件

- オンライン・ヘルプを表示するにはブラウザが必要です。

通信要件

- TCP/IP がサポートされています。TCP/IP はオペレーティング・システムによって提供されています。

Windows (64 ビット) の考慮事項

- 旧バージョンの 32 ビットのリモート・クライアントから送信された SQL 要求はサポートされています。

フィーチャー

このエディションの DB2 Connect は、パーソナル・ワークステーションとしての使用、およびアプリケーション接続を目的としています。サーバーやゲートウェイの機能は使用できません。このエディションで提供されているフィーチャーに関する詳細は、<http://www.ibm.com/software/data/db2/db2connect/edition-pe.html> を参照してください。

このエディションの DB2 Connect は、アプリケーション・サーバーを使用可能にすることを目的としていません。そのため、そのようなサーバー上にはインストールしないでください。

DB2 Connect のディスクおよびメモリー要件

DB2 Connect 環境のために適切な量のディスク・スペースが使用可能であることを確認し、メモリーを適宜割り振ります。

ディスク要件

この製品に必要なディスク・スペースは、選択するインストールのタイプ、およびご使用のファイル・システムのタイプに応じて異なります。DB2 セットアップ・ウィザードは、標準、コンパクト、またはカスタム・インストールの際に選択したコンポーネントに基づいて、動的にサイズの見積もりを行います。

必須のデータベース、ソフトウェア、および通信製品のためのディスク・スペースも忘れずに確保してください。ファイル・システムは、並行入出力 (CIO) オプションではマウントされません。

Linux および UNIX オペレーティング・システムでは、/tmp ディレクトリーに 2 GB のフリー・スペースを確保することをお勧めします。さらに、/var ディレクトリーに少なくとも 512 MB のフリー・スペースを確保する必要があります。

Windows オペレーティング・システムでは、DB2 製品のフリー・スペースに加えて、以下のフリー・スペースが推奨されています。

- システム・ドライブの 40 MB
- temp 環境変数で指定される一時フォルダーの 60 MB

メモリー要件

メモリー要件は、データベース・システムのサイズと複雑さ、データベース・アクティビティーの範囲、およびシステムにアクセスするクライアントの数によって異なります。DB2 データベース・システムでは少なくとも 256 MB の RAM が必要です¹。DB2 製品と DB2 GUI ツールを実行するシステムであれば、少なくとも 512 MB の RAM が必要になります。ただし、パフォーマンスの改善のためには、1 GB の RAM をお勧めします。ここで示した要件には、システムで実行する他のソフトウェアのための追加のメモリー要件は含まれていません。IBM Data Server Client サポートについては、これらのメモリー要件は 5 つの並行クライアント接続を基本としています。5 つのクライアント接続を追加するたびに、追加で 16 MB の RAM が必要になります。

1. DB2 製品を Itanium ベース・システムの HP-UX バージョン 11i で実行する場合は、少なくとも 512 MB の RAM が必要です。

DB2 サーバー製品では、いくつかのメモリー構成パラメーターの値を自動的に設定するセルフチューニング・メモリー・マネージャー (STMM) が用意されており、これによりメモリー構成の作業が簡略化されます。このメモリー調整機能を有効にすると、ソート、パッケージ・キャッシュ、ロック・リスト、バッファー・プールなど、メモリーを消費するいくつかの機能の間で、使用可能メモリー・リソースが動的に分散されます。

ページング・スペース要件

DB2 では、ページング (スワップとも呼ばれる) を使用可能にする必要があります。この構成は、スワップ/ページング・スペースの使用状況をモニターする、またはその情報に依存する DB2 のさまざまな機能をサポートするために必要となります。実際に必要とされるスワップ/ページング・スペースの量は、システムによって異なります。また、単にアプリケーション・ソフトウェアによるメモリー使用状況に基づくわけでもありません。正確なスワップ/ページング・スペースが必要となるのは、Solaris および HP プラットフォームの DB2 のみです。これらのプラットフォームでは、早い段階でページング・スペースを割り振るためです。

ほとんどのシステムでは、妥当なスワップ/ページング・スペースの最小構成は、RAM の 25 - 50% です。多数の小規模なデータベース、または STMM によってチューニングされた複数のデータベースを使用する Solaris および HP システムでは、RAM と同じサイズまたはそれ以上のページング・スペース構成が必要となる場合があります。データベースまたはインスタンスごとに仮想メモリーを事前割り振りするため、また複数データベースを STMM チューニングする場合に仮想メモリーを保持するため、より多くのスペースが必要となります。システムでの予期せぬメモリー・オーバーコミットメントに備えて、追加のスワップ/ページング・スペースをプロビジョンすることもできます。

DB2 Connect の Java ソフトウェア・サポート

Java ベースのツールを使用したり、Java™ アプリケーション (ストアード・プロシージャやユーザー定義関数など) の作成や実行を行ったりするには、適切なレベルの IBM Software Development Kit (SDK) for Java が必要です。

DB2 セットアップ・ウィザードまたは応答ファイルを使用して製品をインストールする場合に、インストールするコンポーネントで IBM SDK for Java が必要であるのに、SDK for Java がそのパスにインストールされていない場合は、SDK for Java がインストールされます。

IBM Data Server Runtime Client または IBM Data Server Driver Package の場合、SDK for Java はインストールされません。

以下の表は、DB2 データベース製品のためにインストールされている SDK for Java のレベルをオペレーティング・システム・プラットフォームごとにまとめたものです。

オペレーティング・システム・プラットフォーム	SDK for Java のレベル
AIX	SDK 7

オペレーティング・システム・プラットフォーム	SDK for Java のレベル
HP-UX (Itanium ベース・システム)	SDK 6
Linux (x86)	SDK 7
Linux (AMD64/EM64T)	SDK 7
Linux (zSeries)	SDK 7
Linux (POWER)	SDK 7
Solaris オペレーティング・システム	SDK 7
Windows x86	SDK 7
Windows x64	SDK 7

注:

1. SDK for Java ソフトウェアは、developerWorks® の Web ページ (<http://www.ibm.com/developerworks/java/jdk/index.html>) からダウンロードできます。サポートされる SDK for Java のレベルのリストについては、『DB2 for Linux, UNIX, and Windows の SDK for Java のサポート』と題するこのセクションの後の表を参照してください。

注: Windows オペレーティング・システム・プラットフォームの場合は、IBM Development Package for Eclipse のダウンロード・ファイルを使用してください。

2. DB2 GUI ツールは、Linux (x86)、Linux (AMD64/EM64T)、Windows (x86)、Windows (x64) でのみ実行できます。
3. Windows (x86) と Linux (x86) の場合:
 - 32 ビットの SDK がインストールされています。
 - 32 ビットのアプリケーションと Java 外部ルーチンがサポートされています。
4. すべてのサポートされているプラットフォーム (Windows (x86)、および Linux (x86) は除く):
 - 32 ビットのアプリケーションがサポートされています。
 - 32 ビットの Java 外部ルーチンはサポートされていません。
 - 64 ビットのアプリケーションと Java 外部ルーチンがサポートされています。

サポートされる Java アプリケーション開発ソフトウェア

以下の表は、サポートされるレベルの SDK for Java をリストしています。リストされているレベルと、同じレベルの上位互換の後続バージョンがサポートされます。

SDK for Java のフィックスおよび更新は頻繁にあるので、すべてのレベルおよびバージョンがテストされているわけではありません。ご使用のデータベース・アプリケーションに SDK for Java と関係した問題がある場合は、特定のレベルの SDK for Java の次の入手可能なバージョンを試してみてください。

IBM SDK 以外のバージョンの SDK for Java は、スタンドアロン Java アプリケーションの作成および実行についてのみサポートされます。新規の Java ストアド・プロシージャおよびユーザー定義関数の作成と実行には、DB2 for Linux, UNIX, and Windows 製品に同梱されている IBM SDK for Java だけがサポートされます。以前の DB2 リリースによってビルドされた Java ストアド・プロシージャおよびユーザー定義関数を実行する場合には、詳細について、表 1 の「Java ストアド・プロシージャおよびユーザー定義関数」の列を参照してください。

表 6. DB2 for Linux, UNIX, and Windows でサポートされるレベルの SDK for Java

	JDBC ドライバー db2java.zip または db2jcc.jar を使用する Java アプリケーショ ン	JDBC ドライバー db2jcc4.jar を使用す る Java アプリケーシ ョン ⁷	Java ストアド・プ ロシージャおよびユ ーザー定義関数	DB2 グラフィカル・ ツール
AIX	1.4.2 から 7	6 および 7	1.4.2 ⁶ から 7 ⁵	N/A
HP-UX (Itanium ベー ス・システム)	1.4.2 から 6 ¹	6 ¹	1.4.2 ⁶ から 6	N/A
Linux (POWER)	1.4.2 から 7 ^{3, 4}	6 および 7 ^{3, 4}	1.4.2 ⁶ から 7	N/A
Linux (x86)	1.4.2 から 7 ^{2, 3, 4}	6 および 7 ^{2, 3, 4}	1.4.2 ⁶ から 7	5 から 7
Linux (AMD64 およ び Intel EM64T プロ セッサ)	1.4.2 から 7 ^{2, 3, 4}	6 および 7 ^{2, 3, 4}	1.4.2 ⁶ から 7	N/A
Linux (zSeries)	1.4.2 から 7 ^{3, 4}	6 および 7 ^{3, 4}	1.4.2 ⁶ から 7	N/A
Solaris オペレーティ ング・システム	1.4.2 から 7 ²	6 および 7 ²	1.4.2 ⁶ から 7	N/A
Windows (x86)	1.4.2 から 7 ²	6 および 7 ²	1.4.2 ⁶ から 7	5 から 7
Windows (x64, AMD64 および Intel EM64T プロセッ サー)	1.4.2 から 7 ²	6 および 7 ²	1.4.2 ⁶ から 7	5 から 7

注:

1. Hewlett-Packard から入手可能な同じレベルの SDK for Java は、IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ で実行するスタンドアロン・クライアント・アプリケーションの構築と実行用にサポートされています。
2. Oracle から入手可能な同じレベルの SDK for Java は、IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ を使用するスタンドアロン・アプリケーションの構築と実行用にサポートされています。しかし、IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ のプロパティ securityMechanism で暗号化を使用するセキュリティのタイプを設定した場合、SDK for Java は使用する暗号化のタイプをサポートしている必要があります。例えば、使用する SDK for Java が、56 ビット DES (弱) 暗号化ではなく、256 ビット AES (強) 暗号化をサポートしているとします。IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ のプロパティ encryptionAlgorithm を設定して、暗号化アルゴリズムを指定することができます。256 ビット AES 暗号化を使用するには、encryptionAlgorithm を 2 に設定

します。Oracle の SDK for Java で 256 ビット AES 暗号化を使用する場合、Oracle から入手可能な JCE 無制限強度の管轄ポリシー・ファイルのインストールが必要になる可能性があります。

3. SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 では、SDK for Java 1.4.2 SR6 の最小レベルが必要です。Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 では、SDK for Java 1.4.2 SR7 の最小レベルが必要です。
4. Linux 上の SDK for Java 6 のサポートには、SDK for Java 6 SR3 またはそれ以降が必要です。
5. SDK for Java 6 SR2 以降が使用されている場合は、`DB2LIBPATH=java_home/jre/lib/ppc64` を設定します。
6. IBM SDK for Java 1.4.2 によってビルドされた Java ストアード・プロシージャおよびユーザー定義関数のサポートは、バージョン 9.7 で非推奨となり、将来のリリースで除去される可能性があります。IBM SDK for Java 1.4.2 のサービス終了日は 2011 年 9 月です。SDK for Java 1.4.2 への依存状態をこの日付の前に十分な余裕をもって除去することが推奨されています。この依存状態の除去は、DB2 バージョン 9.1、DB2 バージョン 9.5、DB2 バージョン 9.7 または DB2 バージョン 10.1 に含まれる SDK for Java を使用して Java ストアード・プロシージャおよびユーザー定義関数を再ビルドすることによって行えます。
7. 使用する必要があるのが JDBC 4.0 の機能のみの場合は、Java 6 で十分です。Java 7 が必須なのは、JDBC 4.1 の機能を使用する必要がある場合です。

zSeries 上での DB2 Connect for Linux のインストール準備

Linux を実行している IBM zSeries に DB2 データベース製品をインストールするには、Linux オペレーティング・システムにアクセス可能なインストール・イメージを作成しなければなりません。

始める前に

DB2 データベース製品のインストール・イメージを取得済みでなければなりません。

手順

- FTP を使用してインストール・イメージにアクセスする場合

Linux を実行している IBM zSeries コンピューターから、以下のことを実行します。

1. 以下のコマンドを入力します。ftp *yourserver.com*

yourserver.com は、DB2 データベース製品のインストール・イメージがある FTP サーバーを表します。

2. 自分のユーザー ID とパスワードを入力します。
3. 以下のコマンドを入力します。

```
bin
get product_file
```

ここで、*product_file* は適切な製品パッケージ名を表します。

- NFS 上で DB2 データベース製品 DVD を使用してインストール・イメージにアクセスする場合
 1. 適切な製品 DVD をマウントします。
 2. DVD をマウントしたディレクトリーをエクスポートします。例えば、DVD を /db2dvd 下にマウントした場合には、/db2dvd ディレクトリーをエクスポートします。
 3. Linux を実行している IBM zSeries コンピューター上で、以下のコマンドを使用してこのディレクトリーを NFS マウントします。

```
mount -t nfs -o ro nfsservername:/db2dvd /local_directory_name
```

nfsservername は NFS サーバーのホスト名、*db2dvd* は NFS サーバー上にエクスポートしているディレクトリー名、*local_directory_name* はローカル・ディレクトリー名を表します。

4. Linux を実行している IBM zSeries コンピューターから、DVD がマウントされているディレクトリーに移動します。このことは、`cd /local_directory_name` コマンドを入力することによって行えます。*local_directory_name* は、製品 DVD のマウント・ポイントです。

カーネル・パラメーター (Linux および UNIX)

DB2 Connect 用のカーネル・パラメーターの変更 (HP-UX)

HP-UX 上で DB2 データベース製品を正しく実行するには、ご使用のシステムのカーネル構成パラメーターを更新する必要があります。カーネル構成パラメーター値を更新した場合には、コンピューターを再始動してください。

始める前に

カーネル・パラメーターを変更するには、root ユーザー権限が必要です。

手順

以下のようにして、カーネル・パラメーターを変更します。

1. **sam** コマンドを入力して、System Administration Manager (SAM) プログラムを開始します。
2. 「**カーネル構成 (Kernel Configuration)**」アイコンをダブルクリックします。
3. 「**構成パラメーター (Configurable Parameters)**」アイコンをダブルクリックします。
4. 変更するパラメーターをダブルクリックし、「**公式/値 (Formula/Value)**」フィールドに新規値を入力します。
5. 「**OK**」をクリックします。
6. 変更するすべてのカーネル構成パラメーターについて、これらのステップを繰り返します。
7. カーネル構成パラメーターをすべて設定し終わったら、アクション・メニュー・バーから「**アクション (Action)**」 > 「**新規カーネルの処理 (Process New Kernel)**」を選択します。

タスクの結果

カーネル構成パラメーターの値を変更した後、HP-UX オペレーティング・システムが自動的に再始動します。

ヒント:

HP-UX では、**kctune** を使用してカーネル・パラメーターを調整することもできます。

DB2 Connect 用の推奨されるカーネル構成パラメーター (HP-UX)

DB2 64 ビット・データベース・システムを実行している HP-UX システムの場合は、**db2osconf** コマンドを実行して、ご使用のシステムに適切なカーネル構成パラメーター値の推奨値を確認してください。

db2osconf ユーティリティーは、**\$DB2DIR/bin** からのみ実行できます (**DB2DIR** は DB2 データベース製品のインストール先のディレクトリー)。

DB2 Connect 用のカーネル・パラメーターの変更 (Linux)

DB2 データベース・システムをインストールする前に、Linux カーネル・パラメーターを更新してください。Linux の特定のカーネル・パラメーターのデフォルト値は、DB2 データベース・システムを実行する際には適切ではありません。

始める前に

カーネル・パラメーターを変更するには、root ユーザー権限が必要です。

手順

Red Hat および SUSE Linux 上でカーネル・パラメーターを更新するには、次のようにします。

1. **ipcs -l** コマンドを実行します。
2. 出力を分析して、ご使用のシステムに必要な変更点があるかどうかを判別します。コメントを **//** の後に追加して、パラメーター名を示しています。

```
# ipcs -l

----- Shared Memory Limits -----
max number of segments = 4096           // SHMMNI
max seg size (kbytes) = 32768           // SHMMAX
max total shared memory (kbytes) = 8388608 // SHMALL
min seg size (bytes) = 1

----- Semaphore Limits -----
max number of arrays = 1024             // SEMMNI
max semaphores per array = 250          // SEMMSL
max semaphores system wide = 256000    // SEMMNS
max ops per semop call = 32             // SEMOPM
semaphore max value = 32767

----- Messages: Limits -----
max queues system wide = 1024           // MSGMNI
max size of message (bytes) = 65536     // MSGMAX
default max size of queue (bytes) = 65536 // MSGMNB
```


- まず Shared Memory Limits のセクションで、参照する必要のあるパラメータは SHMMAX と SHMALL です。SHMMAX は Linux システム上の共有メモリー・セグメントの最大サイズで、SHMALL はシステム上の共有メモリー・ページの最大割り振りです。
 - SHMMAX の値は、ご使用のシステム上の物理メモリーの量と同じ値に設定することが推奨されています。ただし、x86 システムに必要な最小値は 268435456 (256 MB) で、64 ビット・システムの場合は 1073741824 (1 GB) です。
 - SHMALL はデフォルトでは 8 GB に設定されます (8388608 KB = 8 GB)。これよりも大きな物理メモリーがあり、それを DB2 データベース・システム用に使用する場合、このパラメータの値をコンピューターの物理メモリーの約 90% まで増やします。例えば、ご使用のコンピューター・システムで 16 GB のメモリーが主に DB2 データベース・システム用に使用される場合は、SHMALL を 3774873 (16 GB の 90% の 14.4 GB を 4 KB (基本ページ・サイズ) で除算した値) に設定してください。ipcs の出力は SHMALL をキロバイトに変換しました。カーネルには、ページ数としてこの値が必要になります。DB2 バージョン 10.1 にアップグレードしていて、デフォルトの SHMALL 設定を使用していない場合、SHMALL の設定をさらに 4 GB 増やす必要があります。このようにしてメモリーを増やすことは、高速コミュニケーション・マネージャー (FCM) で使用する追加のバッファまたはチャンネルのために必要です。
 - 次のセクションは、オペレーティング・システムに使用できるセマフォアの量を示しています。カーネル・パラメーター sem は SEMMSL、SEMMNS、SEMOPM、および SEMMNI の 4 つのトークンで構成されています。SEMMNS は、SEMMSL と SEMMNI を乗算した結果です。必要に応じて、データベース・マネージャー用に配列の数 (SEMMNI) を増やす必要があります。通常、SEMMNI は、システム上で予期されるエージェントの最大数の 2 倍にデータベース・サーバー・コンピューター上の論理パーティション数を乗算し、さらにデータベース・サーバー・コンピューター上のローカル・アプリケーション接続数を加えた数値にする必要があります。
 - 3 番目のセクションは、システム上のメッセージを示しています。
 - MSGMNI は開始できるエージェントの数に作用し、MSGMAX は 1 つのキューで送信できるメッセージのサイズに作用し、MSGMNB はキューのサイズに作用します。
 - MSGMAX を 64 KB (65535 バイト) に変更する必要があり、MSGMNB の値を 65535 に増やす必要もあります。
3. これらのカーネル・パラメーターに変更を加えるには、/etc/sysctl.conf ファイルを編集します。このファイルが存在しない場合は、作成してください。このファイルに含める必要のある行の例を以下に示します。

```
kernel.sem=250 256000 32 1024
#Example shmmax for a 64-bit system
kernel.shmmax=1073741824
#Example shmall for 90 percent of 16 GB memory
kernel.shmall=3774873
kernel.msgmax=65535
kernel.msgmnb=65535
kernel.msgmni=2048
```

4. `sysctl` を `-p` パラメーターを指定して実行し、デフォルトのファイル `/etc/sysctl.conf` から `sysctl` 設定をロードします。

```
sysctl -p
```

5. 毎回のリブート後に変更内容を有効にするには、次のようにします。
 - (SUSE Linux の場合) `boot.sysctl` をアクティブにします。
 - (Red Hat の場合) `rc.sysinit` 初期化スクリプトが自動的に `/etc/sysctl.conf` ファイルを読み取ります。

DB2 Connect 用のカーネル・パラメーターの変更 (Solaris)

DB2 データベース・システムを適切に操作するには、ご使用のシステムのカーネル構成パラメーターを更新することをお勧めします。`db2osconf` ユーティリティーを使用して、推奨されるカーネル・パラメーターが提案されるようにできます。プロジェクトのリソース制御 (`/etc/project`) を利用する場合は、ご使用の Solaris の資料を参照してください。

始める前に

カーネル・パラメーターを変更するには、`root` 権限が必要です。

`db2osconf` コマンドを使用するには、まず DB2 データベース・システムをインストールする必要があります。`db2osconf` ユーティリティーは、`$DB2DIR/bin` からのみ実行できます (`DB2DIR` は DB2 データベース製品のインストール先のディレクトリー)。

カーネル・パラメーターを変更した後、システムを再始動する必要があります。

手順

カーネル・パラメーターを設定するには、次のようにします。

`/etc/system` ファイルの末尾に、以下の行を追加します。

```
set parameter_name = value
```

例えば、`msgsys:msginfo_msgmax` パラメーターの値を設定するには、`/etc/system` ファイルの末尾に、以下の行を追加します。

```
set msgsys:msginfo_msgmax = 65535
```

次のタスク

`/etc/system` ファイルの更新後、システムを再始動します。

DB2 Connect サーバー製品: インストールおよび構成の概要

DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) のセットアップは、複数のステップから成るプロセスです。DB2 Connect サーバー製品は多くの場合、ホストまたは IBM メインフレーム・データベース・サーバーに接続される数百または数千のクライアントとともにインストールされます。そのため、テスト・インストールを使用することをお勧めします。テスト構成が安定していることを確認できたら、その構成を DB2 Connect および社内クライアントを不在インストールするためのテンプレートとして使用することができます。

DB2 Connect サーバー製品をインストールおよび構成するための標準的なステップは、次のとおりです。

1. DB2 Connect をネットワーク内でどのように活用するかを決定します。
2. ハードウェア前提条件とソフトウェア前提条件を、ワークステーションでもホスト・データベース・サーバーでも満たしていることを確認します。
3. IBM データベース・サーバーが、DB2 Connect サーバーからの接続を受け入れられるように構成されていることを確認します。
4. DB2 Connect のソフトウェアをインストールします。現在のワークステーションを使用して、IBM の接続を構成および検査します。関連リンクを使用して、ご使用のオペレーティング・システムへの DB2 Connect サーバー製品のインストールに関する詳細を参照してください。
5. インストールが完了したら、DB2 Connect と IBM メインフレーム・データベース・システムとの間の接続を確立します。DB2 Connect は、すべての TCP/IP 接続を検出して、構成することができます。IBM メインフレーム・データベースを構成するには、DB2 コマンド行プロセッサ (CLP) コマンドを使用できます。
6. DB2 Connect に付属しているプログラムおよびユーティリティを、ホストまたは IBM メインフレーム・データベースへバインドします。
7. 接続をテストします。
8. (オプション) マルチサイト更新フィーチャーを使用可能にします。
9. WebSphere、トランザクション・モニター、または独自に作成したアプリケーション・サーバー・ソフトウェアを使用する計画がある場合には、それらの製品またはアプリケーションをインストールしてください。WebSphere のインストールについての情報は、DB2 Connect サーバー製品パッケージの一部としてこれらの製品に付属している資料を参照してください。他の製品についての情報は、それらの製品に付属しているインストール資料を参照してください。
10. IBM Data Server Clientをインストールし、構成します。このワークステーションを使用することによって、IBM Data Server Clientから IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの接続をテストしたり、この接続を使用するアプリケーションをテストしたりします。
11. CLP コマンドを使用して、DB2 Connect 経由で IBM メインフレーム・システムにクライアントを接続します。
12. IBM メインフレーム・データベース・サーバーに接続するアプリケーションを使用することになるすべてのエンド・ユーザー・ワークステーションに、IBM Data Server Clientをインストールします。
13. これで、DB2 Connect とすべてのアプリケーションを使用する準備が整いました。アプリケーション開発に使用するワークステーションには、IBM Data Server Clientをインストールしてください。
14. ワークステーションを使用してDB2 for z/OS またはDB2 for Linux, UNIX, and Windowsを管理する場合、IBM Data Server Clientをインストールしてください。

AIX

DB2 Connect サーバー製品のインストール (AIX)

インストール設定を定義して DB2 Connect 製品を AIX 上にインストールするには、DB2 セットアップ・ウィザードを使用します。

始める前に

インストールを開始する前に以下を行ってください。

- DB2 Connect のインストールは、root ユーザー権限または non-root ユーザー権限のどちらを使用しても行えます。
- システムが以下の要件を満たしていることを確認します。
 - ディスクおよびメモリーの要件
 - ハードウェアおよびソフトウェアの要件。18 ページの『DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (AIX)』を参照してください。
- ご使用のシステムに DB2 データベース製品の DVD をマウントしなければなりません。
- DB2 Connect 製品イメージが使用できる状態でなければなりません。DB2 Connect 製品の非英語バージョンをインストールしている場合、適切な National Language Package も必要です。
- 非同期入出力が使用可能になっていることを確認してください。DB2 Connect サーバー製品を正常にインストールするためには、非同期入出力を使用可能にしなければなりません。
- システムにインストール済みの DB2 データベース製品を見つけるには、**db21s** コマンドを使用します。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『システムにインストール済みの DB2 製品をリストする (Linux および UNIX)』を参照してください。
- DB2 セットアップ・ウィザードは、グラフィカル・インストーラーです。DB2 セットアップ・ウィザードをマシン上で実行するには、グラフィカル・ユーザー・インターフェースを表示可能な X Window ソフトウェアが必要です。X Window サーバーが実行中であることを確認してください。ディスプレイを正しくエクスポートしたことを確認します。例えば、`export DISPLAY=9.26.163.144:0` のようにします。
- 使用する環境で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) などのセキュリティー・ソフトウェアが使用されている場合、DB2 セットアップ・ウィザードを開始する前に、必要な DB2 ユーザーを手動で作成する必要があります。

注: Network Information Services (NIS) および Network Information Services Plus (NIS+) フィーチャーは、DB2 バージョン 9.1 フィックスパック 2 以降では推奨されなくなりました。これらのフィーチャーは将来のリリースでサポートされなくなる可能性があります。一元的なユーザー管理サービスについて推奨されているソリューションは、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) です。

このタスクについて

DB2 インストーラー・プログラムは、DB2 データベース製品のインストールと構成を自動化するための Java ベースのインストール・ツールです。このユーティリティーを使用したくない場合は、2 つの代わりの方法があります。DB2 Connect 製品のインストール方法は以下のとおりです。

- 応答ファイル方式を使用する方法。
- **db2setup** コマンドを使用して手動で行う方法。オペレーティング・システムの固有のインストール・ユーティリティー **SMIT** を使って手動で DB2 データベース製品をインストールすることはできません。DB2 インストールとのインターフェースを取って照会を行うために使用する既存のスクリプトに、この固有のインストール・ユーティリティーが含まれている場合は、変更が必要です。

手順

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して AIX 上に DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下のようになります。

1. 以下のようにして、DVD がマウントされているディレクトリーに移動します。

```
cd /db2dvd
```

ここで、*/db2dvd* は、DVD マウント・ポイントを表しています。

2. DB2 Connect 製品イメージをダウンロードした場合、製品ファイルを解凍および `untar` する必要があります。

- a. 製品ファイルの解凍:

```
gzip -d product.tar.gz
```

ここで、*product* はダウンロードしたデータベース製品の名前です。

- b. 製品ファイルの `untar`:

```
tar xvf product.tar
```

- c. ディレクトリーの変更:

```
cd ./product/disk1
```

注: National Language Package をダウンロードした場合、それを同じディレクトリーに `untar` します。これにより、サブディレクトリー (*./nlpack/disk2* など) が同じディレクトリー内に作成され、インストーラーが自動的にインストール・イメージを検索できるのでプロンプトが出されることはありません。

3. 製品イメージが存在するディレクトリーから **./db2setup** コマンドを入力して DB2 セットアップ・ウィザードを開始します。程なく IBM DB2 セットアップ・ランチパッドがオープンします。複数の CD によるインストールでは、マウントされた CD の外部の位置から相対または絶対パス名を指定して **db2setup** コマンドを発行することにより、DB2 Connect 製品 CD を必要に応じてアンマウントできるようにします。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。
4. インストールを開始したなら、DB2 セットアップ・ウィザードのインストール・パネルに従って、選択を行ってください。DB2 セットアップ・ウィザード

では、インストール操作のヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出すには、**ヘルプ** をクリックします。「**キャンセル**」を押せば、いつでもインストールを終了できます。DB2 セットアップ・ウィザードの最後のインストール・パネルで「**完了**」をクリックしてはじめて DB2 ファイルはシステムにコピーされます。完了すると、デフォルトのインストール・パス `/opt/IBM/db2/V9.8` を使用して、DB2 Connect サーバー製品がインストールされます。

このディレクトリーが既に使用中のシステム上にインストールする場合、DB2 Connect 製品のインストール・パスには `_xx` が追加されます。 `xx` は、01 から始まり、インストールした DB2 コピーの数に応じて増加する数字です。

DB2 データベース製品のインストール・パスを独自に指定することもできます。

タスクの結果

National Language Pack は、DB2 Connect 製品がインストールされた後に、`./db2setup` コマンドを National Language Pack が存在するディレクトリーから実行することによってもインストールできます。

インストール・ログの `db2setup.log` および `db2setup.err` は、デフォルトでは `/tmp` ディレクトリーに作成されます。ログ・ファイルの作成場所を指定できます。

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。DB2 インフォメーション・センター には、DB2 データベースおよび DB2 関連製品の資料が収められています。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『DB2 セットアップ・ウィザードを使用した DB2 インフォメーション・センターのインストール (UNIX)』を参照してください。

CD または DVD のマウント (AIX)

AIX オペレーティング・システム上に DB2 データベース製品 CD または DVD をマウントするには、システム・マネージメント・インターフェース・ツール (SMIT) を使用します。

始める前に

システム構成によっては、ディスクをマウントするために root ユーザー権限でのログオンが必要な場合があります。

手順

SMIT を使用して AIX 上に CD または DVD をマウントするには、以下のステップを実行します。

1. ディスクをドライブに挿入します。
2. `mkdir -p /disc` コマンドを入力することによってディスク・マウント・ポイントを作成します。ここで、`disc` は CD または DVD マウント・ポイント・ディレクトリーを表しています。

3. **smit storage** コマンドを入力することによって、SMIT を使用しているディスク・ファイル・システムを割り当てます。
4. SMIT を開始した後、「ファイル・システム (File Systems)」 > 「ファイル・システムの追加/変更/表示/削除 (Add/Change/Show/Delete File Systems)」 > 「CDROM ファイル・システム (CDROM File Systems)」 > 「CDROM ファイル・システムの追加 (Add CDROM File System)」を選択します。
5. 「ファイル・システムの追加 (Add a File System)」ウィンドウの場合:
 - a. 「**DEVICE 名 (DEVICE Name)**」フィールド内に CD または DVD ファイル・システム用の装置名を入力します。CD または DVD ファイル・システムの装置名は固有な名前であればなりません。重複した装置名がある場合、前に定義されている CD または DVD ファイル・システムを削除するか、ディレクトリーに別の名前を使う必要があります。この例では、`/dev/cd0` は装置名です。
 - b. 「**MOUNT POINT**」ウィンドウ内にディスク・マウント・ポイント・ディレクトリーを入力します。この例では、マウント・ポイント・ディレクトリーは `/disc` です。
 - c. 「**システムの再始動時に自動的にマウント (Mount AUTOMATICALLY at system restart)**」フィールドで、「はい (yes)」を選択して、ファイル・システムを自動的にマウントできるようにします。
 - d. 「**OK**」をクリックしてウィンドウをクローズし、「**取り消し (Cancel)**」を 3 回クリックして SMIT を終了します。
6. **smit mountfs** コマンドを入力して、CD または DVD ファイル・システムをマウントします。
7. 「ファイル・システムのマウント (Mount a File System)」ウィンドウの場合:
 - a. 「**FILE SYSTEM 名 (FILE SYSTEM name)**」フィールド内に CD または DVD ファイル・システム用の装置名を入力します。この例では、装置名は `/dev/cd0` です。
 - b. ディスク・マウント・ポイントを「**マウントするディレクトリー (Directory over which to mount)**」フィールドに入力します。この例では、マウント・ポイントは `/disc` です。
 - c. `cdrfs` を「**ファイル・システムのタイプ (Type of Filesystem)**」フィールドに入力します。マウントできるその他の種類のファイル・システムを表示するには、「**リスト (List)**」をクリックします。
 - d. 「**読み取り専用システムとしてマウント (Mount as READ-ONLY system)**」フィールドで、「はい (yes)」を選択します。
 - e. 残りのデフォルト値を受け入れ、「**OK**」をクリックしてウィンドウをクローズします。

タスクの結果

CD または DVD ファイル・システムがマウントされます。CD または DVD の内容を表示するには、ディスクをドライブに挿入し、`cd /disc` コマンドを入力してください。ここで、`disc` はディスク・マウント・ポイント・ディレクトリーです。

HP-UX

DB2 Connect サーバー製品のインストール (HP-UX)

インストール設定を定義して DB2 Connect 製品を HP-UX 上にインストールするには、DB2 セットアップ・ウィザードを使用します。

始める前に

インストールを開始する前に以下を行ってください。

- DB2 Connect のインストールは、root ユーザー権限または non-root ユーザー権限のどちらを使用しても行えます。
- システムが以下の要件を満たしていることを確認します。
 - ディスクおよびメモリーの要件
 - ハードウェア、ディストリビューション、およびソフトウェアの要件。20 ページの『DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (HP-UX)』を参照してください。
- ご使用のシステムに DB2 データベース製品の DVD をマウントしなければなりません。
- DB2 Connect 製品イメージが使用できる状態でなければなりません。DB2 Connect 製品の非英語バージョンをインストールしている場合、適切な National Language Package も必要です。
- システムにインストール済みの DB2 データベース製品を見つけるには、**db21s** コマンドを使用します。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『システムにインストール済みの DB2 製品をリストする (Linux および UNIX)』を参照してください。
- DB2 セットアップ・ウィザードは、グラフィカル・インストーラーです。DB2 セットアップ・ウィザードをマシン上で実行するには、グラフィカル・ユーザー・インターフェースを表示可能な X Window ソフトウェアが必要です。X Window サーバーが実行中であることを確認してください。ディスプレイを正しくエクスポートしたことを確認します。例えば、`export DISPLAY=9.26.163.144:0` のようにします。
- 使用する環境で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) などのセキュリティー・ソフトウェアが使用されている場合、DB2 セットアップ・ウィザードを開始する前に、必要な DB2 ユーザーを手動で作成する必要があります。

注: Network Information Services (NIS) および Network Information Services Plus (NIS+) フィーチャーは、DB2 バージョン 9.1 フィックスパック 2 以降では推奨されなくなりました。これらのフィーチャーは将来のリリースでサポートされなくなる可能性があります。一元的なユーザー管理サービスについて推奨されているソリューションは、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) です。

このタスクについて

DB2 インストーラー・プログラムは、DB2 データベース製品のインストールと構成を自動化するための Java ベースのインストール・ツールです。このユーティリティを使用したくない場合は、2 つの代替の方法があります。DB2 Connect 製品のインストール方法は以下のとおりです。

- 応答ファイル方式を使用する方法。
- **db2setup** コマンドを使用して手動で行う方法。オペレーティング・システムの固有のインストール・ユーティリティー **swinstall** を使って手動で DB2 データベース製品をインストールすることはできません。DB2 インストールとのインターフェースを取って照会を行うために使用する既存のスクリプトに、この固有のインストール・ユーティリティーが含まれている場合は、変更が必要です。

手順

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して HP-UX 上に DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下のようにします。

1. 以下のようにして、DVD がマウントされているディレクトリーに移動します。

```
cd /db2dvd
```

ここで、*/db2dvd* は、DVD マウント・ポイントを表しています。

2. DB2 Connect 製品イメージをダウンロードした場合、製品ファイルを解凍および **untar** する必要があります。

- a. 製品ファイルの解凍:

```
gzip -d product.tar.gz
```

ここで、*product* はダウンロードしたデータベース製品の名前です。

- b. 製品ファイルの **untar**:

```
tar xvf product.tar
```

- c. ディレクトリーの変更:

```
cd ./product/disk1
```

注: National Language Package をダウンロードした場合、それを同じディレクトリーに **untar** します。これにより、サブディレクトリー (*./nlpack/disk2* など) が同じディレクトリー内に作成され、インストーラーが自動的にインストール・イメージを検索できるのでプロンプトが出されることはありません。

3. 製品イメージが存在するディレクトリーから **./db2setup** コマンドを入力して DB2 セットアップ・ウィザードを開始します。程なく IBM DB2 セットアップ・ランチパッドがオープンします。複数の CD によるインストールでは、マウントされた CD の外部の位置から相対または絶対パス名を指定して **db2setup** コマンドを発行することにより、DB2 Connect 製品 CD を必要に応じてアンマウントできるようにします。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。
4. インストールを開始したなら、DB2 セットアップ・ウィザードのインストール・パネルに従って、選択を行ってください。DB2 セットアップ・ウィザードでは、インストール操作のヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出すには、「ヘルプ」をクリックします。「キャンセル」を押せば、いつでもインストールを終了できます。DB2 セットアップ・ウィザードの最後のインストール・パネルで「完了」をクリックしてはじめて DB2 ファイルはシステムにコピー

一されます。完了すると、デフォルトのインストール・パス /opt/IBM/db2/V10.1 を使用して、DB2 Connect サーバー製品がインストールされます。

このディレクトリーが既に使用中のシステム上にインストールする場合、DB2 Connect 製品のインストール・パスには `_xx` が追加されます。 `xx` は、01 から始まり、インストールした DB2 コピーの数に応じて増加する数字です。

DB2 データベース製品のインストール・パスを独自に指定することもできます。

タスクの結果

National Language Pack は、DB2 Connect 製品がインストールされた後に、`./db2setup` コマンドを National Language Pack が存在するディレクトリーから実行することによってもインストールできます。

インストール・ログの `db2setup.log` および `db2setup.err` は、デフォルトでは /tmp ディレクトリーに作成されます。ログ・ファイルの作成場所を指定できます。

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。DB2 インフォメーション・センター には、DB2 データベースおよび DB2 関連製品の資料が収められています。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『DB2 セットアップ・ウィザードを使用した DB2 インフォメーション・センターのインストール (UNIX)』を参照してください。

DB2 Connect の CD または DVD のマウント (HP-UX)

HP-UX オペレーティング・システム上に DB2 データベース製品 CD または DVD をマウントするには、`mount` コマンドを発行します。

始める前に

システム構成によっては、ディスクをマウントするために root ユーザー権限が必要な場合があります。

手順

HP-UX 上に DB2 データベース製品 CD または DVD をマウントするには、以下のようにします。

1. CD または DVD をドライブに挿入します。
2. 必要であれば、CD または DVD ドライブのマウント・ポイントとして、新規ディレクトリーを定義します。 `mkdir /cdrom` コマンドを使用して、/cdrom をマウント・ポイントとして定義します。
3. 必要であれば、`ioscan -fnC disk` コマンドを使用して、ドライブ装置ファイルを識別します。このコマンドは、認識される CD または DVD ドライブおよびそれらに関連した装置ファイルのすべてをリストします。ファイル名は /dev/dsk/c1t2d0 のようなものになります。

4. CD または DVD ドライブをマウント・ポイント・ディレクトリーにマウントします。

```
mount -F cdfs -o rr /dev/dsk/c1t2d0 /cdrom
```

5. **ls /cdrom** コマンドを使用して、ファイルのリスト表示を入手し、マウントを確認します。
6. ログアウトします。

タスクの結果

CD または DVD ファイル・システムがマウントされます。ドライブにディスクを挿入し、**cd /cdrom** コマンドを入力して、CD または DVD の内容を表示します。ここで **cdrom** は、マウント・ポイント・ディレクトリーです。

Linux

DB2 Connect サーバー製品のインストール (Linux)

インストール定義を設定して DB2 Connect 製品を Linux 上にインストールするには、DB2 セットアップ・ウィザードを使用します。

始める前に

インストールを開始する前に以下を行ってください。

- DB2 Connect のインストールは、root ユーザー権限または non-root ユーザー権限のどちらを使用しても行えます。
- システムが以下の要件を満たしていることを確認します。
 - ディスクおよびメモリーの要件
 - ハードウェア、ディストリビューション、およびソフトウェアの要件。21 ページの『DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (Linux)』を参照してください。
- ご使用のシステムに DB2 データベース製品の DVD をマウントしなければなりません。
- DB2 Connect 製品イメージが使用できる状態でなければなりません。DB2 Connect 製品の非英語バージョンをインストールしている場合、適切な National Language Package も必要です。
- システムにインストール済みの DB2 データベース製品を見つけるには、**db2ls** コマンドを使用します。
- DB2 セットアップ・ウィザードは、グラフィカル・インストーラーです。DB2 セットアップ・ウィザードをマシン上で実行するには、グラフィカル・ユーザー・インターフェースを表示可能な X Window ソフトウェアが必要です。X Window サーバーが実行中であることを確認してください。ディスプレイを正しくエクスポートしたことを確認します。例えば、`export DISPLAY=9.26.163.144:0` のようにします。
- 使用する環境で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) などのセキュリティー・ソフトウェアが使用されている場合、DB2 セットアップ・ウィザードを開始する前に、必要な DB2 ユーザーを手動で作成する必要があります。

注: Network Information Services (NIS) および Network Information Services Plus (NIS+) フィーチャーは、DB2 バージョン 9.1 フィックスパック 2 以降では推奨されなくなりました。これらのフィーチャーは将来のリリースでサポートされなくなる可能性があります。一元的なユーザー管理サービスについて推奨されているソリューションは、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) です。

このタスクについて

DB2 セットアップ・ウィザードは、すべての DB2 データベース製品のインストールと構成の自動化のための、Java ベースのインストール・ツールです。このユーティリティを使用したくない場合は、2 つの代替の方法があります。DB2 Connect 製品のインストール方法は以下のとおりです。

- 応答ファイル方式を使用する方法。
- **db2setup** コマンドを使用して手動で行う方法。オペレーティング・システムの固有のインストール・ユーティリティ **rpm** を使って手動で DB2 データベース製品をインストールすることはできません。DB2 インストールとのインターフェースを取って照会を行うために使用する既存のスクリプトに、この固有のインストール・ユーティリティが含まれている場合は、変更が必要です。

手順

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して Linux 上に DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下のようになります。

1. 以下のようにして、DVD がマウントされているディレクトリーに移動します。

```
cd /db2dvd
```

ここで、*/db2dvd* は、DVD マウント・ポイントを表しています。

2. DB2 Connect 製品イメージをダウンロードした場合、製品ファイルを解凍および **untar** する必要があります。

- a. 製品ファイルの解凍:

```
gzip -d product.tar.gz
```

ここで、*product* はダウンロードしたデータベース製品の名前です。

- b. 製品ファイルの **untar**:

```
tar xvf product.tar
```

- c. ディレクトリーの変更:

```
cd ./product/disk1
```

注: National Language Package をダウンロードした場合、それを同じディレクトリーに **untar** します。これにより、サブディレクトリー (*./nlpack/disk2* など) が同じディレクトリー内に作成され、インストーラーが自動的にインストール・イメージを検索できるのでプロンプトが出されることはありません。

3. 製品イメージが存在するディレクトリーから **./db2setup** コマンドを入力して DB2 セットアップ・ウィザードを開始します。程なく IBM DB2 セットアップ・ランチパッドがオープンします。複数の CD によるインストールでは、マウントされた CD の外部の位置から相対または絶対パス名を指定して **db2setup** コマンドを発行することにより、DB2 Connect 製品 CD を必要に応じてアンマ

ウントできるようにします。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。

4. インストールを開始したなら、DB2 セットアップ・ウィザードのインストール・パネルに従って、選択を行ってください。DB2 セットアップ・ウィザードでは、インストール操作のヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出すには、ヘルプ をクリックします。「キャンセル」を押せば、いつでもインストールを終了できます。DB2 セットアップ・ウィザードの最後のインストール・パネルで「完了」をクリックしてはじめて DB2 ファイルはシステムにコピーされます。完了すると、デフォルトのインストール・パス /opt/IBM/db2/V9.8 を使用して、DB2 Connect サーバー製品がインストールされます。

このディレクトリーが既に使用中のシステム上にインストールする場合、DB2 Connect 製品のインストール・パスには `_xx` が追加されます。xx は、01 から始まり、インストールした DB2 コピーの数に応じて増加する数字です。

DB2 データベース製品のインストール・パスを独自に指定することもできます。

タスクの結果

National Language Pack は、DB2 Connect 製品がインストールされた後に、`./db2setup` コマンドを National Language Pack が存在するディレクトリーから実行することによってもインストールできます。

インストール・ログの `db2setup.log` および `db2setup.err` は、デフォルトでは `/tmp` ディレクトリーに作成されます。ログ・ファイルの作成場所を指定できます。

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。DB2 インフォメーション・センター には、DB2 データベースおよび DB2 関連製品の資料が収められています。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『DB2 セットアップ・ウィザードを使用した DB2 インフォメーション・センターのインストール (UNIX)』を参照してください。

DB2 Connect の CD または DVD のマウント (Linux)

Linux オペレーティング・システム上に CD-ROM をマウントするには、`mount` コマンドを発行します。

始める前に

システム構成によっては、ディスクをマウントするために root ユーザー権限が必要な場合があります。

手順

Linux オペレーティング・システム上に CD または DVD をマウントするには、以下のようにします。

1. CD または DVD をドライブに挿入し、以下のコマンドを入力します。

```
mount -t iso9660 -o ro /dev/cdrom /cdrom
```

ここで、/cdrom は CD または DVD のマウント・ポイントを表します。

2. ログアウトします。

タスクの結果

CD または DVD ファイル・システムがマウントされます。ドライブにディスクを挿入し、**cd /cdrom** コマンドを入力して、CD または DVD の内容を表示します。ここで cdrom は、マウント・ポイント・ディレクトリーです。

Solaris

DB2 Connect サーバー製品のインストール (Solaris)

Solaris オペレーティング・システム上でインストール設定を定義し DB2 Connect 製品をインストールするには、DB2 セットアップ・ウィザードを使用します。

始める前に

インストールを開始する前に以下を行ってください。

- DB2 Connect のインストールは、root ユーザー権限または non-root ユーザー権限のどちらを使用しても行えます。
- システムが以下の要件を満たしていることを確認します。
 - ディスクおよびメモリーの要件
 - ハードウェア、ディストリビューション、およびソフトウェアの要件。22 ページの『DB2 Connect 製品のインストール要件 (Solaris)』を参照してください。
- ご使用のシステムに DB2 データベース製品の DVD をマウントしなければなりません。
- DB2 Connect 製品イメージが使用できる状態でなければなりません。DB2 Connect 製品の非英語バージョンをインストールしている場合、適切な National Language Package も必要です。
- システムにインストール済みの DB2 データベース製品を見つけるには、**db2ls** コマンドを使用します。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『システムにインストール済みの DB2 製品をリストする (Linux および UNIX)』を参照してください。
- DB2 セットアップ・ウィザードは、グラフィカル・インストーラーです。DB2 セットアップ・ウィザードをマシン上で実行するには、グラフィカル・ユーザー・インターフェースを表示可能な X Window ソフトウェアが必要です。X Window サーバーが実行中であることを確認してください。ディスプレイを正しくエクスポートしたことを確認します。例えば、`export DISPLAY=9.26.163.144:0` のようにします。
- 使用する環境で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) などのセキュリティー・ソフトウェアが使用されている場合、DB2 セットアップ・ウィザードを開始する前に、必要な DB2 ユーザーを手動で作成する必要があります。

注: Network Information Services (NIS) および Network Information Services Plus (NIS+) フィーチャーは、DB2 バージョン 9.1 フィックスパック 2 以降では推奨されなくなりました。これらのフィーチャーは将来のリリースでサポートされなくなる可能性があります。一元的なユーザー管理サービスについて推奨されているソリューションは、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) です。

このタスクについて

DB2 セットアップ・ウィザードは、すべての DB2 データベース製品のインストールと構成の自動化のための、Java ベースのインストール・ツールです。このユーティリティを使用したくない場合は、2 つの代替の方法があります。DB2 Connect 製品のインストール方法は以下のとおりです。

- 応答ファイル方式を使用する方法。
- **db2setup** コマンドを使用して手動で行う方法。オペレーティング・システムの固有のインストール・ユーティリティ **pkgadd** を使って手動で DB2 データベース製品をインストールすることはできません。DB2 インストールとのインターフェースを取って照会を行うために使用する既存のスクリプトに、この固有のインストール・ユーティリティが含まれている場合は、変更が必要です。

手順

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して Solaris オペレーティング・システム上に DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下のようになります。

1. 以下のようにして、DVD がマウントされているディレクトリーに移動します。

```
cd /db2dvd
```

ここで、*/db2dvd* は、DVD マウント・ポイントを表しています。

2. DB2 Connect 製品イメージをダウンロードした場合、製品ファイルを解凍および **untar** する必要があります。

- a. 製品ファイルの解凍:

```
gzip -d product.tar.gz
```

ここで、*product* はダウンロードしたデータベース製品の名前です。

- b. 製品ファイルの **untar**:

```
tar xvf product.tar
```

- c. ディレクトリーの変更:

```
cd ./product/disk1
```

注: National Language Package をダウンロードした場合、それを同じディレクトリーに **untar** します。これにより、サブディレクトリー (*./nlpack/disk2* など) が同じディレクトリー内に作成され、インストーラーが自動的にインストール・イメージを検索できるのでプロンプトが出されることはありません。

3. 製品イメージが存在するディレクトリーから **./db2setup** コマンドを入力して DB2 セットアップ・ウィザードを開始します。程なく IBM DB2 セットアップ・ランチパッドがオープンします。複数の CD によるインストールでは、マウントされた CD の外部の位置から相対または絶対パス名を指定して **db2setup** コマンドを発行することにより、DB2 Connect 製品 CD を必要に応じてアンマ

ウントできるようにします。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。

4. インストールを開始したなら、DB2 セットアップ・ウィザードのインストール・パネルに従って、選択を行ってください。DB2 セットアップ・ウィザードでは、インストール操作のヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出すには、ヘルプ をクリックします。「キャンセル」を押せば、いつでもインストールを終了できます。DB2 セットアップ・ウィザードの最後のインストール・パネルで「完了」をクリックしてはじめて DB2 ファイルはシステムにコピーされます。完了すると、デフォルトのインストール・パス /opt/IBM/db2/V9.8 を使用して、DB2 Connect サーバー製品がインストールされます。

このディレクトリーが既に使用中のシステム上にインストールする場合、DB2 Connect 製品のインストール・パスには `_xx` が追加されます。xx は、01 から始まり、インストールした DB2 コピーの数に応じて増加する数字です。

DB2 データベース製品のインストール・パスを独自に指定することもできます。

タスクの結果

National Language Pack は、DB2 Connect 製品がインストールされた後に、`./db2setup` コマンドを National Language Pack が存在するディレクトリーから実行することによってもインストールできます。

インストール・ログの `db2setup.log` および `db2setup.err` は、デフォルトでは /tmp ディレクトリーに作成されます。ログ・ファイルの作成場所を指定できます。

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。DB2 インフォメーション・センター には、DB2 データベースおよび DB2 関連製品の資料が収められています。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『DB2 セットアップ・ウィザードを使用した DB2 インフォメーション・センター のインストール (UNIX)』を参照してください。

DB2 Connect の CD または DVD のマウント (Solaris)

Solaris オペレーティング・システムで CD-ROM をドライブに挿入したときに CD-ROM が自動的にマウントされない場合は、`mount` コマンドを発行してください。

始める前に

NFS を使用してリモート・システムから CD または DVD ドライブをマウントする場合は、リモート・コンピューター上の CD または DVD ファイル・システムをルート・アクセスによってエクスポートする必要があります。ご使用のローカル・システム構成によっては、ローカル・コンピューター上でもルート・アクセスが必要になる場合があります。

手順

Solaris に CD または DVD をマウントするには、以下のようになります。

1. CD または DVD をドライブに挿入します。
2. ボリューム・マネージャー (**vol**) が実行されているシステムの場合、ディスクは、CD または DVD にラベルがある場合には `/cdrom/cd_label` として、ラベルがない場合には `/cdrom/unnamed_cdrom` として、自動的にマウントされます。

ボリューム・マネージャーをシステムで実行しない場合は、以下のようなステップを実行して CD または DVD をマウントしてください。

- a. 以下のコマンドを入力して、装置名を判別します。

```
ls -al /dev/sr* |awk '{print "/" $11}'
```

このコマンドは、CD または DVD 装置名を戻します。この例では、コマンドはストリング `/dev/dsk/c0t6d0s2` を戻します。

- b. 以下のコマンドを入力して、CD または DVD をマウントします。

```
mkdir -p /cdrom/unnamed_cdrom  
mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom/unnamed_cdrom
```

`/dev/dsk/c0t6d0s2` は、前のステップで戻された装置名を表し、`/cdrom/unnamed_cdrom` は、CD または DVD マウント・ディレクトリーを表します。

3. ログアウトします。

タスクの結果

CD または DVD ファイル・システムがマウントされます。ディスクをドライブに挿入し、`cd /cdrom` コマンドを入力すると、CD または DVD の内容が表示されます。ここで、`cdrom` はマウント・ポイント・ディレクトリーです。

Windows

DB2 Connect サーバー製品のインストール (Windows)

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して Windows オペレーティング・システム上に DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下のようになります。別の方法として、応答ファイル方式を使用して DB2 Connect サーバー製品をインストールすることもできます。

始める前に

DB2 セットアップ・ウィザードを起動する前に、以下のことを行ってください。

- システムが以下の要件を満たしていることを確認します。
 - ディスクおよびメモリーの要件
 - ハードウェア、ディストリビューション、およびソフトウェアの要件。23 ページの『DB2 Connect サーバー製品のインストール要件 (Windows)』を参照してください。

- LDAP を使用する計画がある場合には、ディレクトリー・スキーマを拡張する必要があります。「DB2 サーバー機能 インストール」の『LDAP ディレクトリー・サービス用の Active Directory スキーマの拡張 (Windows)』のトピックを参照してください。
- インストールを実行するときは、管理者アカウントを使用することをお勧めします。その管理者アカウントは、DB2 データベース製品のインストール先の Windows コンピューターで、ローカル管理者グループに所属していなければならず、また以下のような拡張ユーザー権限をもっていなければなりません。
 - オペレーティング・システムの一部として機能
 - トークン・オブジェクトの作成
 - クォータの増加
 - プロセス・レベル・トークンの置き換え
 これらの拡張ユーザー権限がなくてもインストールを実行することはできますが、セットアップ・プログラムでアカウントの妥当性検査ができない可能性があります。
- 非管理者アカウントを使って DB2 Connect をインストールする場合、『『非管理者による DB2 Connect のインストール (Windows)』』のトピックを参照してください。

手順

- DB2 セットアップ・ウィザードを使用して Windows 上に DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) をインストールするには、以下のようになります。
 1. 管理者権限をもったユーザーとしてシステムにログオンします。
 2. すべてのプログラムをクローズし、インストール・プログラムが必要に応じてファイルを更新できるようにします。
 3. DVD をドライブに挿入します。自動実行フィーチャーによって DB2 セットアップ・ウィザードが自動的に起動します。DB2 セットアップ・ウィザードは、システム言語を判別してから、その言語用のセットアップ・プログラムを立ち上げます。セットアップ・プログラムを別の言語で実行する場合や、セットアップ・プログラムが自動開始しない場合、DB2 セットアップ・ウィザードを手動で実行することができます。
 4. DB2 ランチパッドが開きます。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。
 5. インストールを開始したら、セットアップ・プログラムの指示に従って作業を進めてゆきます。残りのステップについて説明しているオンライン・ヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出すには、ヘルプ をクリックします。「キャンセル」を押せば、いつでもインストールを終了できます。

ログ・ファイルは、インストールおよびアンインストールで生じた一般情報とエラー・メッセージを保管します。ログのファイル名は、DB2-
Product_Abbreviation-Date_Time.log という形式に従って付けられます
 (DB2-CEE-10-06-2006_17_23_42.log など)。デフォルトでは、ログ・ファイルは My Documents¥DB2LOG ディレクトリーに作成されます。

- 手動で DB2 セットアップ・ウィザードを起動するには、以下のようになります。

1. 「スタート」をクリックし、「ファイル名を指定して実行」オプションを選択します。
2. 「名前」フィールドで、次のコマンドを入力します。

```
x:¥setup /i language
```

ここで、

- *x:* は使用する DVD ドライブを表します。
 - *language* は言語に関するテリトリー・コードを表します (例えば、英語では EN になります)。
3. 「OK」をクリックします。

次のタスク

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。DB2 インフォメーション・センター には、DB2 データベースおよび DB2 関連製品の資料が収められています。

DB2 Connect 製品のインストールに必要なユーザー・アカウント (Windows)

DB2 のインストールを続行する前に、ユーザー・アカウントを定義する必要があります。

- 1 つのインストール・ユーザー・アカウント
- オプション - 1 つ以上のセットアップ・ユーザー・アカウント。これらのアカウントは、インストール時に作成できます。
 - 1 つの DB2 Administration Server (DAS) ユーザー・アカウント
 - 1 つの DB2 インスタンス・ユーザー・アカウント。DB2 Enterprise Server Edition 以外の製品では、LocalSystem アカウントも使用できます。

インストール・ユーザー・アカウントとは、インストールを実行するユーザーのアカウントです。インストール・ユーザー・アカウントは、DB2 セットアップ・ウィザードの実行に先立って定義する必要があります。セットアップ・ユーザー・アカウントは、インストールの前に定義することもできますし、DB2 セットアップ・ウィザードで作成することもできます。

すべてのユーザー・アカウント名は、ご使用のシステムの命名規則と DB2 のユーザー、ユーザー ID、およびグループ命名規則に従ったものでなければなりません。

DB2 命名規則で指定されていない、英語以外の文字を含むインストール・ユーザー・アカウントを使用すると、DB2 のインストールは失敗します。

拡張セキュリティ (Windows)

DB2 データベース製品は、拡張 Windows セキュリティを備えています。拡張セキュリティ・フィーチャーを選択する場合は、DB2 データベース製品を管理するユーザーを DB2ADMNS グループに追加するか、使用するユーザーを DB2USERS グループに追加しなければなりません。

これらの 2 つの新しいグループは、DB2 インストーラーによって作成されます。インストール中に、新しい名前を指定するか、デフォルト名を受け入れることができます。

このセキュリティ・フィーチャーを有効にするには、DB2 のインストール時に、「**DB2 オブジェクトのためにオペレーティング・システム・セキュリティを使用可能にする**」パネルで、「**オペレーティング・システム・セキュリティを使用可能にする**」チェック・ボックスを選択します。「DB2 管理者グループ」フィールドと「DB2 ユーザー・グループ」フィールドで、デフォルト値を受け入れます。デフォルトのグループ名は DB2ADMNS と DB2USERS です。既存のグループ名と競合する場合、グループ名を変更するようプロンプトが出されます。必要な場合は、独自のグループ名を指定できます。

DB2 サーバー・ユーザー・アカウント

インストール・ユーザー・アカウント

ローカルまたはドメイン・ユーザー・アカウントは、インストールを実行するために必要です。ユーザー・アカウントは通常、インストールを実行するコンピューターの**管理者**グループに属していなければなりません。

あるいは、非管理者ユーザー・アカウントを使用できます。この代替方法では、先に Windows 管理者グループのメンバーが、非管理者ユーザー・アカウントがインストールを実行できるよう Windows システム特権の設定を構成しておく必要があります。

Windows 2008 および Windows Vista またはそれ以上では、管理者以外がインストールを実行できますが、DB2 セットアップ・ウィザードがプロンプトを表示して管理資格情報の入力を求めます。

インストール・ユーザー・アカウントには、「ネットワーク経由でこのコンピュータへアクセス」というユーザー権限が必要です。

インストール時にドメイン・アカウントを作成するか検査する必要がある場合は、インストール・ユーザー ID が、ドメイン上のドメイン管理者グループに属していなければなりません。

DB2 Enterprise Server Edition 以外のすべての製品に関するサービス・ログオン・アカウントとして標準装備の LocalSystem アカウントを使用することもできます。

DB2 インストーラーによって与えられるユーザー権利

DB2 インストール・プログラムは、「プログラムのデバッグ」というユーザー権利は与えません。DB2 インストーラーが与えるユーザー権利は、以下のとおりです。

- オペレーティング・システムの一部として機能
- トークン・オブジェクトの作成
- メモリー内のページのロック
- サービスとしてログオン
- クォータの増加
- プロセス・レベル・トークンの置き換え

DB2 Administration Server (DAS) のユーザー・アカウント

DB2 Administration Server (DAS) では、ローカル・ユーザー・アカウントまたはドメイン・ユーザー・アカウントが必要です。

重要: DB2 Administration Server (DAS) は、バージョン 9.7 で非推奨となり、将来のリリースで除去される可能性があります。DAS は、DB2 pureScale環境ではサポートされていません。リモート管理のためには、Secure Shell プロトコルを使用するソフトウェア・プログラムを使用してください。詳しくは、『DB2 Administration Server (DAS) が推奨されなくなった』() を参照してください。

応答ファイルのインストールを実行する場合は、応答ファイルの中でローカル・システム・アカウントを指定することもできます。詳細については、db2¥windows¥samples ディレクトリーにあるサンプル応答ファイルを参照してください。

LocalSystem アカウントは、DB2 Enterprise Server Edition 以外のすべての製品で使用でき、DB2 セットアップ・ウィザードでも選択できます。

DAS は、GUI ツールをサポートするために使用される特殊 DB2 管理サービスで、ローカルおよびリモート DB2 サーバー上の管理作業を援助します。DAS にはユーザー・アカウントが割り振られており、それは、DAS サービスの開始時のコンピューターへの DAS サービスのログオンに使われます。

DAS ユーザー・アカウントは、DB2 をインストールする前に作成することもできますし、DB2 セットアップ・ウィザードで作成することもできます。DB2 セットアップ・ウィザードで新規ドメイン・ユーザー・アカウントを作成する場合は、インストールを実行するために使用するユーザー・アカウントが、ドメイン・ユーザー・アカウントを作成する権限を持っている必要があります。ユーザー・アカウントは、インストールを実行するコンピューターの管理者グループに属していなければなりません。このアカウントには、以下のユーザー権限が付与されます。

- オペレーティング・システムの一部として機能
- プログラムのデバッグ
- トークン・オブジェクトの作成
- メモリー内のページのロック
- サービスとしてログオン
- クォータの増加 (Windows XP、Windows Server 2003 の各オペレーティング・システムのプロセスに関するメモリー割り当て量の調整)
- プロセス・レベル・トークンの置き換え

拡張セキュリティが有効になっていると、DB2ADMNS グループにこれらのすべての特権が与えられます。その場合は、そのグループにユーザーを追加するだけで十分であり、それらの特権を明示的に追加する必要はありません。ただしその場合でも、各ユーザーは、ローカル管理者グループのメンバーになっている必要があります。

「プログラムのデバッグ」特権は、DB2 グループ検索でアクセス・トークンを使用することが明示的に指定されている場合にのみ必要です。

ユーザー・アカウントがインストール・プログラムによって作成される場合は、そのユーザー・アカウントにこれらの特権が付与されます。また、ユーザー・アカウントが既存の場合は、このアカウントにもこれらの特権が付与されます。インストール時に特権が付与される場合、これらの特権の一部は、これらの特権が付与されたアカウントによる最初のログオン時かリブート時にのみ有効になります。

ご使用の環境内のそれぞれの DB2 データベース・システム上の DAS ユーザーに、SYSADM 権限を与えることをお勧めします。そうすれば、必要であれば、それが他のインスタンスを開始したり停止したりすることができます。デフォルトでは、管理者 グループに参加しているユーザーには SYSADM 権限があります。

DB2 インスタンス・ユーザー・アカウント

ユーザー・アカウントは、インストールを実行するコンピューターの管理者グループに属していなければなりません。

DB2 インスタンスには、ローカル・ユーザー・アカウントまたはドメイン・ユーザー・アカウントが必要です。インスタンスは Windows サービスとして実行され、サービスはユーザー・アカウントのセキュリティー・コンテキストで実行されるためです。ドメイン・ユーザー・アカウントを使用して DB2 インスタンスに対して (データベースの作成などの) データベース操作を実行する場合、DB2 サービスは、対象のドメインにアクセスして、ユーザーのグループ・メンバーシップの認証および検索を行う必要があります。デフォルトでは、ドメインでドメインの照会ができるのはドメイン・ユーザーだけであるため、DB2 サービスはドメイン・ユーザーのセキュリティー・コンテキストで実行される必要があります。ローカル・ユーザー・アカウントまたは LocalSystem アカウントを使用して実行されている DB2 サービスに対して、ドメイン・ユーザー・アカウントを使用してデータベース操作を実行すると、エラーが生じます。

標準装備の LocalSystem アカウントを使用して、DB2 Enterprise Server Edition 以外のすべての製品のインストールを実行することもできます。

DB2 インスタンス・ユーザー・アカウントは、DB2 をインストールする前に作成することもできますし、DB2 セットアップ・ウィザードで作成することもできます。DB2 セットアップ・ウィザードで新規ドメイン・ユーザー・アカウントを作成する場合は、インストールを実行するために使用するユーザー・アカウントが、ドメイン・ユーザー・アカウントを作成する権限を持っている必要があります。このアカウントには、以下のユーザー権限が付与されます。

- オペレーティング・システムの一部として機能
- プログラムのデバッグ
- トークン・オブジェクトの作成
- クォータの増加
- メモリー内のページのロック
- サービスとしてログオン
- プロセス・レベル・トークンの置き換え

拡張セキュリティーが有効になっていると、DB2ADMNS グループにこれらのすべての特権が与えられます。その場合は、そのグループにユーザーを追加するだけで十分であり、それらの特権を明示的に追加する必要はありません。ただしその場合でも、各ユーザーは、ローカル管理者グループのメンバーになっている必要があります。

「プログラムのデバッグ」特権は、DB2 グループ検索でアクセス・トークンを使用することが明示的に指定されている場合にのみ必要です。

ユーザー・アカウントがインストール・プログラムによって作成される場合は、そのユーザー・アカウントにこれらの特権が付与されます。また、ユーザー・アカウントが既存の場合は、このアカウントにもこれらの特権が付与されます。インストール時に特権が付与される場合、これらの特権の一部は、これらの特権が付与されたアカウントによる最初のログオン時かリブート時にのみ有効になります。

LDAP ディレクトリー・サービス用の Active Directory スキーマの拡張 (Windows)

Windows Server 2003 で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) ディレクトリー・サーバー・フィーチャーを使用する予定の場合、**db2schex** コマンドを使用して、Active Directory スキーマを拡張して、DB2 オブジェクト・クラスと属性定義を組み込まなければなりません。

このタスクについて

DB2 データベース製品をインストールし、データベースを作成する前に、ディレクトリー・スキーマを拡張することには、以下の利点があります。

- インストールの際に作成されるデフォルト DB2 インスタンスは、インストール・ユーザー ID に Active Directory に書き込むための十分な特権があれば、Active Directory 内に DB2 ノードとしてカタログされます。
- インストール後に作成されたデータベースは、Active Directory 内に自動的にカタログされます。

手順

ディレクトリー・スキーマを拡張するには、次のようにします。

1. Windows ドメインの一部である任意のマシンに、スキーマ管理者権限のある Windows ユーザー・アカウントでログオンします。
2. インストール DVD から **db2schex** コマンドを実行します。このコマンドは、以下のように、ログオフおよびログオンを繰り返すことなく実行できます。

```
runas /user:MyDomain¥Administrator x:¥db2¥Windows¥utilities¥db2schex.exe
```

x: は DVD ドライブ名です。

次のタスク

db2schex が完了したら、DB2 データベース製品のインストールに進むことができます。または、すでに DB2 データベース製品がインストールされているか、データベースが作成されている場合、手動でノードを登録し、データベースをカタログする必要があります。詳しくは、『DB2 インストールが完了した後で LDAP サポ

ートを使用可能にする』のトピックを参照してください。

非管理者による DB2 Connect (Windows) のインストール

非管理者ユーザーのアカウントを使用して Windows オペレーティング・システムに DB2 Connect をインストールする場合は、追加の考慮事項があります。

非管理者のインストールの場合は、ログオンするアカウントが Power Users グループに属していなければなりません。

レジストリーで表示される DB2 Connect の情報の一部は、レジストリーの HKEY_CURRENT_USER フォルダに入力しなければなりません。DB2 Connect の非管理者のインストールのレジストリーの下には、HKEY_LOCAL_MACHINE フォルダに多くの項目が保管されますが、HKEY_CURRENT_USER で環境設定を変更しなければなりません。

Windows 管理者グループのメンバーは、非管理者ユーザーのアカウントでインストールを実行できるようにするために、Windows システム特権の設定を構成する必要があります。例えば、64 ビットのオペレーティング・システムでは、32 ビットの DB2 Connect Personal Edition 製品をインストールする前に、HKLM¥Software¥Wow6432Node への完全な権限を手動で付与する必要があります。

注: 非管理者ユーザー・アカウントで製品のインストールを実行する場合、DB2 製品のインストールを試行する前に、VS2010 ランタイム・ライブラリーをインストールする必要があります。DB2 製品をインストールする前に、オペレーティング・システムには VS2010 ランタイム・ライブラリーが必要です。VS2010 ランタイム・ライブラリーは、Microsoft ランタイム・ライブラリーのダウンロード Web サイトから入手できます。2 つの選択肢があり、32 ビット・システムの場合は vc_redist_x86.exe を、64 ビット・システムの場合は vc_redist_x64.exe を選択します。

非管理者のインストールの場合には、システム・ショートカットはユーザー・ショートカットに変更されなければなりません。さらに、DB2 Connect 製品をインストールするにはサービスが必要ですが、管理権限がなければこれを作成することができません。したがって、非管理者のインストールの際には、自動的に開始されるサービスはプロセスとして実行されます。

以下のシナリオは、管理者と非管理者の両方のインストールが存在する環境で発生する可能性のあるインストール状態を示しています。

- 非管理者が DB2 Connect をインストールした後で、管理者が同じシステムに DB2 Connect をインストールしようとします。管理者は、同製品はすでにインストール済みであるというメッセージを受け取ります。管理者は、その状況に対処するための製品のアンインストールと再インストールの権限をもっています。
- 非管理者が DB2 Connect をインストールした後で、別の非管理者が同じシステムに DB2 Connect をインストールしようとします。このシナリオでは、インストールをしようとしても失敗し、ユーザーが製品をインストールするには管理者でなければならないという旨のエラー・メッセージが戻されます。
- 管理者が DB2 Connect をインストールした後で、非管理者が同じシステムに DB2 Connect をインストールしようとします。このシナリオでは、インストールをしようとしても失敗し、ユーザーが製品をインストールするには管理者でな

ればならないという旨のエラー・メッセージが戻されます。管理者はアンインストールまたは再インストールする権限を常にもっています。

- 非管理者ユーザーは、DB2 製品をアンインストールできません。Windows Vista (およびそれ以降の) オペレーティング・システム上のそれら非管理者ユーザーは、DB2 製品をアンインストールできます。

DB2 Connect Personal Edition のインストールと構成に必要な標準ステップ

DB2 Connect Personal Edition のセットアップは、複数のステップから成るプロセスです。DB2 Connect Personal Edition のインストールおよび構成に必要な通常のステップには、システムの前提条件の検証、DB2 Connect ソフトウェアのインストール、接続およびバインディングのプログラムおよびユーティリティーのテストが含まれます。

注: 使用しているコンピューターに IBM Data Server Client がインストールされている場合は、そのコンピューターで DB2 Connect Personal Edition のライセンスを登録することにより、DB2 Connect Personal Edition を活動化することができます。

1. DB2 Connect をネットワーク内でどのように活用するかを決定します。
2. ハードウェア前提条件とソフトウェア前提条件を、ワークステーションでも IBM メインフレーム・データベース・サーバーでも満たしていることを確認します。
3. IBM データベース・サーバーが、DB2 Connect からの接続を受け入れられるように構成されていることを確認します。
4. DB2 Connect のソフトウェアをインストールします。現在のワークステーションを使用して、IBM の接続を構成および検査します。
5. インストールが完了したら、DB2 Connect と IBM メインフレーム・データベース・システムとの間の接続を確立します。

DB2 Connect は、すべての TCP/IP 接続を検出して、構成することができます。詳しくは、IBM Data Server Driver Package のインストール済み環境の妥当性検査 (Windows) に関するトピックを参照してください。

6. DB2 Connect に付属しているプログラムおよびユーティリティーを、ホストまたは IBM メインフレーム・データベースへバインドします。

注: このステップは、IBM Data Server Driver Package (DS ドライバー) では必要ありません。大規模なクライアント・パッケージでは、各フィックスパックのアップグレードで再バインドが必要です。

7. IBM メインフレーム接続をテストします。
8. これで、DB2 Connect とすべてのアプリケーションを使用する準備が整いました。アプリケーション開発に使用するワークステーションには、IBM Data Server Client をインストールしてください。
9. このワークステーションを使用して DB2 for z/OS、または DB2 for Linux, UNIX, and Windows サーバーを管理する場合、IBM Data Server Client をインストールしてください。

Linux

DB2 Connect Personal Edition のインストール (Linux)

インストール設定を定義して DB2 Connect Personal Edition 製品を Linux 上にインストールするには、DB2 セットアップ・ウィザードを使用します。IBM Data Server Driver Package (DS Driver) をインストールしてから、DB2 Connect Personal Edition のライセンスを適用する方法が、以下のセクションにリストするプロセスの代わりに推奨される方法です。詳しくは、IBM データ・サーバー・クライアントのタイプを参照してください。

始める前に

インストールを開始する前に以下を行ってください。

- DB2 Connect をインストールするには、root 権限または non-root 権限を使用します。non-root インストールについて詳しくは、『非 root インストールの概要 (Linux および UNIX)』を参照してください。
- システムが以下の要件を満たしていることを確認します。
 - ディスクおよびメモリーの要件
 - 24 ページの『DB2 Connect Personal Edition のインストール要件 (Linux)』。
- ご使用のシステムに DB2 データベース製品の DVD をマウントしなければなりません。
- DB2 Connect 製品イメージが使用できる状態でなければなりません。DB2 Connect 製品の非英語バージョンをインストールしている場合、適切な National Language Package も必要です。
- システムにインストール済みの DB2 データベース製品を見つけるには、**db21s** コマンドを発行します。
- DB2 セットアップ・ウィザードは、グラフィカル・インストーラーです。DB2 セットアップ・ウィザードをマシン上で実行するには、グラフィカル・ユーザー・インターフェースを表示可能な X Window ソフトウェアが必要です。X Window サーバーが実行中であることを確認してください。ディスプレイを正しくエクスポートしたことを確認します。例えば、`export DISPLAY=9.26.163.144:0` のようにします。
- 使用する環境で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) などのセキュリティー・ソフトウェアが使用されている場合、DB2 セットアップ・ウィザードを開始する前に、必要な DB2 ユーザーを手動で作成する必要があります。開始する前に、「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『一元的なユーザー管理に関する考慮事項』を参照してください。

注: Network Information Services (NIS) および Network Information Services Plus (NIS+) フィーチャーは、DB2 バージョン 9.1 フィックスパック 2 以降では推奨されなくなりました。これらのフィーチャーは将来のリリースでサポートされなくなる可能性があります。一元的なユーザー管理サービスについて推奨されているソリューションは、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) です。

このタスクについて

DB2 セットアップ・ウィザードは、すべての DB2 データベース製品のインストーラと構成の自動化のための、Java ベースのインストーラ・ツールです。このユーティリティを使用したくない場合は、2 つの代替の方法があります。DB2 Connect Personal Edition 製品のインストール方法は以下のとおりです。

- 応答ファイル方式を使用する方法。
- **db2setup** コマンドを使用して手動で行う方法。オペレーティング・システムの固有のインストーラ・ユーティリティ **rpm** を使って手動で DB2 データベース製品をインストールすることはできません。DB2 インストールとのインターフェースを取って照会を行うために使用する既存のスクリプトに、この固有のインストーラ・ユーティリティが含まれている場合は、変更が必要です。

手順

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して Linux に DB2 Connect Personal Edition をインストールするには、以下のようになります。

1. 以下のようにして、DVD がマウントされているディレクトリーに移動します。

```
cd /db2dvd
```

ここで、*db2dvd* は DVD のマウント・ポイントを表します。

2. DB2 Connect 製品イメージをダウンロードした場合、製品ファイルを解凍および **untar** する必要があります。

- a. 製品ファイルの解凍:

```
gzip -d product.tar.gz
```

ここで、*product* はダウンロードしたデータベース製品の名前です。

- b. 製品ファイルの **untar**:

```
tar xvf product.tar
```

- c. ディレクトリーの変更:

```
cd ./product/disk1
```

注: National Language Package をダウンロードした場合、それを同じディレクトリーに **untar** します。これにより、サブディレクトリー (*./nlpack/disk2* など) が同じディレクトリー内に作成され、インストーラーが自動的にインストール・イメージを検索できるのでプロンプトが出されることはありません。

3. 製品イメージが存在するディレクトリーから **./db2setup** コマンドを入力して DB2 セットアップ・ウィザードを開始します。程なく IBM DB2 セットアップ・ランチパッドがオープンします。複数の CD によるインストールでは、マウントされた CD の外部の位置から相対または絶対パス名を指定して **db2setup** コマンドを発行することにより、DB2 Connect 製品 CD を必要に応じてアンマウントできるようにします。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。
4. インストールを開始したなら、DB2 セットアップ・ウィザードのインストーラ・パネルに従って、選択を行ってください。DB2 セットアップ・ウィザードでは、インストール操作のヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出

すには、ヘルプ をクリックします。「キャンセル」を押せば、いつでもインストールを終了できます。DB2 セットアップ・ウィザードの最後のインストール・パネルで「完了」をクリックしてはじめて DB2 ファイルはシステムにコピーされます。完了すると、デフォルトのインストール・パス /opt/IBM/db2/バージョン 10.1 を使用して、DB2 Connect Personal Edition 製品がインストールされます。

このディレクトリーが既に使用中のシステム上にインストールする場合、DB2 Connect 製品のインストール・パスには `_xx` が追加されます。`xx` は、01 から始まり、インストールした DB2 コピーの数に応じて増加する数字です。

DB2 データベース製品のインストール・パスを独自に指定することもできます。

タスクの結果

National Language Pack は、DB2 Connect 製品がインストールされた後に、`./db2setup` コマンドを National Language Pack が存在するディレクトリーから実行することによってもインストールできます。

インストール・ログの `db2setup.log` および `db2setup.err` は、デフォルトでは /tmp ディレクトリーに作成されます。ログ・ファイルの作成場所を指定できます。

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。「DB2 インフォメーション・センター」には、DB2 データベースおよび DB2 データベース関連製品の資料が収められています。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『DB2 セットアップ・ウィザードを使用した DB2 インフォメーション・センターのインストール (UNIX)』を参照してください。

DB2 Connect の CD または DVD のマウント (Linux)

Linux オペレーティング・システム上に CD-ROM をマウントするには、`mount` コマンドを発行します。

始める前に

システム構成によっては、ディスクをマウントするために root ユーザー権限が必要な場合があります。

手順

Linux オペレーティング・システム上に CD または DVD をマウントするには、以下のようにします。

1. CD または DVD をドライブに挿入し、以下のコマンドを入力します。

```
mount -t iso9660 -o ro /dev/cdrom /cdrom
```

ここで、`/cdrom` は CD または DVD のマウント・ポイントを表します。

2. ログアウトします。

タスクの結果

CD または DVD ファイル・システムがマウントされます。ドライブにディスクを挿入し、`cd /cdrom` コマンドを入力して、CD または DVD の内容を表示します。ここで `cdrom` は、マウント・ポイント・ディレクトリーです。

Solaris

DB2 Connect Personal Edition のインストール (Solaris)

インストール設定を定義して、DB2 Connect Personal Edition をインストールするには、DB2 セットアップ・ウィザードを使用します。IBM Data Server Driver Package (DS Driver) をインストールしてから、DB2 Connect Personal Edition のライセンスを適用する方法が、以下のセクションにリストするプロセスの代わりに推奨される方法です。詳しくは、IBM データ・サーバー・クライアントのタイプを参照してください。

始める前に

インストールを開始する前に以下を行ってください。

- DB2 Connect をインストールするには、root ユーザー権限または non-root ユーザー権限を使用します。non-root インストールについて詳しくは、「DB2 サーバー機能 インストール」の『非 root インストールの概要 (Linux および UNIX)』を参照してください。
- ご使用のシステムがインストール、メモリーおよびディスクの各要件に合うことを確認します。
- ご使用のシステムに DB2 データベース製品の DVD をマウントしなければなりません。
- DB2 Connect 製品イメージが使用できる状態でなければなりません。DB2 Connect 製品の非英語バージョンをインストールしている場合、適切な National Language Package も必要です。
- システムにインストール済みの DB2 データベース製品を見つけるには、`db2ls` コマンドを使用します。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『システムにインストール済みの DB2 製品をリストする (Linux および UNIX)』を参照してください。
- DB2 セットアップ・ウィザードは、グラフィカル・インストーラーです。DB2 セットアップ・ウィザードをマシン上で実行するには、グラフィカル・ユーザー・インターフェースを表示可能な X Window ソフトウェアが必要です。X Window サーバーが実行中であることを確認してください。ディスプレイを正しくエクスポートしたことを確認します。例えば、`export DISPLAY=9.26.163.144:0` のようにします。
- 使用する環境で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) などのセキュリティー・ソフトウェアが使用されている場合、DB2 セットアップ・ウィザードを開始する前に、必要な DB2 ユーザーを手動で作成する必要があります。開始する前に、「DB2 サーバー機能 インストール」の『一元的なユーザー管理に関する考慮事項』を参照してください。

注: Network Information Services (NIS) および Network Information Services Plus (NIS+) フィーチャーは、DB2 バージョン 9.1 フィックスパック 2 以降では推奨されなくなりました。これらのフィーチャーは将来のリリースでサポートされなくなる可能性があります。一元的なユーザー管理サービスについて推奨されているソリューションは、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) です。

このタスクについて

DB2 セットアップ・ウィザードは、すべての DB2 データベース製品のインストールと構成の自動化のための、Java ベースのインストール・ツールです。このウィザードを使用したくない場合は、2 つの代替の方法があります。DB2 Connect Personal Edition 製品のインストール方法は以下のとおりです。

- 応答ファイル方式を使用する方法。
- **db2setup** コマンドを使用して手動で行う方法。オペレーティング・システムの固有のインストール・ユーティリティー **pkgadd** を使って手動で DB2 データベース製品をインストールすることはできません。DB2 インストールとのインターフェースを取って照会を行うために使用する既存のスクリプトに、この固有のインストール・ユーティリティーが含まれている場合は、変更が必要です。

手順

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して DB2 Connect Personal Edition を Solaris x64 にインストールするには、以下のようにします。

1. 以下のようにして、DVD がマウントされているディレクトリーに移動します。

```
cd /db2dvd
```

ここで、*db2dvd* は DVD のマウント・ポイントを表します。

2. DB2 Connect 製品イメージをダウンロードした場合、製品ファイルを解凍および `untar` する必要があります。

- a. 製品ファイルの解凍:

```
gzip -d product.tar.gz
```

ここで、*product* はダウンロードした DB2 Connect 製品の名前です。

- b. 製品ファイルの `untar`:

```
tar xvf product.tar
```

- c. ディレクトリーの変更:

```
cd ./product/disk1
```

注: National Language Package をダウンロードした場合、それを同じディレクトリーに `untar` します。これにより、サブディレクトリー (`./nlpack/disk2` など) が同じディレクトリー内に作成されて、インストーラーがプロンプトなしで自動的にインストール・イメージを検索できるようになります。

3. 製品イメージが存在するディレクトリーから **./db2setup** コマンドを入力して「DB2 セットアップ」ウィザードを開始します。複数の CD によるインストールでは、マウントされた CD の場所の外部から相対または絶対パス名を指定して **db2setup** コマンドを発行することにより、DB2 Connect 製品 CD を必要に応じてアンマウントできるようになります。程なく IBM DB2 セットアップ・ラ

ンチパッドがオープンします。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。

4. インストールを開始したなら、DB2 セットアップ・ウィザードのインストール・パネルに従って、選択を行ってください。「DB2 セットアップ」ウィザードでは、インストール操作のヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出すには、ヘルプ をクリックします。「キャンセル」を押せば、いつでもインストールを終了できます。「DB2 セットアップ」ウィザードの最後のインストール・パネルで「完了」をクリックしてはじめて DB2 ファイルはシステムにコピーされます。

完了すると、デフォルトのインストール・パス `/opt/IBM/db2/V10.1` を使用して、DB2 Connect Personal Edition がインストールされます。

このディレクトリーが既に使用中のシステム上にインストールする場合、DB2 Connect 製品のインストール・パスには `_xx` が追加されます。`xx` は、01 から始まり、インストールした DB2 コピーの数に応じて増加する数字です。

独自の DB2 Connect 製品のインストール・パスを指定することもできます。

タスクの結果

National Language Pack は、DB2 Connect 製品がインストールされた後に、`./db2setup` コマンドを National Language Pack が存在するディレクトリーから実行することによってもインストールできます。

インストール・ログの `db2setup.log` および `db2setup.err` は、デフォルトで `/tmp` ディレクトリーに配置されます。ログ・ファイルの場所を指定できます。

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。DB2 インフォメーション・センター には、DB2 データベースおよび DB2 関連製品の資料が収められています。「DB2 サーバー機能 インストール」のトピック『DB2 セットアップ・ウィザードを使用した DB2 インフォメーション・センターのインストール (UNIX)』を参照してください。

DB2 Connect の CD または DVD のマウント (Solaris)

Solaris オペレーティング・システムで CD-ROM をドライブに挿入したときに CD-ROM が自動的にマウントされない場合は、`mount` コマンドを発行してください。

始める前に

NFS を使用してリモート・システムから CD または DVD ドライブをマウントする場合は、リモート・コンピューター上の CD または DVD ファイル・システムをルート・アクセスによってエクスポートする必要があります。ご使用のローカル・システム構成によっては、ローカル・コンピューター上でもルート・アクセスが必要になる場合があります。

手順

Solaris に CD または DVD をマウントするには、以下のようになります。

1. CD または DVD をドライブに挿入します。
2. ボリューム・マネージャー (**vol1d**) が実行されているシステムの場合、ディスクは、CD または DVD にラベルがある場合には `/cdrom/cd_label` として、ラベルがない場合には `/cdrom/unnamed_cdrom` として、自動的にマウントされます。

ボリューム・マネージャーをシステムで実行しない場合は、以下のようなステップを実行して CD または DVD をマウントしてください。

- a. 以下のコマンドを入力して、装置名を判別します。

```
ls -al /dev/sr* |awk '{print "/" $11}'
```

このコマンドは、CD または DVD 装置名を戻します。この例では、コマンドはストリング `/dev/dsk/c0t6d0s2` を戻します。

- b. 以下のコマンドを入力して、CD または DVD をマウントします。

```
mkdir -p /cdrom/unnamed_cdrom  
mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom/unnamed_cdrom
```

`/dev/dsk/c0t6d0s2` は、前のステップで戻された装置名を表し、`/cdrom/unnamed_cdrom` は、CD または DVD マウント・ディレクトリーを表します。

3. ログアウトします。

タスクの結果

CD または DVD ファイル・システムがマウントされます。ディスクをドライブに挿入し、`cd /cdrom` コマンドを入力すると、CD または DVD の内容が表示されます。ここで、`cdrom` はマウント・ポイント・ディレクトリーです。

Windows

DB2 Connect Personal Edition のインストール (Windows)

DB2 セットアップ・ウィザードを使用して、DB2 Connect Personal Edition を Windows オペレーティング・システムへインストールすることができます。IBM Data Server Driver Package (DS Driver) をインストールしてから、DB2 Connect Personal Edition のライセンスを適用する方法が、以下のセクションにリストするプロセスの代わりに推奨される方法です。詳しくは、IBM データ・サーバー・クライアントのタイプを参照してください。

始める前に

DB2 セットアップ・ウィザードを起動する前に、以下のことを行ってください。

- システムが以下の要件を満たしていることを確認します。
 - ハードウェアおよびソフトウェアの要件
 - ディスクおよびメモリーの要件

- Windows にインストールしてから、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) を使用する予定の場合、ディレクトリー・スキーマを拡張しなければなりません。
- インストールを実行するときは、管理者アカウントを使用することをお勧めします。その管理者アカウントは、DB2 データベース製品のインストール先の Windows コンピューターで、ローカル管理者グループに所属していなければならず、また以下のような拡張ユーザー権限をもっていなければなりません。
 - オペレーティング・システムの一部として機能
 - トークン・オブジェクトの作成
 - クォータの増加
 - プロセス・レベル・トークンの置き換え
 これらの拡張ユーザー権限がなくてもインストールを実行することはできますが、セットアップ・プログラムでアカウントの妥当性検査ができない可能性があります。
- 非管理者アカウントを使って DB2 Connect をインストールする場合、『『非管理者による DB2 Connect のインストール (Windows)』』のトピックを参照してください。

手順

- DB2 セットアップ・ウィザードを使用して DB2 Connect Personal Edition をインストールするには、次のようにします。
 1. 管理者権限をもったユーザーとしてシステムにログオンします。
 2. すべてのプログラムをクローズし、インストール・プログラムが必要に応じてファイルを更新できるようにします。
 3. ご使用のコンピューターに IBM Data Server Client がインストールされている場合は、そのコンピューターに DB2 Connect Personal Edition ライセンスを登録することにより、DB2 Connect Personal Edition をアクティブにすることができます。**setup** プログラムを実行して DB2 Connect Personal Edition をインストールする場合は、残りのステップに従ってください。
 4. DVD をドライブに挿入します。自動実行フィーチャーによって DB2 セットアップ・ウィザードが自動的に起動します。DB2 セットアップ・ウィザードは、システム言語を判別してから、その言語用のセットアップ・プログラムを立ち上げます。セットアップ・プログラムを別の言語で実行する場合や、セットアップ・プログラムが自動開始しない場合、DB2 セットアップ・ウィザードを手動で実行することができます。
 5. DB2 ランチパッドが開きます。このウィンドウから、インストールの前提条件およびリリース・ノートを表示することができます。あるいは、インストールに直接進むこともできます。
 6. インストールを開始したら、セットアップ・プログラムの指示に従って作業を進めてゆきます。残りのステップについて説明しているオンライン・ヘルプを利用できます。オンライン・ヘルプを呼び出すには、**ヘルプ** をクリックします。「**キャンセル**」を押せば、いつでもインストールを終了できます。

ログ・ファイルは、インストールおよびアンインストールで生じた一般情報とエラー・メッセージを保管します。ログのファイル名は、DB2-製品の略称-日時.log

の形式になります (DB2-CLIENT-10-06-2006_17_23_42.log など)。デフォルトでは、ログ・ファイルは My Documents¥DB2LOG ディレクトリーに作成されます。

- 手動で DB2 セットアップ・ウィザードを起動するには、以下のようにします。
 1. 「スタート」をクリックし、「ファイル名を指定して実行」オプションを選択します。
 2. 「名前」フィールドで、次のコマンドを入力します。

```
x:¥setup /i language
```

ここで、

- *x*: は使用する DVD ドライブを表します。
 - *language* は言語に関するテリトリー・コードを表します (例えば、英語では EN になります)。
3. 「OK」をクリックします。

ローカル・コンピューターか、ネットワーク上の別のコンピューターにある DB2 資料に DB2 データベース製品からアクセスできるようにする場合は、DB2 インフォメーション・センター をインストールする必要があります。DB2 インフォメーション・センター には、DB2 データベース・システムおよび関連製品の資料が収められています。

DB2 Connect Personal Edition のインストールに必要なユーザー・アカウント (Windows)

Windows 上で DB2 Connect Personal Edition 製品をインストールする場合には、インストール・ユーザー・アカウントが必要です。

インストール・ユーザー・アカウントとは、インストールを実行するユーザーのアカウントです。インストール・ユーザー・アカウントは、DB2 セットアップ・ウィザードの実行に先立って定義する必要があります。セットアップ・ユーザー・アカウントは、インストールの前に定義することもできますし、DB2 セットアップ・ウィザードで作成することもできます。

すべてのユーザー・アカウント名は、ご使用のシステムの命名規則と DB2 命名規則に従ったものでなければなりません。

DB2 命名規則で指定されていない、英語以外の文字を含むインストール・ユーザー・アカウントを使用すると、DB2 のインストールは失敗します。

インストールを実行するには、ローカルまたはドメイン・ユーザー・アカウントが必要です。通常、このユーザー・アカウントは、インストールを実行するコンピューター上で、管理者グループに属していなければなりません。

あるいは、非管理者ユーザー・アカウントを使用できます。この代替方法では、先に Windows 管理者グループのメンバーが、非管理者ユーザー・アカウントがインストールを実行できるよう Windows システム特権の設定を構成しておく必要があります。例えば、64 ビットのオペレーティング・システムでは、DB2 Connect Personal Edition をインストールする前に、HKLM¥Software¥Wow6432Node に手動で完全許可を与える必要があります。Windows Vista では、非管理者はインストールを実行できますが、DB2 セットアップ・ウィザードによって管理の資格情報の入力を求められます。

インストール・ユーザー・アカウントには、「ネットワーク経由でこのコンピュータへアクセス」というユーザー権限が必要です。

ドメイン・アカウントの場合、ユーザー ID を検査するには、インストール・ユーザー ID が、アカウントを作成するドメイン上のドメイン管理者グループに属していなければなりません。

組み込みのローカル・システム・アカウントを使用して、すべての製品のインストールを実行することもできます。

DB2 インストーラーによって与えられるユーザー権利

DB2 インストール・プログラムは、「プログラムのデバッグ」というユーザー権利は与えません。DB2 インストーラーが与えるユーザー権利は、以下のとおりです。

- オペレーティング・システムの一部として機能
- トークン・オブジェクトの作成
- メモリー内のページのロック
- サービスとしてログオン
- クォータの増加
- プロセス・レベル・トークンの置き換え

拡張セキュリティ (Windows)

DB2 製品は、拡張 Windows セキュリティーを備えています。ユーザー ID を使用して DB2 Connect Personal Edition をインストールできますが、そのユーザー ID が DB2ADMNS または DB2USERS グループのいずれかに属していない場合は、そのユーザー ID は DB2 コマンドを実行できません。

これらの 2 つの新しいグループは、DB2 インストーラーによって作成されます。カスタム・インストールで新しい名前を指定することも、デフォルト名をそのまま受け入れることもできます。

このセキュリティ・フィーチャーを有効にするには、DB2 のインストール時に、「DB2 オブジェクトのためにオペレーティング・システム・セキュリティを使用可能にする」パネルで、「オペレーティング・システム・セキュリティを使用可能にする」チェック・ボックスを選択します。「DB2 管理者グループ」フィールドと「DB2 ユーザー・グループ」フィールドで、デフォルト値を受け入れます。デフォルトのグループ名は DB2ADMNS と DB2USERS です。既存のグループ名と競合する場合、グループ名を変更するようプロンプトが出されます。必要であれば、独自の値を指定できます。

LDAP ディレクトリー・サービス用の Active Directory スキーマの拡張 (Windows)

Windows Server 2003 で Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) ディレクトリー・サーバー・フィーチャーを使用する予定の場合、**db2schex** コマンドを使用して、Active Directory スキーマを拡張して、DB2 オブジェクト・クラスと属性定義を組み込まなければなりません。

このタスクについて

DB2 データベース製品をインストールし、データベースを作成する前に、ディレクトリー・スキーマを拡張することには、以下の利点があります。

- インストールの際に作成されるデフォルト DB2 インスタンスは、インストール・ユーザー ID に Active Directory に書き込むための十分な特権があれば、Active Directory 内に DB2 ノードとしてカタログされます。
- インストール後に作成されたデータベースは、Active Directory 内に自動的にカタログされます。

手順

ディレクトリー・スキーマを拡張するには、次のようにします。

1. Windows ドメインの一部である任意のマシンに、スキーマ管理者権限のある Windows ユーザー・アカウントでログオンします。
2. インストール DVD から **db2schex** コマンドを実行します。このコマンドは、以下のように、ログオフおよびログオンを繰り返すことなく実行できます。

```
runas /user:MyDomain¥Administrator x:¥db2¥Windows¥utilities¥db2schex.exe
```

x: は DVD ドライブ名です。

次のタスク

db2schex が完了したら、DB2 データベース製品のインストールに進むことができます。または、すでに DB2 データベース製品がインストールされているか、データベースが作成されている場合、手動でノードを登録し、データベースをカタログする必要があります。詳しくは、『DB2 インストールが完了した後で LDAP サポートを使用可能にする』のトピックを参照してください。

非管理者による DB2 Connect (Windows) のインストール

非管理者ユーザーのアカウントを使用して Windows オペレーティング・システムに DB2 Connect をインストールする場合は、追加の考慮事項があります。

非管理者のインストールの場合は、ログオンするアカウントが Power Users グループに属していなければなりません。

レジストリーで表示される DB2 Connect の情報の一部は、レジストリーの HKEY_CURRENT_USER フォルダーに入力しなければなりません。DB2 Connect の非管理者のインストールのレジストリーの下には、HKEY_LOCAL_MACHINE フォルダーに多くの項目が保管されますが、HKEY_CURRENT_USER で環境設定を変更しなければなりません。

Windows 管理者グループのメンバーは、非管理者ユーザーのアカウントでインストールを実行できるようにするために、Windows システム特権の設定を構成する必要があります。例えば、64 ビットのオペレーティング・システムでは、32 ビットの DB2 Connect Personal Edition 製品をインストールする前に、HKLM¥Software¥Wow6432Node への完全な権限を手動で付与する必要があります。

注: 非管理者ユーザー・アカウントで製品のインストールを実行する場合、DB2 製品のインストールを試行する前に、VS2010 ランタイム・ライブラリーをインストー

ルする必要があります。DB2 製品をインストールする前に、オペレーティング・システムには VS2010 ランタイム・ライブラリーが必要です。VS2010 ランタイム・ライブラリーは、Microsoft ランタイム・ライブラリーのダウンロード Web サイトから入手できます。2 つの選択肢があり、32 ビット・システムの場合は `vcredist_x86.exe` を、64 ビット・システムの場合は `vcredist_x64.exe` を選択します。

非管理者のインストールの場合には、システム・ショートカットはユーザー・ショートカットに変更されなければなりません。さらに、DB2 Connect 製品をインストールするにはサービスが必要ですが、管理権限がなければこれを作成することができません。したがって、非管理者のインストールの際には、自動的に開始されるサービスはプロセスとして実行されます。

以下のシナリオは、管理者と非管理者の両方のインストールが存在する環境で発生する可能性のあるインストール状態を示しています。

- 非管理者が DB2 Connect をインストールした後で、管理者が同じシステムに DB2 Connect をインストールしようとしています。管理者は、同製品はすでにインストール済みであるというメッセージを受け取ります。管理者は、その状況に対処するための製品のアンインストールと再インストールの権限をもっています。
- 非管理者が DB2 Connect をインストールした後で、別の非管理者が同じシステムに DB2 Connect をインストールしようとしています。このシナリオでは、インストールをしようとしても失敗し、ユーザーが製品をインストールするには管理者でなければならないという旨のエラー・メッセージが戻されます。
- 管理者が DB2 Connect をインストールした後で、非管理者が同じシステムに DB2 Connect をインストールしようとしています。このシナリオでは、インストールをしようとしても失敗し、ユーザーが製品をインストールするには管理者でなければならないという旨のエラー・メッセージが戻されます。管理者はアンインストールまたは再インストールする権限を常にもっています。
- 非管理者ユーザーは、DB2 製品をアンインストールできません。Windows Vista (およびそれ以降の) オペレーティング・システム上のそれら非管理者ユーザーは、DB2 製品をアンインストールできません。

ライセンス・キーの保守

db2licm コマンドによる DB2 Connect ライセンス・キーの登録

`db2licm` コマンドを使用して、ライセンス資格証明書の適用 (ライセンス・キーの登録ともいう) を実行することができます。

始める前に

このタスクを完了するためには、適切なライセンス・ファイル (*.lic) が必要です。

z/OS サーバーまたは System i サーバーに接続するには、DB2 Connect ライセンス・キーを登録する必要があります。(パスポート・アドバンテージ (Passport Advantage[®]) の配布物からライセンス・ファイル (例えば `db2conpe.lic`) を取り出し、ドライバがインストールされたディレクトリーの下のライセンス・ディレクトリーにライセンス・ファイルをコピーします。)

DB2 Connect Unlimited Edition for z/OS を使用している場合、サーバー・ベースのライセンス・キーを使用します。この 1 つの手順によって、クライアント・ベースのライセンス・キーが必要なくなります。詳しくは、DB2 Connect Unlimited Edition for System z のライセンス・キーのアクティブ化についてのトピックを参照してください。

Windows オペレーティング・システムの場合、**-a** コマンド・パラメーターを指定して **db2licm** コマンドを使用するには、ローカル Administrators または Power Users グループに属している必要があります。

手順

- Windows オペレーティング・システムの場合、以下のコマンドを入力して DB2 ライセンス・キーを登録します。

```
db2instance_path%bin%db2licm -a filename
```

ここで *db2instance_path* は DB2 インスタンスが作成された場所で、*filename* は購入した製品またはフィーチャーに対応するライセンス・ファイルの絶対パス名とファイル名です。

- Linux または UNIX オペレーティング・システムの場合、以下のコマンドを入力して DB2 ライセンス・キーを登録します。

```
INSTHOME/sql1lib/adm/db2licm -a filename
```

ここで *INSTHOME* はインスタンス所有者のホーム・ディレクトリーを表し、*filename* は購入した製品またはフィーチャーに対応するライセンス・ファイルの絶対パス名とファイル名です。**db2licm** コマンドは、DB2 データベース製品がインストールされているパス内にもあります。例えば、デフォルトのインストール・ディレクトリーを使用する場合、AIX、HP-UX、または Solaris オペレーティング・システムの場合は /opt/IBM/db2/V10.1/adm、Linux オペレーティング・システムの場合は /opt/ibm/db2/V10.1/adm になります。

db2licm コマンドによる DB2 Connect ライセンス・ポリシーの設定

ライセンス・ポリシーを設定するには、ライセンスに適切なコマンド・パラメーターを指定して、**db2licm** コマンドを発行します。

始める前に

製品 ID がなければ、ライセンス・ポリシーを設定することができません。製品 ID 情報をリストするには、次のコマンドを入力します。

```
db2licm -l
```

製品 ID は製品 ID のフィールドにリストされます。

このタスクについて

DB2 Connect Enterprise Edition のライセンス・ポリシーでは、DB2 Connect サーバーに同時に接続できるユーザー数が制御およびモニターされます。

InfoSphere Replication Server または InfoSphere Federation Server のライセンス・ポリシーでは、DB2 以外のデータ・ソースへのコネクター数が制御およびモニターされます。

手順

ライセンス・ポリシーを設定するには、次のようにします。

購入したライセンスの種類に応じて、以下のいずれかを実行します。

- InfoSphere Replication Server または InfoSphere Federation Server の並行コネクター・ポリシーを購入した場合は、次のコマンドを入力します。

```
db2licm -c isrs concurrent
```

または

```
db2licm -c isfs concurrent
```

- DB2 Connect サーバーの並行ユーザー・ポリシーを購入した場合は、次のコマンドを入力します。

```
db2licm -p db2consv concurrent
```

インストール後のタスク

DB2ADMNS および DB2USERS ユーザー・グループへのユーザー ID の追加 (Windows)

DB2 のインストールが正常に完了したら、ローカルの DB2 アプリケーションおよびツールをマシン上で実行する必要があるユーザーを DB2ADMNS または DB2USERS グループに追加します。

始める前に

- DB2 データベース製品のインストールが完了している必要があります。
- DB2 データベース製品のインストール時に、「DB2 のオブジェクトに関するオペレーティング・システムのセキュリティを有効にする」パネルで、「オペレーティング・システムのセキュリティを有効にする」チェック・ボックスを選択している必要があります。

手順

ユーザーを適切なグループに追加するには、以下の手順に従います。

1. 「スタート」をクリックし、「ファイル名を指定して実行」を選択します。
2. `lusrmgr.msc` と入力して「OK」をクリックします。
3. 「ローカル・ユーザーおよびグループ (Local Users and Groups)」を選択します。
4. 「ユーザー」を選択します。
5. 追加するユーザーを選択します。
6. 「プロパティ」をクリックします。
7. 「メンバーの所属先 (Member Of)」タブをクリックします。
8. 「追加」をクリックします。

9. 適切なグループを選択します。
10. 「OK」をクリックします。

次のタスク

インストール時に新しいセキュリティー・フィーチャーを有効にしない設定を選択した場合でも、インストール後に **db2extsec.exe** コマンドを実行することによって有効にすることができます。グループへのユーザーの追加が有効になるのは、ユーザーの追加後、そのユーザーが最初にログオンする時です。例えば、ユーザー ID を DB2ADMNS グループに追加する場合、この変更を有効にするにはログアウトしてから、再びログインする必要があります。

DB2 Connect へのフィックスパックの適用

DB2 データベースの実行環境を最新のフィックスパック・レベルに保って、操作で問題が生じないようにすることをお勧めします。フィックスパックを正常にインストールするには、インストール前およびインストール後に必要なタスクをすべて実行します。

このタスクについて

DB2 フィックスパックは、IBM でのテストの際に検出された問題に対するフィックス (プログラム診断依頼書 (APAR))、アップデート、およびお客様から報告された問題のフィックスを含んでいます。APARLIST.TXT ファイルは、各フィックスパックに含まれる修正点を説明しており、<ftp://ftp.software.ibm.com/ps/products/db2/fixes/english-us/aparlist/> からダウンロードして入手することができます。

フィックスパックは累積されます。つまり、ある任意のバージョンの DB2 データベースの最新のフィックスパックには、同じバージョンの DB2 データベースのそれまでのフィックスパックを更新した内容がすべて入っているということです。

使用できるフィックスパック・イメージは、以下のとおりです。

- 単一サーバー・イメージ。

単一サーバー・イメージには、すべての DB2 データベース・サーバー製品および IBM Data Server Client に必要な、新規および更新されたコードが含まれます。複数の DB2 データベース・サーバー製品が単一の場所にインストールされている場合、DB2 データベース・サーバーのフィックスパックは、保守コード更新をすべてのインストールされた DB2 データベース・サーバー製品に適用します。Data Server Client のフィックスパックは、1 つの DB2 データベース・サーバーのフィックスパック (つまり、DB2 Enterprise Server Edition、DB2 Workgroup Server Edition、DB2 Express[®] Edition、DB2 Connect Enterprise Edition、DB2 Connect Application Server Edition、DB2 Connect Unlimited Edition for zSeries、および DB2 Connect Unlimited Edition for i5/OS[®] の各データベース・サーバー製品のいずれか 1 つを保守可能なフィックスパック) に含まれています。DB2 データベース・サーバーのフィックスパックを使用して、Data Server Client をアップグレードできます。

また、単一サーバー・イメージは、すべての DB2 データベース・サーバー製品の特定のフィックスパック・レベルでのデフォルトの DB2 試用版ライセンスでのインストールに使用することもできます。

単一サーバーのフィックスパック・イメージには、すべての DB2 サーバー製品の DB2 試用版ライセンスが入っています。新しい DB2 サーバー製品を選択してインストールするか、以前にインストールした DB2 サーバー製品を選択してアップデートすると、試用版ライセンスがインストールされます。試用版ライセンスは、同じ DB2 インストール・パスに既にインストールされている有効なライセンスには全く影響を及ぼしません。DB2 Connect サーバー製品の場合、**db2licm -l** コマンドを実行して有効なライセンスを照会すると、DB2 Connect サーバー製品の試用版ライセンスが無効なライセンスとして表示されることがあります。しかし、DB2 Connect 機能を使用する必要がない場合には、このレポートは無視してかまいません。DB2 Connect サーバーの試用版ライセンスを削除するには、**db2licm** コマンドを使用してください。

- その他の DB2 データベース製品ごとのフィックスパック。

このフィックスパックは、サーバー以外のデータベース製品またはアドオン製品をインストールする場合にのみ使用します。例えば、IBM Data Server Runtime Client です。

インストールしている DB2 データベース製品が DB2 データベース・サーバー製品または Data Server Client のみの場合は、このタイプのフィックスパックは使用しないでください。代わりに、単一サーバー・イメージのフィックスパックを使用します。

Windows プラットフォームの場合、複数の DB2 データベース製品 (それには Data Server Client または DB2 データベース・サーバーではない製品が少なくとも 1 つ含まれている) が 1 つの DB2 コピー内にインストールされていれば、それに対応する製品固有のフィックスパックをすべてダウンロードして解凍してから、フィックスパックのインストール・プロセスを開始する必要があります。

- Universal フィックスパック。

Universal フィックスパックは、既に複数の DB2 データベース製品がインストールされている場合のインストールに用います。

インストールしている DB2 データベース製品が DB2 データベース・サーバー製品または Data Server Client のみの場合は、Universal フィックスパックは必要ありません。この場合は、単一サーバー・イメージのフィックスパックを使用してください。

Linux または UNIX オペレーティング・システム上で、各国語がインストールされている場合、それぞれの各国語フィックスパックも別途必要になります。各国語フィックスパックのみをインストールすることはできません。Universal フィックスパックまたは製品固有のフィックスパックも一緒に適用されていなければならない、なおかつそれらの両方のフィックスパック・レベルが同じでなければなりません。例えば、Universal フィックスパックを Linux または UNIX 上の英語以外の DB2 データベース製品に適用する場合、DB2 データベース製品を更新するには Universal フィックスパックと各国語フィックスパックの両方を適用する必要があります。

制約事項

- DB2 バージョン 10.1 フィックスパックは、DB2 バージョン 10.1 general 一般出荷版 (GA) または DB2 バージョン 10.1 フィックスパックのコピーにのみ適用可能です。
- フィックスパックをインストールする前に、すべての DB2 インスタンス、DAS、および更新される DB2 コピーに関連するアプリケーションを停止してください。
- パーティション・データベース環境では、フィックスパックのインストールの前に、すべてのデータベース・パーティション・サーバー上のデータベース・マネージャーを停止する必要があります。フィックスパックは、インスタンス所有データベース・パーティション・サーバー、および他のすべてのデータベース・パーティション・サーバーにインストールする必要があります。インスタンスに参加しているすべてのコンピューターを同じフィックスパック・レベルに更新する必要があります。
- Linux または UNIX オペレーティング・システムの場合:
 - DB2 データベース製品がネットワーク・ファイル・システム (NFS) 上にある場合、フィックスパックをインストールする前に、すべてのインスタンス、DB2 Administration Server (DAS)、プロセス間通信 (IPC)、および同じ NFS マウント・インストールを使用する他のマシン上のアプリケーションが完全に停止していることを確認する必要があります。
 - システム・コマンド **fuser** または **lsuf** が使用できない場合、**installFixPack** コマンドはロード済みの DB2 データベース・ファイルを検出できません。DB2 ファイルがロードされていないことを確認し、フィックスパックをインストールするためのオーバーライド・オプションを指定する必要があります。UNIX では、ロード済みファイルをチェックするために **fuser** コマンドが必要です。Linux 上では、**fuser** コマンドまたは **lsuf** コマンドが必要です。

オーバーライド・オプションの詳細については、**installFixPack** コマンドを参照してください。
- クライアント・アプリケーション上では、フィックスパックを適用した後に、アプリケーションの自動バインドを実行するために、ユーザーはバインド権限を持っている必要があります。
- DB2 フィックスパックをインストールしても、IBM Data Studio Administration Console または IBM Data Studio にはサービスは提供されません。

手順

フィックスパックをインストールするには、次のようにします。

1. フィックスパックの前提条件を調べます。
2. フィックスパックのインストール前に必要なタスクを実行します。
3. フィックスパックのインストール方法を選択し、フィックスパックをインストールします。
4. フィックスパックのインストール後に必要なタスクを実行します。
5. 該当する DB2 データベース製品ライセンスを適用します。

DB2 データベース・サーバー製品の以前のライセンス・コピーがマシンに存在していなければ、単一サーバー・フィックスパック・イメージを使用して、任意

の DB2 データベース・サーバー製品をインストールできます。この場合、インストールした DB2 データベース製品は、試用版ライセンスとして扱われます。この試用版ライセンスをアップグレードしない限り、90 日の試用期間後に稼働を停止します。

次のタスク

インストール後に実行するステップ、エラー・メッセージ、および推奨処置がないかをログ・ファイルで確認してください。

Linux または UNIX 上での非 root インストールの場合、ルート・ベースのフィーチャー (High Availability やオペレーティング・システム・ベースの認証など) は、**db2rfe** コマンドを使用することにより有効にすることができます。ルート・ベースのフィーチャーが DB2 データベース製品のインストール後に使用可能になっていた場合、それらのフィーチャーを再び使用可能にするために、フィックスパックを適用するたびに **db2rfe** コマンドを再実行する必要があります。

複数の DB2 コピーが同一システム上にある場合、それらのコピーのバージョンとフィックスパック・レベルはそれぞれ異なっている可能性があります。1 つ以上の DB2 コピーにフィックスパックを適用したい場合、それぞれの DB2 コピーにフィックスパックを 1 つずつインストールする必要があります。

アンインストール

DB2 Connect のアンインストール (Windows)

ここでは、Windows オペレーティング・システムから DB2 データベース製品を完全に削除する方法について説明します。この作業は、既存の DB2 インスタンスおよびデータベースが必要でなくなった場合以外は実行しないでください。

このタスクについて

デフォルトの DB2 コピーをアンインストールする場合、他の DB2 コピーがシステム上に存在するならば、アンインストールを続行する前に、**db2swtch** コマンドを使って新しいデフォルト・コピーを選択します。さらに、削除対象のコピーのもとで DB2 Administration Server (DAS) が稼働している場合、削除されないコピーに DAS を移します。それ以外の場合には、アンインストールの後に **db2admin create** コマンドを使用して DAS を再作成してから、何らかの機能を使用するために DAS を再び構成します。

手順

Windows から DB2 データベース製品を削除するには、以下のステップを実行します。

1. オプション: **drop database** コマンドを使用して、すべてのデータベースをドロップします。ドロップするデータベースが本当に必要でなくなったかどうかを確かめてください。データベースをドロップすると、すべてのデータが失われます。
2. すべての DB2 プロセスおよびサービスを停止します。それには、Windows の「サービス」パネルを使用するか、または **db2stop** コマンドを使用します。

DB2 データベース製品を削除する前に DB2 のサービスおよびプロセスを停止しないなら、メモリー中に DB2 DLL がロードされているプロセスとサービスのリストを示す警告が表示されます。「プログラムの追加と削除」を使用して DB2 データベース製品を除去する場合、このステップはオプションとなります。

3. DB2 データベース製品の削除に関しては、以下の 2 つのオプションがありません。
 - 「プログラムの追加と削除」

Windowsの「コントロール パネル」の「プログラムの追加と削除」ウィンドウを使用して、DB2 データベース製品を削除します。Windows オペレーティング・システムからソフトウェア製品を除去することについての詳細情報については、オペレーティング・システムのヘルプを参照してください。

- **db2unins** コマンド

DB2 データベース製品、フィーチャー、または言語を削除するには、`DB2DIR\bin` ディレクトリーから **db2unins** コマンドを実行できます。このコマンドで `/p` パラメーターを使用すると、複数の DB2 データベース製品を同時にアンインストールできます。`/u` パラメーターを使用することにより、応答ファイルを使用して、DB2 データベース製品、フィーチャー、または言語をアンインストールできます。

次のタスク

残念ながら、「コントロール パネル」 > 「プログラムの追加と削除」機能を使用したり、**db2unins /p** コマンドや **db2unins /u** コマンドを使用しても、DB2 データベース製品を必ず削除できるわけではありません。前述の方法が失敗した場合にのみ、以下のアンインストール・オプションを試行してください。

強制的にすべての DB2 コピーを Windows システムから削除するには、**db2unins /f** コマンドを実行します。このコマンドは、システム上のすべての DB2 コピーを強引にアンインストールします。DB2 データベースなどのユーザー・データ以外は、すべて強制的に削除されます。このコマンドに `/f` パラメーターを指定して実行する前に、**db2unins** コマンドの詳細を参照してください。

DB2 Connect のアンインストール (Linux および UNIX)

ここでは、Linux または UNIX オペレーティング・システムから DB2 データベース製品を除去するためのステップを示します。

このタスクについて

新しいバージョンの DB2 データベース製品をインストールする場合、この作業は不要です。Linux または UNIX 上の DB2 データベース製品は、バージョンごとにインストール・パスが異なっているため、同じコンピューター上に複数のバージョンを共存させることが可能です。

注: この作業は、root ユーザー権限を使用してインストールされた DB2 データベース製品に適用されます。非 root ユーザーとしてインストールされた DB2 データベース製品をアンインストールする方法については、別のトピックで説明しています。

手順

DB2 データベース製品を削除するには、以下のステップを実行します。

1. オプション: すべてのデータベースをドロップします。データベースをドロップするには、**DROP DATABASE** コマンドを使用します。データベースを先にドロップせずにインスタンスをドロップした場合、データベース・ファイルは引き続きファイル・システムに存在します。
2. DB2 Administration Server を停止します。「DB2 サーバー機能 インストール」の資料を参照してください。
3. DB2 Administration Server を除去するか、または **dasupdt** コマンドを実行して、DB2 Administration Server を別のインストール・パスに更新します。DB2 Administration Server を除去するには、「DB2 サーバー機能 インストール」の資料を参照してください。
4. すべての DB2 インスタンスを停止します。「DB2 サーバー機能 インストール」の資料を参照してください。
5. DB2 インスタンスを除去するか、または **db2iupdt** コマンドを実行して、このインスタンスを別のインストール・パスに更新します。DB2 インスタンスを除去するには、「DB2 サーバー機能 インストール」の資料を参照してください。
6. DB2 データベース製品を除去します。「DB2 サーバー機能 インストール」の資料を参照してください。

第 3 章 DB2 Connect の最新バージョンへのアップグレード

DB2 Connect の新規バージョンまたは新規リリースにアップグレードするときに、環境コンポーネントを新規リリースで実行する場合にはアップグレードが必要になる場合があります。この環境コンポーネントとは、DB2 Connect サーバー、DB2 サーバー、DB2 クライアント、およびデータベース・アプリケーションのことです。

例えば、DB2 Connect の旧バージョンを使用する既存の環境があり、DB2 Connect の最新バージョンまたは最新リリースをインストールする場合には、DB2 Connect サーバーをアップグレードすることができ、さらに環境内の他のコンポーネントのアップグレードが必要になる場合があります。

DB2 Connect サーバーは、DB2 Connect の以前のバージョンで作成した DB2 Connect インスタンスと既存のトランザクション・マネージャーおよび DB2 Connect フェデレーテッド・データベースのアップグレードをサポートしています。

アップグレード・プロセスは、環境を新規リリースで正常に実行させるために行う必要のあるすべてのタスクから成ります。環境内の各コンポーネントを DB2 Connect の最新バージョンまたは最新リリースにアップグレードするには、さまざまなタスクを実行する必要があります。

- 83 ページの『DB2 Connect サーバーのアップグレード』では、既存のインスタンス、既存の DB2 Connect フェデレーテッド・データベース、および既存のトランザクション・マネージャー・データベースを DB2 Connect の最新バージョンまたは最新リリースで実行できるようにアップグレードすることが必要になります。
- IBM Data Server のクライアント・パッケージのアップグレードには、既存の IBM Data Server のクライアント・パッケージの構成を維持するためにクライアント・インスタンスをアップグレードする作業が含まれます。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『クライアントのアップグレード』のトピックを参照してください。
- データベース・アプリケーションのアップグレードでは、DB2 Connect の最新バージョンまたは最新リリースでのテスト、および変更 (使用可能な DB2 Connect の最新バージョンまたは最新リリースでの変更のサポートが必要な場合のみ) が必要になります。

データベース・アプリケーションに影響を与える可能性のある変更については、DB2 バージョン 10.1 の新機能にある DB2 Connect の既存の機能、および廃止され、推奨されない機能の変更を確認して判別してください。データベース・アプリケーションが DB2 サーバーに接続している場合は、データベース・アプリケーションのアップグレードが必要な場合があります。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」にある『『データベース・アプリケーションとルーチンのアップグレード』』のトピックも参照してください。

- 同等、またはより優れた機能を得るために、DB2 Connect サーバーの代わりに、DB2 Connect クライアントを検討してください。複雑さが減り、パフォーマンス

スが向上し、少ない占有スペースでアプリケーションのソリューションをデプロイできます。詳しくは、クライアント/サーバーの接続オプションに関するトピックを参照してください。

アップグレードを行うのに最も良い方法は、アップグレード・プランを作成することです。方針は、環境のアップグレードの取り組み方を定義し、アップグレード・プランの概要を示します。アップグレードに関する重要事項における環境および情報の特性、特にアップグレードに関する推奨や制限は、方針を決定する上で助けとなります。アップグレード・プランには、各コンポーネントに関する以下に挙げるアップグレードの詳細を含めてください。

- アップグレード前に満たしておく必要のあるすべての要件を示した、アップグレードに関する前提条件。
- アップグレード前に実行しておく必要のあるすべての準備タスクを記述したアップグレード前タスク。
- コンポーネントの基本アップグレード・プロセス、および特殊な特性を持つ環境をアップグレードする方法を段階的に記述したアップグレード・タスク。
- アップグレード後に DB2 サーバーを最適レベルで実行させるために行う必要のあるすべてのタスクを記述したアップグレード後タスク。
- 同等、またはより優れた機能を得るために、DB2 Connect サーバーの代わりに、DB2 Connect クライアントを選択する必要性を検討してください。

DB2 Connect サーバーのアップグレード前タスク、アップグレード・タスク、およびアップグレード後タスクは、DB2 サーバーのアップグレード前タスク、アップグレード・タスク、およびアップグレード後タスクを指します。それらはまったく同じタスクだからです。

DB2 Connect のアップグレードに関する重要事項

クライアントから DB2 Connect の最新バージョンまたは最新リリースにアップグレードする場合、サポートの変更を検討し、アップグレード前にそれらを解決しておく必要があります。

DB2 サーバーおよびクライアントのアップグレードに関する重要事項は、DB2 Connect サーバーにも当てはまります。

DB2 サーバーおよびクライアントのアップグレード・サポートおよび制限は、DB2 Connect サーバーにアップグレードするときにも当てはまりません。

- アップグレードに影響を与える追加の変更や問題の取り組み方を判別するには、DB2 サーバーのアップグレードに関する重要事項について確認してください。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『DB2 サーバーのアップグレードに関する重要事項』のトピックを参照してください。
- クライアントのアップグレードに関する重要事項、特にクライアントと DB2 サーバーの間の接続サポートについて確認してください。2 つ以上前のバージョンのクライアント・リリースから、DB2 Connect サーバーの最新バージョンまたはリリースへの接続はサポートされていません。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『クライアントのアップグレードに関する重要事項』のトピックを参照してください。

- 同等、またはより優れた機能を得るために、DB2 Connect サーバーの代わりに、DB2 Connect クライアントを選択する必要性を検討してください。複雑さが減り、パフォーマンスが向上し、少ない占有スペースでアプリケーションのソリューションをデプロイできます。詳しくは、クライアント/サーバーの接続オプションに関するトピックを参照してください。

DB2 Connect のアップグレードに関する推奨事項

クライアントが 2 つ前までのバージョンであれば、DB2 Connect サーバーの最新バージョンまたはリリースに接続できます。唯一の制約事項は、新規機能が以前のバージョンまたはリリースのクライアントからは使用できないことです。ただし、既存のアプリケーションはそれらの新規機能を使用しないため、それらへのアクセスが必要になる可能性は低いです。

最初にクライアントをアップグレードする場合は、クライアントの現行バージョンまたはリリースから、2 つ前のバージョンの DB2 Connect サーバーへの接続サポートについて既知の制限があることを知っておく必要があります。現行バージョンまたは現行リリースと以前のリリースとの非互換性について確認してください。必要なアクションを取るために、その制限がアプリケーションに当てはまるものかどうかを確認してください。

アップグレードを正常に行うために、アップグレード前タスクおよびアップグレード後タスクを実行してください。

DB2 Connect サーバーのアップグレード前タスク

使用している DB2 Connect サーバーを正常にアップグレードするには、生じる可能性のあるどのような問題にも対応できるように準備することが必要です。

手順

以下に挙げる DB2 サーバーのアップグレード前タスク (DB2 Connect サーバーにも当てはまる) を実行します。

1. アップグレードに影響を与える可能性のある変更または制限、およびアップグレード前の問題の対応の仕方については、80 ページの『DB2 Connect のアップグレードに関する重要事項』を確認してください。
2. 製品のモディフィケーション・レベルが 10 よりも高い場合は、DB2 Connect の新規リリースまたはフィックスパックへアップグレードする前に、z/OS システムに DB2 for z/OS APAR PM35785 をインストールしてください。
3. アップグレード後の構成と比較できるように現在の構成の記録を保持するには、「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『DB2 サーバーの構成および診断情報のバックアップ』のトピックを参照してください。さらに、この情報を使って、アップグレード前と同じ構成の新しいインスタンスやデータベースを作成することも可能です。
4. オプション: DB2 Connect サーバーで同期点マネージャー (SPM) の機能を使用可能にした場合、DRDA 同期点マネージャーから未確定トランザクションを確実に除外しておきます。これは、**LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS** コマンドを使って未確定トランザクションのリストを取得し、未確定トランザクションがあればそれを対話式に解決することによって行います。

5. オプション: トランザクション・マネージャー・データベースがある場合、以下のアップグレード前タスクを実行し、アップグレードのためにデータベースを準備します。
 - a. アップグレードするデータベースから未確定トランザクションを確実に除外しておきます。これは、**LIST INDOUBT TRANSACTIONS** コマンドを使って未確定トランザクションのリストを取得し、未確定トランザクションがあればそれを対話式に解決することによって行います。
 - b. 実際にアップグレードを行う前に問題を識別して解決するには、「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」のトピック『データベースがアップグレードできる状態にあることの確認』を参照してください。
 - c. 新しいアップグレード後のシステムにデータベースをアップグレードしたり、元のアップグレード前のシステムにデータベースを復元したりできるようにするには、「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」のトピック『アップグレード前のデータベースのバックアップ』を参照してください。
 - d. 「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」のトピック『ディスク・スペース要件』を調べて、フリー・ディスク・スペース、TEMPORARY 表スペース、およびログ・スペースがデータベースのアップグレードのために十分であるかどうかを確認し、必要に応じて表スペースとログ・ファイルのサイズを大きくします。
 - e. Linux のみ: 「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」のトピック『ロー・デバイスからブロック・デバイスへの変更 (Linux)』を調べてください。
6. オプション: DB2 Connect フェデレーテッド・データベースがある場合は、そのデータベースのアップグレード前タスクの詳細について、「IBM WebSphere Information Integration: フェデレーション・バージョン 9 へのマイグレーション」のトピック『フェデレーテッド・システムへのマイグレーションの準備』を参照してください。
7. Windows のみ: DB2 サポート・サービスからカスタマイズされたコード・ページ変換表を入手した場合、DB2OLD¥conv ディレクトリー内のすべてのファイルをバックアップする必要があります。ここで、DB2OLD は、既存の DB2 Connect コピーの場所です。DB2 Connect コピーの現行バージョンまたはリリースをアップグレードすると、これらの表は除去されます。これは、DB2 Connect ライブラリーの新規バージョンまたはリリースに標準のコード・ページ表が含まれているためです。標準のコード・ページ変換表をバックアップする必要はありません。
8. オプション: テスト環境で DB2 Connect サーバーをアップグレードして、アップグレードに関する問題点を識別し、実稼働環境のアップグレード前に、データベース・アプリケーションおよびルーチンが期待どおりに機能することを確認します。
9. **diaglevel** データベース・マネージャー構成パラメーターが 2 以下に設定されている場合、アップグレードの前に 3 以上に設定します。

このデータベース・マネージャー構成パラメーターを設定するには、「問題判別およびデータベース・パフォーマンスのチューニング」のトピック『診断ログ・ファイルのエラー・キャプチャー・レベルの設定』を参照してください。

DB2 Connect の最新バージョンまたは最新リリースでは、**diaglevel** データベース・マネージャーの構成パラメーターが 3 (デフォルト値) 以上に設定されているとき、すべての有効なアップグレード・イベントが **db2diag** ログ・ファイルとして記録されます。

10. アップグレードのために DB2 Connect サーバーをオフラインにする必要があります。詳しくは、「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」のトピック『アップグレード前に DB2 サーバーをオフラインにする』を参照してください。

DB2 Connect サーバーのアップグレード

DB2 Connect バージョン 10.1 サーバーは、DB2 Connect バージョン 9.7 およびバージョン 9.5 サーバー上で作成された DB2 Connect インスタンスと既存のすべてのトランザクション・マネージャーおよび DB2 Connect フェデレーテッド・データベースのアップグレードをサポートしています。

始める前に

DB2 Connect バージョン 10.1 へアップグレードする前に、次のことを行います。

- 適切なオペレーティング・システム・アクセス権限を持っていることを確認します。
 - UNIX の場合、root ユーザー権限
 - Windows の場合、ローカル管理者
- SYSADM 権限を持っていることを確認します。
- DB2 データベース製品のインストール要件に適合していることを確認してください。「DB2 サーバー機能 インストール」の『DB2 データベース製品のインストール要件』のトピックを参照してください。Linux および UNIX オペレーティング・システムの場合の要件が変更されています。
- アップグレードに関する推奨事項を確認します。詳しくは、「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」にある『DB2 サーバーのアップグレードに関するベスト・プラクティス』のトピックを参照してください。
- ディスク・スペースの要件を確認します。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『DB2 サーバーのアップグレードに関するディスク・スペース要件』のトピックを参照してください。
- アップグレード前タスクを実行します。特に、データベースのバックアップを行ってください。

このタスクについて

DB2 Connect サーバー製品はホスト・データベース接続のためのサーバーであるため、DB2 Connect サーバー・インスタンスの中に置くことができるデータベースは、トランザクション・マネージャー・データベースと DB2 Connect フェデレーテッド・データベースのみです。DB2 Connect トランザクション・マネージャー・データベースは、DB2 統合トランザクションのトランザクション状態情報を保管します。DB2 Connect フェデレーテッド・データベースの使用目的は、データ・ソースに関する情報の格納だけに限定されています。

Linux および UNIX オペレーティング・システムでは、DB2 Connect の最新バージョンをインストールした後、DB2 Connect インスタンスを手動でアップグレードする必要があります。DB2 クライアントにカタログしたすべてのリモート・ノードとデータベースは、これらのインスタンスを参照します。新しいインスタンスを作成した場合は、以前のバージョンのインスタンス内に存在していた DB2 クライアントで、ノード、DCS データベース、およびデータベースをカタログし直さなければなりません。

Windows オペレーティング・システムでは、インストール中に、既存のサポートされている DB2 Connect コピーを自動的にアップグレードするオプションがあります。DB2 Connect のインスタンスは自動的にアップグレードされることとなります。あるいは、DB2 Connect の最新バージョンの新規コピーをインストールしてから、DB2 Connect のインスタンスを手動でアップグレードすることもできます。

この手順では、DB2 Connect の最新バージョンの新規コピーをインストールし、その後インスタンスおよび既存のデータベースをアップグレードすることによってアップグレードを行う方法を説明します。Windows 上で既存の対応 DB2 Connect のコピーを自動的にアップグレードする場合は、「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『DB2 サーバーのアップグレード (Windows)』を参照してください。

制約事項

- クライアントのインスタンスのビット・サイズは、DB2 Connect をインストールしているオペレーティング・システムによって決まります。詳しくは、「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『32-ビットと 64 ビットの DB2 サーバーのサポートの変更点』のトピックを参照してください。
- 追加の、DB2 サーバーのアップグレードに関する制約事項は、DB2 Connect サーバーにも当てはまります。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『DB2 のアップグレードに関する制約事項』のトピックを参照してください。

手順

DB2 Connect サーバー バージョン 10.1 をアップグレードするには、次のようになります。

1. 既存のサポートされる DB2 Connect サーバーの接続構成情報をエクスポート・プロファイルにエクスポートします。構成プロファイルを作成するには、次のように **db2cfexp** ツールを使用します。

```
db2cfexp cfg_profile backup
```

オプション **backup** が指定されているため、このプロファイルにはすべてのインスタンス構成情報 (データベース・マネージャ構成およびレジストリー・プロファイルを含む) が含まれることとなります。必要な場合、このプロファイルを使用して接続構成を再作成できます。

2. DB2 セットアップ・ウィザードを実行して「製品のインストール」パネルのオプション「**新規インストール**」を選択し、DB2 Connect をインストールします。34 ページの『DB2 Connect サーバー製品: インストールおよび構成の概要』を参照してください。
3. **db2iupgrade** コマンドを使用して、DB2 Connect インスタンスをアップグレードします。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『インスタンスのアップグレード』のトピックを参照してください。

4. 既存のトランザクション・マネージャーおよび DB2 Connect フェデレーテッド・データベースをアップグレードします。前の 2 つまでのサポートされたバージョンのいずれかから、DB2 Connect のバックアップをリストアすることによって、データベースをアップグレードすることもできます。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『データベースのアップグレード』のトピックを参照して、既存のトランザクション・マネージャーおよび DB2 Connect フェデレーテッド・データベースをアップグレードします。

次のタスク

DB2 Connect サーバーをアップグレードした後、推奨されるアップグレード後タスク、例えば診断エラー・レベルのリセット、ログ・スペース・サイズの調整、およびパッケージの再バインドを実行し、アップグレードが正常に行われたかどうかを確認します。『DB2 Connect サーバーのアップグレード後タスク』を参照してください。

DB2 Connect サーバーのアップグレード後タスク

DB2 Connect サーバーのアップグレード後にいくつかのアップグレード後タスクを実行して、DB2 Connect サーバーが期待通りに動作し、最適なレベルで稼働するようにしてください。

手順

以下に挙げる DB2 サーバーのアップグレード後タスク (DB2 Connect サーバーにも当てはまる) を実行します。

1. DB2 Connect サーバーの **diaglevel** データベース・マネージャー構成パラメーターを、推奨されていた 4 にアップグレード前タスクで設定した場合、アップグレード前に設定されていた値にこのパラメーターをリセットします。
2. DB2 サーバーの動作に関する変更点を処理します。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『DB2 サーバーの動作に関する変更点を処理する』のトピックを参照してください。DB2 データベース製品の最新バージョンまたは最新リリースでは、新しいレジストリー変数、新しい構成パラメーター、レジストリー変数と構成パラメーターの新しいデフォルト値があります。それらは、DB2 データベース・サーバーの動作に影響を与える可能性があります。影響を与える、データベースの物理的設計特性の変更点およびセキュリティーへの変更もあります。
3. DB2 サポート・サービスから以前のバージョンまたはリリースのカスタマイズ済みコード・ページ変換表を取得した場合、それらの表のすべてのファイルを *DB2OLD/conv* から *DB2DIR/conv* にコピーしてください。ここで、*DB2OLD* は DB2 Connect の以前にサポートしていたバージョンのコピーの場所で、*DB2DIR* は DB2 Connect の新規バージョンのコピーの場所です。標準のコード・ページ変換表をコピーする必要はありません。

Windows オペレーティング・システム上で既存のサポートされている DB2 Connect コピーをアップグレードした場合、DB2 Connect サーバーのアップグレード前タスクの一部としてバックアップしたカスタマイズ済みコード・ページ変換表を *DB2PATH\conv* ディレクトリーにリストアすることができます。ここで、*DB2PATH* は DB2 Connect の新規コピーの場所です。

4. ユーロ通貨記号サポートが必要な DB2 for z/OS サーバー、または IBM DB2 for IBM i サーバーへ接続している場合、ユーロ記号のサポートを明示的に示す対応するコード化文字セット ID (CCSID) へ現在のアプリケーション・コード・ページをマップできるように、すべての DB2 Connect クライアントとサーバーの `DB2CONNECT_ENABLE_EURO_CODEPAGE` レジストリー変数に YES を設定してください。
5. オプション: DB2 Connect サーバーのデータベースをアップグレードし、ログ・スペースの設定を DB2 Connect サーバーの事前アップグレード・タスクで推奨されているように変更してある場合、ログ・スペースのサイズを調整します。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『マイグレーション済みデータベースのログ・スペース・サイズの調整』のトピックを参照してください。ご使用の DB2 Connect サーバーに対して十分なログ・スペースが割り振られるようにしてください。
6. オプション: アップグレードの完了後に、データベースをバックアップします。「DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード」の『アップグレード前のデータベースのバックアップ』のトピックを参照してください。
7. オプション: DB2 Connect フェデレーテッド・データベースがある場合は、フェデレーテッド・データベースのアップグレード後にタスクを実行する必要があるかどうかを判別するために、「IBM WebSphere Information Integration: フェデレーション・バージョン 9 へのマイグレーション」のトピック『マイグレーション後のフェデレーテッド・システムの構成』を確認してください。
8. DB2 Connect サーバーのアップグレードが正常に実行されたことを確認します。カタログされているすべてのデータベースへの接続をテストします。以下の例は、コマンド行プロセッサ (CLP) から接続をテストする方法を示しています。

```
db2 CONNECT TO DATABASE sample user mickey using mouse
```

リモート・データベースに接続するときには、ユーザーとパスワードを指定する必要があります。すべての接続が正常であることを確認してください。

また、アプリケーションとツールをテストして、DB2 Connect サーバーが期待通りに動作していることを確認してください。

次のタスク

この時点で、すべての保守アクティビティを再開する必要があります。また、DB2 Connect の以前にサポートされていたバージョンまたはリリースのコピーで、必要なくなったものはすべて削除してください。

第 4 章 構成

DB2 Connect からの接続のための IBM DB2 for IBM i の準備

DB2 Connect を使ってリモート・システム・アプリケーションは、IBM DB2 for IBM i システム上のデータにアクセスできます。

手順

この接続をセットアップするには、以下の情報を知っておく必要があります。

1. ローカル・ネットワーク名。 **DSPNETA** と入力して、この情報を得ることができます。
2. ローカル・アダプター・アドレス。 **WRKLIND** コマンドを次の方法のいずれかで入力して、この情報を得ることができます。

WRKLIND (*e1an)

イーサネット・アダプターをリストします。

WRKLIND (*tr1an)

トークンリング・アダプターをリストします。

WRKLIND (*a11)

すべてのアダプターをリストします。

3. ホスト名。 **DSPNETA** と入力して、この情報を得ることができます。
4. TCP/IP ポートまたはサービス名。デフォルトは X'07'6DB (X'07F6C4C2') です。DB2 for iは、必ずデフォルトを使用します。16 進数を入力するかわりに、別名 QCNTEDDM を入力できます。
5. リレーショナル・データベース名。 **DSPRDBDIRE** と入力して、この情報を得ることができます。これによりリストが表示されます。リモート・ロケーション列に *LOCAL が含まれている行は、クライアントに定義する必要のある RDBNAME を示します。*LOCAL 項目がない場合は、サーバー上で **DSPNETA** コマンドで得られるシステム名を使用するか、新たに追加できます。

タスクの結果

例を以下に示します。

```

リレーショナル・データベースのディレクトリ項目の表示

Position to . . . . .
Type options, press Enter.
  5=Display details  6=Print details

          Relational          Remote
Option    Database          Location Text

-          _____
-          DLHX              RCHAS2FA
-          JORMT2FA         JORMT2FA
-          JORMT4FD         JORMT4FD
-          JOSNAR7B         RCHASR7B
-          RCHASR7B         *LOCAL
-          RCHASR7C         RCHASR7C
-          R7BDH3SNA        RCH2PDH3
-          RCHASDH3         RCHASDH3
  
```

IBM Power Systems サーバーからこれらのパラメーターを取得したら、次のワークシートに値を入力してください。

表7. IBM Power Systems からの構成パラメーター

項目	パラメーター	例	使用値
A-1	ローカル・ネットワーク名	SPIFNET	
A-2	ローカル・アダプター・アドレス	400009451902	
A-4	ホスト名	SYD2101A	
A-5	TCP/IP ポートまたはサービス名	X'07F6C4C2' (デフォルト)	
A-6	リレーショナル・データベース名	NEW_YORK3	

詳細については、「DB2 Server (VSE および VM 版) SQL リファレンス」(SC88-8647) の『DRDA の考慮事項』の節を参照してください。

DB2 Connect からの接続のための DB2 for z/OS の準備

DB2 Connect を使ってリモート・システム・アプリケーションは、DB2 for z/OS システム上のデータにアクセスできます。

始める前に

DB2 for z/OS がマルチサイト更新トランザクション (2 フェーズ・コミット) に参加する予定の場合は、「DB2 Connect ユーザーズ・ガイド」のマルチサイト更新の使用可能化について説明しているトピックを参照してください。

このタスクについて

このトピックでは、DB2 Connect サーバーまたは DB2 Connect クライアントと DB2 for z/OS との間の TCP/IP ネットワーク接続を確立する方法を説明します。

手順

DB2 Connect からの接続要求を受け入れるように DB2 for z/OS を準備するには、以下のようにプロトコルを構成する必要があります。

- 90 ページの『DB2 for z/OS 用の TCP/IP の構成』
-
- 93 ページの『DB2 for z/OS の構成』

ホスト・データベース

データベース という用語は、この資料を通してリレーショナル・データベース管理システム (RDBMS) の記述について使用されます。

DB2 Connect が通信するその他のシステムでは、若干異なる概念を記述するためにデータベースという用語が使用される場合があります。DB2 Connect において、データベースという用語は次のものも指します。

System z

DB2 for z/OS. LOCATION NAME によって識別される DB2 for z/OS サブシステム。z/OS の **-display ddf** コマンドを使用すれば、DB2 サーバーのロケーション名、ドメイン名、IP アドレス、ポート番号を確認できます。

DB2 for z/OS のロケーションは、データベース・サーバーの固有の名前です。アプリケーションはロケーション名を使用して DB2 for z/OS サブシステムまたは DB2 for z/OS データ共有グループにアクセスします。データ共有グループによって、さまざまな DB2 サブシステム上のアプリケーションが同じデータを同時に読み書きできます。アプリケーションは、DB2 データ共有グループのネットワーク・アドレスを使用して、DB2 のデータ共有のロケーションにアクセスします。アクセスされた DB2 サブシステムは、アプリケーションによっては認識されません。

DB2 for z/OS は、同じ DB2 ロケーションに複数のデータベースが存在することをサポートしているため、ロケーション名は Linux、UNIX、および Windows のデータベース別名と類似しています。データベース別名を使用して、ロケーションへのアクセス時にロケーションまたはロケーション別名をオーバーライドすることができます。ロケーション別名は、ロケーションのもう 1 つの名前です。これは、データ共有グループ内のどのサブシステムがアプリケーションによってアクセスされるかを制御するために使用されます。

さらに、LOCATION NAME はブートストラップ・データ・セット (BSDS) でも定義されており、DSNL004I メッセージ (LOCATION=location) に表示されます。これは、分散データ機能 (DDF) の起動時に書き込まれます。LOCATION NAME は、最高 8 個までの別名ロケーション名をサポートしているため、アプリケーションは、バージョン 8 の z/OS サーバーにアクセスするためにさまざまな dbalias 名を使用できます。

IBM Power Systems サーバー

IBM DB2 for IBM i。IBM i オペレーティング・システムの統合された部分。IBM Power Systems サーバー上には 1 つのデータベースだけを配置できます (ただし、独立した補助ストレージ・プールを使用するようにシステムを構成している場合は別です)。

DB2 for z/OS 用の TCP/IP の構成

DB2 Connect ワークステーションとバージョン 8 以降の DB2 for z/OS との間の TCP/IP 通信を構成するには、まずホスト・データベース・サーバーに関するネットワークの詳細を収集する必要があります。

始める前に

この説明では、以下を前提としています。

- TCP/IP 経由で単一のホスト・データベース・サーバーまたはロケーションに接続している。それぞれの場合に必要ポート番号とサービス番号が異なっても、複数のホスト接続を全く同じ方法で処理します。グループの IP アドレスを使用して、グループのロケーションに接続します。
- ターゲット・データベースが DB2 for z/OS バージョン 8 以降にある。
- 必要なすべての前提条件ソフトウェアがインストールされている。
- 必要なだけの DB2 クライアントがセットアップされている。

手順

1. TCP/IP 接続によって DB2 Connect を使用できるようになるには、その前にホスト・データベース・サーバーと DB2 Connect サーバーの両方についての情報を収集する必要があります。TCP/IP によって接続しているそれぞれのホスト・サーバーについては、以下の情報が必要です。

- DB2 Connect ワークステーションでの TCP/IP services ファイルおよび hosts ファイルの位置

UNIX および Linux の場合

/etc/

Windows XP および Windows Server 2003 の場合

通常は、`%SystemRoot%\system32\drivers\etc\`。%SystemRoot% は、Windows インストール・パス・ディレクトリを示します。

ドメイン・ネーム・サーバーにホスト情報を追加すれば、複数のシステムでそれぞれこのファイルを保守しなくてもよいようになります。

- ターゲット DB2 for z/OS ホストでの等価ファイルの位置。
- DB2 for z/OS に対して定義される TCP/IP ポート番号。

注: 関連するサービス名情報は、DB2 Connect ワークステーションと DB2 for z/OS との間で交換されません。

ポート番号 446 は、DB2 Connect ワークステーションからの通信のデフォルトとして登録されています。

- ホストおよび DB2 Connect ワークステーションの両方の TCP/IP アドレスおよびホスト名。
 - DB2 for z/OS データベース・サーバーのロケーション名。
 - IBM メインフレーム・サーバーでデータベースに対して CONNECT 要求を出すときに使用されるユーザー ID およびパスワード。
2. この情報を入手するには、ローカル・ネットワーク管理者および DB2 for z/OS 管理者にお問い合わせください。DB2 Connect とホスト・データベース・サーバーの間にそれぞれの TCP/IP 接続を計画するためのワークシートとして、以下の表を使用してください。

表 8. ユーザー情報

参照番号	説明	サンプル値	使用値
TCP-1	ユーザー名	A.D.B.User	
TCP-2	連絡先	(123)-456-7890	
TCP-5	ユーザー ID	ADBUSER	
TCP-6	データベース・タイプ	db2390	
TCP-7	接続タイプ (TCPIP でなければならぬ)	TCPIP	TCPIP

表 9. ホストでのネットワーク・エレメント

参照番号	説明	サンプル値	使用値
TCP-8	ホスト名	MVSHOST	
TCP-9	ホスト IP アドレス	9.21.152.100	
TCP-10	サービス名	db2inst1c	
TCP-11	ポート番号	446	446
TCP-12	ロケーション名	NEW_YORK3	
TCP-13	ユーザー ID		
TCP-14	パスワード		

注:

- a. ホストの IP アドレス TCP-9 を獲得するには、ホストで以下のように入力します。

```
TSO NETSTAT HOME
```

- b. ポート番号 TCP-11 を獲得するには、DB2 マスター・アドレス・スペースまたはシステム・ログで DSNL004I を検索します。

表 10. DB2 Connect クライアントとサーバーでのネットワーク・エレメント

参照番号	説明	サンプル値	使用値
TCP-18	ホスト名	mcook02	
TCP-19	IP アドレス	9.21.27.179	

表 10. DB2 Connect クライアントとサーバーでのネットワーク・エレメント (続き)

参照番号	説明	サンプル値	使用値
TCP-20	サービス名	db2inst1c	
TCP-21	ポート番号	446	446

表 11. DB2 Connect サーバーでの DB2 ディレクトリー項目

参照番号	説明	サンプル値	使用値
TCP-30	ノード名	MVSIPNOD	
TCP-31	データベース名	nyc3	
TCP-32	データベース別名	mvsipdb1	
TCP-33	DCS データベース名	nyc3	

3. 以下のように、それぞれの TCP/IP ホストごとに、ワークシートを完成します。
 - a. DB2 for z/OS ホストのホスト名および IP アドレス (TCP-8 および TCP-9) に使用される値を入力する。
 - b. DB2 Connect ワークステーションのホスト名および IP アドレス (TCP-18 および TCP-19) に使用される値を入力する。
 - c. 接続で使用されるサービス名、またはポート番号 (TCP-10 か TCP-20、または TCP-11 か TCP-21) を判別します。
 - d. 接続先の DB2 for z/OS データベース・サーバーのロケーション名。
 - e. ホスト・データベースに接続するときにユーザー ID およびパスワードに使用される値を判別します。
4. System z サーバーで以下を行います。
 - a. ホスト・アドレスまたはホスト名を調べる。
 - b. ポート番号またはサービス名を調べる。
 - c. 必要なら、正しいポート番号とサービス名を使って services ファイルを更新する。
 - d. 必要なら、DB2 Connect ワークステーションのホスト名と IP アドレスを使って、hosts ファイル (または DB2 for z/OS システムが使用するドメイン・ネーム・サーバー) を更新する。
 - e. 接続をテストする前に、新しい定義がアクティブであることを確認する。必要に応じて、ホスト・ネットワーク管理者に相談するか、またはコントロール・スタッフを変更してください。
 - f. 有効なユーザー ID、パスワード、およびデータベース LOCATION NAME を持つ DB2 for z/OS 管理者を調べる。
 - g. DB2 Connect サーバーを PING する (ポート番号を指定するオプションがホスト・システム上で TCP/IP によってサポートされている場合、正しいポート番号を使用する)。例えば、次のようにします。

```
ping remote_host_name -p port_number
```

System z サーバーのサポートは、<http://www.ibm.com/servers/eserver/support/zseries/> で得られます。

DB2 for z/OS の構成

DB2 Connect を使用するには、その前に DB2 for z/OS管理者が DB2 for z/OSを構成し、DB2 Connectワークステーションからの接続を許可する必要があります。

このタスクについて

この項では、DB2 Connect クライアントが DB2 for z/OSデータベース・サーバーに接続できるようにするために必要な最小 更新を示します。さらに詳細な例については、DB2 for z/OS のインストールに関する資料 (<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/imzic>)、または DB2 for z/OS のインストール・マニュアルにある DDF のインストールに関するステップを参照してください。

DB2 Connect からの接続のための DB2 for VSE & VM の準備

DB2 Server for VSE and VM をアプリケーション・サーバーとしてセットアップできます。

このタスクについて

DB2 Server for VM and VSE をアプリケーション・サーバーとしてセットアップする方法の詳細については、「DB2 Server (VSE および VM 版) SQL リファレンス」(SC88-8647) の『DRDA の考慮事項』の節を参照してください。

Sysplex のサポート

アプリケーションは、中間層の DB2 Connect サーバーを介して、またはクライアント Sysplex サポートを使用して (使用可能な場合)、Sysplex 機能を活用できます。

クライアント Sysplex のサポートは、可用性の向上、障害点の削減によるサーバー使用率の向上、トランザクション・レベルのバランシングとシームレスな自動クライアント・リルートを実現しているため (DB2 Connect サーバーではこれらは提供されない)、推奨されるオプションです。

DB2 Connect サーバー Sysplex のサポート

Sysplex によって、DB2 Connect サーバーはデータ共有グループのさまざまなメンバー間でシームレスに接続のバランスを取ることが可能になります。Sysplex とは、ハードウェアとソフトウェアを使って共同で作業する System z サーバーの集合のことです。

Sysplex は、共同で作業するプロセッサ数を増やして、処理可能な作業量を増やすことによって、共同作業を調整します。処理能力の強化に加えて Sysplex では、各種レベルのハードウェアやソフトウェアを混合したり、システムを動的に追加したりするための柔軟性も実現されています。

さらに、Sysplex によって、DB2 Connect サーバーは障害が発生しているメンバーから別のメンバーへの切り替えを試行できます。この Sysplex のリルート機能は、DB2 Connect のフィーチャーの 1 つです。DB2 Connect サーバーの Sysplex サポートおよび Sysplex 用のリルート機能は、デフォルトで使用可能になっています。ホスト・データベースに対する Sysplex サポートは、**SYSPLEX** パラメーターをその

DCS ディレクトリー項目から除去することによってオフにすることができます。ただし、DCS 項目そのものは (たとえそれに他のパラメーターが指定されていなくても) 除去しないでください。

Sysplex の自動クライアント・リルート機能のデフォルトの動作は、Sysplex を有効にした接続で通信障害が発生した場合に、再度接続し直すためのものです。DB2 Connect が DB2 for z/OS サーバーに接続するときに、最後に成功したリソースを保持しないトランザクションの時点までの特殊レジスター値が再生されます。

DB2_MAX_CLIENT_CONNRETRIES および **DB2_CONNRETRIES_INTERVAL** のレジストリー変数を使用して、自動クライアント・リルートを再試行するときの動作を厳密に構成することが可能です。使用不可に設定することもできます。この接続タイムアウト・レジストリー変数は **DB2TCP_CLIENT_CONTIMEOUT** です。

System z SYSPLEX を活用する際の考慮事項

DB2 Connect は、DB2 Sysplex への接続の経路指定時のロード・バランシングおよびフォールト・トレランスの機能を提供します。DB2 pureScale 環境内で稼働する DB2 for z/OS データベース・サーバーに接続すると、DB2 Connect は、Workload Manager (WLM) から提示されたシステム負荷情報および正常性情報に基づいて、データ共有グループを構成する様々な DB2 サブシステムにワークロードを分散します。これは、ディストリビューターを使用して接続を経路指定します。グループの IP アドレスを使用して、グループのロケーションに接続します。

DB2 Connect は、DB2 メンバーを優先順位付けしたリストを WLM から受信します。各 Sysplex は、作業を実行するキャパシティーがある各接続アドレスごとに重みを付けた優先順位情報を戻します。次にこのリストは DB2 Connect で使用されて、着信の接続要求が処理されますが、その処理では、作業を処理できる最高のキャパシティーを持った DB2メンバーにその要求が配布されます。優先順位情報の重みを付けられた Sysplex リストが、ロード・バランシング用に各接続中に獲得されます。このリストは、各トランザクションの送付先の決定の際にも使用されます。

注: DB2 Connect の Sysplex の機能を活用するのに、System z 分散データ機能 (DDF) の構成を変更する必要はありません。「DB2 for z/OS データ共有: 計画および管理」のガイドを参照してください。

接続障害が起きた場合は、DB2 Connect には、代替の Sysplex マシンへの接続を試みるというフォールト・トレランス機能が備わっています。認識される接続がすべて失敗した場合にのみ、アプリケーションにエラーが戻されます。

DB2 Connect は、転送ツールを使用して設計されています。Sysplex が使用可能な場合、DB2 Connect は転送メンバーを使用して接続を経路指定し、論理接続に関連付けます。

DB2 Sysplex の活用

典型的なシナリオとして、DB2 Connect サーバー (サーバー A) は、2 つの DB2 for z/OS サーバー (サーバー B および C) から成る Sysplex と通信するとします。

典型的なシナリオとして、DB2 Connect サーバー (サーバー A) は、2 つの DB2 for z/OS サーバー (サーバー B および C) から成る Sysplex と通信するとします。

Sysplex サーバー B	Sysplex サーバー C
HOST_NAME=MVSHOST	HOST_NAME=MVSHOST1

このシナリオで、アプリケーションによって、次のようなコマンドが使われたとします。

```
db2 connect to aliasb user xxxxxxxx using xxxxxxxx
```

データベース MVSHOST への接続が確立されます。DB2 Connect サーバーと DCS ディレクトリー項目のどちらでも Sysplex を使用できるので、DB2 for z/OS は各 Sysplex 参加者 (MVSHOST および MVSHOST1) のネットワーク・アドレスを DB2 Connect に対して識別します。この情報を戻すのに DRDA4 プロトコルおよびメッセージ・フローが使用されます。最初の接続が確立されると、戻されるアドレス・リストは DB2 Connect ワークステーションのキャッシュに入れられます。初期 CONNECT が TCP/IP ノードに対して発行されると、IP アドレスが戻されます。

ロード・バランシングとフォールト・トレランスに使用される優先順位情報

DB2 for z/OS によって提供されるアドレス・リストには、各ネットワーク・アドレスの接続数を含め、優先順位情報が含まれています。リストは、DB2 Connect によって新しい接続が確立される度に更新されます。この追加情報はロード・バランシング、およびフォールト・トレランスのために使用されます。

DB2 Connect で使用するキャッシュ・アドレス・リスト

ALIASB へのデータベース接続が失敗すると、SQL30081N エラー・メッセージが出されて、接続はドロップされます。ALIASB への接続要求をさらに受け取ると、DB2 Connect は次のアクションを実行します。

1. DB2 for z/OS から戻された優先順位情報に基づいて、キャッシュに入れられたアドレス・リスト中の最高優先順位のサーバーを試みます。この戦略は DB2 Connect によって必ず使用されます。これによって、ロード・バランシングが達成されます。
2. この接続の試みが失敗すると、DB2 for z/OS によって戻されたリストで、優先順位の高いものから順に他のアドレスが試されます。このように、DB2 Connect は Sysplex 情報を活用してフォールト・トレランスを図ります。
3. 他のすべての接続の試みが失敗すると、DB2 Connect はカタログされたノード・ディレクトリーに入っているアドレスを使用して、ALIASB への接続を試みません。

sysplex パラメーターを指定した **db2pd** コマンド (**db2pd -sysplex**) は、Sysplex 環境に関連付けられたサーバーに関する情報を取得するために使用できます。

Sysplex の構成の要件

データベースの DCS ディレクトリー項目で、Sysplex (大文字小文字の区別なし) が 6 番目の定位置パラメーターに含まれていないと、データベースによっては Sysplex を活用することはできません。

IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの接続の構成

DB2 コマンド行プロセッサ (CLP) を使用して、DB2 Connect サーバーと、IBM メインフレーム・データベースとの間の TCP/IP 接続を手動で構成することができます。db2dsdriver.cfg を使用した接続の構成については、db2dsdriver 構成ファイルに関するトピックを参照してください。

始める前に

DB2 Connect と IBM メインフレーム・データベース・サーバーとの間の TCP/IP 接続を手動で構成する前に、以下の点を確認してください。

- DB2 Connect サーバー、および IBM メインフレーム・システム上で TCP/IP が機能していること。
- 以下のパラメーター値を確認済みであること。
 - ホスト名 (*hostname*) または IP アドレス (*ip_address*)
 - 接続サービス名 (*svcname*) またはポート番号/プロトコル (*port_number/tcp*)
 - ターゲット・データベース名 (*target_dbname*)
 - ローカル・データベース名 (*local_dcsname*)
 - ノード名 (*node_name*)

手順

DB2 Connect サーバーと、ホストまたは IBM メインフレーム・データベースの間で TCP/IP 通信を手動で構成するには、次のようにします。

1. DB2 Connect サーバーで TCP/IP を構成します。90 ページの『DB2 for z/OS 用の TCP/IP の構成』を参照してください。
2. TCP/IP ノードをカタログします。「コマンド・リファレンス」にある『CATALOG TCPIP/TCPIP4/TCPIP6 NODE コマンド』のトピックを参照してください。
3. IBM メインフレーム・データベースをデータベース接続サービス (DCS) データベースとしてカタログします。「コマンド・リファレンス」にある『CATALOG DCS DATABASE コマンド』のトピックを参照してください。
4. IBM メインフレーム・データベースをカタログします。「コマンド・リファレンス」にある『CATALOG DATABASE コマンド』のトピックを参照してください。
5. ユーティリティーおよびアプリケーションを IBM メインフレーム・データベース・サーバーにバインドします。110 ページの『DB2 Connect 上でのデータベース・ユーティリティーのバインディング』を参照してください。
6. IBM メインフレーム接続をテストします。「SQL リファレンス 第 2 巻」にある『CONNECT (タイプ 1) ステートメント』のトピックを参照してください。

タスクの結果

注: TCP/IP プロトコルの特性上、TCP/IP は、もう一方の IBM メインフレームで生じたパートナーの障害について即時に通知を受けない場合があります。結果として、TCP/IP を使用してリモート DB2 サーバーにアクセスするクライアント・アプ

リケーション、または対応するサーバーのエージェントがハングしているように見えることがあります。障害が生じて TCP/IP 接続が切断されたことを検出するには、TCP/IP SO_KEEPALIVE ソケット・オプションを使用します。

db2licm コマンドによる DB2 Connect ライセンス・キーの登録

db2licm コマンドを使用して、ライセンス資格証明書の適用 (ライセンス・キーの登録ともいう) を実行することができます。

始める前に

このタスクを完了するためには、適切なライセンス・ファイル (*.lic) が必要です。

z/OS サーバーまたは System i サーバーに接続するには、DB2 Connect ライセンス・キーを登録する必要があります。(パスポート・アドバンテージ (Passport Advantage) の配布物からライセンス・ファイル (例えば db2conpe.lic) を取り出し、ドライバがインストールされたディレクトリーの下のライセンス・ディレクトリーにライセンス・ファイルをコピーします。)

DB2 Connect Unlimited Edition for z/OS を使用している場合、サーバー・ベースのライセンス・キーを使用します。この 1 つの手順によって、クライアント・ベースのライセンス・キーが必要なくなります。詳しくは、DB2 Connect Unlimited Edition for System z のライセンス・キーのアクティブ化についてのトピックを参照してください。

Windows オペレーティング・システムの場合、**-a** コマンド・パラメーターを指定して **db2licm** コマンドを使用するには、ローカル Administrators または Power Users グループに属している必要があります。

手順

- Windows オペレーティング・システムの場合、以下のコマンドを入力して DB2 ライセンス・キーを登録します。

```
db2instance_path%bin%db2licm -a filename
```

ここで *db2instance_path* は DB2 インスタンスが作成された場所で、*filename* は購入した製品またはフィーチャーに対応するライセンス・ファイルの絶対パス名とファイル名です。

- Linux または UNIX オペレーティング・システムの場合、以下のコマンドを入力して DB2 ライセンス・キーを登録します。

```
INSTHOME/sql1lib/adm/db2licm -a filename
```

ここで *INSTHOME* はインスタンス所有者のホーム・ディレクトリーを表し、*filename* は購入した製品またはフィーチャーに対応するライセンス・ファイルの絶対パス名とファイル名です。**db2licm** コマンドは、DB2 データベース製品がインストールされているパス内にもあります。例えば、デフォルトのインストール・ディレクトリーを使用する場合、AIX、HP-UX、または Solaris オペレーティング・システムの場合は /opt/IBM/db2/V10.1/adm、Linux オペレーティング・システムの場合は /opt/ibm/db2/V10.1/adm になります。

第 5 章 管理

アプリケーションとユーティリティのバインド (DB2 Connect サーバー)

組み込み SQL を使用して開発されたアプリケーション・プログラムは、それが作動するときに使用する各データベースとバインドされていなければなりません。IBM データ・サーバー・パッケージのバインド要件については、DB2 CLI バインド・ファイルおよびパッケージ名に関するトピックを参照してください。

バインドは、各データベースにつき、アプリケーションごとに一度実行されなければなりません。バインド・プロセスの間に、データベース・アクセス・プランは、実行される各 SQL ステートメントごとに保管されます。これらのアクセス・プランは、アプリケーション開発者によって提供され、(プリコンパイルの間に作成された) バインド・ファイルに入っています。バインドとは、IBM メインフレーム・データベース・サーバーによりそれらのバインド・ファイルを処理するプロセスを指します。

DB2 Connect で提供されているいくつかのユーティリティは組み込み SQL を使って開発されているため、IBM メインフレーム・データベース・サーバーにバインドするまでそれらをシステムで使用することはできません。DB2 Connect ユーティリティおよびインターフェースを使用しない場合、それらを各 IBM メインフレーム・データベース・サーバーにバインドする必要はありません。これらのユーティリティに必要なバインド・ファイルのリストは、次のファイルに含まれています。

- ddcsmvs.lst (System z の場合)
- ddcsvse.lst (VSE の場合)
- ddcsvm.lst (VM の場合)
- ddcs400.lst (IBM Power Systems の場合)

これらのファイルのリストの 1 つをデータベースにバインドすることは、個々のユーティリティをそのデータベースへバインドすることになります。

DB2 Connect サーバー製品がインストールされている場合、DB2 Connect の各種ユーティリティをそれぞれの IBM メインフレーム・データベース・サーバーにバインドするまで、そのシステムで使用することはできません。クライアント側のフィックスバックが同じレベルであることを前提とすると、関係するクライアント・プラットフォームの数に関係なく、ユーティリティをバインドする必要があるのは一度だけです。

例えば、Windows サーバー上の DB2 Connect Enterprise Edition を介して、DB2 for z/OS に接続する Windows クライアントが 10 台、AIX クライアントが 10 台あるとします。この場合は以下のいずれかのステップを実行します。

- ddcsmvs.lst を Windows クライアントの 1 つからバインドします。
- ddcsmvs.lst を AIX クライアントの 1 つからバインドします。
- ddcsmvs.lst を DB2 Connect サーバーからバインドします。

この例では以下の条件が前提になります。

- すべてのクライアントが同じサービス・レベルにある。そうでない場合、特定のサービス・レベルの各クライアントからバインドする必要があります。
- サーバーはクライアントと同じサービス・レベルにある。そうでない場合、サーバーからも同様にバインドする必要があります。

DB2 Connect ユーティリティーに加えて、組み込み SQL を使用するその他のすべてのアプリケーションについても、その作業のときに使用する各データベースへバインドする必要があります。バインドされていないアプリケーションは、実行する時、通常は SQL0805N エラー・メッセージを出します。バインドを必要とするすべてのアプリケーションについて追加的なバインド・リスト・ファイルを作成したいときがあるかもしれません。

バインド先の IBM メインフレーム・データベース・サーバーごとに、以下のステップを実行します。

1. ホストまたは IBM メインフレーム・データベース・サーバー管理システムに対して十分な権限があることを確認します。

System z

必要な許可は以下のとおりです。

- SYSADM または
- SYSCTRL または
- BINDADD および CREATE IN COLLECTION NULLID

注: BINDADD および CREATE IN COLLECTION NULLID 特権は、パッケージがまだない場合にのみ十分な権限であるといえます。例えば、はじめてパッケージを作成する場合などです。

パッケージがすでに存在しており、それらを再度バインドしている場合は、タスクを完成させるために必要な権限は、誰がオリジナル・バインドを行ったかにかかってきます。

A) もし同一の人がオリジナル・バインドを行い、再度のバインドも行っている場合は、上に挙げた権限のどれを持っている場合でも、バインドを完了させることができます。

B) 最初のバインドを行ったのとは違う人が、2番目のバインドを行う場合は、バインドを完了するのに SYSADM または SYSCTRL 権限が必要です。BINDADD および CREATE IN COLLECTION NULLID 権限を有するだけでは、バインドを完了させることができません。ただし、SYSADM または SYSCTRL 権限がなくても、パッケージの作成は可能です。この状況では、置き換えようとする既存のパッケージのおのおのについて、BIND 特権が必要になります。

VSE または VM

DBA 権限が必要です。バインド・コマンドについて GRANT オプションを使用しようとする場合 (各 DB2 Connect パッケージに対するアクセス権を個別に付与することを避けるために)、NULLID ユーザー ID は、以下の表についての権限を他のユーザーに付与する権限を持たなければなりません。

- system.syscatalog
- system.syscolumns
- system.sysindexes
- system.systabauth
- system.syskeycols
- system.syssynonyms
- system.syskeys
- system.syscolauth
- system.sysuserauth

VSE または VM システムでは、次の命令を発行することができます。

```
grant select on table to nullid with grant option
```

IBM Power Systems

NULLID コレクションにある *CHANGE 権限またはそれ以上の権限。

2. 以下のコマンドと同様のコマンドを実行します。

```
db2 connect to DBALIAS user USERID using PASSWORD
db2 bind path@ddcsmvs.lst blocking all
      sqlerror continue messages ddcsmvs.msg grant public
db2 connect reset
```

ここで、*DBALIAS*、*USERID*、および *PASSWORD* は IBM メインフレーム・データベース・サーバーに適用されます。 *ddcsmvs.lst* は z/OS 用のバインド・リスト・ファイル、 *path* はバインド・リスト・ファイルのロケーションです。

例えば、*drive:%sqllib%bnd%* はすべての Windows オペレーティング・システムに、*INSTHOME/sqllib/bnd/* はすべての Linux および UNIX オペレーティング・システムに適用されます。ここで、*drive* は DB2 Connect がインストールされている論理ドライブ、*INSTHOME* は DB2 Connect インスタンスのホーム・ディレクトリーです。

bind コマンドの **grant** オプションを使用することにより、PUBLIC に対し、または特定のユーザー名またはグループ ID に対し、EXECUTE 特権を付与することができます。 **bind** コマンドの **grant** オプションを使用しない場合は、GRANT EXECUTE (RUN) を個別に与えなければなりません。

バインド・ファイルについてのパッケージ名を見つけるには、次のコマンドを入力します。

```
ddcspkgn @bindfile.lst
```

例えば、次のようにします。

```
ddcspkgn @ddcsmvs.lst
```

出力は次のようになります。

Bind File	Package Name
f:%sqllib%bnd%db2ajgrt.bnd	SQLAB6D3

DB2 Connect の場合にこれらの値を判別するには、次のように **ddcspkgn** ユーティリティーを実行します。

```
ddcspkgn @ddcsmvs.lst
```

任意に、このユーティリティーを使用して、個々のバインド・ファイルのパッケージ名を判別することができます。例えば、次のようにします。

```
ddcspkgn bindfile.bnd
```

注:

- a. バインド・オプション **sqlerror continue** は必ず使用しなければなりません。ただし、DB2 ツールやコマンド行プロセッサ (CLP) を使ってアプリケーションをバインドする場合、このオプションは自動的に指定されます。このオプションを指定すると、バインド・エラーが警告に変わります。それで、エラーのあるファイルをバインドしても、パッケージを作成することができます。言い換えると、特定のサーバー処理系が別のサーバー処理系の SQL 構文に無効であるとフラグを付ける場合であっても、複数のサーバーに対して 1 つのバインド・ファイルを使用することができます。そのため、特定の IBM メインフレーム・データベース・サーバーに対して任意のリスト・ファイル ddcxxxx.lst をバインドする場合、警告が出されることがあります。
- b. DB2 Connect 経由で DB2 データベースに接続する場合、バインド・リスト db2ubind.lst を使用してください。 **sqlerror continue** は IBM メインフレーム・データベース・サーバーに接続するときだけ有効なので指定しないでください。また、DB2 データベースに接続する場合は、DB2 Connect ではなく DB2 で提供される DB2 クライアントを使用するようにお勧めします。
3. 各アプリケーションまたはアプリケーションのリストをバインドするには、類似のステートメントを使用します。
4. DB2 の以前のリリースからのリモート・クライアントがある場合には、これらのクライアント上にあるユーティリティーを DB2 Connect にバインドする必要があります。

DB2 Connect によるデータの移動

ホスト・データベース・システムとワークステーションの間でデータを移動する必要がある複合環境では、DB2 Connect (ホストとワークステーションの間のデータ転送のゲートウェイ) を使用できます。

このタスクについて

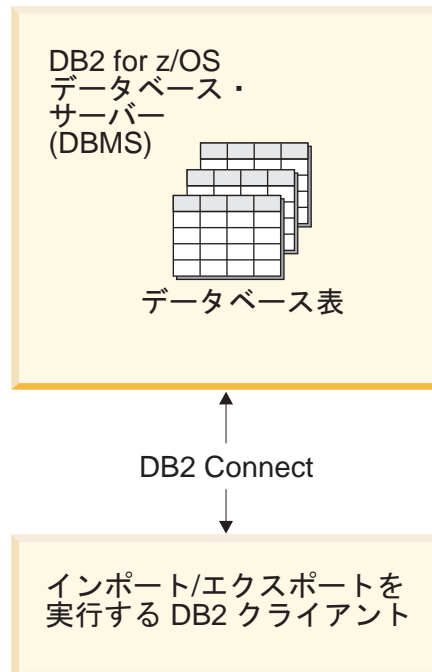


図4. DB2 Connect によるインポート/エクスポート

DB2 データベースのエクスポートおよびインポート・ユーティリティーを使用すると、IBM メインフレーム・サーバー・データベースからDB2 Connect ワークステーション上のファイルに、またはその逆にデータを移動できます。その後、このエクスポートおよびインポート・フォーマットをサポートしている他のすべてのアプリケーションやリレーショナル・データベース管理システムで、データを使用できます。例えば、IBM メインフレーム・サーバー・データベースから PC/IXF ファイルにデータをエクスポートして、さらにそれを DB2 for Linux, UNIX, and Windows データベースにインポートすることができます。

エクスポートおよびインポート操作は、データベース・クライアントから、または DB2 Connect ワークステーションから実行できます。

注:

1. エクスポートまたはインポートされるデータは、両方のデータベースに適用されるサイズとデータ・タイプの制約事項に従っていなければなりません。
2. インポートのパフォーマンスを改善するため、コンパウンド照会を使用することができます。インポート・ユーティリティーで `compound` ファイル・タイプ修飾子を指定することにより、指定した数の照会ステートメントをブロックにまとめてください。このようにすればネットワークの使用量が少なくなり、応答時間が改善されます。

DB2 Connect を使用する場合、エクスポートおよびインポートの操作は次の条件を満たしている必要があります。

- ファイル・タイプは PC/IXF でなければなりません。

- インポート開始前に、データと互換性のある属性のターゲット表がターゲット・サーバー上に作成されていなければなりません。ソース表の属性を取得するには、**db2look** ユーティリティーを使用できます。DB2 Connect によるインポートでは、サポートされているオプションは INSERT だけなので、表は作成できません。

これらの条件のいずれかが満たされていない場合、操作は失敗し、エラー・メッセージが戻されます。

注: 索引定義はエクスポートにおいて保管されず、インポートにおいて使用されません。

混合データ (1 バイト・データと 2 バイト・データの両方の入った列) をエクスポートまたはインポートする場合は、以下の事項を考慮してください。

- EBCDIC でデータを保管するシステム (MVS™、System z、IBM Power Systems、VM、および VSE) では、シフトアウトおよびシフトイン文字がそれぞれ 2 バイト・データの開始と終了を表します。データベースの列の長さを定義する場合は、これらの文字のための十分な余地を見込んでください。
- 列データのパターンが一貫しているのではない限り、文字タイプの可変長列を使用することをお勧めします。

手順

- データをワークステーションからホストまたは System i サーバー・データベースに移動するには、以下を実行してください。
 1. DB2 表から PC/IXF ファイルにデータをエクスポートします。
 2. INSERT オプションを使って、PC/IXF ファイルをホスト・サーバー・データベース内の互換性のある表にインポートします。
- ホスト・サーバー・データベースからワークステーションにデータを移動するには、次のようにします。
 1. ホスト・サーバー・データベースの表から PC/IXF ファイルにデータをエクスポートします。
 2. PC/IXF ファイルを DB2 表にインポートします。

例

以下の例では、ワークステーションからホストまたは System i サーバー・データベースにデータを移動する方法を示します。

次のコマンドを発行して、外部 IXF フォーマットにデータをエクスポートします。

```
db2 export to staff.ixf of ixf select * from userid.staff
```

次のコマンドを発行して、ターゲット DB2 データベースへの DRDA 接続を確立します。

```
db2 connect to cbc664 user admin using xxx
```

まだ存在していない場合には、次のようにしてターゲット DB2 データベース・インスタンスにターゲット表を作成します。


```
CREATE TABLE mydb.staff (ID SMALLINT NOT NULL, NAME VARCHAR(9),  
DEPT SMALLINT, JOB CHAR(5), YEARS SMALLINT, SALARY DECIMAL(7,2),  
COMM DECIMAL(7,2))
```

データをインポートするには、以下のコマンドを発行します。

```
db2 import from staff.ixf of ixf insert into mydb.staff
```

IXF フォーマットのファイルからデータの各行が読み取られ、表 mydb.staff に行を挿入するために、SQL INSERT ステートメントが発行されます。すべてのデータがターゲット表に挿入されるまで、単一行が引き続き挿入されます。

次のタスク

詳細については、「Moving Data Across the DB2 Family」という IBM Redbooks® を参照してください。この Redbooks の資料は、www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG246905/ の Web サイトにあります。

自動クライアント・リルートについての説明およびセットアップ (DB2 Connect サーバー)

自動クライアント・リルート・フィーチャーの主な目的は、IBM Data Server Client アプリケーションを通信障害からリカバリーし、中断を最小限に抑えてフィーチャーを続行できるようにすることです。その名前が示すように、連続稼働をサポートするうえでリルートは中心的な役割を果たします。ただしリルートは、クライアント接続によって識別される代替ロケーションが存在する場合にのみ可能です。IBM データ・サーバー・クライアントを DB2 Connect クライアントとして使用している場合、リルートは必要ありません。詳しくは、IBM データ・サーバー・クライアントのタイプに関するトピックを参照してください。

IBM Data Server のフィーチャーを使用した自動クライアント・リルートは、障害が発生したサーバーから代替サーバーにクライアント・アプリケーションをリダイレクトすることにより、最小の中断でアプリケーションが作業を継続できるようにします。DB2 for z/OS Sysplex のシームレスな自動クライアント・リルートは、デフォルトでオンになっており、WLB が使用可能な場合に推奨されています。このサポートにより、DB2 for z/OS Sysplex にアクセスするアプリケーションは、クライアントによって提供されるシームレスな自動クライアント・リルート機能を使用する必要があります。その場合、DB2 Connect サーバーを経由する必要はありません。このフィーチャーについて詳しくは、DB2 インフォメーション・センターで自動クライアント・リルート (クライアント・サイド) に関するトピックを参照してください。

DB2 Connect 高可用性環境の外部でアクセスされるデータベースは通常、元の DB2 サーバーと代替 DB2 サーバーの間で同期されます。その際、高可用性災害時リカバリー (HADR) または IBM PowerHA® SystemMirror for AIX など、いくつかの手段の中の 1 つを使って同期が行われます。

ただし、DB2 Connect サーバーの場合にはローカル・データベースの同期に関する要件がないため、必要なのは、元の DB2 Connect サーバーと代替 DB2 Connect サーバーの両方のターゲット IBM メインフレーム・データベースを、同じデータベース別名を使ってアクセスできるようにカタログすることだけです。

注: DB2 Connect サーバー環境では、代替 DB2 Connect サーバーで、クライアントと DB2 Connect サーバーの間の自動リルートが有効となるように指定することができます。DB2 Connect クライアントまたはサーバー製品と、IBM メインフレーム・データベース・サーバーとの間でリルートを行う場合、リモート・サーバーはそれ自体のために 1 つ以上の代替アドレスを提供する必要があります。DB2 for z/OS の場合、データベースが Sysplex データ共有環境である場合、複数のアドレスが認識されます。

Sysplex サポートが有効である場合、DB2 Connect とホスト・データベース・サーバーの間で Sysplex のリルート機能を構成できます。Sysplex のリルート機能は、Sysplex グループの元のメンバーとの通信が失われた後に DB2 Connect が他のメンバーへの接続を試行できるようにする、DB2 Connect の機能です。DB2 Connect で Sysplex のリルート機能を有効にするために、データベース・ディレクトリーで代替サーバーをカタログする必要はありません。Sysplex サポートが有効である場合、Sysplex のリルート機能はデフォルトで有効になっています。

IBM Data Server Client で、DB2 Connect サーバーへの接続が失われたときに自動クライアント・リルート機能を使用して回復する機能を有効にするには、通信の損失が生じる前に代替 DB2 Connect サーバーの位置を指定する必要があります。

UPDATE ALTERNATE SERVER FOR DATABASE コマンドを使用して、特定の IBM メインフレーム・データベースの代替 DB2 Connect サーバー・ロケーションを定義します。代替ホスト名およびポート番号は、コマンドの一部として指定します。このロケーションは、DB2 Connect サーバーのシステム・データベース・ディレクトリー・ファイルに保管されます。指定された代替 DB2 Connect サーバーの場所をすべてのクライアントのそのデータベースに適用させるためには、DB2 Connect サーバー・サイドで代替サーバーの場所を指定する必要があります。代替サーバーをクライアント・インスタンスで設定した場合、それは無視されます。

例えば、IBM メインフレーム・データベースのカタログにおいて、DB2 Connect サーバー S1 のデータベース別名 db1 (ホスト名 db2conn1、ポート番号 122) が使用されたとします。データベース管理者は、代替 DB2 Connect サーバー S2 のホスト名を db2conn2、ポート番号を 123 に指定することにします。データベース管理者は、DB2 Connect サーバー S1 で以下のようなコマンドを実行することができます。

```
db2 update alternate server for database db1 using hostname db2conn2 port 123
```

DB2 Connect サーバー S1 のデータベース別名 db1 の代替 DB2 Connect サーバー・ロケーションを指定した後、接続プロセスの一環として、代替サーバー・ロケーション情報が IBM Data Server クライアントに戻されます。何らかの理由 (通常は、SQL コード -30081 や SQL コード -1224 などの通信エラー) で IBM Data Server Client と DB2 Connect サーバー S1 の間の通信が失われると、IBM Data Server Client は元の DB2 Connect サーバー (S1) または代替 DB2 Connect サーバー (S2) を介し、これら 2 つのサーバーを切り替えながら、db1 への再接続を試みます。試行の間の時間間隔は最初は短く、試行を重ねるごとに徐々に長くなっていきます。

接続が成功すると、通信障害の後にデータベース接続が再確立されたことを示す SQL コード -30108 が戻されます。ホスト名または IP アドレス、およびサービス名またはポート番号が戻されます。IBM Data Server クライアント通信の再確立が

元のサーバーに対しても代替サーバーに対しても不可能な場合、クライアントは元の通信障害に関するエラーだけをアプリケーションに戻します。

DB2 Connect サーバー環境での代替サーバー接続に関する以下の考慮事項にもご注意ください。

- リモート・クライアントとローカル・クライアントの両方のために DB2 Connect サーバーを使用してホストまたは IBM メインフレーム・データベースへのアクセスを提供する場合、システム・データベースのディレクトリー項目にある代替サーバーの接続情報に関して混乱が生じる可能性があります。この混乱を最小限に抑えるために、同じ IBM メインフレーム・データベースを表すように、システム・データベースのディレクトリーで 2 つの項目をカタログすることを検討してください。リモート・クライアント用に 1 つの項目、ローカル・クライアント用にもう 1 つの項目をカタログします。
- ターゲット DB2 for z/OS サーバーから戻される SYSPLEX 情報はすべて、DB2 Connect サーバーのキャッシュにのみ保持されます。ディスクには 1 つの代替サーバーだけが書き込まれます。代替サーバーまたはアクティブなサーバーが複数存在する場合、情報はメモリー内だけに維持され、プロセスが終了すると失われます。

DB2 Connect システムの管理

概説

リモート・クライアントからの DB2 データへのアクセス

IBM Data Server Client は、クライアント・アプリケーションから 1 つ以上のリモート・データベースにアクセスするためのランタイム環境を提供します。IBM Data Server Client を使用して、DB2 サーバーまたは DB2 Connect サーバーをリモート管理することができます。

すべてのアプリケーションは、IBM Data Server Client を介してデータベースにアクセスしなければなりません。Java アプレットは、Java 対応ブラウザを介してリモート・データベースにアクセスすることができます。

IBM データ・クライアントを使用した DB2 Connect クライアントは、Linux、UNIX、および Windows オペレーティング・システムでサポートされています。

DB2 Connect を使用した IBM メインフレーム DB2 データへのアクセス

DB2 Connect クライアントまたはサーバーを使用して、LAN 上の IBM Data Server Client から、IBM メインフレーム・システムに保管されているデータにアクセスすることができます。

大量のデータを扱う組織では、データを管理するために IBM DB2 for IBM i、DB2 for z/OS、または DB2 Server for VM and VSE を一般的に使用します。サポートされている任意のプラットフォームでアプリケーションを実行した場合、あたかもローカル・データベース・サーバーがそのデータを管理しているかのように、データを透過的に処理することができます。IBM メインフレーム・データにアクセスし

てトランザクション・モニターを活用するアプリケーションをサポートしたり、Java アプレットとしてインプリメントされるアプリケーションをサポートしたりするには、DB2 Connect クライアントまたはサーバーが必要です。

さらに、広範囲の既製またはカスタム開発されたデータベース・アプリケーションを、DB2 Connect とその関連ツールと共に使用することができます。例えば、DB2 Connect 製品を次のものと一緒に使用できます。

- スプレッドシート (Microsoft Excel および Lotus 1-2-3[®] など)。データ抽出やインポート手順に手間と費用をかけずに、リアルタイム・データを分析できます。
- 意思決定支援ツール (BusinessObjects、Brio、Impromptu[®]、Crystal Reports など)。リアルタイムの情報を提供します。
- データベース製品 (Lotus Approach[®] および Microsoft Access など)。
- 開発ツール (PowerSoft PowerBuilder、Microsoft Visual Basic、および Borland Delphi など)。クライアント/サーバー・ソリューションを作成します。

DB2 Connect サーバー製品 (DB2 Connect Enterprise Edition など) は、次のような環境に最も適しています。

- フェデレーション。
- BEA Tuxedo や BEA Weblogic などのトランザクション・モニター。(109 ページの図 5 を参照。)

DB2 Connect により、分散データ管理用の標準アーキテクチャーを介して、IBM メインフレーム・データに透過的にアクセスすることができます。この標準規格は、Distributed Relational Database Architecture (DRDA) と呼ばれます。アプリケーションは、DRDA の使用によって、高価な IBM メインフレーム・コンポーネントや所有権付きのゲートウェイを使わずに、ホストおよび IBM メインフレーム・データベースに迅速に接続することができます。

DB2 Connect は、中間サーバー・マシンにインストールされることがよくありますが、IBM データ・サーバー・クライアントやドライバーのいずれかなど、適切な DB2 クライアントをインストールすることによって、IBM データ・サーバー・クライアントを IBM メインフレーム・データベースに直接接続することをお勧めします。DB2 Connect クライアントについて詳しくは、IBM データ・サーバー・クライアントのタイプに関するトピックを参照してください。

また、DB2 Connect は、Web サーバー、トランザクション・プロセッサ (TP) モニター、または複数のローカル SQL アプリケーション・プロセスおよびスレッドを持つ、他の 3 層アプリケーション・サーバー・マシンにもインストールされることがあります。この場合、簡素化のために DB2 Connect を同じマシン上にインストールするか、または CPU サイクルの負荷軽減のために別のマシンにインストールするかを選択できます。

DB2 Connect サーバーを使用すれば、複数のクライアントが IBM メインフレームのデータに接続できます。また、企業データへのアクセスの確立や保守に要する労力を大幅に減らすことができます。

IBM メインフレーム・データベース・サーバーに接続するには、ライセンス交付を受けた DB2 Connect 製品が必要です。IBM Data Server Client を使用して、直接

に IBM メインフレーム・データ・サーバーに接続することはできません。

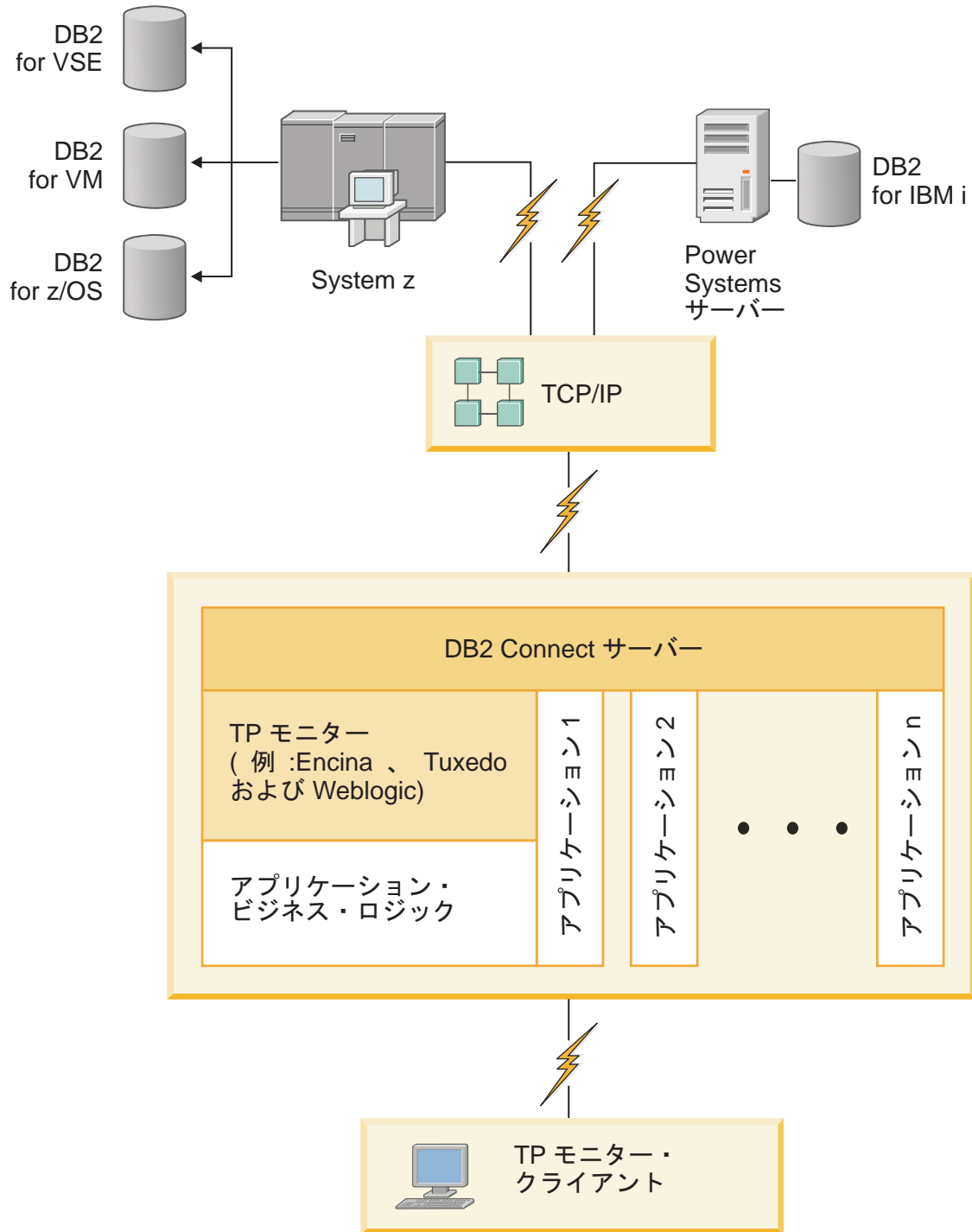


図5. DB2 Connect と共同作業するトランザクション・モニター：

DB2 Connect 上でのデータベース・ユーティリティのバインディング

データベース・ユーティリティ (インポート、エクスポート、REORG、コマンド行プロセッサ) および CLI バインド・ファイルをデータベースで使用するためには、各データベースに対してあらかじめバインドしておく必要があります。

このタスクについて

ネットワーク環境で、別々のオペレーティング・システムで稼働している複数のクライアントや、DB2 バージョンまたはサービス・レベルが異なる複数のクライアントを使用する場合、オペレーティング・システムと DB2 バージョンの各組み合わせごとにユーティリティを 1 回ずつバインドしなければなりません。

ユーティリティのバインドにより、パッケージ が作成されます。これは単一のソース・ファイルから特定の SQL ステートメントを処理するのに必要な情報がすべて入っているオブジェクトです。

バインド・ファイルは、インストール・ディレクトリー (Windows では通常、sqllib です) の bnd ディレクトリーの下にある別の .lst ファイル内でグループ化されています。各ファイルは、サーバーに固有のものであります。

手順

- ユーティリティおよびアプリケーションを IBM メインフレーム・データベース・サーバーにバインドするには、IBM メインフレーム・サーバーに接続してから、次のような例をテンプレートとして使用します。

```
connect to dbalias user userid using password
bind path/bnd/@ddcsmvs.lst blocking all sqlerror continue
      messages mvs.msg grant public
connect reset
```

path は **DB2PATH** レジストリー値に対応します。

- DB2 データベースにデータベース・ユーティリティをバインドするには、コマンド行プロセッサを使用します。

1. bnd ディレクトリー *x*:%sqllib%bnd に移動します。ここで *x*: は、DB2 をインストールしたドライブです。
2. データベースに接続するには、Command Center® コマンド・センターまたはコマンド行プロセッサに次のようなコマンドを入力します。

```
connect to database alias
```

ただし、*database alias* は、接続先のデータベースの別名です。

3. コマンド行プロセッサに次のようなコマンドを入力します。

```
"bind @db2ubind.lst messages bind.msg grant public"
"bind @db2cli.lst messages clibind.msg grant public"
```

この例では、bind.msg および clibind.msg は出力メッセージ・ファイルであり、EXECUTE および BINDADD 特権が public に付与されます。

4. 次のようなコマンドを入力して、データベースへの接続をリセットします。

```
connect reset
```

注:

1. db2ubind.lst ファイルには、データベース・ユーティリティー用のパッケージを作成するのに必要なバインド (.bnd) ファイルのリストが入っています。db2cli.lst ファイルには、CLI および DB2 ODBC ドライバー用のパッケージを作成するのに必要なバインド (.bnd) ファイルのリストが入っています。
2. バインドは、完了するまでに数分かかることがあります。
3. BINDADD 権限を持っている場合は、CLI または ODBC ドライバーを最初に使用するとき、CLI パッケージが自動的にバインドされます。使用しているアプリケーションで、データベースをバインドする必要がある場合、**BIND** コマンドを使って、バインド処置を実行することができます。

System z SYSPLEX を活用する際の考慮事項

DB2 Connect は、DB2 Sysplex への接続の経路指定時のロード・バランシングおよびフォールト・トレランスの機能を提供します。DB2 pureScale 環境内で稼働する DB2 for z/OS データベース・サーバーに接続すると、DB2 Connect は、Workload Manager (WLM) から提示されたシステム負荷情報および正常性情報に基づいて、データ共有グループを構成する様々な DB2 サブシステムにワークロードを分散します。これは、ディストリビューターを使用して接続を経路指定します。グループの IP アドレスを使用して、グループのロケーションに接続します。

DB2 Connect は、DB2 メンバーを優先順位付けしたリストを WLM から受信します。各 Sysplex は、作業を実行するキャパシティーがある各接続アドレスごとに重みを付けた優先順位情報を戻します。次にこのリストは DB2 Connect で使用されて、着信の接続要求が処理されますが、その処理では、作業を処理できる最高のキャパシティーを持った DB2メンバーにその要求が配布されます。優先順位情報の重みを付けられた Sysplex リストが、ロード・バランシング用に各接続中に獲得されます。このリストは、各トランザクションの送付先の決定の際にも使用されます。

注: DB2 Connect の Sysplex の機能を活用するのに、System z 分散データ機能 (DDF) の構成を変更する必要はありません。「DB2 for z/OS データ共有: 計画および管理」のガイドを参照してください。

接続障害が起きた場合は、DB2 Connect には、代替りの Sysplex マシンへの接続を試みるというフォールト・トレランス機能が備わっています。認識される接続がすべて失敗した場合にのみ、アプリケーションにエラーが戻されます。

DB2 Connect は、転送ツールを使用して設計されています。Sysplex が使用可能な場合、DB2 Connect は転送メンバーを使用して接続を経路指定し、論理接続に関連付けます。

文字データの変換

文字データがマシン間で転送されるときは、受信する側のマシンが使用できる形に変換されなければなりません。

例えば、データが DB2 Connect サーバーと、ホストまたは System i データベース・サーバーとの間で転送される場合、データは通常、サーバー・コード・ページからホスト CCSID へ (およびその逆に) 変換されます。2 つのマシンが異なるコ

ード・ページまたは CCSID を使用している場合、コード・ポイントは 1 つのコード・ページまたは CCSID から別のものへとマップします。この変換は、常に受信側で実行されます。

データベースへ送られる文字データは、SQL ステートメントと入力データから成ります。データベースから送られる文字データは、出力データから成ります。ビット・データとして解釈される出力データは変換されません。例えば、FOR BIT DATA 節で宣言された列のデータなどがあります。その他の場合は、すべての入力および出力の文字データは、2 つのマシンが異なるコード・ページまたは CCSID を持つときは変換されます。

例えば、DB2 Connect を使用してデータにアクセスすると、次のことが行われます。

1. DB2 Connect は、System z に SQL ステートメントと入力データを送信します。
2. DB2 for z/OS は SQL ステートメントおよびデータをホスト・サーバーのコード・ページに変換してから、データを処理します。
3. DB2 for z/OS は、結果を DB2 Connect サーバーに戻します。
4. DB2 Connect は結果をユーザーの環境のコード・ページに変換します。

双方向言語の場合は、特殊な "BiDi CCSIDS" が IBM によっていくつか定義されており、DB2 Connect でサポートされています。

データベース・サーバーの双方向属性がクライアントの属性と異なっている場合は、これらの特殊な CCSIDS を使ってこの相違を解決できます。

DB2 Connect と、ホストまたは System i サーバーの CCSID との間でサポートされているコード・ページの変換については、『サポートされているテリトリリー・コードおよびコード・ページ』のトピックを参照してください。

DB2 Connect の System i およびメインフレーム・サポート

DB2 Connect 製品を使用して System z または System i データ・サーバー上の DB2 データにアクセスする前に、データ・サーバーが要件を満たしていることを確認してください。

DB2 Connect は、以下のメインフレームおよび System i サーバーへの接続をサポートしています。

表 12. サポートされるメインフレームおよび IBM i データ・サーバー

バージョン	推奨される保守レベル
DB2 for z/OS バージョン 8、バージョン 9、およびバージョン 10.1。	IBM z/OS Consolidated Service Test および RSU に関する Web サイト () を参照してください。 http://www.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/servicetst/)。一般的には、最新の推奨サービス・アップグレード (RSU) をインストールすることで、IBM が既に修正しているソフトウェア障害に起因する問題を回避します。

表 12. サポートされるメインフレームおよび IBM i データ・サーバー (続き)

バージョン	推奨される保守レベル
DB2 for i (以前の DB2 Universal Database for i5/OS) V5R4	<p>II13348 (通知 APAR)</p> <p>PTF: MF53402 と MF53403</p> <p>System i 予防保守計画に関する Web サイト(http://www.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/servicetst/) を参照してください。</p>
DB2 for i V6R1	<p>PTF: SI30564、SI30588、SI30611、SI30620、SI30621、SI30622、SI30825、SI30827、SI30920、SI30921、SI31019、SI31101、SI31125、SI31238、および SI31480。</p> <p>System i 予防保守計画に関する Web サイト (http://www-912.ibm.com/s_dir/sline003.NSF/GroupPTFs?OpenView&view=GroupPTFs) を参照してください。</p>
DB2 for i V7R1	<p>PTF: SI43890、SI43864、SI43863、SI43817、SI43807、SI43806、SI43805、SI43804、SI43803、SI43802、SI43801、SI43768、SI43757、SI43721、SI43658、SI43651、SI43577、SI43550、SI43544、SI43539、SI43532、SI43476、SI43466、SI43446、SI43386、SI43373、SI43111、SI43017、SI43016、SI42986、SI42954、SI42947、SI42928、SI42927、SI42906、SI42872、SI42783、SI42775、SI42769、SI42768、SI42745、SI42716、SI42700、SI42504、SI42492。</p> <p>System i 予防保守計画に関する Web サイト(http://www-912.ibm.com/s_dir/sline003.NSF/GroupPTFs?OpenView&view=GroupPTFs) を参照してください。</p> <p>重要: DB2 for i V7R1 に接続するには、DB2 Connect V9.7 フィックスパック 4 以降を使用してください。</p>
DB2 Server for VM and VSE バージョン 7 以降	<p>DB2 Server for VSE & VM に関する Web サイト (http://www.ibm.com/software/data/db2/vse-vm/) を参照してください。</p>

Administration Server について

DB2 Administration Server (DAS) は、DB2 管理ツールからの要求に応えます。

例えば、DB2 管理ツールによって、サーバーでデータベース・マネージャー構成パラメーターを開始、停止、および設定できます。Administration Server を使用すれば、クライアントでデータベースをカタログすることができます。DAS はサポートされているすべての Linux、Windows、および UNIX オペレーティング・システム、ならびに System z(z/OS のみ) オペレーティング・システムで使用できます。

Administration Server は、管理および検出する各サーバーに常駐していなければなりません。Administration Server は、自動的に作成および開始されます。セットアップ・プログラムは、インスタンスを所有するマシンで Administration Server を作成し、ブート時に自動的に Administration Server を開始します。デフォルトでは DAS インスタンスは DB2AS ですが、これは DB2 セットアップ・ウィザードを使用して作成されるデフォルト・ユーザー ID です。

重要: DB2 Administration Server (DAS) は、バージョン 9.7 で非推奨となり、将来のリリースで除去される可能性があります。DAS は、DB2 pureScale環境ではサポートされていません。リモート管理のためには、Secure Shell プロトコルを使用するソフトウェア・プログラムを使用してください。詳しくは、『DB2 Administration Server (DAS) が推奨されなくなった』() を参照してください。

分散リレーショナル・データベース体系

分散リレーショナル・データベース体系 (DRDA) は、複数のデータベース・システム (IBM と非 IBM の両方のシステムを含む) およびアプリケーション・プログラムが協働できるようにする一連のプロトコルです。

DRDA を使用するリレーショナル・データベース管理製品であれば、どのような組み合わせであれ接続して、分散リレーショナル・データベース管理システムを形成することができます。DRDA は、何をどのように交換すべきかを定義することによって、システム間の通信を調整します。

作業単位

作業単位 (UOW) とは、単一の論理トランザクションのことです。作業単位は、全操作の実行が成功した場合の SQL ステートメントの順序、もしくは全体が失敗したと見なされた場合の SQL ステートメントの順序のどちらかによって構成されます。

分散作業単位

分散作業単位 (DUOW) (マルチサイト更新ともいう) では、1 つの作業単位内に複数のデータベース・サーバーが関係しています。DUOW には、以下のような特性があります。

- 作業単位ごとに 2 つ以上のデータベース管理サーバーが更新される。
- アプリケーションが作業の分散を誘導し、コミットを開始する。
- 作業単位ごとに複数の要求が存在できる。
- 1 つの要求につき 1 つのデータベース管理サーバーが存在する。
- コミットメントが複数のデータベース・サーバーにわたって調整される。

DRDA とデータ・アクセス

DRDA ではデータベース通信プロトコルが定義されますが、アプリケーション・プログラマーが使用するプログラミング・インターフェース、または API は定義されません。

一般に、DRDA はアプリケーション・プログラムによって使用され、ターゲット DRDA サーバーが実行できる要求を渡します。現在使用可能なすべての DRDA サーバーは、アプリケーション・プログラムによって DB2 Connect 経由で送られる SQL 要求を実行することができます。

IBM は Windows、UNIX、および Linux オペレーティング・システム用の、SQL 要求を生成するためのツールをアプリケーション・プログラマーに提供します。これらのツールは DB2 クライアントの一部です。DB2 データベース・マネージャーでは、ADO.NET、JDBC、SQLJ、PHP、Perl DBI、組み込み SQL、DB2 コール・レベル・インターフェース (DB2 コール・レベル・インターフェース)、OLE DB などの複数のプログラミング・インターフェースがサポートされています。これらの API は、各種のプログラミング言語でアプリケーションを構築するプログラマーが使用します。

DB2 Connect と DRDA

DB2 Connect は、DRDA 体系をインプリメントしており、IBM DB2 for IBM i、DB2 for IBM Power Systems、DB2 for z/OS、DB2 Server for VM and VSE、およびその他の DRDA 準拠のデータベース・サーバー内に保管されているデータに

アクセスする際のコストと複雑さを減らすことができます。DRDA 体系を十分に活用することによって、DB2 Connect は、お客様の要求するシステム管理特性を備えた、高パフォーマンスかつ低コストのソリューションを提供します。

DRDA の用語で、アプリケーション・リクエスター (AR) とは、分散接続のアプリケーション側を処理するコードです。AR はデータを要求するアプリケーションです。DB2 Connect はアプリケーション・プログラムの代わりに、アプリケーション・リクエスターとして機能します。この場合、アプリケーション・プログラムは DB2 Connect ワークステーションに対してローカルにすることも、DB2 Connect とは別のリモート・クライアントに配置することもできます。

アプリケーション・サーバー (AS) とは、接続のデータベース側を処理するコードです。

DRDA は、アプリケーション・リクエスターとサーバーの間の多層接続もサポートしています。このトポロジーでは、アプリケーション・リクエスターの接続先になるサーバーはアプリケーション・サーバーですが、それよりも下流にある他のすべてのサーバーはデータベース・サーバー (DS) と呼ばれ、アプリケーション・リクエスターとは直接対話しません。また、アプリケーション・リクエスターと最終のデータベース・サーバーの間にある各アプリケーション・サーバーまたはデータベース・サーバーは、データベース要求を発信するシステムでもなければ、要求に対するデータベース機能を実行するシステムでもないため、そのような役割を強調するために中間サーバーともいいます。DB2 Connect は、データベース・サーバーと中間サーバーの使用をサポートしています。

図 6 は、DB2 Connect ワークステーションと、ローカル・クライアントだけが配置されている場合の IBM メインフレーム・サーバーとの間のデータの流れを示します。

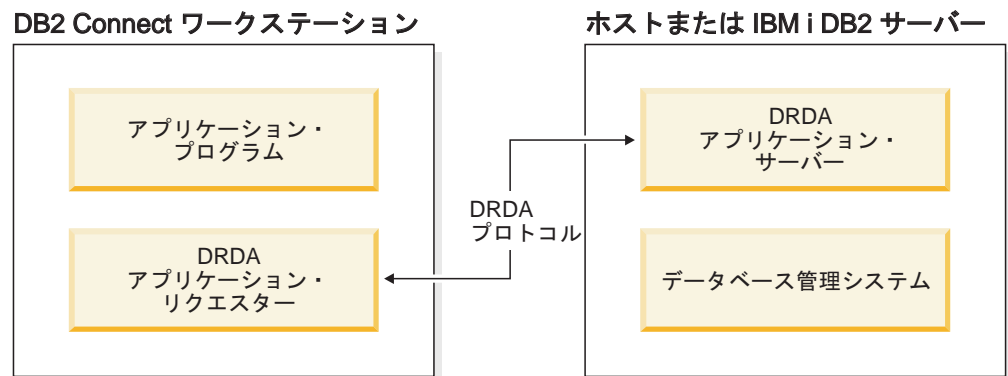


図 6. DB2 Connect サーバーと、ホストまたは IBM メインフレーム・サーバーとの間のデータ・フロー

DRDA サーバーのデータベース管理システムと IBM Data Server Client との間の接続を実施するために、DRDA は以下の体系を使用します。

- Character Data Representation Architecture (CDRA)
- 分散データ管理体系 (DDM)
- 定様式データ・オブジェクト・コンテンツ体系 (FD:OCA)
- 伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル (TCP/IP)

これらの体系は、ビルディング・ブロックとして使われます。ネットワーク上を流れるデータ・ストリームは、DRDA 体系によって指定されます。DRDA 体系は、分散リレーショナル・データベース・アクセスをサポートする、データ・ストリーム・プロトコルを文書化したものです。

いろいろなタイプの通信情報およびアクセス中の DRDA サーバー・データベース名を記録しているディレクトリーを使用することにより、要求を正しい宛先へ送信することができます。

リモート作業単位

リモート作業単位は、ユーザーまたはアプリケーション・プログラムが、作業単位ごとに 1 つのロケーションにおいてデータの読み取りまたは更新を行えるようにします。それは、1 つの作業単位内での 1 つのデータベースへのアクセスをサポートします。アプリケーション・プログラムは、複数のリモート・データベースを更新することができますが、1 つの作業単位内では 1 つのデータベースだけにアクセスすることができます。

リモート作業単位には、以下のような特性があります。

- 作業単位ごとに複数の要求 (SQL ステートメント) をサポートします。
- 作業単位ごとに複数のカーソルをサポートします。
- それぞれの作業単位が更新できるデータベースは 1 つだけです。
- アプリケーション・プログラムは作業単位のコミットまたはロールバックのいずれかを行います。特定のエラー状況では、データベース・サーバーまたは DB2 Connect が作業単位をロールバックする可能性があります。

例として、117 ページの図 7 には送金業務用アプリケーションが稼働しているデータベース・クライアントが示されています。このアプリケーションがアクセスするデータベースには、当座預金口座と普通預金口座の表とともに取引手数料の一覧も入っています。このアプリケーションでは次のような作業を行わなければなりません。

- 送金金額をユーザー・インターフェースから受け取る。
- その金額を普通預金口座から差し引いて、新しい残高を算出する。
- 料率表を読み込んで、算出した残高による普通預金口座に対する取引手数料を算出する。
- その取引手数料を普通預金口座から差し引く。
- 送金金額を当座預金口座に追加する。
- このトランザクション (作業単位) をコミットする。

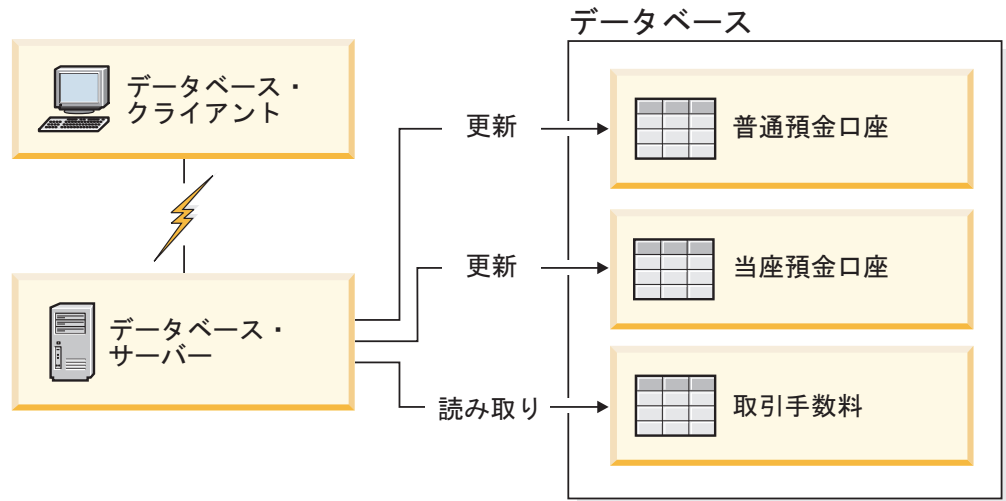


図 7. 1 つのトランザクションで単一のデータベースを使用する

このようなアプリケーションをセットアップするには、以下の作業が必要になります。

1. 普通預金口座、当座預金口座、取引手数料の一覧表のそれぞれに対応する表を、同一のデータベース内に作成する。
2. 物理的にリモートである場合は、適切な通信プロトコルを使うようデータベース・サーバーをセットアップする。
3. 物理的にリモートである場合は、ノードとデータベースをカタログし、そのデータベースがデータベース・サーバー上で識別されるようにする。
4. タイプ 1 接続を指定してアプリケーション・プログラムをプリコンパイルする。つまり、**PREP** コマンドで **CONNECT(1)** を指定する。

分散要求

分散要求 は分散データベース機能の 1 つで、アプリケーションやユーザーが、単一のステートメントで 2 つ以上の DBMS またはデータベースを参照する SQL ステートメントをサブミットすることを可能にします。例えば、2 つの異なる DB2 for z/OS サブシステムの表間で結合を行うことができます。DB2 Connect は、複数のデータベースおよび DBMS 間での分散要求をサポートしています。

例えば、DB2 表と Oracle ビューとの間で UNION 操作を実行することができます。サポートされている DBMS には、DB2 ファミリー製品 (DB2 for Linux, UNIX, and Windows, DB2 for z/OS, および DB2 for i など) のメンバー、および Oracle が含まれます。DB2 Connect を InfoSphere Federation Server と併用する場合は、マルチベンダー・サポートを利用できます。

分散要求は、データベース・オブジェクトのロケーションの透過性を実現するものです。(表やビューの中の) 情報が移動した場合に、その情報を要求するアプリケーションには変更を加えることなく、その情報への参照 (ニックネーム という) を更新できます。分散要求はまた、すべての DB2 SQL ダイアレクトをサポートしているわけではない、あるいは特定の最適化機能をサポートしていない DBMS に対する補正も行います。そのような DBMS では実行できない操作 (再帰的 SQL など) は、DB2 Connect の下で実行されます。

分散要求は半自律型の方式で機能します。例えば、Oracle オブジェクトへの参照を含む DB2 照会を、Oracle アプリケーションが同じサーバーにアクセスしている最中にサブミットすることができます。また、分散要求は Oracle オブジェクトや他の DBMS オブジェクトへのアクセスを、独占したり（整合性やロッキングに関する制約以上に）制限したりすることはありません。

分散要求機能のインプリメンテーションは、DB2 Connect の単一インスタンス（フェデレーテッド（連合）データベースとして機能するデータベース）と、1 つまたは複数のリモート・データ・ソースで構成されます。フェデレーテッド・データベースには、データ・ソースとその特性を識別するカタログ項目が含まれています。データ・ソースは DBMS とデータで構成されます。アプリケーションがフェデレーテッド・データベースに接続する方法は、他の DB2 データベースに接続する方法と同じです。DB2 Connect のフェデレーテッド・データベースには、ユーザー・データを管理するためのライセンスは含まれていません。このデータベースの使用目的は、データ・ソースに関する情報の格納だけに限定されています。

フェデレーテッド・システムをセットアップした後は、複数のデータ・ソース内の情報に対して、それが 1 つの大規模なデータベース内にあるかのようにアクセスできます。1 つのフェデレーテッド・データベースにユーザーやアプリケーションが照会を送ると、必要に応じてそのフェデレーテッド・データベースは、DB2 ファミリーおよび Oracle のシステムからデータを取り出します。ユーザーやアプリケーションは照会でニックネームを指定します。これらのニックネームはデータ・ソースの中にある表やビューへの参照となるものです。エンド・ユーザーの観点からすると、ニックネームは別名のようなものです。

分散要求のパフォーマンスには多くの要因が影響します。最も重要なのは、データ・ソースとそのオブジェクトに関する正確な最新情報が、フェデレーテッド・データベースのグローバル・カタログに格納されるようにすることです。この情報は DB2 オプティマイザーによって利用され、データ・ソースでの評価に使われる操作をプッシュダウンするかどうかを決めるのに影響します。

データベース・ディレクトリーの更新

DB2 Connect は、システム・データベース、ノード、およびデータベース接続サービス (DCS) ディレクトリーを使用して、データベース接続情報を管理します。

始める前に

これらのディレクトリーを更新する前に、IBM メインフレーム・データベース・サーバー上とワークステーション上で通信を構成しておく必要があります。

このタスクについて

DB2 Connect では、データベースの接続情報を管理するために、以下のディレクトリーを使用します。

- システム・データベース・ディレクトリー。DB2 Connect がアクセスするすべてのデータベースの名前、ノード、および認証の情報があります。
- ノード・ディレクトリー。このディレクトリーには、DB2 Connect がアクセスするすべての IBM メインフレーム・データベース・サーバーのネットワーク・アドレスや通信プロトコル情報が含まれます。

- データベース接続サービス (DCS) ディレクトリー。このディレクトリーには、IBM メインフレーム・データベース・サーバー・データベースに固有の情報が含まれます。

データベース・ディレクトリーの更新は、データベース、ノード、または DCS ディレクトリーをカタログすることによって行えます。

手順

データベース・ディレクトリーを更新するには、次のようにします。

1. ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシートを使ってデータベース・ディレクトリー情報を収集します。125 ページの『ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシート』を参照してください。
2. データベース、ノード、または DCS ディレクトリーをカタログすることにより、リモート・データベース・サーバー・マシンに関する情報を使用してディレクトリーを更新します。データベース、ノード、または DCS ディレクトリーをカタログする方法について詳しくは、96 ページの『IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの接続の構成』を参照してください。

システム・データベース・ディレクトリーの値

システム・データベース・ディレクトリーは、データベース・マネージャーの各インスタンスに対して存在します。このディレクトリーには、このインスタンスに対してカタログされているデータベースごとに 1 つの項目が含まれます。DB2 Connect 製品では、システム・データベース・ディレクトリーには、各データベースの名前、別名、ノード名、および認証タイプに関する情報が含まれます。

システム・データベース・ディレクトリーには、次の情報を指定することができます。

データベース名

「DCS ディレクトリー・パラメーター (DCS Directory Parameter)」表に記入したのと同じ値。

データベース別名

IBM メインフレーム・データベース・サーバーの別名。この名前は、データベースにアクセスするどのアプリケーション・プログラムでも使用されます。デフォルト設定では、「データベース名」に指定した値が使用されます。

形式は、1 桁から 8 桁までの 1 バイト英数字です。(番号記号 (#)、アットマーク (@)、ドル記号 (\$)、および下線 (_) が含まれます。) 下線または数字で始めることはできません。

ノード名

「ノード・ディレクトリー・パラメーター (Node Directory Parameter)」表に記入したのと同じ値。

認証 DB2 Connect サーバーが元になっている接続に関して、ユーザー名およびパスワードの妥当性検査をどこで行うかを指定します。有効なオプションは、SERVER、SERVER_ENCRYPT、CLIENT、KERBEROS、SERVER_ENCRYPT_AES、および DATA_ENCRYPT です。システム・データベース・ディレクトリーでの GSSPLUGIN 認証タイプのサポートはありません。

ノード・ディレクトリーの値

ノード・ディレクトリーには、ノード名、プロトコル、セキュリティー・タイプ、TCP/IP ホスト名か IP アドレス、TCP/IP サービス名、またはポート番号といった情報を指定することができます。

ノード名

リモート・データベースがある IBM メインフレーム・データベース・サーバー・システムのニックネーム。この名前は、ユーザー定義です。同じノード名を「ノード・ディレクトリー・パラメーター」表および「システム・データベース・ディレクトリー・パラメーター」表の両方に記入します。

形式は、1 桁から 8 桁までの 1 バイト英数字です。(番号記号 (#)、アットマーク (@)、ドル記号 (\$)、および下線 (_) が含まれます。) 下線または数字で始めることはできません。

プロトコル

TCP/IP でなければなりません。

セキュリティー・タイプ

実行されるセキュリティー・チェックのタイプ。TCP/IP ノードでは、SECURITY SOCKS は、ノードで SOCKS を使用できる状態にするように指定するオプションです。この場合、SOCKS を使用可能にするには、**SOCKS_NS** および **SOCKS_SERVER** 環境変数は必須であり、設定しなければなりません。

TCP/IP リモート・ホスト名または IP アドレス

TCP/IP ノードを定義している場合、リモート TCP/IP ホスト名またはリモート TCP/IP アドレス。ホスト名が指定される場合、DB2 Connect ワークステーションで、ドメイン・ネーム・サーバー (DNS) の検索を介して、またはローカル TCP/IP ホスト・ファイル内の項目によって解決されなければなりません。

DB2 for z/OS リモート・ホストの場合、ホスト名は、分散データ機能 (DDF) の起動時に DSNL004I メッセージ (DOMAIN=hostname) に示されます。**-DISPlay DDF** コマンドも使用できます。

z/OS データ共有グループにアクセスする場合は、ドメイン名を DB2 グループの動的 VIPA アドレスにマップする必要があります。このアドレスは、最小ロードの DB2 メンバーに経路を定めます。特定のメンバーにアクセスするには、その DB2 メンバーの動的 VIPA アドレスを使用して、SYSPLEX ルーティングをオフにしてください。メンバー固有のドメイン名は、各メンバーの DSNL004I メッセージに表示されます。

TCP/IP サービス名またはポート番号

TCP/IP ノードを定義している場合、リモート TCP/IP サービス名またはポート番号。これは、リモート・ホストで TCP/IP に定義しなければなりません。ポート番号 446 を DRDA 用のデフォルト・ポート番号として登録しておく必要があります。

DB2 for z/OS リモート・ホストの場合、ポート番号はブートストラップ・データ・セット (BSDS) で PORT として定義され、分散データ機能 (DDF) の起動時に出される DSNL004I メッセージ (TCPPOINT=portnumber) でも提供されます。**-DISPlay DDF** コマンドも使用できます。

z/OS データ共有グループにアクセスする場合は、ドメイン名を DB2 グループの動的 VIPA アドレスにマップする必要があります。このアドレスは、最小ロードの DB2 メンバーに経路を定めます。特定のメンバーにアクセスするには、その DB2 メンバーの動的 VIPA アドレスを使用して、SYSPLEX ルーティングをオフにしてください。メンバー固有のドメイン名は、各メンバーの DSNL004I メッセージに表示されます。

注: TCP/IP 接続での 2 フェーズ・コミット再同期操作で用いられる 2 番目のポートは、サーバーにより割り当てられます。例えば、DB2 for z/OS ブートストラップ・データ・セットの場合、DB2 for z/OS へのインバウンド接続の再同期でのみ使用されるポート番号 (RESPORT) が割り当てられます。サービス名を定義する必要はありません。

DCS ディレクトリーの値

DCS ディレクトリーでは、データベース名、ターゲット・データベース名、VSE または VM、その他、およびパラメーター・STRING を指定できます。

DCS ディレクトリー内では、以下の情報を指定することができます。

データベース名

IBM メインフレーム・データベース・サーバーのユーザー定義のニックネーム。同じデータベース名を「DCS ディレクトリー・パラメーター」表および「システム・データベース・ディレクトリー・パラメーター」表の両方に記入します。

形式は、1 桁から 8 桁までの 1 バイト英数字です。(番号記号 (#)、アットマーク (@)、ドル記号 (\$)、および下線 (_) が含まれます。) 下線または数字で始めることはできません。

ターゲット・データベース名

IBM メインフレーム・データベース・サーバー・システム上のデータベース。以下のとおりです。

System z

DB2 for z/OS サブシステム。その LOCATION NAME または z/OS サーバーで定義されているいずれかの別名 LOCATION 名によって識別される。

LOCATION NAME は、TSO にログインした後で、利用可能ないずれかの照会ツールを使って以下に示す SQL 照会を発行することで判別できます。

```
select current server from sysibm.sysdummy1
```

さらに、複数の LOCATION NAME はブートストラップ・データ・セット (BSDS) でも定義されており、DSNL004I メッセージ (LOCATION=location) に表示されます。これは、分散データ機能 (DDF) の起動時に書き込まれます。-DISplay DDF コマンドも使用できます。

z/OS データ共有グループにアクセスする場合は、ドメイン名を DB2 グループの動的 VIPA アドレスにマップする必要があります。このアドレスは、最小ロードの DB2 メンバーに経路を定めます。特定のメンバーにアクセスするには、その DB2 メンバーの動

的 VIPA アドレスを使用して、SYSPLEX ルーティングをオフにしてください。メンバー固有のドメイン名は、各メンバーの DSNL004I メッセージに表示されます。

VSE または VM

データベース名 (DBNAME)

IBM Power Systems

リレーショナル・データベース名 (RDBNAME)

その他 Windows、Linux、および UNIX オペレーティング・システムの場合は、データベース・ディレクトリーにあるデータベース別名。

パラメーター・ストリング

デフォルトを変更する場合は、次のパラメーターの一部または全部を次の順序で指定します。

マッピング・ファイル

デフォルトの SQLCODE マッピングを上書きする SQLCODE マッピング・ファイルの名前。SQLCODE マッピングをオフにするときは、**NOMAP** を指定します。

注: 照会要求を処理する際、DRDA サーバーは、結果セットを表す、行のセットの形式でデータを戻します。各行とともに SQLCA も戻され、通常はゼロまたは正の sqlcode を含んでいます (+12 または +802 など)。DB2 Connect サーバーでカスタマイズされたマッピング・ファイルを使用すると、正の sqlcode がカスタマイズされたマッピング・ファイルに含まれ、カスタマイズされたマッピングを持つ場合 (例えば、異なる sqlcode にマップされる場合、あるいはカスタマイズされたトークン・マッピングを持つ場合)、マップは行われません。

以下は、強調すべき重要な点です。

1. 正の sqlcode は警告を表すのに対し、負の sqlcode はエラー条件を示します。負の sqlcode はすべて、どのマッピング・ファイルが使用されているかに関係なく、いつでもどのような環境においてもマップされます。正の sqlcode は、カスタマイズされたマッピング・ファイルに含まれ、変更なしでそれ自体にマップする場合はすべて、同様に常にマップされます。さらに、DB2 Connect サーバーでカスタマイズされたマッピング・ファイルに含まれていない正の sqlcode も、常にマップされます。
2. デフォルトのマッピング・ファイルを使用する場合、またはホスト・データベースに直接接続する場合、sqlcode のマッピングは常にすべての sqlcode に関して実行されます。

,D これは 2 番目の定位置パラメーターです。このパラメーターを指定すると、以下の SQLCODE のいずれかが戻されるときにアプリケーションは IBM メインフレーム・データベース・サーバー・データベースから切断します。

SQL3000N
SQL3004N
SQL3005N
SQL30051N
SQL30053N
SQL30060N
SQL30070N
SQL30071N
SQL30072N
SQL30073N
SQL30074N
SQL30090N

切断パラメーター **,D** を指定しなくても、次の SQLCODE が戻された場合に限り切断を行います。

SQL30020N
SQL30021N
SQL30041N
SQL30061N
SQL30081N

これらのコードの説明については、「メッセージ・リファレンス」を参照してください。

注: エラーのために DB2 Connect が切断すると、自動的にロールバックされます。

„INTERRUPT_ENABLED

これは 3 番目の定位置パラメーターです。

INTERRUPT_ENABLED は、最後のサーバーが割り込みをサポートしない場合にのみ適用されます。サーバーが DRDA 割り込みフローをサポートする場合、DB2 Connect は単に割り込み要求をサーバーに渡します。

DB2 Connect ワークステーションの DCS ディレクトリで **INTERRUPT_ENABLED** が構成されている場合、IBM メインフレーム・データベース・サーバーに接続している状態でクライアント・アプリケーションが割り込みを発行すると、DB2 Connect は、接続をドロップし、作業単位をロールバックすることによって割り込みを実行します。この割り込み動作は、AIX および Windows 上でサポートされます。

そのアプリケーションは、サーバーへの接続が終了したことを示す sqlcode (-30081) を受け取ります。アプリケーションが追加のデータベース要求を処理するには、その後で IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの新しい接続を確立する必要があります。AIX V5.2 以上および Windows 以外のプラットフォームでは、アプリケーションが割り込み要求を受信したときの、DB2 Connect による自動切断オプションはサポートされていません。

注: このサポートは、任意のプラットフォームでの TCP/IP 接続に対して機能します。クライアントがソケットを kill する場合がありますが、サーバー処理系によって未解決の受信になるかどうかが決まります。DB2 for z/OS は非同期

のソケット呼び出しを利用するので、接続の切断を検出し、進行中の長時間実行 SQL ステートメントをロールバックすることができます。

,,,,,SYSPLEX

これは 6 番目の定位置パラメーターで、特定のデータベースに対して DB2 Connect SYSPLEX サポートを明示的に使用可能にするときに使用します。

,,,,,LOCALDATE="value"

これは 7 番目の定位置パラメーターで、DB2 Connect の日付形式サポートを使用可能にするときに使用します。これは、*value* に対する日付マスクによりインプリメントされません。以下のとおりです。

例えば、次の CLP (コマンド行プロセッサ) ステートメントを発行したとします。

```
catalog TCPIP node nynode remote myhost server myport
catalog dcs database nydb1 as new_york
catalog database nydb1 as newyork1 at node nynode
authentication server
```

ホスト・データベースにアクセスするためにデータベース別名 *newyork1* を使用します。日付マスクは指定されていないので、日付変換は行われません。

ここで新しい日付形式サポートを使用すると、以下の CLP コマンドを発行することができます。この場合、CLP が使用されており、パラメーター・ストリング自体が二重引用符を使って指定されているため、**LOCALDATE** 値は 2 組の二重引用符に囲まれています。また、LOCALDATE 指定から二重引用符が外されないようオペレーティング・システムのエスケープ文字 `"¥"` (円記号) が使用されていることにも注目してください。

```
catalog dcs database nydb2 as new_york
parms ¥",,,,,,LOCALDATE=¥"¥"YYYYMMDD¥"¥"¥"
catalog database nydb2 as newyork2 at node nynode
authentication server
```

データベース別名 *newyork2* は同じホスト・データベースへのアクセスを提供しますが、日付形式マスクも指定します。この例は、日付形式マスクが **LOCALDATE** キーワードを使って指定されること、また日付形式マスクが DCS ディレクトリー・エントリーの **PARMS** フィールドの中で 7 番目の定位置パラメーターであることを示しています。

日付マスクを有効にするには、以下の条件をすべて満たしている必要があります。

1. Y、M、および D の数列はそれぞれ最大 1 回しか指定できません。ここで Y は年、M は月、また D は日を表す数字です。
2. 1 つの数列における Y の最大数は 4 個です。
3. 1 つの数列における M の最大数は 2 個です。

4. 1 つの数列における D の最大数は 2 個です。

例えば、以下の日付形式マスクはすべて有効な日付マスクです。

"YYyyMmDd" - Y、M、および D の数字は大/小文字を区別しない
"MM+DD+YYYY" - 10 バイトを超えるマスクを指定することも、マスクに Y、M、D 以外の文字を指定することも可能
"abcYY+MM" - D の数列を指定しないことも可能

以下の日付形式マスクは、すべて無効な日付マスクです。

"YYYYyMMDD" - 数列に Y が 5 つあるため無効
"YYYYMDDM" - M の数列が 2 つあるため無効

日付形式マスクが無効でもエラーは出されません。マスクが無視されるだけです。日付マスクが有効であっても、そのマスクが必ず使用されるとは限りません。有効な日付マスクに基づく日付形式変換は、以下の条件のすべてが当てはまる場合にのみ実行されます。

1. SQL エラーがない。
2. 出力が、ISO 準拠形式 (ISO および JIS) の日付値である。
3. 出力データ域の長さが少なくとも 10 バイトある。この長さは、日付形式変換を実行しない場合でも、データ値を出力データ域に保管するのに最低必要なサイズです。この要件は、日付形式マスクが 10 バイトより短いときにも当てはまります。
4. DCS ディレクトリー・エントリーで有効な日付形式マスクが指定されており、そのマスクが出力データ領域に保管可能である。

,,,,,,BIDI=<ccsid>

これは 9 番目の定位置パラメーターで、デフォルトのサーバー・データベース BiDi CCSID の上書きに使用する双方向 (BiDi) CCSID を指定します。例えば、次のようにします。

",,,,,,,BIDI=xyz"

xyz は上書きする CCSID を表しています。

ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシート

ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシートには、収集する必要がある情報が示されています。そのワークシートのコピーをとって、ご使用のシステム値を記入しておくくと便利です。

ノード・ディレクトリー・パラメーター

表 13. ノード・ディレクトリー・パラメーター

パラメーター	例	使用値
ノード名	DB2NODE	

- システム・データベース・ディレクトリーに、異なるデータベース別名を持つ 2 つの項目、および DCS ディレクトリーで指定した 2 つのデータベース名を定義します。

両方の別名とも同じデータベースにアクセスし、一方は SQLCODE マッピングを用いて、他方は SQLCODE マッピングなしです。

BiDi データの処理

以下のセクションは、z/OS サーバーだけに適用されます。IBM DB2 for IBM i サーバーについては、完全な BiDi サポートがすでに用意されているので、このフィーチャーを使用可能にしないでください。

BiDi データを様々なプラットフォームで正しく処理するには、以下の BiDi 属性が必要です。

- 数字の形状 (ARABIC または HINDI)
- 方向 (RIGHT-TO-LEFT または LEFT-TO-RIGHT)
- 形状 (SHAPED または UNSHAPED)
- 対称スワッピング (YES または NO)
- テキストの形式 (LOGICAL または VISUAL)

プラットフォームによってデフォルトが異なるため、DB2 データをあるプラットフォームから別のプラットフォームに送信するときに問題が生じます。例えば、Windows プラットフォームでは LOGICAL UNSHAPED データを使用しますが、z/OS では通常 SHAPED VISUAL データ形式を使用します。そのため、BiDi 属性のサポートがないと、DB2 for z/OS から Windows 版の DB2 Connect に送信されるデータは正しく表示されません。

DB2 Connect とサーバー上のデータベースとの間でデータを交換する場合、通常、着信データの変換を実行するのは受信側です。

普通は、同じ変換規則が、通常のコード・ページ変換の拡張である、BiDi のレイアウト変換にも適用されます。

ただし、現在のところ BiDi 特有の CCSID または BiDi レイアウト変換をサポートしているホスト DB2 データベース製品はありません。そのため、DB2 Connect では、サーバー・データベースから受信したデータに加えて、サーバー・データベースに送信するデータに対しても BiDi レイアウト変換を実行するオプション機能が追加されました。

サーバー・データベースに送信するデータに対して DB2 Connect が BiDi レイアウト変換を実行するには、サーバー・データベースの BiDi CCSID を書きさす必要があります。このことは、サーバー・データベースに対応する DCS データベース・ディレクトリー項目の **PARMS** フィールドで、**BIDI** パラメーターを使って行います。

このフィーチャーの使用については、例で説明します。

CCSID 62213 (BiDi ストリング・タイプ 5) を実行しているヘブライ語の IBM Data Server Client が、CCSID 424 (BiDi ストリング・タイプ 4) を実行している

DB2 ホスト・データベースにアクセスするとします。ただし、DB2 ホスト・データベースに格納されているデータは CCSID 62245 (BiDi ストリング・タイプ 10) であることが分かっています。

この場合、2 つの問題が生じます。まず、CCSID 424 と 62245 の間で BiDi ストリング・タイプがどのように異なるかを DB2 ホスト・データベースは理解していません。また、DB2 ホスト・データベースが 62213 という IBM Data Server Client CCSID を識別できないという問題もあります。このデータベースがサポートするのは、CCSID 62213 と同じコード・ページに基づく CCSID 62209 (BiDi ストリング・タイプ 10) だけです。

まず、DB2 ホスト・データベースに送信されるデータが BiDi ストリング・タイプ 6 形式になっていることを確認する必要があります。また、DB2 ホスト・データベースから受信するデータに対して BiDi レイアウト変換を実行する必要があることを DB2 Connect に知らせなければなりません。DB2 ホスト・データベースに対しては次のカタログを使用します。

```
catalog dcs database nydb1 as TELAVIV parms ",,,,,,,,,BIDI=62245"
```

ここでは、DB2 ホスト・データベース CCSID 424 を 62245 によって上書きするよう DB2 Connect に指示します。この上書きには以下の処理が関係しています。

1. DB2 Connect が CCSID 62209 (BiDi ストリング・タイプ 10) を使って DB2 ホスト・データベースに接続する処理。
2. DB2 ホスト・データベースに送信するデータに対して、DB2 Connect が、CCSID 62213 (BiDi ストリング・タイプ 5) から CCSID 62209 (BiDi ストリング・タイプ 10) への BiDi レイアウト変換を実行する処理。
3. DB2 ホスト・データベースから受信したデータに対して、DB2 Connect が、CCSID 62245 (BiDi ストリング・タイプ 10) から CCSID 62213 (BiDi ストリング・タイプ 5) への BiDi レイアウト変換を実行する処理。

注:

1. BIDI パラメーターを有効にするには、環境変数またはレジストリー値 **DB2BIDI** を YES に設定しなければなりません。**DB2BIDI** は、DCS データベース・ディレクトリー項目がカタログされている DB2 Connect ワークステーションで設定する必要があります。DB2 Connect サーバーに対してリモート側のクライアント上で実行されているアプリケーションの場合、**DB2BIDI** 変数をそのクライアントでも設定する必要があります。
2. DB2 ホスト・データベースに送信するデータに対して DB2 Connect がレイアウト変換を実行するようにするには、たとえ CCSID を上書きする必要がない場合でも、DCS データベース・ディレクトリーの PARMS フィールドに BIDI パラメーターを追加しなければなりません。その場合、CCSID にはデフォルトの DB2 ホスト・データベース CCSID を提供してください。
3. 状況によっては、双方向の CCSID を使うことにより SQL 照会自体が変更され、DB2 サーバーで認識されなくなることがあります。特に、他のストリング・タイプが使用可能な場合、**IMPLICIT CONTEXTUAL** および **IMPLICIT RIGHT-TO-LEFT** CCSID の使用は避けてください。SQL 照会に引用符付きストリングが含まれている場合、**CONTEXTUAL** CCSID を使用すると予期せぬ結果を招くことがあります。SQL ステートメントでは引用符付きストリングの使用を避け、可能であれば代わりにホスト変数を使用してください。

特定の双方向 CCSID を使用したときにこれらの推奨処置では修正できない問題が生じる場合、環境変数またはレジストリー値 **DB2BIDI** を NO に設定する必要があります。

パラメーター・stringの指定

以下の例は、DCS パラメーターのサンプルです (各行が 1 つのパラメーター・セットです)。

```
NOMAP
/u/username/sql1lib/map/dcs1new.map,D
,D
,,INTERRUPT_ENABLED
NOMAP,D,INTERRUPT_ENABLED,,,SYSPLEX,LOCALDATE="YMMDD",,
```

別の方法として、パラメーター・stringを指定せずにデフォルトを受け入れることもできます。

注: UNIX システムでオペレーティング・システムのコマンド行から CLP を使用する場合は、パラメーター・stringの LOCALDATE マスクを指定するときに 2 対の二重引用符を指定しなければならないので、オペレーティング・システムのエスケープ文字 "¥" (円記号) を使用する必要があります。例えば、次のようにします。

```
db2 catalog dcs db x as y parms ¥",,,,,LOCALDATE=¥"¥"YMMDD¥"¥"¥"
```

結果として、次の DCS ディレクトリー項目になります。

DCS 1 entry:

```
Local database name           = X
Target database name         = Y
Application requestor name    =
DCS parameters                = ,,,,,,LOCALDATE="YMMDD"
Comment                       =
DCS directory release level   = 0x0100
```

DB2 Connect と SQL ステートメント

DB2 Connect は、アプリケーション・プログラムによりサブミットされた SQL ステートメントを、IBM メインフレーム・データベース・サーバーに転送します。

DB2 Connect は、以下のようなサポートされる DB2 API (アプリケーション・プログラミング・インターフェース) を使用して生成されるものを含め、有効な SQL ステートメントのほとんどすべてを転送することができます。

- JDBC
- SQLJ
- ADO.NET
- OLE DB
- ODBC
- Perl
- PHP
- pureQuery
- Python

- Ruby
- CLI
- 組み込み SQL

組み込み SQL サポート

組み込み SQL の処理方式には、静的 SQL と動的 SQL という 2 つのタイプがあります。静的 SQL は、事前に処理することによって、SQL ステートメントの実行に要する時間を最小化します。動的 SQL は、IBM メインフレーム・データベース・サーバーにサブミットされた時点で処理されます。動的 SQL はより柔軟な実行が可能です。処理速度が遅くなってしまうことがあります。静的 SQL を使用するか、動的 SQL を使用するかは、アプリケーション・プログラマーが判断します。DB2 Connect はそのどちらのタイプもサポートしています。

IBM メインフレーム・データベース・サーバーが異なると、SQL のインプリメント方法も異なります。DB2 Connect は、共通の IBM SQL に加えて、DB2 for z/OS、DB2 Server for VM and VSE (以前の SQL/DS)、および IBM DB2 for IBM i での SQL 実装も完全にサポートしています。データベースの独立性を維持するには、IBM SQL の利用を強くお勧めします。

マルチサイト更新

マルチサイト更新 (分散作業単位 (DUOW) および 2 フェーズ・コミットともいう) は、アプリケーションが、整合性を保証しながら、複数のリモート・データベース・サーバー上のデータを更新する機能です。DB2 データベース製品は、マルチサイト更新を包括的にサポートしています。

例えば、ある口座から、異なるデータベース・サーバー上にある別の口座に送金する銀行業務トランザクションはその一例です。そのようなトランザクションでは、別の口座への貸方処理に必要な更新がコミットされるまで、1 つの口座からの借方操作を行う更新をコミットしないことが非常に重要です。マルチサイト更新に関する考慮事項が当てはまるのは、これらの口座を表すデータがそれぞれ別のデータベース・サーバーにより管理される場合です。

DB2 データベース製品によって提供されたマルチサイト更新のサポートは、通常の SQL を使って開発されたアプリケーションだけでなく、X/Open XA インターフェース仕様をインプリメントしたトランザクション処理モニター (TP モニター) を使ったアプリケーションでも利用できます。そのような TP モニターの製品の例としては、IBM TxSeries CICS、IBM Message and Queuing Series、IBM Component Broker Series、IBM San Francisco Project、さらに Microsoft Transaction Server (MTS)、BEA Tuxedo、その他が挙げられます。ネイティブ SQL のマルチサイト更新を使うか、TP モニターのマルチサイト更新を使うかで、セットアップ要件は異なります。

z/OS サーバーに対して IBM Data Server Driver Package を使用した XA 接続がサポートされます。ただし、System i サーバーに対する XA 接続はサポートされていません。詳しくは、IBM データ・サーバー・ドライバーの制約事項に関するトピックを参照してください。

ネイティブ SQL のマルチサイト更新プログラムも TP モニターのマルチサイト更新プログラムも、CONNECT 2 SYNCPOINT TWOPHASE オプションを指定してプリコンパイルする必要があります。どちらのプログラムでも、SQL Connect ステートメントを使って、後続の SQL ステートメントでどのデータベースを使用するかを指定することができます。トランザクションを調整することを DB2 に伝える (つまり、データベース接続を確立するための xa_open を DB2 に送信する) TP モニターがない場合は、DB2 ソフトウェアがトランザクションを調整するために使用されます。

TP モニターのマルチサイト更新を使用する場合、アプリケーションは TP モニターの API (例えば、CICS SYNCPOINT、MTS SetAbort()) を使って、コミットまたはロールバックを要求しなければなりません。ネイティブ SQL のマルチサイト更新を使用する場合は、通常の SQL COMMIT および ROLLBACK を使用します。

TP モニターのマルチサイト更新は、DB2 リソース・マネージャーおよび DB2 に属さないリソース・マネージャー (Oracle、Informix、SQLServer など) の両方にアクセスするトランザクションを調整できます。ネイティブ SQL のマルチサイト更新は DB2 サーバーだけに使用します。

マルチサイト更新トランザクションを実行するには、分散トランザクションに関与する各データベースが、分散作業単位 (DUOW) をサポートしていなければなりません。現在、分散トランザクションに参加するための DUOW サポートを提供している DB2 サーバーは以下のとおりです。

- DB2 for Linux、UNIX および Windows のバージョン 8 以降
- DB2 for z/OS バージョン 7 以降
- IBM DB2 for IBM i

サポートされているデータベース・サーバーであれば、どのような組み合わせでも 1 つの分散トランザクションで更新することができます。例えば、アプリケーションで Windows の、DB2 データベース、DB2 for z/OS データベース、および DB2 for i のデータベースにある複数の表を、1 つのトランザクションで更新することができます。

DB2 Connect サーバーのマルチサイト更新と同期点管理プログラム

IBM メインフレーム・データベース・サーバーでは、Linux、Windows、UNIX および Web アプリケーションから出された分散トランザクションに DB2 Connect が関与する必要があります。さらに、IBM メインフレーム・データベース・サーバーが関係した多くのマルチサイト更新シナリオでは、同期点管理プログラム (SPM) コンポーネントを構成する必要があります。

DB2 インスタンスが作成されるときに、DB2 SPM は自動的にデフォルト設定で構成されます。

SPM が必要かどうかは、使用するプロトコル (TCP/IP)、および TP モニターを使用するかどうかによって決まります。以下の表では、SPM を使用する必要のあるシナリオがまとめられています。さらに、この表は Intel または UNIX マシンから IBM メインフレームにアクセスする場合に、DB2 Connect が必要かどうかを示しています。マルチサイト更新では、TP モニターを使用する場合に DB2 Connect の SPM コンポーネントが必要です。

表 16. SPM を必要とするマルチサイト更新のシナリオ - TCP/IP

トランザクション・プロセッサ・モニターを使用	同期点管理プログラムが必要	必要な製品 (1 つ選択)	サポートされている IBM メインフレーム・データベース
はい	はい	DB2 Connect サーバ ー製品 DB2 Connect との DB2 Enterprise Server Edition ライセンスを 適用	DB2 for z/OS V8 以 降
いいえ	いいえ	DB2 Connect Personal Edition DB2 Connect サーバ ー製品 DB2 Connect との DB2 Enterprise Server Edition ライセンスを 適用	DB2 for z/OS V8 以 降

注: サポートされているデータベース・サーバーであれば、どのような組み合わせでも 1 つの分散トランザクションで更新することができます。例えば、アプリケーションで Windows の、DB2 データベース、DB2 for z/OS データベース、および IBM DB2 for IBM i のデータベースにある複数の表すべてを、1 つのトランザクションで更新することができます。

DB2 Connect サーバーと XA 準拠トランザクション・マネージャーとの構成

ここでは、TP モニターで IBM Power Systems および System z のデータベース・サーバーを使用するのに必要な構成手順について説明します。これらのステップは、DB2 Connect クライアントから IBM データ・サーバー・パッケージを使用している場合は必要ありません。詳しくは、IBM データ・サーバー・クライアントのタイプに関するトピックを参照してください。

始める前に

すでに操作可能な TP モニターがあつて、DB2 Connect がインストールされていることを前提にしています。また、IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの接続の構成とテストも済んでいなければなりません。

手順

DB2 Connect が TP モニター内にある IBM Power Systems および System z のデータベース・サーバーを使用するように構成するには、以下の手順に従ってください。

1. TP モニターが DB2 XA スイッチにアクセスできるように構成します。DB2 XA スイッチは、TP モニターに DB2 Connect の XA API のアドレスを提供します。これを行う方法は TP モニターごとに異なります。

2. TP モニターを DB2 製品の XA_OPEN ストリングを使って構成します。これを行う方法は TP モニターごとに異なっています。また、DB2 製品の XA_OPEN ストリングを TP モニターが使用するように構成する方法については、ご使用の TP モニターの資料を参照してください。
3. 必要に応じて、DB2 Connect 同期点管理プログラム (SPM) のデフォルトの構成パラメーターを変更します。IBM ホストおよび System i (バージョン 5 リリース 3 とそれ以前のバージョン) のデータベース・サーバーは現在のところ、XA インターフェースをサポートしていません。System i バージョン 5 リリース 4 とそれ以降のバージョンは XA を完全にサポートしています。

SPM は DB2 Connect のコンポーネントの 1 つで、XA の 2 フェーズ・コミット・プロトコルを、IBM メインフレーム・データベース・サーバーが使用する 2 フェーズ・コミット・プロトコルにマップします。デフォルトの状態では、DB2 インスタンスに SPM 構成パラメーターの事前定義値が指定されています。最も重要なパラメーターは、データベース・マネージャーの構成パラメーター **spm_name** です。TCP/IP ホスト名の最初の 7 文字からとった名前がデフォルトになっています。

4. DB2 for Linux, UNIX, and Windows では、**DB2COMM** レジストリー変数を、TCP/IP を使用するように設定し、**svccname** データベース・マネージャー構成パラメーターを TCP/IP ポート番号またはサービス名に設定します。

疎結合トランザクションのための DB2 Connect サポート

疎結合トランザクションのための DB2 Connect 内でのサポートは、IBM DB2 for IBM i バージョン 5 リリース 4 以降および DB2 for z/OS バージョン 7 以降を使用する XA 分散アプリケーションをインプリメントするユーザーを意図しています。このサポートにより、同じグローバル・トランザクションの異なるブランチが、DB2 for z/OS のロック・スペースを共有することができます。

疎結合トランザクションのサポートは、.NET および COM+ アプリケーションが対象となっています。

このフィーチャーにより、分散トランザクションのブランチが、同じグローバル・トランザクション内の別のブランチが原因でロック・タイムアウトやデッドロックになる時間枠を小さくすることができます。

SQLCODE マッピング

異なる IBM リレーショナル・データベース製品は、同様のエラーについて必ずしも同じ SQLCODE を発行するわけではありません。SQLCODE が同じであっても、指定の異なるトークンを伴うことがあります。トークンのリストは、SQLCA の SQLERRMC フィールド内で渡されます。デフォルトでは、DB2 Connect は SQLCODE およびトークンを各 IBM メインフレーム・データベース・サーバーから該当する DB2 SQLCODE へマッピングします。

SQLCODE マッピングをオフにするときは、DCS ディレクトリーのパラメーター・ストリングで **NOMAP** を指定します。

アプリケーションを IBM メインフレーム・データベース・サーバー (DB2 for z/OS など) から直接移植する場合は、SQLCODE マッピングをオフにするといいでしょ

う。このようにすれば、アプリケーションが参照する SQLCODE を変更することなく、アプリケーションを使用することができます。

SQLCODE マッピングをオフにする

アプリケーションを IBM メインフレーム・データベース・サーバー DB2 for z/OS などから直接移植する場合は、SQLCODE マッピングをオフにするとよいでしょう。このようにすれば、アプリケーションが参照する SQLCODE を変更することなく、アプリケーションを使用することができます。

このタスクについて

SQLCODE マッピングをオフにするときは、DCS ディレクトリーのパラメーター・ストリングで **NOMAP** を指定します。

アプリケーションを IBM メインフレーム・データベース・サーバー DB2 for z/OS などから直接移植する場合は、SQLCODE マッピングをオフにするとよいでしょう。このようにすれば、アプリケーションが参照する SQLCODE を変更することなく、アプリケーションを使用することができます。

注: DB2 CLI アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) を使用し、SQLCODEMAP CLI/ODBC 構成キーワードまたは SQL_ATTR_SQLCODEMAP 接続属性を使用することによっても、SQLCODE マッピングをオフにできます。

SQLCODE マッピングの調整

デフォルトでは、DB2 Connect は SQLCODE およびトークンを各 IBM メインフレーム・データベース・サーバーから該当する DB2 SQLCODE へマッピングします。デフォルトの SQLCODE マッピングをオーバーライドする場合、または SQLCODE マッピングを持たない IBM メインフレーム・データベース・サーバー (非 IBM データベース・サーバー) を使用している場合は、SQLCODE マッピングを調整することができます。

このタスクについて

以下のファイルは、デフォルトの SQLCODE マッピングのコピーです。

- dcs1dsn.map は、DB2 for z/OS の SQLCODE をマップします。
- dcs1ari.map は、DB2 Server for VM and VSE の SQLCODE をマップします。
- dcs1qsq.map は、IBM DB2 for IBM i の SQLCODE をマップします。

Linux または UNIX オペレーティング・システム上の DB2 ではマッピングは必要ありません。

各マッピング・ファイルは、ASCII エディターを使用して作成、編集できる ASCII ファイルです。初期インストールでは、ファイルはインストール・パス内の map ディレクトリーに保管されます。

手順

IBM データベース・サーバーではないデータベース・サーバーに SQLCODE マッピングを作成するか、デフォルトの SQLCODE マッピングをオーバーライドする場合は以下のようにします。

1. dcs1dsn.map、dcs1ari.map、または dcs1qsq.map ファイルの 1 つをコピーし、新規の SQLCODE マップ・ファイルの基礎として使用します。そのファイルを直接編集するよりは、むしろそれをコピーすることによって、必要な場合いつでも元の SQLCODE マッピングを確実に参照できます。
2. DCS ディレクトリーのパラメーター・ストリングに、新規の SQLCODE マッピング・ファイルのファイル名を指定します。
3. 新規の SQLCODE マッピング・ファイルを編集します。

ファイルには、以下の特殊タイプの行を含めることができます。

&& ファイルの論理的な部分の開始。 && が最初に現れるよりも前の行はすべて、フリー・フォームのコメントと見なされて無視されます。ファイルが && の後に何も含んでいない場合は、SQLCODE マッピングは実行されません。また、前に説明したように、**NOMAP** パラメーターを使用することにより SQLCODE マッピングをオフにすることもできます。

***** 行の最初の文字の場合、コメントを示します。

W 行にこの文字しかない場合、警告フラグが再マップされるべきことを示します。デフォルトでは、オリジナルの警告フラグが渡されます。W は大文字でなければなりません。

&& の後のその他のすべての行は、ブランクか、または以下の書式のマッピング・ステートメントのいずれかにしてください。

```
input_code [, output_code [, token_list]]
```

input_code は、以下の値のいずれかを表します。

sqlcode

IBM メインフレーム・データベース・サーバーからの SQLCODE

U すべての未定義の負の数の SQLCODE (このファイルにはリストされていないもの) は、指定された *output_code* にマップされます。*output_code* がこの行で指定されなかった場合は、元の SQLCODE が使用されます。この文字は必ず大文字です。

P すべての未定義の正の数の SQLCODE (このファイルにはリストされていないもの) は、指定された *output_code* にマップされます。*output_code* がこの行で指定されなかった場合は、元の SQLCODE が使用されます。この文字は必ず大文字です。

ccnn IBM メインフレーム・データベース・サーバーからの SQLSTATE クラス・コード。 *nn* は、以下の値のいずれかです。

- 00** 無条件正常終了
- 01** 警告
- 02** データなし
- 21** カーディナリティー違反
- 22** データ例外
- 23** 制約違反
- 24** 無効なカーソル状態

- 26 無効な SQL ステートメント ID
- 40 トランザクション・ロールバック
- 42 アクセス違反
- 51 無効なアプリケーション状態
- 55 前提条件の状態にないオブジェクト
- 56 その他の SQL または製品エラー
- 57 利用不能なリソースまたはオペレーター介入
- 58 システム・エラー

マッピング・ファイル内で明示的に指定されていないこのクラス・コードを伴うすべての SQLCODE に対して、指定の *output_code* が使用されます。この行で *output_code* が指定されない場合は、元の SQLCODE が、コピーされたトークンなしでそれ自体へマップされます。

cc の文字は必ず小文字です。

同じ *input_code* が 2 回以上マッピング・ファイルに現れた場合は、最初に現れたものが使用されます。 *output_code* は、出力 SQLCODE を表します。値が指定されていない場合は、元の SQLCODE が使用されます。

また、出力コードを指定する場合は、以下の値のいずれかを指定することもできます。

- (s) 入力 SQLCODE に製品 ID (ARI, DSN または QSQ) をつなげたものが、SQLCA メッセージ・トークン・フィールドに入れられます。
元の SQLCODE は、唯一のトークンとして戻されます。このオプションは、+965 と -969 の例外を除き、未定義の SQLCODE を扱うように設計されています。+965 または -969 が *output_code* である場合、SQLCA の SQLERRMC フィールドに戻されるトークン・リストには、元の SQLCODE、次に製品 ID、続いて元のトークン・リストが含まれます。

s の文字は必ず小文字です。

(トークン・リスト)

トークンのリストで、コンマで分離します。特定のトークンをスキップするには、コンマだけで指定します。例えば、書式 *(,t2,,t4)* は、1 番目と 3 番目の出力トークンは NULL であることを意味します。

各トークンは、番号の書式 (*n*) を持っており、オプションとしてその前に **c**、その後に **c** または **i** を付けます。以下のとおりに解釈されます。

- c** この位置にあるトークンのデータ・タイプは CHAR (デフォルト) です。 **c** が *n* の前にある場合は、入力トークンを示します。 *n* の後にある場合は、出力トークンを示します。 **c** の文字は必ず小文字です。
- i** この位置にあるトークンのデータ・タイプは INTEGER です。 **i** が *n* の後にある場合は、出力トークンを示します。 **i** は *n* の前には来ません。というのは、IBM メインフレーム・データベ

ス・サーバー製品は、CHAR トークンだけをサポートするからです。i の文字は必ず小文字です。

n どの IBM メインフレーム・データベース・サーバーのトークンが使用されているかを示す数字です。それらの数字は、出力 SQLCA での配置で要求される順序で配置されています。その数字は、IBM メインフレーム・データベース・サーバーのトークンを示しています。その配置は、トークンが SQLCA 内で並べられる順序を示しています。

例えば、IBM メインフレーム・データベース・サーバーが 2 つのトークン、1 および 2 を戻すとします。トークン 2 を出力 SQLCA の中でトークン 1 の前に表示する場合は、(2,1) と指定します。

複数のトークン数字は、それらをピリオドで接続することによって、1 つの CHAR 出力トークンを形成するよう結合させることができます。

コンマは、出力トークンを分離するために使用します。コンマの前にトークンが指定されていない場合、その位置では SQLCA 内に出力トークンは組み込まれません。最後に指定されたトークンに続いて出力 SQLCA に出現するトークンはすべて、NULL トークンへマップされます。

例

図 8 は、SQLCODE マッピング・ファイルのサンプルを示します。

&&			
-007	,	-007	, (1)
-010			
-060	,	-171	, (2)
...			
-204	,	-204	, (c1.2c)
...			
-633	,	-206	, (,c1i)
-30021	,	-30021	, (c1c,c2c)
cc00	,	+000	
...			
U	,	-969	, (s)
P	,	+965	, (s)

図 8. SQLCODE マッピング・ファイル

以下の説明は、上の図の一致する行番号に対応しています。

1. SQLCODE は -007 から -007 へマップされます。IBM メインフレーム・データベース・サーバーから受信する 1 番目の入力トークンは、1 番目の出力トークンとして使用され、デフォルトの設定である CHAR になります。他のトークンは、転送されません。
2. SQLCODE は、-010 から -010 へとマップされます (出力 SQLCODE が指定されていないので)。トークンは、出力 SQLCA に配置されません。

3. SQLCODE は -060 から -171 へマップされます。IBM メインフレーム・データベース・サーバーから受け取った 1 番目の入力トークンは、破棄されます。2 番目のトークンは、出力 SQLCA で 1 番目のトークンとして使用されます。それは CHAR です。出力 SQLCA に 2 番目のトークンはありません。
4. SQLCODE は -204 から -204 へマップされます。IBM メインフレーム・データベース・サーバーから受け取る 1 番目と 2 番目のトークンは CHAR です。この 2 つの入力トークンは結合され、SQLCA で 1 番目の出力トークンになる 1 つの CHAR 出力トークンを形成します。
5. SQLCODE は -633 から -206 へマップされます。IBM メインフレーム・データベース・サーバーから受け取られた 1 番目の入力トークンは CHAR です。それは INTEGER へ変換され、出力 SQLCA で 2 番目のトークンとして使用されます。出力 SQLCA の 1 番目のトークンは、コンマで示されているように、NULL です。
6. SQLCODE は -30021 から -30021 へマップされます。IBM メインフレーム・データベース・サーバーから受け取る 1 番目および 2 番目の入力トークンは CHAR です。それらは、出力 SQLCA 内で 1 番目および 2 番目のトークンとして使用されます。
7. 00 クラスの SQLSTATE を指定した SQLCA 内の SQLCODE はすべて、SQLCODE +000 へマップされます。
8. 未定義の SQLCODE はすべて -969 へマップされます。まったく同一なものやマッピングが必要でないものも含め、マップ可能なコードのすべてがリストされている場合に限り、このオプションを使用してください。(s) オプションは、SQLCA の SQLERRMC フィールドに戻されるトークン・リストに、元の SQLCODE、次に、エラーが発生した製品、続いて元のトークン・リストが含まれることを示します。U 項目が組み込まれていない場合、リストされていないコードはすべて、マッピングされずに渡されます。
9. 未定義で正の SQLCODE はすべて、+965 へマップされます。まったく同一なものやマッピングが必要でないものも含め、マップ可能なコードのすべてがリストされている場合に限り、このオプションを使用してください。(s) オプションは、SQLCA の SQLERRMC フィールドに戻されるトークン・リストに、元の SQLCODE、次に、警告が発生した製品、続いて元のトークン・リストが含まれることを示します。P 項目が組み込まれていない場合、リストされていない正のコードはすべて、マッピングされずに渡されます。

第 6 章 DB2 Connect サーバーのモニター

リモート・クライアントの接続のモニター

データベース・システム・モニター を DB2 Connect Enterprise Edition のような DB2 Connect サーバー製品と併用し、リモート・クライアント接続をモニターできます。

DB2 Connect サーバーにとってローカルであり、そのサーバー本体の上で稼働しているクライアントをモニターするには、次の変数を設定する必要があります。

```
db2set DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS=NO
```

例えば、IBM メインフレーム・システムでエラーが発生したとき、システム管理者は、問題が DB2 Connect ワークステーションで起きたものかどうかを判別することができます。データベース・システム・モニターは、以下のものを相互に関連付けます。

- DRDA 相関トークン (CRRTKN) (無保護会話用)
- 作業単位 ID (UOWID) (DRDA-3 同期点マネージャーによって保護される 2 フェーズの接続用 (TCP/IP 接続で使用される))
- DB2 Connect 接続 ID (アプリケーション ID)

この情報は、どの DB2 Connect 接続が問題を起こしたかを示し、それによってシステム管理者は、DB2 Connect 接続を使用するその他のクライアントに影響を与えずに個別のクライアント・アプリケーションをそのシステムから強制切断することができます。

モニター・スイッチ状況のリスト

モニター・スイッチの状況をリストするには、**db2 get monitor switches** コマンドを発行してください。

Windows パフォーマンス モニタを使ったパフォーマンスのモニター

Windows オペレーティング・システムでは、DB2 アプリケーションのパフォーマンスをモニターするための便利なツールが用意されています。それは Windows 管理ツールの 1 つであるパフォーマンス モニタです。このツールは、システムのパフォーマンスをグラフに表示します。

モニターの対象としてさまざまなシステム、データベース、通信関連の項目を選び、それらをまとめてグラフ表示にマップすることができます。

例えば、**GET SNAPSHOT FOR ALL DCS DATABASES** コマンドや **GET SNAPSHOT FOR ALL DCS APPLICATIONS** コマンドで取得できるレポートを、このモニターを使ってリアルタイムにグラフ化し、CPU 使用率といった値と直接比較できます。また、種々の設定がデータベースや通信のパフォーマンスに与える影響も直接比較できます。設定値の個々の構成内容は PMC ファイルに保管して、後で取り出すことができます。

例えば、以下に示す図では CPU 使用率を軸に、いくつかの DB2 測定値をグラフ化しています。ここでグラフ化されている値の集合は、ファイル `db2chart.pmc` に保管されたものです。PMC ファイルはいくつでも保管することができ、それぞれのファイルにシステム・パフォーマンスの横断図を反映させることが可能です。

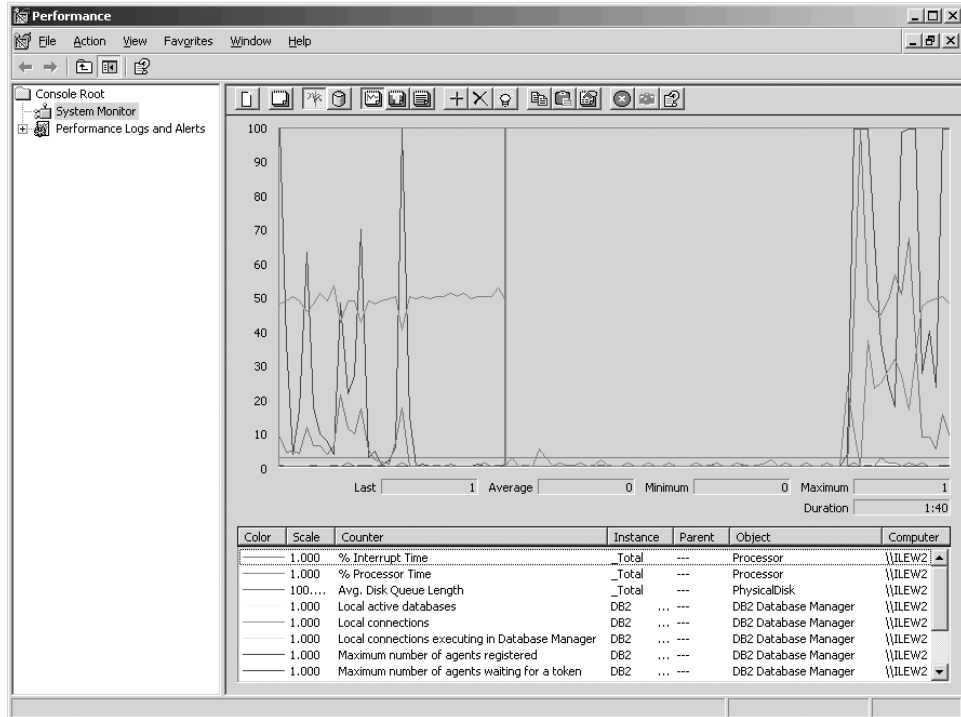


図9. パフォーマンス モニタ

ローカル・アプリケーションのモニターを有効にするには、`DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS` 環境変数をオフにする必要があります。

GET SNAPSHOT コマンドの使用

DB2 モニターは、有用なシステム情報を絶えず記録しています。 `GET SNAPSHOT` コマンドを実行すれば、システム状況のサマリー情報をいつでも入手できます。

モニター・スナップショットは、モニターするデータベース・マネージャーのインスタンスに対して `SYSMANT`、`SYSCRTL`、`SYSADM` のいずれかの権限があればとることができます。

DCS 情報をモニターするのに役立つスナップショット・コマンドは 5 つあります。それらのコマンドは以下のとおりです。

- `GET SNAPSHOT FOR ALL DCS DATABASES`
- `GET SNAPSHOT FOR ALL DCS APPLICATIONS`
- `GET SNAPSHOT FOR DCS APPLICATION ...`
- `GET SNAPSHOT FOR DCS DATABASE ON db_alias`
- `GET SNAPSHOT FOR DCS APPLICATIONS ON db_alias`

スナップショット・コマンドは要求した領域に関する詳細なレポートを生成します。

例えば、**GET SNAPSHOT FOR DCS DATABASE ON DCSDB** を発行すると、以下に示すレポートが生成されます。

DCS Database Snapshot

```
DCS database name           = DCSDB
Host database name         = GILROY
First database connect timestamp = 12-15-2001 10:28:24.596495
Most recent elapsed time to connect = 0.950561
Most recent elapsed connection duration = 0.000000
Host response time (sec.ms) = 0.000000
Last reset timestamp       =
Number of SQL statements attempted = 2
Commit statements attempted = 1
Rollback statements attempted = 0
Failed statement operations = 0
Total number of gateway connections = 1
Current number of gateway connections = 1
Gateway conn. waiting for host reply = 0
Gateway conn. waiting for client request = 1
Gateway communication errors to host = 0
Timestamp of last communication error = None
High water mark for gateway connections = 1
Rows selected              = 0
Outbound bytes sent        = 140
Outbound bytes received    = 103
```

このレポートは、データベース接続、パフォーマンス、SQL 要求のエラーやスループットなどに関する情報を提供します。しかし実際には、DB2 モニター・スナップショットにはさらに多くの詳細情報が含まれています。例えば、**GET SNAPSHOT FOR ALL DCS APPLICATIONS** コマンドを実行すると、以下のようなレポートが表示されます。

DCS Application Snapshot

```
Client application ID       = 09150F74.B6A4.991215152824
Sequence number            = 0001
Authorization ID           = SMITH
Application name           = db2bp
Application handle         = 1
Application status         = waiting for request
Status change time         = 12-15-2001 10:29:06.707086
Client node                 = sys143
Client release level       = SQL06010
Client platform            = AIX
Client protocol            = TCP/IP
Client codepage            = 850
Process ID of client application = 49074
Client login ID            = smith
Host application ID        = G9150F74.B6A5.991215152825
Sequence number            = 0000
Database alias at the gateway = MVSDB
DCS database name         = DCSDB
Host database name         = GILROY
Host release level         = DSN05012
Host CCSID                 = 500

Outbound communication address = 9.21.21.92 5021
Outbound communication protocol = TCP/IP
Inbound communication address = 9.21.15.116 46756
First database connect timestamp = 12-15-2001 10:28:24.596495
Host response time (sec.ms) = 0.000000
```

```

Time spent on gateway processing          = 0.000000
Last reset timestamp                     =
Rows selected                            = 0
Number of SQL statements attempted       = 2
Failed statement operations              = 0
Commit statements                        = 1
Rollback statements                      = 0
Inbound bytes received                   = 404
Outbound bytes sent                      = 140
Outbound bytes received                  = 103
Inbound bytes sent                       = 287
Number of open cursors                   = 0
Application idle time                    = 1 minute and 32 seconds

UOW completion status                    =
Previous UOW completion timestamp       = 12-15-2001 10:28:25.592631
UOW start timestamp                      = 12-15-2001 10:29:06.142790
UOW stop timestamp                       =
Elapsed time of last completed uow (sec.ms)= 0.034396

Most recent operation                    = Execute Immediate
Most recent operation start timestamp    = 12-15-2001 10:29:06.142790
Most recent operation stop timestamp     = 12-15-2001 10:29:06.707053

Statement                                = Execute Immediate
Section number                            = 203
Application creator                       = NULLID
Package name                             = SQLC2C07
SQL compiler cost estimate in timerons    = 0
SQL compiler cardinality estimate        = 0
Statement start timestamp                 = 12-15-2001 10:29:06.142790
Statement stop timestamp                  = 12-15-2001 10:29:06.707053
Host response time (sec.ms)               = 1.101612
Elapsed time of last completed stmt(sec.ms)= 0.564263
Rows fetched                              = 0
Time spent on gateway processing          = 0.013367
Inbound bytes received for statement      = 220
Outbound bytes sent for statement         = 130
Outbound bytes received for statement     = 49
Inbound bytes sent for statement          = 27
SQL statement text:
create table t12 (col1 int, col2 char)

```

DCS アプリケーション状況

システム・モニターでは、3 つの形式の **LIST DCS APPLICATIONS** コマンドを提供しています。

システム・モニターでは、以下のような 3 つの形式の **LIST DCS APPLICATIONS** コマンドを提供しています。

- **LIST DCS APPLICATIONS**
- **LIST DCS APPLICATIONS SHOW DETAIL**
- **LIST DCS APPLICATIONS EXTENDED**

以下に示す出力例では、IBM メインフレーム・データベースのバージョンおよび TCP/IP のサポート・レベルによって、Host Application ID と Client Application ID の形式が異なる場合があります。

表 17. ホストのバージョンと TCP/IP のサポート・レベルを基にしたアプリケーション ID の形式

シナリオ	アプリケーション ID 形式
RDB マネージャー・レベル 7 より前をサポートするデータ・サーバーにアクセスするクライアントの場合	G91A0D3A.P8BC.060306212019
TCP/IP v4 を使用して RDB マネージャー・レベルの 8 以降をサポートするデータ・サーバーにアクセスするクライアントの場合	9.26.13.61.65289.060306213816
TCP/IP v6 を使用して RDB マネージャー・レベルの 8 以降をサポートするデータ・サーバーにアクセスするクライアントの場合	2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.7684.060306213741

LIST DCS APPLICATIONS

アプリケーション・レベルでモニターが提供する情報を表示するには、**DB2 LIST DCS APPLICATIONS** コマンドを実行してください。

TCP/IP 接続について以下の情報が戻されます (DB2 Connect から DB2 for z/OS への接続)。

Auth Id	Application Name	Appl. Handle	Host Application Id
NEWTON	db2cli.exe	7	G91A0D3A.P8BC.060306212019
NEWTON	db2cli.exe	25	9.26.13.61.65289.060306213816
NEWTON	db2cli.exe	20	2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.7684.060306213741

許可 ID

IBM メインフレーム・データベース・サーバーへのログオンに使用された許可 ID。これは、だれがアプリケーションを実行しているかを識別します。

アプリケーション名

クライアントで実行中のアプリケーションの名前で、DB2 Connect に認識される。最後のパス分離文字の後の最初の 20 バイトが使用可能です。

Appl. Handle

DB2 Connect ワークステーション上で実行中のエージェント。このエレメントを使用して、データベース・システム・モニターの情報をその他の診断情報とリンクさせることができます。また FORCE USERS コマンドまたは API を使用する際にはエージェント ID も必要となります。

ホスト・アプリケーション ID

次のいずれかです。

- DRDA 関連トークン (CRRTKN) (無保護会話用)
- 作業単位 ID (UOWID) (DRDA-3 同期点マネージャーによって保護される 2 フェーズの接続用 (TCP/IP 接続で使用される))

この固有の ID は、アプリケーションが IBM メインフレーム・データベース・サーバーに接続するときに生成されます。このエレメントをアプリケーション ID と一緒に使用することにより、アプリケーション情報のクライアント部分とサーバー部分を相関させることができます。

LIST DCS APPLICATIONS SHOW DETAIL

DB2 LIST DCS APPLICATIONS SHOW DETAIL コマンド形式が指定される場合、以下の情報を含む追加情報が表示されます。

Auth Id	Application Name	Appl. Handle	Client Application Id
NEWTON	db2cli.exe	37	2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.8196.060306214224

Seq#	Client DB Alias	Client Node	Client Release	Client Codepage	Host Application Id
00001	MDB	SAYYID	SQL09000	1252	G91A0D3A.P982.060306214231

Seq#	Host DB Name	Host Release
00001	MEXICO	DSN08015

クライアント・アプリケーション ID

DB2 Connect ワークステーションに接続されたアプリケーションを固有に識別します。アプリケーション ID については各種の形式があり、それらはクライアントと DB2 Connect ワークステーションとの間の通信プロトコルによって異なります。

この値によって、クライアントから DB2 Connect ワークステーションへの接続、および DB2 Connect ワークステーションから IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの接続を相互に関連させることができます。

クライアント順序番号 (Seq#)

クライアント順序番号は、トランザクションの順序番号です。クライアント順序番号は、異なるシステムでトランザクションを相関させるのに役立ちます。

クライアント DB 別名

このデータベースの別名は、そのデータベースに接続するアプリケーションにより与えられます。このエレメントは、アプリケーションがアクセスしている実際のデータベースを識別するために使用できます。この名前とデータベース名との間のマッピングは、クライアント・ノードおよびデータベース・マネージャー・サーバー・ノードにあるデータベース・ディレクトリーを使用して行うことができます。

クライアント NNAME (ノード)

これはクライアント・アプリケーションが実行しているノードを識別します。この情報は、使用中のクライアント・プロトコルによって変わります。TCP/IP 接続されたクライアントの場合、これはホスト名です。

クライアント製品 ID (クライアント)

クライアント上で実行している製品およびバージョン。クライアント製品 ID は以下のとおりになります。

- SQL07010 (DB2 Universal Database™ および DB2 Connect 製品バージョン 7.1 およびそれらのクライアント用)
- SQL08010 (DB2 Universal Database および DB2 Connect 製品バージョン 8.1 およびそれらのクライアント用)
- SQL08020 (DB2 Universal Database および DB2 Connect 製品バージョン 8.2 およびそれらのクライアント用)
- SQL09120 (DB2 バージョン 9.1 製品、DB2 Connect 製品、およびそれらのクライアント用)

コード・ページ ID

モニターされるアプリケーションが開始するノードでのコード・ページ ID。

この情報を使用して、アプリケーション・コード・ページとデータベース・コード・ページ (IBM メインフレーム・データベース・サーバー・データベースの場合は、IBM メインフレーム・データベース・サーバー CCSID) との間のデータ変換がサポートされているかどうかを確認することができます。

アプリケーション・コード・ページが、データベース・システム・モニター実行中のコード・ページとは異なる場合、このコード・ページ・エレメントは、アプリケーションから受け渡されてデータベース・システム・モニターによって表示されたデータを手動で変換するのに役立ちます。例えば、それを使用して、アプリケーション名の変換に役立てることができます。

アウトバウンド順序番号

これは、アウトバウンド順序番号を表しています。アウトバウンド順序番号は、異なるシステム上でトランザクションを相関させるために使用されます。

ホスト・データベース名

アプリケーションが接続されるデータベースの実名。DCS ディレクトリ内では、これはターゲット・データベース名です。

ホスト製品 ID

サーバー上で実行している製品およびバージョン。その形式は PPPVVRRM で、各文字は以下のとおりです。

PPP IBM メインフレーム・データベース・サーバー製品を識別します (例えば、DSN は DB2 Universal Database for z/OS and OS/390®、ARI は DB2 Server for VSE & VM、QSQ は IBM DB2 for IBM i など)。

VV 2 桁のバージョン番号です。例えば、08。

RR 2 桁のリリース番号です。例えば、01。

M 1 文字の修正レベル (0 から 9 または A から Z) を表します。

LIST DCS APPLICATIONS EXTENDED

LIST DCS APPLICATIONS コマンドにオプション **EXTENDED** を指定して使用すると、拡張レポートを生成することができます。拡張レポートには、コマンドで **SHOW DETAIL** オプションを指定したときにリストされるすべてのフィールドと、9 つの新規フィールドがリストされます。

- DCS アプリケーション状況
- 状況変更時刻
- クライアント・プラットフォーム
- クライアント・プロトコル
- ホスト・コード化文字セット ID (CCSID)
- クライアント・ログイン ID
- クライアント・アプリケーションのプロセス ID
- ゲートウェイでのデータベース別名
- DCS データベース名

既存のコマンド・オプションはアプリケーションごとに 1 行を使ってフィールドを横にリストしましたが、新しいオプションは 1 行に 1 フィールドの形式で縦にリストします。

新しいコマンド構文は次のとおりです。

```
LIST DCS APPLICATIONS [ SHOW DETAIL | EXTENDED ]
```

このコマンドで新しいオプション **EXTENDED** を指定したときの出力例を示します。

List of DCS Applications - Extended Report

```
Client application ID      = 2002:91a:519:13:209:6bff:fe14:4fbb.8196.060306214224
Sequence number           = 00001
Authorization ID          = NEWTON
Trusted Authorization ID  =
Application name          = db2cli.exe
Application handle        = 37
Application status        = waiting for request
Status change time       = Not Collected
Client node               = SAYYID
Client release level      = SQL09000
Client platform           = NT
Client protocol           = TCP/IP
Client codepage           = 1252
Process ID of client application = 1192
Client login ID           = ISAYYID
Host application ID       = G91A0D3A.P982.060306214231
Sequence number           = 00001
Database alias at the gateway = MDB
DCS database name        = MDB
Host database name        = MEXICO
Host release level        = DSN08015
Host CCSID                = 1208
```

アプリケーション状況フィールドには、次の 3 つの値のいずれかが含まれます。

1. connect pending - outbound。これは、IBM メインフレーム・データベースへの接続要求が発行され、DB2 Connect が接続の確立されるのを待っていることを意味しています。
2. waiting for request。これは、IBM メインフレーム・データベースへの接続が確立され、DB2 Connect がクライアント・アプリケーションからの SQL ステートメントを待っていることを意味しています。
3. waiting for reply。これは、SQL ステートメントが IBM メインフレーム・データベースに送信されたことを意味しています。

状況変更時刻は、処理中にシステム・モニターの UOW スイッチがオンに変更された場合にのみレポートに表示されます。それ以外の場合は、"Not Collected" が表示されます。

第 7 章 データベース・アプリケーションの開発

アプリケーションの実行

IBM Data Server Client をインストールすると、DB2 アプリケーションを作成および実行することができます。

以下のような各種アプリケーションから DB2 データベースにアクセスすることができます。

- 組み込み SQL、API、ストアド・プロシージャ、ユーザー定義関数、または CLI の呼び出しを含む IBM Data Server Client を使用して開発されたアプリケーション。
- ODBC アプリケーション。
- JDBC または SQLJ インターフェースを使用した Java アプリケーション
- PHP アプリケーション
- Ruby または Ruby on Rails アプリケーション
- Perl アプリケーション
- Python アプリケーション

Windows オペレーティング・システムでは、以下のルーチンまたはオブジェクトからも DB2 データベースにアクセスできます。

- Microsoft Visual Basic および Microsoft Visual C++ で実装された ActiveX データ・オブジェクト (ADO)。
- OLE 自動化ルーチン (UDF およびストアド・プロシージャ)。
- OLE データベース (OLE DB) 表関数。

アプリケーションを実行する方法は次のとおりです。

1. サーバーが構成され、実行されていることを確認します。
2. DB2 サーバーで、アプリケーション・プログラムが接続されているデータベース・サーバーでデータベース・マネージャーが開始されていることを確認します。開始されていない場合、アプリケーションを開始する前に、サーバーに **db2start** コマンドを出します。
3. アプリケーションが使用するデータベースに接続できることを確認します。
4. 必要なファイルをバインドし、使用されているデータベース・アプリケーション・ドライバーをサポートします。
5. アプリケーション・プログラムを実行します。

第 8 章 セキュリティー

DB2 Connect を介したトラステッド接続

一部の DB2 データベース・サーバー製品はトラステッド・コンテキストをサポートしています。トラステッド・コンテキストは、特に、クライアント・アプリケーションがトラステッド接続を作成できる条件をデータベース管理者が定義できるようにします。トラステッド接続は通常の接続では不可能なタスクを実行できます。

トラステッド接続には、暗黙的および明示的という 2 つのタイプがあります。接続の作成時に、明示的または暗黙的なトラステッド接続を取得するか、あるいは通常の接続を取得するかは、表 18 に要約されているように、トラステッド接続を要求するかどうか、さらにはサーバーのトラステッド・コンテキストに定義された基準をその接続が満たしているかどうかによって依存します。

表 18. 種々のアクションの組み合わせにより生じる接続のタイプ

	接続が信頼可能になるためのサーバーの基準を満たす場合	接続が信頼可能になるためのサーバーの基準を満たさない場合
トラステッド接続となるように要求する	明示的トラステッド接続	通常の接続および警告 SQL20360W (SQLSTATE 01679) が戻される。
トラステッド接続となるように要求しない	暗黙的トラステッド接続	通常の接続

暗黙的トラステッド接続は、接続の使用時にユーザーに一時的なロール特権を付与するという以外は、通常の接続と同じです。(該当する場合) 付与されるロール特権はトラステッド・コンテキストで指定され、その結果、接続は信頼できるものとなります。

暗黙的トラステッド接続は、DB2 Connect を使用して接続する任意のアプリケーションによって作成できます。暗黙的トラステッド接続の作成や使用の方法は、通常の接続と同じです。つまり、既存のアプリケーションが DB2 Connect を介して接続している限りは、そのアプリケーションが暗黙的トラステッド接続を活用するためにコード変更は必要ありません。

明示的トラステッド接続は、暗黙的トラステッド接続と同じ仕方で、ユーザーに対して一時的なロール特権を付与します。加えて、明示的トラステッド接続では、その接続を介してアクションを実行する場合に使用する許可 ID を変更することができます。明示的トラステッド接続での許可 ID の変更は、『ユーザーの切り替え』と呼ばれます。トラステッド接続を作成できるようにするトラステッド・コンテキストの一部として、切り替え可能な許可 ID と、切り替え時に指定の許可 ID でパスワードが必要かどうか定義されています。

ユーザーの切り替えを行うことにより、複数のユーザーでの接続共用の処理使用量を大幅に削減できます。特に、パスワードが不要なユーザー名の場合はデータベー

ス・サーバーで許可 ID の認証を行わないため、その効果は顕著になります。しかしこのフィーチャーの使用時には、必ずご使用のアプリケーションで、許可 ID を確認および認証することなく、その許可 ID を切り替えることができないようにしなければなりません。そのようにしないと、システムにセキュリティー・ホールを作ってしまう。

明示的のトラステッド接続を作成して、CLI または JDBC を使用した DB2 Connect を介して接続する際に (確立された XA 接続を含む)、ユーザーを切り替えることができます。明示的のトラステッド接続の作成とユーザーの切り替えには、特別な接続属性の設定が必要です。つまり、明示的のトラステッド接続の利点を生かすには、既存のアプリケーションを変更する必要があります。

前述した相違点以外は、(明示的または暗黙的のどちらでも) トラステッド接続は通常の接続と同じ方法で使用できます。しかし明示的のトラステッド接続を切断するには、接続が壊れているか切断状態にある場合であっても、それを必ず明示的に切断しなければなりません。そのようにしないと、その接続が使用しているリソースが解放されない可能性があります。暗黙的のトラステッド接続の場合には、これは問題となりません。

注:

1. 明示的のトラステッド接続では、クライアント認証を使用しないでください。これは、暗黙的のトラステッド接続には当てはまりません。
2. 明示的のトラステッド接続を使用するアプリケーションは、パスワードで保護され、許可されたユーザーだけがアクセス可能な機密保護機能のあるマシンで実行してください。これは、暗黙的のトラステッド接続には当てはまりません。

CLI を使用したトラステッド接続の作成および終了

CLI による接続時に明示的のトラステッド接続を作成できるのは、接続しているデータベース・サーバーがそれを許可するように構成されている場合です。

始める前に

この手順においては、XA トランザクション・マネージャーを使用していないと想定します。XA トランザクション・マネージャーを使用している場合に唯一必要となるのは、トランザクション・マネージャーが `xa_open` を呼び出す際に構成値 `TCTX` を `TRUE` に設定するよう構成されているのを確認することです。そのように設定されていると、任意の接続を明示的のトラステッド接続にすることが可能になります。接続が明示的のトラステッド接続であることを確認するには、ステップ 3 を参照してください。

- 接続先のデータベースでトラステッド・コンテキストがサポートされている必要があります。
- クライアントを信頼可能として認識するトラステッド・コンテキストが定義されている必要があります。
- トラステッド・コンテキストで指定されているシステム許可 ID を把握していなければなりません。トラステッド接続のシステム許可 ID は、接続の作成時にユーザー名としてサーバーに提供した許可 ID です。接続が特定のトラステッド・コンテキストによって信頼可能であるとされるには、システム許可 ID がそのト

ラステッド・コンテキストで指定されている必要があります。有効なシステム許可 ID とその ID のパスワードについては、セキュリティ管理者に尋ねてください。

このタスクについて

この手順の例では、C 言語を使用し、`conn` は有効ではあるものの、まだ接続されていない接続ハンドルへのポインターとします。変数、`rc` は `SQLRETURN` というデータ・タイプであるとします。

手順

1. 通常の接続で設定している接続属性に加え、`SQLSetConnectAttr` 関数を呼び出して接続属性 `SQL_ATTR_USE_TRUSTED_CONTEXT` を `SQL_TRUE` に設定します。

```
rc = SQLSetConnectAttr(  
    conn,  
    SQL_ATTR_USE_TRUSTED_CONTEXT, SQL_TRUE, SQL_IS_INTEGER  
);
```
2. 例えば `SQLConnect` 関数を呼び出し、通常の接続と同じようにしてデータベースに接続します。ユーザー名としてシステム許可 ID を、パスワードとして許可 ID のパスワードを使用します。必ずエラーと警告を確認します。特に、表 19 にリストされている項目について確認してください。

表 19. トラストッド接続を作成できなかったことを示すエラー

SQLCODE	SQLSTATE	意味
SQL20360W	01679	接続はトラストッド接続として確立できませんでした。代わりに通常の接続として確立されました。

ユーザーに報告すべきエラーまたは警告がなければ、明示的トラストッド接続が確立されます。

3. オプション: `SQLGetConnectAttr` 関数を使用して接続属性 `SQL_ATTR_USE_TRUSTED_CONTEXT` の値を検査すると、確立された接続が明示的トラストッド接続であることを検証できます。 `SQL_TRUE` に設定されている場合には、接続は明示的トラストッド接続です。
4. 接続の使用を終了する場合には、接続が壊れているか切断状態にある場合であっても、必ず明示的に切断する必要があります。明示的トラストッド接続を明示的に切断しないと、接続が使用している一部のリソースが解放されない可能性があります。

タスクの結果

注:

1. 明示的トラストッド接続では、クライアント認証を使用しないでください。これは、暗黙的トラストッド接続には当てはまりません。
2. 明示的トラストッド接続を使用するアプリケーションは、パスワードで保護され、許可されたユーザーだけがアクセス可能な機密保護機能のあるコンピューターでのみ実行してください。これは、暗黙的トラストッド接続には当てはまりません。

CLI を使用したトラステッド接続のユーザーの切り替え

コマンド行インターフェース (CLI) を使用して、明示的トラステッド接続のユーザーを切り替えることができます。

トラステッド接続を使用したユーザーの切り替えに関する説明については、関連リンクのトピックを参照してください。

始める前に

- 接続は明示的トラステッド接続として正常に作成されたものでなければなりません。
- 明示的トラステッド接続はトランザクションに存在することはできません。
- 明示的トラステッド接続を作成できるトラステッド・コンテキストでは、切り替えようとしている許可 ID への切り替えが許可されるように構成されている必要があります。

このタスクについて

この手順の例では、C 言語を使用し、*conn* は接続済み明示的トラステッド接続へのポインターとします。変数、*rc* は `SQLRETURN` というデータ・タイプとします。変数 *newuser* は切り替えるユーザーの許可 ID を保持する文字ストリングへのポインターとします。変数 *passwd* はその許可 ID のパスワードを含む文字ストリングへのポインターとします。

手順

1. `SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_USERID` 属性を設定するために `SQLSetConnectAttr` 関数を呼び出します。切り替える許可 ID を設定します。

```
rc = SQLSetConnectAttr(  
    conn,  
    SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_USERID, newuser, SQL_NTS  
);  
//Check for errors
```

必ずエラーと警告を確認します。特に、表 20 にリストされている項目について確認してください。

表 20. ユーザーの切り替え時に新しい許可 ID を設定できなかったことを示すエラー

SQLCODE	意味
CLI0106E	この接続は、接続されていません。
CLI0197E	この接続は、トラステッド接続ではありません。
CLI0124E	提供された値に問題があります。例えば、NULL でないこと、または長すぎないことを確認してください。
CLI0196E	接続が、ユーザーの切り替えを妨げる作業単位に関係しています。ユーザーを切り替えられるようにするには、接続はトランザクションに存在することはできません。

2. オプション: (このトラステッド接続が許可されるトラステッド・コンテキストで、切り替えようとしている許可 ID のパスワードを必要としない場合、このステップはオプションとなります。)

SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_PASSWORD 属性を設定するために SQLSetConnectAttr 関数を呼び出します。新しい許可 ID のパスワードを設定します。

```
rc = SQLSetConnectAttr(
    conn,
    SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_PASSWORD, passwd, SQL_NTS
);
//Check for errors
```

必ずエラーと警告を確認します。154 ページの表 20 と表 21 の両方にリストされている項目について確認してください。

表 21. ユーザーの切り替え時にパスワードを設定できなかったことを示すエラー

SQLCODE	意味
CLI0198E	属性 SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_USERID がまだ設定されていません。

3. 通常の接続として続行します。XA トランザクション・マネージャーを使用している場合には、次の要求の一部としてユーザー切り替えが試行されます。使用していない場合には、データベースにアクセスする関数 (例えば SQLExecDirect) の次の呼び出しを開始する直前に、このユーザー切り替えが試行されます。どちらの場合であっても、通常確認するエラーと警告に加えて、表 22 にリストされているエラーも確かめてください。表 22 にあるエラーは、ユーザー切り替えが失敗したことを示しています。

表 22. ユーザーの切り替えが失敗したことを示すエラー

SQLCODE	意味
SQL1046N	このトラステッド接続が許可されているトラステッド・コンテキストは、切り替えようとしている許可 ID への切り替えが許可されるように構成されていません。トラステッド・コンテキストを変更しない限りは、この許可 ID への切り替えはできません。
SQL30082N	提供されたパスワードが、切り替えている許可 ID に対して正しくありません。
ネイティブ・エラー -20361 を伴う SQL0969N	一部のデータベース・レベル制約には、ユーザーへの切り替えを妨げるものがあります。

ユーザー切り替えが失敗すると、別のユーザーへの切り替えが正常に行われるまでは接続は未接続の状態になります。未接続状態にあるトラステッド接続でユーザーを切り替えることができますが、未接続の状態ではデータベース・サーバーにはアクセスできません。未接続状態にある接続は、ユーザーの切り替えが正常に行われるまではそのままの状態です。

次のタスク

注:

1. **重要:** パスワードを提供しないでユーザーを切り替えると、データベース・サーバーの認証がバイパスされます。ご使用のアプリケーションが既に許可 ID を確認して認証済みでない限りは、アプリケーションがパスワードなしでその許可 ID に切り替えられないようにしてください。そのようにしないと、セキュリティー・ホールができてしまいます。

2. `SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_USERID` 属性に `NULL` 値を指定するのは、トラステッド・コンテキストのシステム許可 ID (明示的トラステッド接続が作成された際に使用したユーザー ID) を指定するのと同じです。
3. 明示的トラステッド接続で `SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_USERID` 接続属性の値を正常に設定すると、接続は即時にリセットされます。リセットされると、元の接続の接続属性を使用して新しい接続が作成されたかようになります。接続属性の値を、システム許可 ID、`NULL`、または属性が現在保持しているのと同じ値に設定しても、リセットが生じます。
4. `SQL_ATTR_TRUSTED_CONTEXT_PASSWORD` 属性が設定されると、トラステッド接続が許可されているトラステッド・コンテキストがその許可 ID の切り替えユーザーに関して認証を必要としない場合であっても、ユーザー切り替えプロセスでパスワードが認証されます。結果として、不要な処理時間が発生します。この規則は、トラステッド・コンテキストのシステム許可 ID には当てはまりません。トラステッド・コンテキストのシステム許可 ID が、その切り替え時に認証を必要としない場合には、パスワードが提供されても認証されません。

DB2 Connect の認証に関する考慮事項

DB2 Connect 管理者は、System z または IBM Power Systems データベースの管理者と協力して、ユーザー名とパスワードを確認する場所を決めることができます。

例えば、次のようにします。

- クライアントで
- System z または IBM Power Systems サーバーで
- サード・パーティー・システム (Kerberos) を介したシングル・サインオンおよび妥当性検査

注: リモート・クライアントが認証タイプを指定していない場合、クライアントは最初に `SERVER_ENCRYPT` 認証タイプを使用して接続を試みます。このタイプがサーバーに受け入れられないと、クライアントは、サーバーから戻された適切な値を使用することを試みます。パフォーマンスを最適な状態にするために、認証タイプは常にクライアントで指定するようにし、この余分なネットワーク・フローを行わずに済むようにしてください。

DB2 Connect バージョン 8.2.2 (バージョン 8.1 フィックスバック 9 に相当) 以降では、認証ネゴシエーション中、ゲートウェイはもう受動的な役割だけではありませんでした。その代わりに、ゲートウェイは積極的な役割を担います。ゲートウェイにおいてデータベース・ディレクトリー項目で認証タイプを指定すると、クライアントでカタログされた認証タイプをオーバーライドします。クライアント、ゲートウェイ、およびサーバーのすべてにおいて、互換性のあるタイプを指定する必要があります。ゲートウェイでカタログされた認証タイプがデータベース・ディレクトリー項目に指定されていない場合、`SERVER` 認証がサーバーで要求されるデフォルト・タイプになります。しかしサーバーが `SERVER` 認証をサポートしていない場合には、依然としてクライアントとサーバー間でネゴシエーションが生じます。この動作は、認証タイプが指定されていない場合にはデフォルトが `SERVER_ENCRYPT` になるクライアントの動作とは対照的です。

SET CLIENT API の DB2NODE または SQL_CONNECT_NODE オプションがクライアントで設定されている場合には、ゲートウェイでカタログされた認証タイプは使用されません。そのような場合のクライアントとサーバー間のネゴシエーションは、引き続き厳密なものとなります。

DB2 Connect では、以下の認証タイプが使用できます。

CLIENT

クライアントでユーザー名とパスワードの妥当性を検査します。

DATA_ENCRYPT

クライアント/サーバー通信時のユーザー・データの暗号化機能を提供します。この認証タイプは、IBM Power Systems データベース・サーバー上ではサポートされていません。

KERBEROS

クライアントが、従来の ID とパスワードの組み合わせの代わりに Kerberos 認証を使ってサーバーにログインできるようにします。この認証タイプでは、サーバーとクライアントの両方が Kerberos に対応している必要があります。

SERVER

System z または IBM Power Systems サーバー・データベースでユーザー名とパスワードの妥当性を検査します。

SERVER_ENCRYPT

SERVER 認証の場合と同様に、System z または IBM Power Systems データベース・サーバーでユーザー名とパスワードの妥当性を検査します。ただし、転送されるユーザー ID とパスワードはクライアントで暗号化されません。

SERVER_ENCRYPT_AES

転送されるユーザー ID とパスワードは、Advanced Encryption Standard (AES) 暗号化アルゴリズムを使用してクライアントで暗号化され、System z データベース・サーバーで妥当性検査されます。

Kerberos 認証が独特なのは、クライアントがユーザー ID やパスワードをサーバーに直接渡さないという点です。代わりに、Kerberos がサード・パーティーの認証メカニズムとして機能します。ユーザーが ID とパスワードをクライアント端末で一度入力するだけで、Kerberos はこのサインオンを確認します。この後で、Kerberos は自動的かつ安全に、ユーザーの許可を、要求されたローカルおよびネットワーク・サービスに渡します。したがって、ユーザーはリモート DB2 サーバーにログインする際に ID やパスワードを再入力する必要がありません。Kerberos 認証で提供されるシングル・サインオン機能では、DB2 Connect と接続先データベース・サーバーの両方が Kerberos をサポートしている必要があります。

注: GSSPLUGIN 認証タイプのサポートはありません。

Kerberos のサポート

チケット発行システムを扱う Kerberos 認証レイヤーは、Windows 2000 の Active Directory 機構に組み込まれています。

アプリケーションのクライアント側およびサーバー側は、Kerberos SSP (セキュリティー・サポート・プロバイダー) のクライアント・モジュールおよびサーバー・モジュールと通信を行います。セキュリティー・サポート・プロバイダー・インターフェース (SSPI) は、Kerberos SSP、および他のセキュリティー・プロトコルに高水準のインターフェースを提供します。

標準セットアップ

DB2 データベース製品を Kerberos 認証を加えて構成するには、以下の両方をセットアップしてください。

- ネットワークで共有している Active Directory 内に、DB2 用の許可ポリシー (サービスとして)
- Kerberos 鍵配布センター (KDC) 相互間の信用できるリレーションシップ

最も単純なシナリオでは、少なくとも 1 つの KDC 信用リレーションシップを構成します。つまり、クライアント・ワークステーションを制御している KDC と、IBM Power Systems、または System z のいずれかのシステムとの間のリレーションシップです。OS/390 バージョン 2 リリース 10 または z/OS バージョン 1 リリース 2 は、ホストが UNIX KDC の役割を担えるようにする RACF® 機構を通して Kerberos チケット処理を行います。

DB2 Connect は通常どおり、3 層の設定でルーター機能を提供します。DB2 Connect は、Kerberos セキュリティーが使用される時の認証における、いかなる役割も想定していません。むしろ、単にクライアントのセキュリティー・トークンを IBM DB2 for IBM i または DB2 for z/OS に渡すだけです。DB2 Connect ゲートウェイが、クライアントのメンバーやホストの Kerberos レルムのメンバーになる必要はありません。

下位互換性

DB2 データベース製品での Kerberos サポートの最小要件は以下のとおりです。

IBM Data Server Client:

バージョン 8

DB2 Connect:

バージョン 8

DB2 for z/OS:

バージョン 7

DB2 Connect サーバーでサポートされる認証タイプ

認証とセキュリティー設定の特定の組み合わせは、DB2 Connect によってサポートされます。

TCP/IP 接続用の認証タイプ

TCP/IP 通信プロトコルは、ネットワーク・プロトコル層での認証オプションをサポートしません。認証タイプは認証が行われる場所を決定します。この表に示される組み合わせだけが、DB2 Connect によってサポートされます。認証設定は、DB2 Connect サーバーのデータベース・ディレクトリー・エントリーで行います。

表 23. 有効な認証シナリオ

シナリオ	認証設定	妥当性検査
1	CLIENT	クライアント
2	SERVER	IBM メインフレーム・データベース・サーバー
3	SERVER_ENCRYPT	IBM メインフレーム・データベース・サーバー
4	KERBEROS	Kerberos セキュリティー
5	DATA_ENCRYPT	ホスト
6	SERVER_ENCRYPT_AES	ホスト・データベース・サーバー

認証タイプについて

以下の解説は前述の接続と、表 23 にリストされた接続に適用されます。各シナリオについて、より詳細に説明します。

- シナリオ 1 は、ユーザー名とパスワードがリモート・クライアントでのみ確認される場合です。ローカル・クライアントの場合、ユーザー名とパスワードが確認されるのは DB2 Connect サーバーだけです。

ユーザーは、サインオンしたロケーションで認証されるよう期待されています。ユーザー ID はネットワークを通して送信されますが、パスワードは送信されません。このタイプのセキュリティは、すべてのクライアント・ワークステーションが信頼性の高い適切なセキュリティ機構を持っている場合にのみ使われます。

- シナリオ 2 は、ユーザー名とパスワードが IBM メインフレーム・データベース・サーバーでのみ確認される場合です。ユーザー ID とパスワードは、ネットワークを介してリモート・クライアントから DB2 Connect サーバーへ、次いで DB2 Connect サーバーから IBM メインフレーム・データベース・サーバーへ送信されます。
- シナリオ 3 はシナリオ 2 と同じですが、ユーザー ID とパスワードが暗号化されるという点が異なります。
- シナリオ 4 では、Kerberos のチケットがクライアントによって Kerberos KDC から獲得されます。チケットは、DB2 Connect を通してサーバーに変更なしで渡され、ここで、サーバーが妥当性検査を行います。
- シナリオ 5 はシナリオ 3 と同じですが、ユーザーのデータも暗号化され、DATA_ENCRYPT が IBM Power Systems データベース・サーバーをサポートしていないという点が異なります。
- シナリオ 6 はシナリオ 3 と同じですが、Advanced Encryption Standard (AES) 暗号化アルゴリズムが使用されるという点が異なります。

第 9 章 チューニング

DB2 Connect のパフォーマンスの考慮事項

パフォーマンスとは、与えられた特定のワークロードに対する、コンピューター・システムの振る舞いです。それは、利用可能なリソースと、それらがどのように使用され分配されるかによって影響を受けます。パフォーマンスを改善しようとする場合は、まず最初にパフォーマンスの具体的意味を決定しなければなりません。

各種のパフォーマンス・メトリック を選ぶことができますが、その一部には次のものが含まれます。

応答時間

アプリケーションがデータベース要求を送信した時からアプリケーションが応答を受信する時までの時間間隔。

トランザクション・スループット

時間単位ごとに完了できる作業単位の数。作業単位は、行の取り出しや更新のように単純なものから、数百の SQL ステートメントが関係するような複雑なものまであります。

データ転送速度

時間単位ごとに DB2 Connect アプリケーションと IBM メインフレーム・データベースとの間で転送されるデータのバイト数。

パフォーマンスは、利用可能なハードウェアおよびソフトウェア・リソースによって限定されます。CPU、メモリー、およびネットワーク・アダプターは、ハードウェア・リソースの例です。AIX では、通信サブシステム、ページング・サブシステム、mbuf などがソフトウェア・リソースの例です。

データ・フロー

162 ページの図 10 は、IBM メインフレーム・データベース・サーバーとワークステーションの間を DB2 Connect を介して流れるデータの経路を示しています。

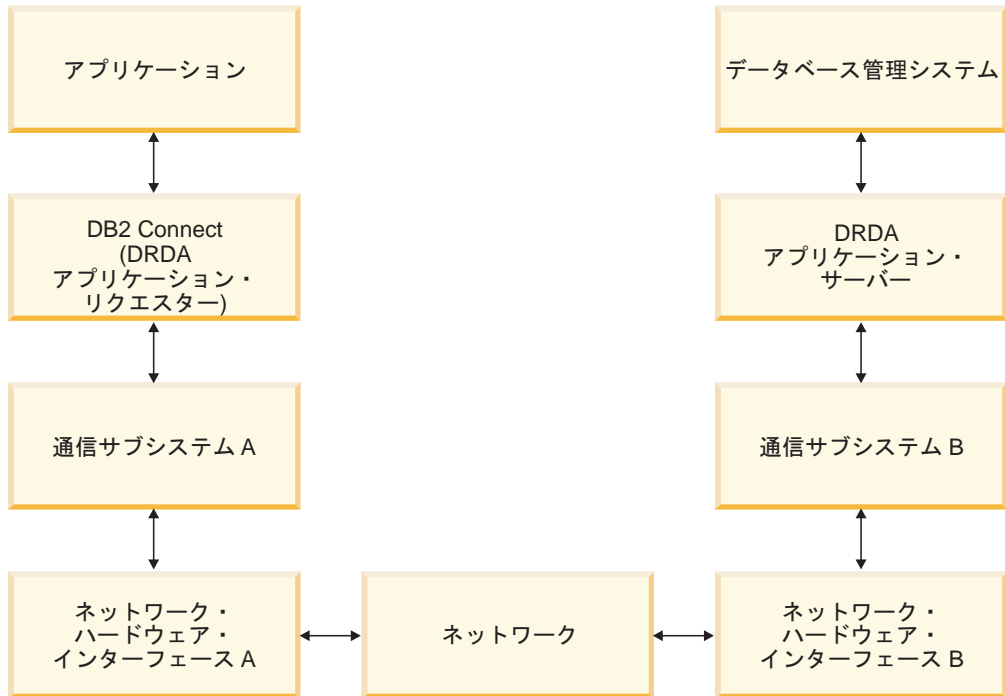


図 10. DB2 Connect 内のデータ・フロー

- IBM メインフレーム・データベースと、通信サブシステム B の部分は、通常同じシステム上で稼働します。このシステムは、1 つ以上の CPU、主記憶、入出力サブシステム、DASD、およびオペレーティング・システムで成り立っています。他のプログラムはこれらのコンポーネントを共用しているので、リソースの競合によってパフォーマンス問題が引き起こされる可能性があります。
- ネットワークは、ケーブル、ハブ、通信回線、スイッチ、その他の通信コントローラーの組み合わせで構成されています。例えば、ネットワーク・ハードウェア・インターフェース B は、3745 または 3172 あるいは IBM Power Systems サーバーのトークンリング・アダプターのような通信コントローラーになり得ます。ネットワーク・ハードウェア・インターフェース A と B の間には複数の伝送メディアが関係することもあります。
- ネットワーク・ハードウェア・インターフェース A は、トークンリング、イーサネット (Ethernet**), その他の LAN アダプター、または SDLC もしくは X.25 プロトコルをサポートするアダプターとすることができます。
- DB2 Connect と通信サブシステム A は、通常同じシステム上に配置されます。この説明の中では、アプリケーションもまた、同じシステム上にあることを想定しています。

ボトルネック

トランザクション・スループットは、システム内の最も遅いコンポーネントに依存します。パフォーマンスのボトルネックを識別できた場合は、構成パラメーターを変更したり、問題のコンポーネントにもっとリソースを割り振ったり、コンポーネントをアップグレードしたり、作業の一部の負荷を軽減するため新規のコンポーネントを追加したりして、多くの場合問題を軽減することができます。

各種のツールを利用して、各コンポーネントの照会時間がどれだけかかったかを判別することができます。このようにして、パフォーマンスを改善するにはどのコンポーネントを調整またはアップグレードしたらよいかについて構想が得られます。例えば、ある照会がその時間の 60% を DB2 Connect マシン内で使ったと判別した場合、おそらく DB2 Connect を調整するか、または (リモート・クライアントがある場合は) ネットワークにもう 1 つ別の DB2 Connect マシンを追加することができます。

ベンチマーク

ベンチマーク は、1 つの環境におけるパフォーマンスを別の環境におけるパフォーマンスと比較します。ベンチマークは、通常環境でテスト・アプリケーションを実行することから始めることができます。パフォーマンスの問題点が絞り込まれるにつれて、特殊化されたテスト・ケースを開発し、テストして観測する機能の範囲を限定していくことができます。

ベンチマークは、複雑にする必要はありません。特殊化されたテスト・ケースは、有効な情報を入手するのが目的なので、必ずしもアプリケーション全体をエミュレートする必要はありません。単純な計測から始めて、十分な理由がある場合だけ複雑性を増すようにします。

良いベンチマークの特性

- 各テストが反復できること。
- テストの各反復は同じシステム状態で開始されること。
- ベンチマーク用に使用されるハードウェアとソフトウェアは、ユーザーの実稼働環境と一致していること。
- 計測される機能またはアプリケーション以外には、活動状態にある他の機能またはアプリケーションがシステム内にないこと。他の活動がシステム内で実行中であることがシナリオに含まれている場合を除く。

注: 開始されたアプリケーションは、最小化またはアイドル時でもメモリーを使用します。このことは、ページングまたはベンチマーク結果のひずみの原因になり得ます。

パフォーマンス・ツール

次の表は、システム・パフォーマンスを計測するのに役立つツールのいくつかをリストしています。これらのツールは、それ自体がシステムのリソースを使用しますので、それらを常時活動状態にしておくことは望ましいことではありません。

表 24. CPU およびメモリーの使用量に関するパフォーマンス・ツール

システム	ツール	説明
AIX	vmstat, time, ps, tprof	DB2 Connect ワークステーションおよびリモート・クライアントでの CPU またはメモリーの競合問題についての情報を提供します。

表 24. CPU およびメモリーの使用量に関するパフォーマンス・ツール (続き)

システム	ツール	説明
HP-UX	vmstat 、 time 、 ps 、 monitor および glance (利用可能な場合)	
Windows	Microsoft パフォーマンス モニタ	

表 25. データベース・アクティビティに関するパフォーマンス・ツール

システム	ツール	説明
すべて	データベース・モニター	問題がデータベースから発しているかどうかを判別します。
System z	IBM Tivoli OMEGAMON® XE for DB2 Performance Monitor on z/OS、 ASG-TMON for DB2 (ASG)、および CA Insight Performance Monitor for DB2 for z/OS (Computer Associates International, Inc.)	
Windows	Microsoft パフォーマンス モニタ	

表 26. ネットワーク・アクティビティに関するパフォーマンス・ツール

システム	ツール	説明
AIX	netpmn	低水準のネットワーク統計を報告します。それには秒当たりに受信するパケットまたはフレームの数のような TCP/IP 統計が含まれます。
ネットワーク・コントローラ、例えば 3745	NetView® パフォーマンス・モニター	通信制御および VTAM® の使用効率を報告します。
Linux および UNIX	netstat	TCP/IP のトラフィックを取り扱います。

アプリケーション設計

アプリケーションを作成するとき、いくつかの方法でパフォーマンスを改善することができます。例えば、コンパウンド SQL およびストアド・プロシージャの使用、関連するデータベース要求の 1 つのデータベース要求へのグループ化、述部ロジックの洗練、データ・ブロッキングの実装、および動的 SQL のチューニングを検討してください。このセクションは、組み込み SQL を使用したアプリケーションにも関連します。

コンパウンド SQL およびストアド・プロシージャ

多くのコマンドや応答を送ったり受け取ったりするアプリケーションでは、ネットワーク処理使用量が大きくなる場合があります。コンパウンド SQL とストアード・プロシージャは、この処理使用量を減らすための 2 つの方策です。

1 つのアプリケーションがいくつかの SQL ステートメントをプログラミング・ロジックの介入なしに送信する場合、コンパウンド SQL を使用することができます。プログラミング・ロジックが SQL ステートメントのグループ内で必要な場合は、ストアード・プロシージャを使用することができます。

以下のステートメントを除き実行可能なステートメントはすべて、コンパウンド SQL ステートメント内に含めることができます。

```
CALL
FETCH
CLOSE
OPEN
Compound SQL
Connect
Prepare
Release
Describe
Rollback
Disconnect
Set connection
execute immediate
```

ストアード・プロシージャを使用すると、プログラム・ロジックがサーバーに入れられるので、ネットワーク・トラフィックを削減するのに役立ちます。プロシージャの終了時に自動的にコミットできます。また、結果セットを返すこともできます。こうするとクライアントのアプリケーション・ロジックを最小化できます。

要求のグループ化

関連する複数のデータベース要求 (SQL ステートメント) を 1 つのデータベース要求にグループ化すれば、ネットワークを通して伝送する要求と応答の数を減らすことができます。

例えば、以下のステートメントをグループ化して、

```
SELECT COL1, COL2, COL5, COL6 FROM TABLEA WHERE ROW_ID=1
SELECT COL1, COL2, COL5, COL6 FROM TABLEA WHERE ROW_ID=2
```

次のようにすると、

```
SELECT COL1, COL2, COL5, COL6 FROM TABLEA WHERE ROW_ID=1 OR ROW_ID=2
```

ネットワークを通して送られる要求の数が減ります。

また、IN および BETWEEN のようなキーワードを使用することにより、返される行数を減らすことができます。さらに、UPDATE および DELETE ステートメントについて、WHERE、IN、および BETWEEN キーワードを使用することができます。

述部ロジック

必要な行および列だけを要求する場合に、述部ロジックを使用することができます。これにより、データ伝送のネットワーク・トラフィックおよび CPU 使用量が最小になります。

例えば、次の照会は使用しないようにします。

```
SELECT * FROM TABLEA
```

ROW_ID=1 を持つ TABLEA の 1 番目の行だけが実際に必要な場合や、1 番目と 2 番目の列だけが必要な場合には、上の照会を使用しません。

データ・ブロッキング

サーバーからの大量のデータが予想される場合は、データ・ブロッキングを使用します。このブロッキングによって、ネットワーク帯域幅の使用は改善され、IBM メインフレーム・データベース・サーバーと DB2 Connect サーバーの両方の CPU 使用量が減少します。サイズに関係なく、送受信される各メッセージについて CPU とネットワークの使用量は一定です。データ・ブロッキングは、同じ量のデータ転送に必要なとされるメッセージの数を減らします。

ブロッキングを使用すると、照会からのデータの 1 番目の行は、1 番目のブロックが受け取られるまではアプリケーションに送達されません。ブロッキングは、1 番目の行を探す検索時間を増加させますが、その後続く行については検索時間を短縮できます。

別の考慮事項は、使用されるメモリーの量です。メモリー作業セットは、ブロッキングがオンになると通常は増加します。

DB2 Connect 内では、各ブロック内で転送されるデータの量を制御することができます。

ブロッキングを呼び出すには、**prep** または **bind** コマンドの **BLOCKING** オプションを使用します。ブロッキングは、次の場合にオンになります。

- カーソルが読み取り専用になっているとき、または
- カーソルが未確定で、**prep** または **bind** コマンドの実行時にブロッキングが指定されているとき

注: 動的 SQL を使用している場合は、カーソルは常に未確定です。

BLOCKING を伴う SQL ステートメント

更新可能な SELECT ステートメント (UPDATE/DELETE WHERE CURRENT OF ステートメントを使用する) は、非ブロッキングの照会です。したがって、絶対に必要なときだけそれを使ってください。

更新可能な SELECT は、SELECT が完了した時と UPDATE/DELETE が発行される時との間にその行が決して変更されないようにします。このレベルの並行性がアプリケーションにとって重要でない場合は、別の方法として、更新不可の SELECT から返される値に基づく検索条件を用いて、DELETE または UPDATE を使用します。

読み取り専用の SELECT については、FOR FETCH ONLY を指定します (ただし、VM および VSE ではサポートされていないため、指定できません)。

静的 SQL と動的 SQL

静的 SQL をできるだけ使用してください。それにより、実行時 SQL セクション準備および未確定カーソルを回避できます。動的 SQL の使用が避け

られない場合は、ネットワーク・トラフィックを最小にしてパフォーマンスを改善するために、以下のことを行うことができます。

- ステートメントが SELECT であり、準備の必要がある場合は、PREPARE ... INTO SQLDA を実行します。SQLDA は、ユーザーの設定に必要なフルサイズに割り振ってください。列の最大数が x であり、それ以内にとどまると予想される場合は、SQLDA に x 個の SQLVAR を割り振ります。潜在的な列数が不確実な場合（そしてメモリーが問題にならない場合）は、SQLVAR の最大数 (256) を使用します。

SQLDA の割り振りが、戻り SQLDA を保管するのに十分な大きさでない場合は、プログラムは、その結果を再度保管するのに十分な大きさの SQLDA を持つもう一つの DESCRIBE を発行する必要があります。このことは、ネットワーク・トラフィックを増加させます。

PREPARE そして DESCRIBE という順序を使用しないでください。

PREPARE.....INTO ステートメントを使用すると、パフォーマンスは向上します。

- 静的にバインドされた SQL COMMIT または ROLLBACK ステートメントを、動的 COMMIT または ROLLBACK ステートメントの代わりに実行します。
- ステートメントが SELECT、COMMIT、または ROLLBACK ステートメントでない場合は、PREPARE および EXECUTE の順序の代わりに、EXECUTE IMMEDIATE を発行してステートメントを実行します。
- ODBC アプリケーションは動的 SQL を使用します。CLI/ODBC 静的プロファイル作成フィーチャーを使用すれば、パフォーマンスを改善することができます。このフィーチャーを使用すると、ODBC 呼び出しを取り込んで、データベース・パッケージに保管された静的ステートメントに変換することができます。実際に得られるパフォーマンスは、アプリケーションがどの程度複雑であるかによって決まります。

その他の SQL 考慮事項

コマンド行プロセッサ (CLP) を使用すると、一般に、プログラム内に動的 SQL を有する場合より動作が遅くなります。なぜなら CLP は、SQL をデータベース・エンジンへ発信する前に入力を構文解析する必要があるからです。また、CLP は、データを受け取った時にそれを形式化しますが、アプリケーションにとっては不必要なことです。

インタープリター言語 (例: REXX) による SQL ステートメントは、コンパイル言語 (例: C 言語) による同じ SQL ステートメントよりかなり処理が遅くなります。

CONNECT ステートメントについては、タイプ 1 およびタイプ 2 と呼ばれる 2 つのタイプがあります。タイプ 2 の接続を使用してデータベースへ接続した場合は、それまでの接続をドロップするのではなく、休止状態にします。その後で休止状態の接続に切り換えれば、ライブラリーのロードおよび内部データ構造のセットアップのための処理使用量を避けることができます。この理由から、タイプ 2 の接続を使用すれば、複数のデータベースにアクセスするアプリケーションについてはパフォーマンスを改善することができます。

接続プール

DB2 Connect Enterprise Edition などのような DB2 Connect サーバー製品では、しばしば同時に行われる数千のクライアント要求に対するデータベース接続を提供します。

データベース・サーバーへの接続の確立と切断は、リソースを集中的に使用するプロセスのため、データベース・サーバーと DB2 Connect サーバーの両方のパフォーマンスに悪影響を及ぼす場合があります。この処理使用量を減らすため、DB2 Connect サーバー製品は、接続プールを使用して、即座にアクセス可能なプール内にデータベースへの接続をオープンなまま維持します。

この問題は、Web ページにアクセスするたびにデータベース・サーバーへの新規接続を行い、照会を実行してから接続を終了する必要のある Web 環境で顕著に見られます。Web テクノロジーに基づくアプリケーションのほとんどは、短いトランザクションを大量に実行します。Web トランザクションは一般に、その独自の接続の一部として実行されます。つまり、トランザクションの実行とは、データベース接続を確立し、数行の SQL ステートメントを実行した後で、この接続を終了する一連の流れを意味します。接続を確立および切断するこの処理には多大なコストがかかります。これには、DB2 Connect エージェントの作成、このエージェントと DB2 サーバーとの間のネットワーク接続の確立、およびサーバー上での DB2 スレッドの作成が含まれます。接続を長く実行する場合にはこのコストはその接続で実行されるすべてのトランザクションによって償却されますが、一般的な Web トランザクションの場合は、トランザクションそのものを実行するコストがそのコストを超過してしまうことがよくあります。

接続プールは、確立された接続インフラストラクチャーを次の接続でも再び利用できるようにする技法です。DB2 Connect インスタンスの開始時に、コーディネーター・エージェントのプールが作成されます。接続要求が出されると、エージェントはその要求に割り当てられます。エージェントは DB2 サーバーに接続し、DB2 でスレッドが作成されます。アプリケーションが切断要求を出す際、エージェントはこの要求を DB2 サーバーに渡しません。その代わりに、エージェントはプールに戻されます。プール内のエージェントは DB2 サーバーと、対応する DB2 スレッドへの接続を所有します。別のアプリケーションが接続要求を出すと、このエージェントはその新しいアプリケーションに割り当てられます。安全な操作が行われるようにするために、ユーザー ID 情報が DB2 スレッドに渡され、次にこの情報がユーザー認証を実行します。

DB2 Connect の接続プールは、そのような環境でのパフォーマンスを大幅に向上させるものです。DB2 Connect は、データベースに対してオープンしている接続を使用可能なプールで保持します。クライアントが接続を要求すると、すでに使える状態になっている接続をこのプールから提供できます。接続プールによって、それらの接続をオープンしたりクローズしたりするのに通常は費やされる処理使用量が大幅に減少します。

接続プールの存在は、DB2 Connect を介してホストに接続するアプリケーションには影響を与えません。アプリケーションでホストからの切断が要求されると、DB2 Connect ではアプリケーションとのインバウンド接続は切断されますが、ホストと

のアウトバウンド接続はプール内に維持されます。新しいアプリケーションが接続を要求すると、DB2 Connect は既存のプールからの接続を使用します。すでに存在している接続を使用すると、全体の接続時間が短縮されるだけでなく、ホストでの高い CPU 接続コストも削減されます。

DB2 Connect エージェントは、アイドルまたはアクティブの 2 つの状態のいずれかになっています。エージェントがアプリケーションの作業を実行している場合、そのエージェントはアクティブです。この作業が完了すると、エージェントはアイドル状態になり、同じアプリケーションまたは別のアプリケーションからの次の作業を待ちます。すべてのアイドル・エージェントは、アイドル・エージェント・プールとして知られている場所に一緒に保持されます。このプールのサイズは、**num_poolagents** 構成パラメーターを使用して構成できます。このパラメーターは、システムに維持させるアイドル・エージェントの最大数と同じです。このパラメーターをゼロに設定すると、接続プール・フィーチャーはオフになります。この構成パラメーターのデフォルトは、AUTOMATIC に設定され、値は 100 に設定されます。AUTOMATIC に設定されていると、DB2 Connect は、アイドル・エージェント・プール内のアイドル・エージェント数を自動的に管理します。

DB2 Connect は、最初のクライアント要求を受け取る前に、データベースへの接続を確立することはありません。あるいは、何らかのクライアントが要求を出す前にアイドル・エージェントのプールを満たすことができます。**num_initagents** 構成パラメーターを使用して、開始時にプールを満たすことができます。このパラメーターは、始動時に作成されるアイドル・エージェントの数を決定します。これらのアイドル・エージェントが、最初にホスト・データベース・サーバーに接続することはありません。

クライアントがホストへの接続を要求すると、DB2 Connect はホスト・データベース・サーバーに接続しているプールの中からエージェントを取得しようとします。それが失敗すると、アイドル・プールで使用可能なエージェントを検索します。プールが空の場合、DB2 Connect は新しいエージェントを作成します。

max_coordagents 構成パラメーターを使用して、同時にアクティブにできるエージェントの最大数を制御することができます。この数字を超えると、新しい接続はエラー SQL コード SQL1226 を発行して失敗します。(このコードは、同時に行うアウトバウンド接続の最大数を超過したことを意味します。) この構成パラメーターのデフォルトは、AUTOMATIC に設定され、値は 200 に設定されます。AUTOMATIC に設定されていると、DB2 Connect はコーディネーター・エージェントの数を自動的に管理します。

DB2 レジストリー変数 **DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS** を使用すると、DB2 Connect サーバー製品と同じマシンで稼働しているアプリケーションが、アプリケーション・プロセス内で DB2 Connect を実行するか (デフォルトの動作)、アプリケーションが DB2 Connect サーバー製品に接続してからエージェント内でホスト接続を実行するか、いずれを行うかを指定できます。アプリケーションが接続プールを使用するには、DB2 Connect サーバー製品のエージェント内からホストに接続しなければならないので、**DB2CONNECT_IN_APP_PROCESS** を NO に設定する必要があります。

DB2 Connect の接続プールとアプリケーション・サーバーの接続プールの対比

接続プールは、多数のトランザクションをサポートするアプリケーションを基にした Web テクノロジーにとって必要不可欠なものです。現在ほとんどの Web アプリケーション・サーバーに、独自のデータベース接続のプール方式が備わっています。例えば、Microsoft MTS (COM+) と IBM WebSphere のどちらも、接続プールを提供しています。

これらのサーバーによってインプリメントされるアプリケーション・プール・メカニズムには、DB2 Connect サーバーによって提供されるものと大きな違いがあります。アプリケーション・サーバーは独自の使用だけのために接続をプールするため、一般に、ユーザー ID、パスワード、分離レベルなどはすべての接続で全く同じものとなるのが前提となります。さらに重要なのは、アプリケーション・サーバーがプールするのは同じプロセスで開始された接続だけである、という点です。つまり、別のマシン、ユーザー、またはプロセスからの接続はプールされません。アプリケーション・サーバーのこのようなプール技法は、アプリケーションの同じインスタンスによって確立された接続を再利用するには効果的ですが、複数のユーザー、サーバーなどからの接続をプールする場合にはまったく役に立ちません。

DB2 Connect サーバーが提供する接続プールは、アプリケーション、マシン、およびユーザーに全く依存しません。複数のクライアントからの接続、ユーザー ID がすべて異なるアプリケーション・サーバーからの接続は、お互いの接続をすべて再利用できるので、プールされたリソースをより有効に利用することができます。

どちらのタイプの接続プールを使用するのがよいのでしょうか？ それは、両方です。一般に、DB2 Connect の接続プールとアプリケーション・サーバーの接続プールの両方を使うのがよいと言えます。なぜなら、それらはお互いに連動していないからです。アプリケーション・サーバーの接続プールが使用可能になっているときでも、DB2 Connect の接続プールを使用して、複数のアプリケーション・サーバー、および DB2 Connect サーバーを使う他のクライアントは接続を再利用することができます。

接続コンセントレーター

接続コンセントレーターを利用すると、DB2 for z/OS データベース・サーバーが多数のワークステーションや Web ユーザーをサポートするのに必要なリソースを削減することができます。この機能により、DB2 for z/OS および DB2 Connect ソリューションのスケラビリティが劇的に拡大し、さらに DB2 for z/OS のデータ共有環境において、障害の危険がないオペレーションとトランザクション・レベルのロード・バランシングを提供します。

接続コンセントレーターを使用すると、DB2 ホスト・サーバーでリソースを消費せずに複数のアプリケーションを接続したままにしておくことができます。アプリケーションでは何千人ものユーザーをアクティブに、そして DB2 ホスト・サーバーでは少数のスレッドのみをアクティブにすることができます。

DB2 Connect の接続コンセントレーター技術を使用すると、DB2 Connect Enterprise Edition などの DB2 Connect サーバー製品は、同時にビジネス・トランザクションを実行する何千人ものユーザーをサポートすると共に、System z ホストまたは IBM

Power Systems データベース・サーバーで必要とされるリソースを大幅に削減することができます。この技術は、すべてのアプリケーションからのワークロードを、かなり少ない数の System z ホスト接続または IBM Power Systems データベース・サーバー接続に集中させることにより、このことを成し遂げています。これは前述の接続プール機能とよく似ているように思われるかもしれませんが、実際には非常にボリュームの大きい OLTP (オンライン・トランザクション処理) アプリケーションのリソース使用量を減らすためのさらに洗練された方法です。

接続コンセントレーターではエージェントの概念が取り入れられ、エージェントはさらに 2 つのエンティティへと分割されています。

- 「論理エージェント」はアプリケーション接続を表します。
- 「コーディネーター・エージェント」は DB2 接続とスレッドを保持し、アプリケーションの要求を実行します。

新しいアプリケーションがホストに接続しようとする、その接続は論理エージェントに割り当てられます。データベースに SQL を渡すためにはコーディネーター・エージェントが必要であり、新しいトランザクションが開始されるとすぐにコーディネーター・エージェントが割り当てられます。このアーキテクチャーで重要なのは、コーディネーター・エージェントに次に示す性質があるという点です。

- 論理エージェントとの関連がなくなった
- コミットまたはロールバックによりトランザクションが完了すると、プールに戻される

もう 1 つの主なフィーチャーは、DB2 pureScale 環境においてコーディネーター・エージェントを新規トランザクションに割り当てる方法です。DB2 Connect は System z ワークロード・マネージャー (WLM) の情報を使用する、洗練されたスケジューリング・アルゴリズムをインプリメントしています。この情報は WLM で設定された基準に従ってデータ共有グループのメンバー間でワークロードを分散するために使用されます。WLM は各メンバーの負荷だけでなく、各メンバーが利用可能であるかどうかも把握しています。このため、DB2 Connect は、障害が起きたメンバーまたは過負荷になっているメンバーから十分利用されていない稼働中のメンバーへの作業の透過的な再配置を行えます。DB2 Connect の接続コンセントレーターは、論理エージェントの最大数 (**max_connections**) をコーディネーター・エージェントの数 (**max_coordagents**) より大きい値に設定すると活動化されます。

接続プールは、アプリケーションが終了して接続が必要なくなるときに、接続を確立するのに必要なコストを節約します。言い換えると、プールした接続を別のアプリケーションが再使用するには、その前にアプリケーションが接続を切断する必要があります。

また、接続コンセントレーターを使用すると、DB2 Connect はアプリケーションがトランザクションを終了するとすぐ、別のアプリケーションで接続可能にすることができます。このとき、そのアプリケーションは接続を切断する必要はありません。本来、データベース・サーバー接続とそれに関連付けられたホストおよび DB2 Connect のリソースがアプリケーションで使用されるのは、アクティブなトランザクションがある場合だけです。トランザクションが完了するとすぐ、接続とそれに関連付けられているリソースは、トランザクションを実行する必要がある他のアプリケーションで使用できるようになります。

DB2 Connect の以前のバージョンでは、すべてのアクティブ・アプリケーションに、データベース接続だけでなくアプリケーション要求も管理するエンジン・ディスパッチ可能単位 (EDU) がありました。この EDU は通常、コーディネーター・エージェントと呼ばれていました。それぞれのコーディネーター・エージェントは、アプリケーションと EDU の状態またはコンテキストを追跡しました。接続数が増加すると、各 EDU は相当量のメモリーを必要とし、エージェント間でのコンテキスト切り替えではさらに処理使用量が増えてしまいます。

前述のアーキテクチャーでは、接続と EDU は 1 対 1 のリレーションシップにあります。しかし、接続コンセントレーターを使用すると、接続と EDU の関係を複数対 1 にすることができます。つまり、接続 (X) と EDU (Y) の関係は $X \geq Y$ になります。

接続コンセントレーターは、エージェントを 2 つのエンティティ (論理エージェント と 作業エージェント) に分割します。論理エージェントはアプリケーションを表しますが、特定の EDU を参照することはありません。論理エージェントには、アプリケーションが必要とするすべての情報と制御ブロックが含まれています。n 個のアプリケーションがサーバーに接続している場合、そのサーバーには n 個の論理エージェントがあります。作業エージェントは、アプリケーションの要求を実行する物理 EDU ですが、指定されたアプリケーションへの永久接続は持ちません。作業エージェントは論理エージェントと連携して、トランザクションを実行します。さらに、その連携をトランザクション境界で終了し、使用可能なプールに戻ります。

ディスパッチャーとして知られるエンティティが、作業エージェントを論理エージェントに割り当てます。特定のコンピューティング・プラットフォームで開くことができるファイル・ハンドルの数が制限されている場合、スケジューラー・インスタンスが複数になる場合があります。

接続コンセントレーターの制限

DB2 Connect サーバー・コンセントレーターの使用については、重要な制約事項がいくつかあります。システムで接続コンセントレーターの使用を試みる前に、以下の情報をすべて検討してください。

一般的な制限:

- コンセントレーターは、ローカル・クライアントからリモート・クライアントへのインバウンド接続を確立するに際し、TCP/IP プロトコルに依存します。TCP/IP またはローカル (IPC) を使用するインバウンド接続だけが、プールされたアウトバウンド接続を利用することができます。コンセントレーターは、Named PIPE などの他の通信プロトコルを経由した接続を受け入れますが、その接続で XA 集中フィーチャーを使用することはできません。
- XA 密結合トランザクション・サポートの場合、同じ XA トランザクションに関与するアプリケーションはすべて、同じ DB2 Connect サーバー・インスタンスを使用してホストに接続する必要があります。
- トランザクション境界で保留リソース (保留カーソルなど) を閉じるアプリケーションのみ、コンセントレーターの利点を享受することができます。保留カーソル

を閉じないトランザクションは、依然として処理はされますが、専用の作業エージェントが割り当てられるため、コンセントレーターのフィーチャーをいずれも使用できません。

- 一時表を宣言する場合、その表はトランザクションまたは分岐境界で明示的にドロップする必要があります。表をドロップしないと、接続集中がオフになります。ただし、アプリケーションは処理を続行します。
- 同じ XA トランザクションに関与するすべてのアプリケーションに、同じ CCSID が必要です。また、同じユーザー ID を使用して接続する必要があります。
- 2 フェーズ接続をサポートするためにアウトバウンド接続が確立された場合、その接続のエージェントは 2 フェーズ接続をサポートするためにのみ使用することができます。同様に、1 フェーズ接続をサポートするために確立されたエージェントは、1 フェーズ接続だけをサポートします。
- コンセントレーターは、IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ を使用するアプリケーションと、動的 SQL を使用するコール・レベル・インターフェース (CLI) アプリケーションをサポートしています。コンセントレーターは各トランザクション境界で再度準備されるステートメントに依存するので、CLI アプリケーションは KEEP DYNAMIC も使用するべきではありません。
- 組み込み動的 SQL アプリケーションからの動的準備要求はリジェクトされません。静的 SQL を使用するか、動的 SQL ステートメント用の CLI を使用するよう、アプリケーションを変更する必要があります。
- 接続コンセントレーターがオンの場合、DB2 Connect サーバーへのインバウンド要求は SSL を使用できません。ただし、ターゲット・データベース・サーバーへのアウトバウンド要求では、SSL を使用できます。接続コンセントレーターがオフの場合、インバウンドおよびアウトバウンド要求の両方で SSL を使用することができます。

DB2 バージョン 9 またはバージョン 8 フィックスパック 13 (あるいはそれ以降) で作業している場合、DB2 Connect コンセントレーターのサポートを有効にするには IBM Power Systems バージョン 5 リリース 4 (PTF SI23726) が必要です。それが無い場合には、接続コンセントレーターの XA 部分だけがサポートされます。

接続コンセントレーターの活動化

データベース・マネージャー構成パラメーター **max_coordagents** は、論理エージェントの最大数を設定します。 **max_connections** の値をデフォルトよりも大きい任意の値に設定することにより、コンセントレーター・フィーチャーをアクティブにすることができます。 **max_connections** のデフォルト値は、 **max_coordagents** の値と同じです。アプリケーションごとに 1 つの論理エージェントがあるため、 **max_connections** は実際にはデータベース・インスタンスに接続できるアプリケーションの数を制御し、 **max_coordagents** は同時にアクティブになれるインバウンド接続の数を制御します。 **max_connections** は、 **max_coordagents** ~ 64,000 までの範囲の数値を取ります。デフォルトの論理エージェントの数は、 **max_coordagents** と同じです。

max_connections および **max_coordagents** を両方とも AUTOMATIC に設定することもできます。 **max_connections** が AUTOMATIC に設定された場合、接続の数は基本の構成値を超えて増加します。 **max_connections** と **max_coordagents** が両方とも

AUTOMATIC に設定された場合、**max_connections** は基本値を超えて増加でき、**max_coordagents** は自動的に増加して、接続とコーディネーター・エージェントの間の集中率を維持します。

既存の構成パラメーターの中にも、エージェントを構成するために使われるものがあります。それには、以下のパラメーターが含まれます。

max_coordagents

アクティブなコーディネーター・エージェントの最大数。

num_poolagents

エージェント・プールのサイズ。エージェント・プールには、アクティブでないエージェントやアイドル状態のエージェントが含まれています。パフォーマンスを改善するために、**num_poolagents** はクライアントの平均値と同じ値で構成します。

num_initagents

プール内の作業エージェントの初期数。これらはアイドル状態のエージェントです。

XA トランザクション・サポート

接続コンセントレーターアーキテクチャーを使用すると、DB2 Connect は DB2 for z/OS および IBM DB2 for IBM i と密接に結びついた XA トランザクション・サポートを提供することができます。コンセントレーターは、他のすべてのトランザクションの場合と同じように、作業エージェントを特定の XA トランザクション (単一の XID) に関連付けます。しかし、XA トランザクションが `xa_end()` (分岐境界) によって終了する場合、作業エージェントが汎用プールに解放されることはありません。作業エージェントはその XA トランザクションに関連付けられたままです。別のアプリケーションが同じ XA トランザクションと結合すると、作業エージェントはそのアプリケーションに関連付けられます。

トランザクション境界を呼び出すと、エージェントはプールに戻されます。例えば、`xa_prepare()` (読み取り専用)、`xa_rollback()`、`xa_recover()`、`xa_forget()`、`xa_commit()`、またはロールバックを引き起こすすべての XA エラーは、エージェントを通常のプールに戻します。`xa_end()` が終わらせるのはトランザクションの分岐だけです。これは XID との関連付けを終わらせるには不十分です。

XA トランザクション・サポートの例

1. 4,000 以上の同時接続を必要とする環境について考えてみます。CGI アプリケーションを使用する Web サーバー、または多くのデスクトップ・ユーザーが存在するオフィス・システムでは、両方ともこの要件を超えてしまう可能性があります。このような場合、効率的な処理には、通常は DB2 Connect がスタンドアロン・ゲートウェイとして動作することが求められます。すなわち、データベースと DB2 Connect を別々のマシンに置く必要があります。

DB2 Connect サーバー・システムは、データベース・マシンに対する 4,000 もの同時に行われるオープン接続を維持できない場合があります。たいていの場合、特定の瞬間に生じるトランザクション数は、同時接続の数よりかなり小さ

くなります。そのため、システム管理者は、データベース構成パラメーターを以下のように設定することにより、システムの効率を最大にすることができます。

```
MAX_CONNECTIONS = 4,000
MAX_COORDAGENTS = 1,000
NUM_POOLAGENTS = 1,000
```

ゲートウェイが同時に処理しているトランザクション数が 1,000 しかない場合でも、コンセントレーターは最大 4,000 の並行セッションをオープンし続けます。

2. 上記の例では、作業エージェントと論理エージェントの関連付けは、常に形成されたり解除されたりしています。アイドル状態でないそれらのエージェントは、データベースへの接続は維持していますが、特定のトランザクションに関与してはいません。そのため、接続を要求する任意の論理エージェント (アプリケーション) で使用することができます。

XA トランザクションの場合は、いくらか異なっています。この例では、DB2 Connect ゲートウェイと System z または IBM Power Systems データベースで TP モニターを使用していることを想定しています。アプリケーションが接続を要求すると、コンセントレーターは、その要求に応じるためアクティブでないエージェントをアクティブにするか、新しい作業エージェントを作成します。アプリケーションが XA トランザクションを要求するものとします。このトランザクションに応じて XID が作成され、作業エージェントがそれに関連付けられます。

アプリケーションの要求が処理されると、`xa_end()` が発行され、作業エージェントからデタッチされます。作業エージェントと、トランザクションの XID との関連付けは残ります。このとき、このエージェントは、関連付けられている XID を持つトランザクション要求にのみ応じることができます。

この時点で、別のアプリケーションが非 XA トランザクションを要求する場合があります。他に使用可能な作業エージェントがない場合でも、XID に関連付けられたエージェントは 2 番目のアプリケーションで使用可能にされることはありません。それは、アクティブであると見なされます。2 番目のアプリケーション用には、新しい作業エージェントが作成されます。2 番目のアプリケーションがトランザクションを終了すると、そのアプリケーションの作業エージェントは使用可能なプールに解放されます。

一方、最初のエージェントの XID に関連付けられたトランザクションを要求している他のアプリケーションが、そのエージェントにアタッチしたりエージェントからデタッチされたりする場合は、そのエージェント専用の XA トランザクションが実行されます。そのトランザクションを要求するアプリケーションはすべて、この作業エージェント (空き状態であれば) に送信されます。

作業エージェントは、アプリケーションがトランザクション境界呼び出し (`xa_end()` ではない) を発行するまでは、汎用プールに解放されることはありません。例えば、アプリケーションが `xa_commit()` でトランザクションを終了する場合、その時点で作業エージェントは XID との関連付けを解除し、使用可能なプールに戻ります。この時点で、要求元のアプリケーションはすべて、別の XA トランザクションか非 XA トランザクションのいずれかの作業エージェントを使用することができます。

接続プールと接続コンセントレーター

接続プールと接続コンセントレーターは類似性があるように見えますが、インプリメンテーションが異なり、別の問題を処理します。接続プールはデータベース接続の処理使用量を削減し、接続ボリュームを処理するのに役立ちます。接続コンセントレーターは、ホスト・データベース・サーバーの使用を最適化することにより、DB2 for z/OS および DB2 Connect ソリューションの拡張容易性を高めるのに役立ちます。

接続プールを使用している時には、接続を所有しているアプリケーションが切断要求を出してからでなければ、その接続を再利用することはできません。多くの 2 層のクライアント/サーバー・アプリケーションでは、ユーザーが就業時間中に切断することはありません。同様に、複数層アプリケーションにおいて、ほとんどのアプリケーション・サーバーはデータベース接続をサーバー始動時刻に確立し、アプリケーション・サーバーがシャットダウンするまでそれらの接続を解放しません。

そうした環境では、接続プールの利点はあったとしてもわずかでしょう。しかしながら、接続と切断の頻度がより高い、Web 環境およびクライアント/サーバー環境においては、接続プールによってパフォーマンスはかなり向上するでしょう。接続コンセントレーターは、ユーザー・アプリケーションをアクティブにしたまま、SQL トランザクションの継続時間のみ、ホスト・データベース・リソースを割り振ります。そうすることにより、すべてのアプリケーション接続がそれぞれのスレッドを持つよりも、DB2 スレッドの数と消費するリソースがずっと小さくなるように構成できます。

障害の危険がないオペレーション、およびワークロードのロード・バランシングについて言うなら、新規のトランザクションごとに作業の再割り振りができる接続コンセントレーターは明らかに正しい選択です。代わりに、接続プールは限られた平衡化を接続時間中に行うことしかできません。

接続プールと接続コンセントレーターは、異なった問題を処理しますが、一緒に使用するべきです。

WebSphere MQ トランザクション・マネージャーおよび DB2 for z/OS で必要な接続コンセントレーター

IBM WebSphere MQ (以前は IBM MQSeries® と呼ばれた) 環境でアプリケーションを実行しているとき、WebSphere MQ は XA 準拠のトランザクション・マネージャーとなって、分散した 2 フェーズ・コミット・トランザクションを調整できます。WebSphere MQ がこの方法でトランザクション・マネージャーとして動作するとき、データ・ソースが DB2 ファミリー製品からのものである場合は、いくつかの構成要件があります。

そのようなトランザクション・マネージャー環境での構成要件のほとんどは、既にどこかで文書化されています。例えば、DB2 ランタイム・クライアントで DB2 構成パラメーター `tp_mon_name` を MQ に設定する必要があります。

ただし、欠落していた構成要件もあります。DB2 for z/OS サーバー用のデータ・ソースに接続している場合、要件は DB2 Connect に固有のものとなります。

WebSphere MQ を使用して DB2 for z/OS および IBM DB2 for IBM i サーバーに関連する分散トランザクションを調整している場合は、DB2 Connect 接続コンセン

トレーター・フィーチャーをゲートウェイで有効にする必要があります。接続コンセントレーターは、**max_connections** 構成パラメーターの値が **max_coordagents** 構成パラメーターの値より大きい場合に有効になります。

接続コンセントレーターを有効にしない場合、結果として予期しないトランザクション動作が発生します。

WebSphere MQ のトランザクション・マネージャーと DB2 for z/OS サーバーを使用している場合、アプリケーションは各ローカル・トランザクションまたはグローバル・トランザクションに対して特殊レジスターを設定する必要があります。

DB2 Connect サーバーのチューニング

データベース・マネージャー構成ファイルの各種パラメーターは、DB2 Connect をチューニングするために使用することができます。

RQRIOBLK

RQRIOBLK パラメーターは、ネットワーク入出力ブロックの最大サイズを設定します。ブロック・サイズを大きくすれば、大きな要求のパフォーマンスを改善することができます。ブロック・サイズは、通常、単一行のデータを求める要求のような、小さな要求の応答時間には影響を与えません。

通常はブロック・サイズを大きくすると、DB2 Connect サーバー上で、より大きなメモリーが必要になります。このことは、作業セットのサイズを大きくし、小さなワークステーションで大量のページングが生じる原因となります。

アプリケーションの実行に際してそれほど大きなページングを起こさない場合は、デフォルトの **DRDA** ブロック・サイズ (32767) を使用します。その他の場合は、ページングがなくなるまで入出力ブロック・サイズを引き下げます。いったんページングが始まると、パフォーマンスの著しい低下が起こります。パフォーマンス・モニター・ツール (例えば、Linux および UNIX オペレーティング・システムの **vmstat** ツール) を使用して、システム上でページングが起きているかどうかを判別してください。

DIR_CACHE

DIR_CACHE パラメーターにより、ディレクトリー情報がキャッシュされるかどうかが決まります。キャッシュを使用する場合 (**DIR_CACHE=YES**)、ディレクトリー・ファイルが読み込まれてメモリーにキャッシュされます。これによって、内部ディレクトリー構造の作成と、接続が確立されるたびに行われるディレクトリー・ファイルの読み取りの処理使用量が最小になります。

キャッシュを使用しない場合 (**DIR_CACHE==NO**)、データベースへの接続が行われるたびに、該当するディレクトリーがディスクから読み取られ、次に検索が行われます。要求項目が見つかった後、ディレクトリー検索に関係したすべてのメモリーが解放されます。

キャッシュを使用すると、共有ディレクトリー・キャッシュが **db2start** プロセスの間に作成され、DB2 が停止する時に解放されます。このキャッシュは、すべての DB2 サーバー・プロセス (**db2agent**) によって使用されます。また、アプリケー

ションがデータベースへのその最初の接続命令を発行した時、私用アプリケーション・ディレクトリー・キャッシュが作成され、アプリケーションが終了した時に解放されます。

各キャッシュは、システム・データベース・ディレクトリー、データベース接続サービス・ディレクトリー、およびノード・ディレクトリーのイメージを提供します。キャッシュは、ディレクトリー・ファイル入出力を削減し、ディレクトリー検索を最小化することにより、接続コストを引き下げます。

キャッシュされたディレクトリーが更新されても、その変更は即時にはキャッシュへ伝搬されません。ディレクトリー項目がキャッシュ内に見つからない場合は、元のディレクトリーが検索されます。

キャッシュによって、アプリケーションが存続する間必要とされる私用メモリーが大きくなります。キャッシュを使用しなければ、このメモリーはディレクトリー参照処理の間だけ必要になります。DB2 による共有メモリーの全般的な使用は少し増加します。データベース・エージェントの間で共有されるディレクトリー情報は共有メモリーへ移動するからです。キャッシュに必要なメモリーのサイズは、各ディレクトリー内の項目の数によります。

NUMDB

旧バージョンでは、DB2 Connect の動作は **NUMDB** 構成パラメーターの影響を受けませんでしたでしたが、バージョン 8 以降この点が変更されました。このパラメーターは、クライアントが DB2 Connect サーバーによって接続可能なデータベースの最大数を示します。具体的には、DB2 Connect サーバー上でカタログ可能な別個のデータベース別名の最大数です。

他の DB2 Connect パラメーター

AGENTPRI および **MAXAGENTS** はバージョン 9.5 では推奨されていません。

MAXAGENTS の値を更新するコマンドは引き続き機能するため既存のアプリケーションに問題は起きませんが、値は無視されます。パラメーター名は構成リストには表示されません。以前は、指定の DB2 パーティションで作成できるエージェントの合計数は **MAXAGENTS** 構成パラメーターで制御されていました。現在、エージェントの構成は自動化されています。

デフォルトでは、**NUM_POOLAGENTS** は **AUTOMATIC** に設定され、デフォルト値である 100 が指定されます。さらに、デフォルトでは、**MAX_COORDAGENTS** も **AUTOMATIC** に設定され、デフォルト値として 200 が指定されます。

アカウンティング・ストリングをクライアント・アプリケーションから DB2 Connect サーバーに送信するには、アカウンティング情報の設定に API 固有の方法を使用します。API 固有の方法を使用することで、**DB2ACCOUNT** 環境変数を設定するよりも早く実行できるようになります。

IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ

`com.ibm.db2.jcc.DB2BaseDataSource.clientAccountingInformation` プロパティー

IBM Data Server Provider for .NET

`DB2Connection.ClientAccountingInformation` プロパティー

CLI/ODBC

ClientAcctStr CLI/ODBC 構成キーワード

組み込み SQL (C、C++、および COBOL)

sqlsact 関数

調整済みの SQLCODE マッピング・ファイルを必要としない場合は、デフォルトの SQLCODE マッピングを使用するか、または SQLCODE マッピングをオフにすることによって、パフォーマンスを改善することができます。デフォルトのマッピング・ファイルは、DB2 Connect ライブラリーに組み込まれています。調整済みのマッピング・ファイルはディスクから読み取る必要がありますが、これがパフォーマンスに影響を与えます。

ホスト・データベースのチューニング

システム・パフォーマンスは、ホストまたは IBM メインフレーム・データベース・サーバーのパフォーマンスによって影響を受けます。それぞれのデータベース管理システムによって、異なるパフォーマンス・フィーチャーが備わっています。各種システムの SQL オプティマイザーは、例えば、同じアプリケーションを使用しても異なる挙動をとることがあり得ます。

詳細については、IBM メインフレーム・データベース・サーバーのシステム・パフォーマンス資料を参照してください。

ジャーナルを回避するために、可能な場合には非コミット読み取り (UR) またはコミットなし (NC) のバインド・オプションを使用することによって、パフォーマンスを改善することができます。

注: UR を使用する場合、ジャーナルされていないデータは、読み取りはできますが更新はできません (これは、ブロッキングを ALL に設定している場合です)。

アプリケーション・サーバーおよびそれが提供するロックの細分性により、照会またはアプリケーションに使用される分離レベルは、パフォーマンスに著しい影響を与えることがあります。データベースは、適切なレベルの正規化、索引の効果的な使用、およびデータベース・スペースの適切な割り振りを行う必要があります。また、パフォーマンスは、以下のセクションで説明するとおり、使用するデータ・タイプによっても影響を受ける場合があります。

ネットワークのチューニングに関する考慮事項

分散データベース環境で全体のパフォーマンスを向上させるには、ネットワークからの遅延をなくすことが最善の方法です。

一般に、ネットワーク管理者にとって効率的なネットワークとは、伝送と伝送の間に行える限り多くのデータが収集されるネットワークです。この考え方は、分散データベースなどのアプリケーションには当てはまりません。この種のアプリケーションはネットワーク内で遅延が発生するからです。エンド・ユーザーにはネットワークの効率がよいとは思えず、遅延していることだけが分かります。

ほとんどのネットワーク装置には遅延パラメーターがありますが、その大部分のデフォルトは分散データベースにとっては非常に不適切なものです。パフォーマンスを改善するには、この種のパラメーターを見つけて、可能であればゼロに設定する

必要があります。また、装置のバッファ・サイズが十分で、データが脱落して再送が行われたりしないことを確認する必要があります。例えば、UNIX システムでは送信または受信キューの深さのデフォルトは通常 32 です。パフォーマンスを向上させるには、キューの深さを 150 に設定してください。DLC の設定でこれに対応するパラメーターは Receive Depth で、この値も 150 に設定する必要があります。

ほとんどの場合、IOBUF パラメーターは低過ぎる値に設定されています。この値は普通は 500 に設定されていますが、経験が示すところによると、特に ESCON® や 3172 などのチャンネル接続の場合に、大量のデータを移動するには 3992 の値が最適です。

LAN システムでは、DLC や LLC の送信ウィンドウや受信ウィンドウのサイズによりパフォーマンスはかなり左右されます。送信値は 7 以上に設定する必要があります。また、ほとんどの構成では受信値を 4 以下に設定するのが最適です。

イーサネットを実行している場合は、TCP セグメントのサイズを 1500 バイトに設定する必要があります。トークンリングや FDDI ネットワークの場合はこの値を 4400 バイトにする必要があります、TCP/IP で ESCON アダプターを使用している場合はセグメントのサイズを常に 4096 にする必要があります。

最後に TCP/IP ネットワークの場合は、TCP 送信および受信バッファ・サイズを 32768 より大きな値に設定する必要があります。通常は 65536 の値が最適です。

注: ゲートウェイからサーバーへの接続 (アウトバウンド接続) を確立するには、クライアントからゲートウェイへの接続 (インバウンド接続) を確立する場合よりコストがかかります。数千のクライアントがゲートウェイを介してサーバーに対し接続と切断を頻繁に繰り返す環境では、アウトバウンド接続を確立するのに相当の処理時間を要します。DB2 Connect では TCP/IP 上で接続プーリングが行われます。クライアントでサーバーからの切断が要求されると、ゲートウェイではクライアントとのインバウンド接続はドロップされますが、サーバーとのアウトバウンド接続はプール内に維持されます。新しいクライアントでゲートウェイに対して接続要求がなされると、ゲートウェイによりプールから既存の接続が提供されるので、接続時間が全体として短縮され、高コストのサーバーへの CPU 接続が節約されます。

表 27 に、ネットワーク・パフォーマンスのチューニング方式をサマリーしてあります。

表 27. ネットワーク・パフォーマンスのチューニング方法

参照するもの	例	設定	注意
意図的な遅延	ネットワーク装置の遅延パラメーター	0 に設定します。	通常、デフォルトは大き過ぎます。
バッファ	IOBUF パラメーター	3992 に設定します。	ESCON や他のチャンネル・アダプターの場合に特に有効です。
バッファ	RUSIZE	最適なサイズは 4096 です。	RUSIZE と RQRIOBLK を同サイズに設定すると最善のパフォーマンスが得られます。

表 27. ネットワーク・パフォーマンスのチューニング方法 (続き)

参照するもの	例	設定	注意
バッファ	ペーシング	VPACING、PACING、および Mode Profiles を 63 に設定します。	適切な場合は適応ペーシングを使用します。
アダプターの設定	送信/受信キューの深さ	推奨値は 150。	通常、デフォルトは 32 です。
TCP の設定	セグメント・サイズ	イーサネットでは 1500、トークンリングおよび FDDI では 4400 です。	TCP/IP 接続に ESCON アダプターを使用する場合は必ず 4096 に設定する必要があります。
TCP の設定	送信/受信スペースのサイズ	両方とも 64K にする必要があります。	Windows の場合、デフォルトはほんの 8192 です。Windows レジストリーで設定できます。

システム・リソースの競合

システム内の多くのタスクがシステム・リソースを求めて競合する場合は、パフォーマンスの低下があり得ます。

以下の質問を考慮してください。

- CPU は飽和状態ですか。処理使用量を低減するために、システムのアップグレード、システム・ワークロードの低減、およびシステムのチューニングを考慮してください。
- メモリーは、オーバー・コミットになっていますか。メモリーの実効ページ・セット低減のため、メモリーのアップグレード、システム・ワークロードの低減、およびシステムのチューニングを考慮してください。
- 通信アダプター/通信コントローラーは混雑していますか。ネットワークのアップグレードまたはトークンリング・カードのペア化を考慮してください。
- サブシステムの 1 つが特に混雑していますか。そしてこのサブシステムはデータ・パス上にありますか。
- 不必要なプロセスまたはタスクがシステム上で稼働していませんか。一般規則として、常時使用するサービスでなければ、システム・リソースの浪費になるため、構成したり起動したりしないことです。
- 少数のプロセスまたはタスクがリソースの大部分を使用していますか。それらは止められますか。それらの優先順位は下げられますか。それらが多くのリソースを使わないように改善できますか。

DB2 Connect のパフォーマンスに関するトラブルシューティング

DB2 Connect ユーザーが、IBM メインフレーム・サーバーに大きな照会をしていて、長い時間待ってもサーバーから応答がない場合、パフォーマンス上の問題のトラブルシューティングを行うのに役立つ構成設定がいくつかあります。

以下の領域を考慮して、考えられるパフォーマンス上の問題の原因を調べてください。

1. IBM メインフレーム・サーバーから多数のデータ・ブロックが返される照会に関しては (通常は 32K かそれ以上のデータ)、データベース・マネージャー構成パラメーター **RQRIOBLK** を必ず 32767 に設定してください。これは、コマンド行プロセッサ (CLP) を以下のように使用して行います。

```
db2 update database manager configuration using RQRIOBLK 32767
```

2. IBM RDB モード定義で定義した最大 RU サイズが適切な値に設定されているか確認してください。トークンリング・ハードウェアを使用して接続する場合、サイズは 4K を下回らない値に設定することをお勧めします。イーサネット・ハードウェアを使用して接続する場合、イーサネット・フレーム・サイズの最大値は 1536 バイトであることに注意してください。その値が限界になります。

DB2 for z/OS のチューニング

z/OS では、非アクティブなスレッド処理を最適化できます。

V5 では最大で 25,000 までのクライアントを並行接続できます。ただし、いずれの場合も並行してアクティブにできる最大数は 1999 です。個々のワークステーション・クライアントは非アクティブになっても接続したままにしておくことができます。そのスレッドは、コミットのたびに非アクティブ・チェーンに組み込まれます。

DSNZPARM パラメーターの CMTSTAT、CONDBAT、および MAXDBAT はスレッド処理に影響を与えます。最高のパフォーマンスを得るには、CMTSTAT を INACTIVE に設定し、良好なパフォーマンスが得られる DBAT の最大接続数に CONDBAT を調整し、受け入れられるアクティブな DBAT の最大数に MAXDBAT を調整してください。

DB2 Connect のデータ転送速度の向上

照会の結果セット用の行ブロッキングに加えて、DB2 for z/OS は、DB2 Connect などのリモート・クライアントへの OPEN または FETCH 要求に対して、複数の照会ブロックを戻すこともできます。

一度に 1 つのブロックの行データを要求してクライアントが DB2 for z/OS サーバーに繰り返し要求を送信する代わりに、オプションでサーバーが照会ブロックのいくつかを、通常送り返す分に加えて送り返すよう要求できるようになりました。そのような追加の照会ブロックを、追加照会ブロックといいます。

この新規フィーチャーにより、クライアントはネットワーク回線のターンアラウンド (これは、ネットワーク・パフォーマンスの大きな負担となっている) を最小限にすることができます。照会ブロックに関してクライアントからサーバーに送られる要求の数が減少することにより、パフォーマンスは著しく向上します。なぜパフォーマンスが向上するかというと、送受信の切り替えはパフォーマンスに負荷を与える操作だからです。DB2 Connect は、デフォルトで DB2 for z/OS サーバーからの追加照会ブロックを要求することにより、このパフォーマンスの機能強化を利用できるようになりました。

優先ネットワーク・プロトコルの TCP/IP で追加照会ブロックの戻り (それぞれ最大 32K バイト長) を充分利用するために、DB2 Connect の RFC-1323 の設計で、ウィンドウ・スケーリングの拡張機能が使用できるようになりました。このフィーチャーにより、TCP/IP は送受信のウィンドウ・サイズを動的に調整し、追加照会ブロックによって大量に戻される可能性のあるデータを効率よく収容することができます。

追加照会ブロック

DB2 for z/OS バージョン 7 以降を持つサーバー上の追加照会ブロック・サポートは、DB2 DDF インストール・パネル上の EXTRA_BLOCKS_SRV パラメーターで構成されます。このサポートは、要求に関して DB2 がクライアントに送り返すことのできる追加照会ブロックの最大数を制御することにより、構成されます。

このパラメーターの値は 0 から 100 に設定できます。パラメーター値を 0 に設定すると、追加照会ブロックを戻すことができなくなります。このフィーチャーから最大の益を得るには、常にデフォルト値の 100 を使用してください (ネットワークにその設定を理想的としない特有の傾向がある場合を除く)。

クライアント側 (アプリケーションは DB2 for z/OS に、同じ場所にある DB2 Connect インストール・システムを直接介して、あるいは別個の DB2 Connect サーバー・インストール・システムを介してアクセスする) には、対応する DB2 Connect サポートをカーソル単位、またはステートメント単位で活動化するための様々な手段があります。

- カーソルで照会の行セット・サイズを使用する
- カーソルに関連した SELECT ステートメントで 'OPTIMIZE for N ROWS' 節を使用する
- カーソルに関連した SELECT ステートメントで 'FETCH FIRST N ROWS ONLY' 節を使用する

DB2 Connect は、別の SQL API を使って追加照会ブロック・サポートを使用可能にすることができます。

組み込み SQL

- ユーザーは、SELECT ステートメントそのものに 'OPTIMIZE for N ROWS' 節、または 'FETCH FIRST N ROWS ONLY' 節のいずれか、あるいはその両方を指定することにより、照会の追加照会ブロック・サポートを呼び出すことができます。
- 'OPTIMIZE for N ROWS' 節を使用すると、DB2 for z/OS は EXTRA_BLOCKS_SRV DDF インストール・パラメーター設定に従って、DB2 Connect に戻す指定の行数のブロック化を試みます。DB2 for z/OS は、最終的に戻される照会結果セットの合計行数を N に制限していないので、アプリケーションは N 行以上取り出すことを選択できます。
- 'FETCH FIRST N ROWS ONLY' 節も同じように機能しますが、DB2 for z/OS によって照会結果セットが N に制限される点が異なります。N を超える行数を取り出すと、SQL コードは +100 (データの終わり) になります。

CLI/ODBC

- ユーザーは、SQL_MAX_ROWS ステートメント属性を介して、照会の追加照会ブロック・サポートを呼び出すことができます。
- DB2 for z/OS 7.1 以降のサーバーの場合は、代わりに 'FETCH FIRST N ROWS ONLY' 節が使用されます。
 - バージョン 7 では、照会結果セットは DB2 for z/OS により N 行に制限されます。N を超える行数を取り出すと、SQL_NO_DATA_FOUND となります。
 - バージョン 8 以降では、CLI は最初の N 行だけがクライアントのカーソル・マネージャーを介して、アプリケーションに戻されるようにします。

JDBC

ユーザーは、setMaxRows メソッドを介して、追加照会ブロック・サポートを照会のために呼び出すことができます。CLI/ODBC を使って使用可能にする場合と同様、DB2 for z/OS 6.x サーバーの場合、DB2 Connect は 'OPTIMIZE for N ROWS' 節を付けます。DB2 Connect は DB2 for z/OS 7.1 以降のサーバーの場合も、'FETCH FIRST N ROWS ONLY' 節を付けます。

RFC-1323 ウィンドウ・スケーリング

TCP/IP 用 RFC-1323 拡張機能をサポートするすべての Windows、Linux および UNIX プラットフォームでは、ウィンドウ・スケーリングがサポートされています。DB2 レジストリー変数 **DB2SORCVBUF** を用いて、DB2 for Windows、Linux、または UNIX でこのフィーチャーを使用可能にできます。

ウィンドウ・スケーリングを有効にするには、このレジストリー変数を 64K より大きな値に設定しなければなりません。例えば、DB2 for Windows、Linux、または UNIX では、db2set DB2SORCVBUF =65537 を発行できます。

最大の送信バッファおよび受信バッファのサイズは、その特定のオペレーティング・システムに依存します。ユーザーは、データベース・マネージャーの構成パラメーター **diaglevel** を 4 (通知) に設定し、管理通知ログ・ファイルのメッセージをチェックすることにより、構成されたバッファ・サイズが受け入れられたことを確かめることができます。

ウィンドウ・スケーリングが有効になるためには、接続の両端でウィンドウ・スケーリングが使用可能になっていなければなりません。つまり、直接オペレーティング・システムの TCP/IP スタックを通してであれ、間接的に DB2 データベース製品を通してであれ、ワークステーションとホストの両方で使用可能になっているべきです。例えば、現在のところ DB2 for z/OS では、オペレーティング・システムで TCPRCVBUFRSIZE を 64K より大きな値に設定することによってのみ、ウィンドウ・スケーリングをアクティブにすることができます。ユーザーがリモート IBM Data Server Client を使用していて、DB2 Connect サーバー・ワークステーションを通して IBM メインフレーム DB2 データベースにアクセスする場合、クライアント側でもウィンドウ・スケーリングを使用可能にすることができます。同様に、IBM メインフレーム DB2 データベースが関係していない場合、リモート IBM Data Server Client とワークステーション DB2 サーバーの間でもウィンドウ・スケーリングを使用可能にすることができます。

ウィンドウ・スケーリングはネットワーク・パフォーマンスを向上させるために設計されていますが、ネットワーク・パフォーマンスの改善が常に期待通りに実現するわけではないという点に注意してください。いったんウィンドウ・スケーリングが使用可能になると、イーサネットやトークンリング LAN アダプターで使用されるフレームのサイズ、IP MTU のサイズ、さらに通信リンク全体にわたるルーターのその他の設定など、さまざまな要素の相互作用によりパフォーマンスが低下することさえあります。そのために、デフォルトではウィンドウ・スケーリングは使用不可になっており、送信バッファおよび受信バッファ共に 64K に設定されています。

ウィンドウ・スケーリングを使用した場合の影響を査定できるようにしておき、ネットワークに必要な調整を行ってください。ネットワークを調整してネットワーク・パフォーマンスを改善する方法の概要については、www.networking.ibm.com/nhd/webnav.nsf/pages/netdocs.html を参照してください。

ホスト・データベース接続のための高可用性とロード・バランシング

今日の情報技術 (IT) 市場では、昼夜を問わずデータを使用可能にする需要が高まっています。

ビジネスが競合相手と競争し、継続的成長を維持していくためにもこの要求を満たさなければなりません。今日の多くの Web アプリケーションおよびスプレッドシート・アプリケーションは、エンタープライズ・データにアクセスする必要があります。

IBM メインフレーム・データベースへの信頼性のある、高速で、セキュアな接続を確立しなければなりません。この接続は継続的に使用可能でなければならず、限界の負荷状態の下でも高度な接続要求を処理できなければなりません。

どうしたらこうした接続を構築できるでしょうか。

高可用性のシナリオ

ある企業が Windows、Linux、および UNIX 上で稼働する複数のワークステーションとアプリケーション・サーバーを持っているとします。それらのマシンは、複数の IBM メインフレーム・データベースにあるデータにアクセスする必要があります。それらのマシンで稼働するアプリケーションでは、データベースへの高速で信頼の置ける接続が求められます。システム全体は、TCP/IP を使用するイーサネット・ネットワークで接続されています。

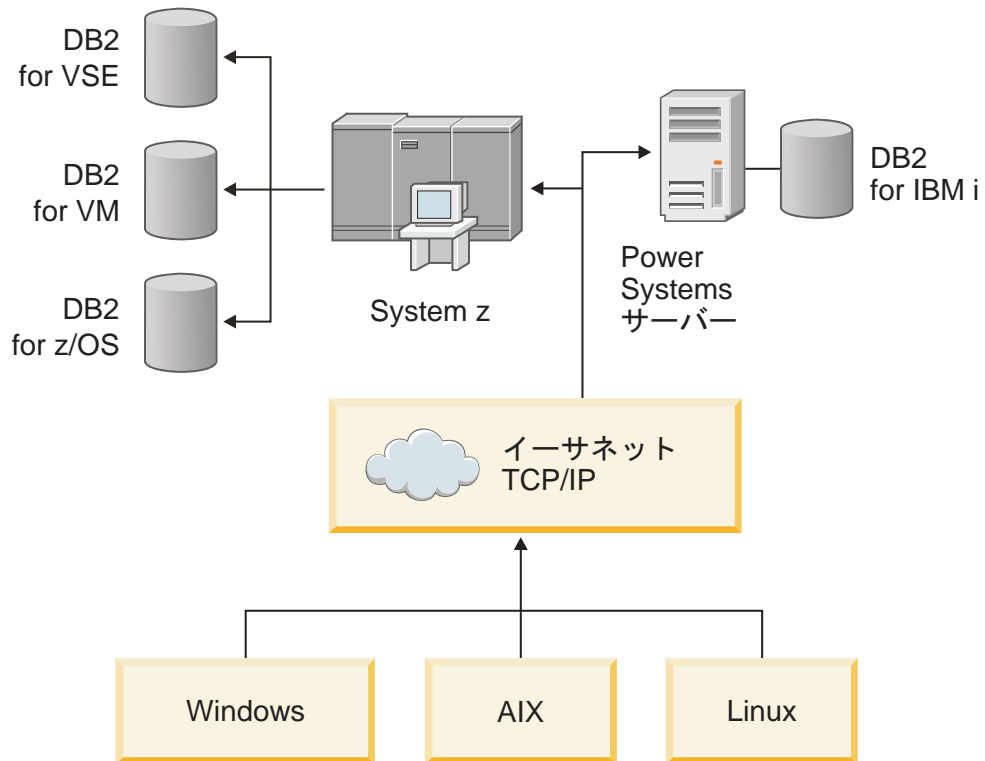


図 11. サンプル・ネットワーク・シナリオ

ワークステーションとアプリケーション・サーバーが、ホストと IBM メインフレーム・データベースを使用するためには、仲介として接続コンポーネントが必要です。このコンポーネントは IBM メインフレーム・データベースに、高可用かつ堅固な、高速接続を提供しなければなりません。それはさらに、接続量の将来の増加を見込んで、拡張が容易なものでなければなりません。

このトピックから関連したリンクを使用して、DB2 Connect と自動クライアント・リルート・フィーチャーを使用したソリューションに関する詳細情報を参照してください。

ホスト・データの変換

情報が異なる環境の間 (Intel [Windows]、IEEE [Linux および UNIX オペレーティング・システム]、System z [VM、VSE、z/OS]、IBM Power Systems [OS/400] など) で転送される場合、数値データ・タイプ (10 進数、整数、浮動小数点など) を変換しなければならない場合があります。この変換はパフォーマンスに影響を与えることがあります。

1 バイト文字のデータ変換の CPU コストは、数値データの変換コストよりも一般に小さいといえます (データ変換が必要な場合)。

DATE/TIME/TIMESTAMP のデータ変換コストは、1 バイト CHAR の場合とほぼ同じです。浮動小数点データの変換コストが最大です。アプリケーション設計者は、DB2 Connect ベースのアプリケーションを設計するときは、これらの事実の利点を取り入れることができます。

データベース表が 'FOR BIT DATA' と定義される列を持っている場合、アプリケーションとデータベースとの間で転送される文字データはデータ変換をなんら必要としません。このことは、IBM メインフレーム・データベース・サーバー上でデータを保存するときに利用することができます。

文字データのデータ・タイプ

文字データは、CHAR または VARCHAR のどちらかのデータ・タイプを持つことができます。

どのデータ・タイプがより効率的かは、フィールド内のデータの代表的な長さによります。

- 実際のデータ・サイズがかなり変化する場合は、VARCHAR の方が、より効率的といえます。というのは、CHAR の場合はフィールドを埋めるために余分のブランク文字を追加する必要があるからです。これらのブランク文字は、他の文字と同様、ネットワークを通して伝送される必要があります。
- 実際のデータのサイズがそれほど変化しない場合は、CHAR の方がより効率的です。なぜなら各 VARCHAR フィールドには、長さ情報の数バイトがあり、それも伝送しなければならないからです。

ネットワーク・ハードウェア

以下の考慮事項は、ハードウェア (ネットワークまたは伝送メディアの速度、ネットワーク・アダプターまたは通信コントローラー、ネットワーク・トポロジー、ネットワーク・トラフィック、およびネットワークの信頼性) に関するものです。

- ネットワークまたは伝送メディアの速度

パフォーマンスは、より速い伝送メディアの使用により改善されます。例えば、以下のリストは、いくつかの代表的なロー・データ転送速度を示しています。

チャンネル間 (光ファイバー)

4.0 MB/s

16 Mbps LAN

2.0 MB/s

チャンネル間 (正規)

1.0 MB/s

4 Mbps LAN

0.5 MB/s

高速 T1 搬送波 (1.544 Mbps)

0.193 MB/s

高速リモート 56 Kbps 電話回線

0.007 MB/s

19.6 Kbps モデム

0.002 MB/s

9600 bps モデム

0.001 MB/s

データ転送速度は、IBM メインフレーム・データベース・サーバーへのパスの中の最も遅い伝送メディアによって制約されます。

- ネットワーク・アダプターまたは通信コントローラー

ネットワーク・アダプターおよび通信コントローラーのメモリー使用については、注意深く計画を立てる必要があります。さらに、ネットワーク担当技術者と一緒に、コントローラーが DB2 Connect で発生した余分なトラフィックを取り扱う能力をもっているか確認してください。

- ネットワーク・トポロジー

データが LAN から LAN へと、また 1 つのネットワークから別のネットワークへとわたって移動する場合は、移動にかかる時間を考慮してください。ブリッジ、ルーター、およびゲートウェイは経過時間を上乗せすることになります。例えば、交差するブリッジの数を減らせば、各要求に必要なホップの数を減らすことになります。

ノード間の物理的距離も、考慮に入れなければなりません。メッセージが通信衛星によって転送される場合でも、転送時間は、光速 ($3 * 10^{*8}$ m/s) および送信者と受信者との間の往復距離によって制約を受けます。

- ネットワーク・トラフィック

ネットワークの帯域幅がフルに使用されている場合、単一アプリケーションについての応答時間とデータ転送速度が減少します。

データがネットワークの特定部分に蓄積されたとき、ネットワーク内に輻輳が起きます。例えば、バッファ・サイズが非常に小さい旧 NCP の場合などです。

- ネットワークの信頼性

ネットワークのエラー率が高い場合、ネットワークのスループットが減少して、データの再伝送のためにパフォーマンスの低下を招きます。

CLI/ODBC アプリケーションのパフォーマンス調整

CLI/ODBC とは、データベース・アプリケーションから呼び出し可能な SQL アプリケーション・プログラミング・インターフェースのことです。CLI 関数はシステム・カタログ表にアクセスする DB2 ストアード・プロシージャを呼び出します。CLI/ODBC アプリケーションにパフォーマンス上の問題が発生した場合、CLI/ODBC キーワードを使用して動作をチューニングすることを検討してください。

追加の処理で使用するメタデータ情報を集めるため、一部のアプリケーションでは ODBC API が使用されます。次に挙げる 10 種類のメタデータ API を呼び出すことができます。

- SQLTables
- SQLColumns
- SQLSpecialcolumns
- SQLStatistics
- SQLPrimarykeys

- SQLForeignkeys
- SQLTablePrivileges
- SQLColumnPrivileges
- SQLProcedures
- SQLProcedureColumns

上記で一覧にまとめたメタデータ API を使用する特定の CLI/ODBC アプリケーションでは、データベース内のオブジェクトのすべてを照会する場合があります。例えば、SQLTables 呼び出しはデータベースのすべての表のメタデータを要求します。大規模なシステムでは、このような要求はネットワークに大量のトラフィックを生み出し、相当な時間とサーバー・リソースが消費されます。

データベースに最初に接続した後の「情報収集」段階で初期 API 呼び出しが戻すデータの量を制限するために、いくつかの CLI/ODBC 初期化キーワードを使用することができます。これらのキーワードを設定するには、以下のようになります。

1. db2cli.ini ファイルを手動編集する。
2. DB2 コマンド行インターフェースを使用して、データベース CLI 構成を更新する。

キーワードは、以下のとおりです。

- DBName
- TableType
- SchemaList
- SysSchemae
- GrantorList
- GranteeList

第 10 章 トラブルシューティング

DB2 Connect サーバーのトラブルシューティング

DB2 Connect 環境には、複数のソフトウェア、ハードウェア、および通信製品が含まれます。トラブルシューティングの最も良い方法は、利用できるデータを排除および限定していき、結論 (エラーの発生箇所) に到達することです。

関係のある情報を収集し、あてはまるトピックを選択して行って、参照されたセクションへ進んでください。

関係のある情報の収集

トラブルシューティングには、問題の範囲を絞り込み、考えられる原因を調査することが含まれます。はじめに、関係する情報を収集し、分っている事柄、まだ収集していないデータや、省略できるパスなどの判別を行ってください。

少なくとも以下の質問に答えるようにしてください。

- 初期の接続は成功しましたか。
- ハードウェアは正常に機能していますか。
- 通信パスは機能していますか。
- 以前のディレクトリー項目を無効にするような通信ネットワークの変更が行われましたか。
- データベースは始動していますか。
- 通信切断は 1 つ以上のクライアントと DB2 Connect サーバー (ゲートウェイ) の間ですか。DB2 Connect ゲートウェイと IBM メインフレーム・データベース・サーバーの間ですか。それとも DB2 Connect Personal Edition と IBM メインフレーム・データベース・サーバーの間ですか。
- メッセージ内容およびメッセージに戻されているトークンから、何を判別することができますか。
- 現時点での **db2trc**、**db2pd**、または **db2support** などの診断ツールの使用は効果がありそうですか。
- 他のマシンで同じような作業を行っている場合、正しく作動していますか。
- これがリモート・タスクの場合、ローカルで行えば正常に作動しますか。

初期接続が正常に行われなかった場合

DB2 Connect で新規接続を構成したのに正常に接続できなかった場合、チェックリストにある一連の質問に回答することによって問題のトラブルシューティングを行なってください。

以下の質問を検討して、インストール・ステップが正しく行われたか確認してください。

1. インストール・プロセスは正常に完了しましたか。
 - 前提条件のソフトウェア製品はすべて使用可能でしたか。

- メモリーおよびディスク・スペースは十分ありましたか。
 - リモート・クライアント・サポートはインストールされましたか。
 - 通信ソフトウェアのインストールは、何のエラー状態もなく完了しましたか。
2. UNIX オペレーティング・システムの場合、製品インスタンスは作成されましたか。
 - root として、インスタンス所有者になるユーザーおよび SYSADM グループになるグループを作成しましたか。
 3. ライセンス情報は正常に処理されましたか (該当する場合)。
 - UNIX オペレーティング・システムの場合、ノード・ロック・ファイルを編集し、IBM が指定したパスワードを入力しましたか。
 4. IBM メインフレーム・データベース・サーバーとワークステーションとの通信の構成は正常に行われましたか。
 - 考慮すべき 3 つの構成があります。
 - a. IBM メインフレーム・データベース・サーバーの構成は、サーバーに対するアプリケーション・リクエストを識別します。IBM メインフレーム・サーバー・データベース管理システムは、そのリクエストをロケーション、ネットワーク・プロトコル、およびセキュリティーの点で定義するシステム・カタログ項目を持つことになります。
 - b. DB2 Connect ワークステーション構成は、サーバーへのクライアント数を定義し、クライアントへの IBM メインフレーム・サーバーを定義します。
 - c. クライアント・ワークステーション構成では、ワークステーションの名前と通信プロトコルが定義されている必要があります。
 - 初期接続が実行されなかった場合の問題分析には、PU (物理装置) 名が完全であって正しいかどうか確認することが必要です。また、TCP/IP 接続を検査し、正しいポート番号とホスト名を指定しているかどうか確認することが必要です。
 - IBM メインフレーム・サーバー・データベース管理者およびネットワーク管理者の両方は、問題の診断に利用可能なユーティリティーを持っています。
 5. IBM メインフレーム・サーバー・データベースを使用するために、IBM メインフレーム・サーバー・データベース管理システムにとって必要な権限レベルを所有していますか。
 - ユーザーのアクセス権限、表修飾子の規則、および予測される結果を考慮してください。
 6. IBM メインフレーム・データベース・サーバーに対しコマンド行プロセッサ (CLP) を使用して SQL ステートメントを発行した場合、正常に実行できませんか。
 - コマンド行プロセッサを IBM メインフレーム・データベース・サーバーへバインドする手順を守り行いましたか。

チェックリストを使用しても解決しない場合、IBM サポートにお問い合わせください。

初期接続後に発生する問題

DB2 Connect が正常に接続できなくなった場合、チェックリストにある一連の質問に回答することによって問題のトラブルシューティングを行なってください。

以下の質問に回答することは、接続の問題の原因を識別するために役立ちます。

1. 何か特別なもしくは異常な操作状況が見られますか。
 - それは新しいアプリケーションですか。
 - 新しいプロシージャが使用されていますか。
 - システムに影響を与える可能性のある変更が最近行われましたか。例えば、アプリケーションまたはシナリオが正常に実行された後、ソフトウェア製品またはアプリケーションのどれかが変更されましたか。
 - アプリケーション・プログラムについて、そのプログラムを作成するためにどのようなアプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) が使用されましたか。
 - そのソフトウェアまたは通信 API を使用した他のアプリケーションが、ユーザーのシステムで実行されたことがありますか。
 - フィックスパックを最近インストールしましたか。オペレーティング・システムにおいて、インストールされて以来使用されていない (もしくはロードされていない) フィーチャーを使用しようとして問題が発生した場合は、IBM の最新のフィックスパックを判別し、そのフィーチャーをインストールした後、それをロードしてください。
2. このエラーは以前にも起こりましたか。
 - 以前のエラー状態には文書化された解決法がありましたか。
 - システムへの参加者はだれでしたか。その人たちが、考えられる処置の方向性にヒントを与えることができませんか。
3. ネットワークに関する情報を戻す通信ソフトウェア・コマンドを利用して、よく調べてみましたか。
 - TCP/IP コマンド、およびデーモンを使用して取り出した情報には、重要なものが含まれる可能性があります。
4. *SQLCA* (*SQL 連絡域*) に戻される有用な情報がありますか。
 - 問題処理手順は、*SQLCODE* および *SQLSTATE* の各フィールドの内容を調べるステップを含んでいるはずです。
 - *SQLSTATE* によって、アプリケーション・プログラマーはデータベース製品の DB2 ファミリーに共通するエラーのクラスについてテストすることができます。分散リレーショナル・データベース・ネットワーク内でこのフィールドは、共通の基礎を提供する場合があります。
5. *START DBM* を、サーバーで実行しましたか。加えて、*DB2COMM* 環境変数が、サーバーにリモート・アクセスするクライアント用に正しく設定されているかを確認してください。
6. 同じ作業を行っている他のマシンは、サーバーに正常に接続することができましたか。サーバーに接続しようとしているクライアントが、最大数に達している場合があります。別のクライアントがサーバーから切断された場合、以前は接続できなかったクライアントは、今は接続することができますか。

7. マシンは適正なアドレッシングを行っていますか。そのマシンがネットワーク上で固有のものかどうか検査してください。
8. リモート接続をしている場合、適正な権限がクライアントに認可されていますか。インスタンスへの接続が正常に行われても、データベースや表レベルでは権限が認可されていない場合があります。
9. これはリモート・データベースに接続する最初のマシンですか。分散環境内では、ネットワーク間のルーターやブリッジが、クライアントとサーバーとの通信をブロックする場合があります。例えば、TCP/IP を使用する場合は、リモート・ホストを PING できるかどうか確認してください。

診断ツール

DB2 Connect は、問題のトラブルシューティングを行うための診断ツールを提供します。オペレーティング・システムに付属のツールおよび診断ファイルを使用することもできます。

問題が発生した場合は、以下のトラブルシューティング情報を使用できます。

- ダンプ・ファイル、トラップ・ファイル、エラー・ログ、通知ファイル、およびアラート・ログを含むすべての診断データは、診断データ・ディレクトリー・パス (**diagpath**) データベース・マネージャー構成パラメーターによって指定されたパスにあります。

この構成パラメーターの値が NULL の場合、診断データは以下のいずれかのディレクトリーまたはフォルダーに書き込まれます。

- Linux および UNIX 環境の場合: `INSTHOME/sqlllib/db2dump/ $m`。ここで、`INSTHOME` はインスタンスのホーム・ディレクトリーです。

- サポートされている Windows 環境の場合

- **DB2INSTPROF** 環境変数が設定されていない場合、`x:%SQLLIB%DB2INSTANCE` が使用されます。`x:%SQLLIB` は **DB2PATH** レジストリー変数で指定されたドライブ参照およびディレクトリー、**DB2INSTANCE** の値はインスタンスの名前です。

注: ディレクトリーに `SQLLIB` という名前を付ける必要はありません。

- DB2 レジストリー変数 **DB2INSTPROF** が設定されている場合は、`x:%DB2INSTPROF%DB2INSTANCE` が使用されます。ここで、`x:%DB2INSTPROF` は **DB2INSTPROF** レジストリー変数で指定されたパスを指し、**DB2INSTANCE** はインスタンスの名前 (デフォルトで、Windows 32 ビット・オペレーティング・システムでは **DB2INSTDEF** の値) を指します。

- Windows オペレーティング・システムについては、イベント・ビューアーを使用して、管理通知ログを表示します。
- 使用できる診断ツールには、**db2trc**、**db2pd**、**db2support** および **db2diag** が含まれます。
- Linux および UNIX オペレーティング・システムについては、**ps** コマンド。これは活動状態のプロセスについてのプロセス状況情報を標準出力に戻すものです。
- UNIX オペレーティング・システムについては、コア・ファイル。これは重大エラーが起きたとき、現行ディレクトリー内で作成されます。コア・ファイルに

は、終了したプロセスのメモリー・イメージが入っていて、どの機能がエラーの原因となっているかを判別するのに使用できます。

第 11 章 メッセージ

一般的な DB2 Connect の問題

DB2 Connect を使用している際に発生する接続の問題には、共通の症状および共通の解決方法があります。

どの場合でも、以下の形式で示されます。

- 表示されたメッセージに関連した、メッセージ番号と戻りコード (またはプロトコル固有の戻りコード) の組み合わせ。各メッセージと戻りコードの組み合わせには、個別の見出しがあり、この見出しはメッセージ番号順、その後に戻りコードの順で並べられます。
- 症状。通常は、サンプル・メッセージのリスト形式で示されます。
- 解決方法。エラーの推定原因が示されます。場合によっては、複数の解決方法が提示されることがあります。

SQL0965 または SQL0969

症状 IBM DB2 for IBM i、DB2 for z/OS、および DB2 Server for VM and VSE からのさまざまな異なる戻りコードとともに、メッセージ SQL0965 および SQL0969 が発行されます。

いずれかのメッセージが出された場合、そのメッセージを発行したデータベース・サーバー製品の資料で、元の SQL コードを調べる必要があります。

解決方法

IBM メインフレーム・データベースから受信された SQL コードを変換できません。そのエラー・コードに基づいて問題を訂正してから、失敗したコマンドを再サブミットしてください。

SQL5043N

症状 1 つまたは複数の通信プロトコルに対するサポートが正常に開始できませんでした。ただし、コアとなるデータベース・マネージャーの機能は正常に開始されました。

おそらく、TCP/IP プロトコルが DB2 Connect サーバーで開始されていません。以前に成功したクライアント接続がまだ残っている可能性があります。

diaglevel = 4 の場合、**db2diag** ログ・ファイルに同様の項目が含まれている可能性があります。例えば次のようになります。

```
2001-05-30-14.09.55.321092 Instance:svtdbm5 Node:000
PID:10296(db2tcpm) Appid:none
common_communication sqlcctcpconnmgr_child Probe:46
DIA3205E Socket address "30090" configured in the TCP/IP
services file and
required by the TCP/IP server support is being used by another
process.
```

解決方法

この警告は、DB2 Connect (リモート・クライアントのサーバーとして動作

している) が 1 つまたは複数のクライアント通信プロトコルを処理する際に問題が発生していることを示しています。これらのプロトコルは TCP/IP およびその他のものであり、このメッセージは通常、DB2 Connect に定義されているこれらの通信プロトコルのいずれかが正しく構成されていないことを示しています。

DB2COMM プロファイル変数が定義されていないか、不正に定義されていることが原因かもしれません。一般に、問題は **DB2COMM** 変数とデータベース・マネージャー構成で定義した名前 (例えば、**svccname** または **nname**) との間のミスマッチの結果です。

可能性のあるシナリオとしては、以前は接続に成功しており、構成も変更していないのに、SQL5043 エラー・メッセージを受け取ってしまったというものです。これは、TCP/IP プロトコルの使用時にリモート・システムが何らかの理由で接続を異常終了したときに発生する可能性があります。これが発生した場合、接続はクライアント上にまだ存続しているように見えることがあり、次のコマンドを実行することによってさらなる介入なしで、接続をリストアすることができます。

一番多いのは、DB2 Connect サーバーに接続しているクライアントの 1 つが TCP/IP ポート上でハンドルを持ったままになるというケースです。DB2 Connect サーバーに接続している各クライアント・マシン上で、以下のコマンドを入力します。

```
db2 terminate
db2stop
```

SQL30020

症状 SQL30020N 実行が、後続のコマンドおよび SQL ステートメントの正常な実行に影響を与える分散プロトコル・エラーのために失敗しました。

解決方法

このエラーが発生したら、サービス担当者に連絡してください。サービス担当者に連絡する前に **db2support** コマンドを実行します。

SQL30060

症状 SQL30060N "<authorization-ID>" が、処理 "<operation>" を実行する権限を持っていません。

解決方法

DB2 for z/OS への接続時に、コミュニケーション・データベース (CDB) 表が正しく更新されていません。

SQL30061

症状 誤った IBM メインフレーム・データベース・サーバー・ロケーションに接続しています。ターゲット・データベースが見つかりません。

解決方法

DCS ディレクトリー項目に誤ったサーバー・データベース名を指定した可能性があります。これが生じた場合、SQLCODE -30061 がアプリケーションに戻されます。

DB2 ノード、データベース、および DCS ディレクトリー項目を調べてください。DCS ディレクトリー項目のターゲット・データベース名のフィールドは、プラットフォームに基づいたデータベースの名前に対応していません。例えば、DB2 for z/OS データベースの場合、使用する名前はブートストラップ・データ・セット (BSDS) の

『LOCATION=*locname*』フィールドで使った名前と同じでなければなりません。これは、分散データ機能 (DDF) を開始するときの DSNL004I メッセージにも示されています (LOCATION=*location*)。

TCP/IP ノードへの正しいコマンドは次のとおりです。

```
db2 catalog tcpip node node_name remote host_name_or_address
      server_port_no_or_service_name
db2 catalog dcs database local_name as real_db_name
db2 catalog database local_name as alias at node node_name
      authentication server
```

その後データベースへ接続するには、次のコマンドを実行します。

```
db2 connect to alias user user_name using password
```

SQL30081N (戻りコード 79)

症状

```
SQL30081N A communication error has been detected.
Communication protocol
being used: "TCP/IP". Communication API being used: "SOCKETS".
Location
where the error was detected: "". Communication function
detecting the error:
"connect". Protocol specific error code(s): "79", "*", "*".
SQLSTATE=08001
```

解決方法

このエラーは、リモート・クライアントが DB2 Connect サーバーへの接続に失敗した場合に発生する可能性があります。さらに、DB2 Connect サーバーから IBM メインフレーム・データベース・サーバーへの接続時にも発生することがあります。

1. **DB2COMM** プロファイル変数が、DB2 Connect サーバーで正しく設定されていない可能性があります。このことを確認してください。例えば、AIX で DB2 Enterprise Server Edition を実行している場合は、コマンド `db2set db2comm=tcpip` は `sqlllib/db2profile` に存在していません。
2. TCP/IP のサービス名およびポート番号の指定が、IBM Data Server Client と DB2 Connect サーバーで一致しない場合があります。両方のマシンで、`TCP/IP services` ファイル内の項目を確認してください。
3. DB2 Connect サーバーで DB2 が開始していることをチェックします。次のコマンドを使用して、データベース・マネージャー構成の **diaglevel** を 4 に設定してください。

```
db2 update dbm cfg using diaglevel 4
```

DB2 を停止して再始動したら、**db2diag** ログ・ファイルを参照して、DB2 TCP/IP 通信が開始していることをチェックします。次のような出力が含まれているはずですが、

```
2001-02-03-12.41.04.861119 Instance:svtdbm2 Node:00
PID:86496(db2sysc) Appid:none
common_communication sqlcctcp_start_listen Probe:80
DIA3000I "TCP/IP" protocol support was successfully started.
```

SQL30081N (プロトコル固有のエラー・コード 10032)

症状

```
SQL30081N A communication error has been detected.
Communication protocol
being used: "TCP/IP". Communication API being used: "SOCKETS".
Location
where the error was detected: "9.21.85.159". Communication
function detecting
the error: "send". Protocol specific error code(s): "10032",
"*.","*.".
SQLSTATE=08001
```

解決方法

このエラー・メッセージは、TCP/IP 通信に失敗したマシンから切断しようとするときに受け取ることがあります。TCP/IP サブシステムの問題を修正してください。

ほとんどのマシンでは、単にそのマシンの TCP/IP プロトコルを再始動すれば問題は修正されます。時には、マシン全体を再生しなければならないこともあります。

CONNECT 時の SQL30082 RC=24

症状 SQLCODE -30082 指定されたユーザー名またはパスワードが正しくありません。

解決方法

CONNECT ステートメントにパスワードを指定する必要がある場合、正しく指定されているか確認してください。ターゲット・サーバー・データベースへ送信するときに、パスワードが使用できません。パスワードを IBM Data Server Client からターゲット・サーバー・データベースに送信する必要があります。特定のプラットフォーム、例えば AIX などでは、パスワードは CONNECT ステートメントに指定してある場合に限り、入手することができます。

付録 A. DB2 技術情報の概説

DB2 技術情報は、さまざまな方法でアクセスすることが可能な、各種形式で入手できます。

DB2 技術情報は、以下のツールと方法を介して利用できます。

- DB2インフォメーション・センター
 - トピック (タスク、概念、およびリファレンス・トピック)
 - サンプル・プログラム
 - チュートリアル
- DB2 資料
 - PDF ファイル (ダウンロード可能)
 - PDF ファイル (DB2 PDF DVD に含まれる)
 - 印刷資料
- コマンド行ヘルプ
 - コマンド・ヘルプ
 - メッセージ・ヘルプ

注: DB2 インフォメーション・センターのトピックは、PDF やハードコピー資料よりも頻繁に更新されます。最新の情報を入手するには、資料の更新が発行されたときにそれをインストールするか、ibm.com にある DB2 インフォメーション・センターを参照してください。

技術資料、ホワイト・ペーパー、IBM Redbooks 資料などのその他の DB2 技術情報には、オンライン (ibm.com) でアクセスできます。DB2 Information Management ソフトウェア・ライブラリー・サイト (<http://www.ibm.com/software/data/sw-library/>) にアクセスしてください。

資料についてのフィードバック

DB2 の資料についてのお客様からの貴重なご意見をお待ちしています。DB2 の資料を改善するための提案については、db2docs@ca.ibm.com まで E メールを送信してください。DB2 の資料チームは、お客様からのフィードバックすべてに目を通しますが、直接お客様に返答することはありません。お客様が関心をお持ちの内容について、可能な限り具体的な例を提供してください。特定のトピックまたはヘルプ・ファイルについてのフィードバックを提供する場合は、そのトピック・タイトルおよび URL を含めてください。

DB2 お客様サポートに連絡する場合には、この E メール・アドレスを使用しないでください。資料を参照しても、DB2 の技術的な問題が解決しない場合は、お近くの IBM サービス・センターにお問い合わせください。

DB2 テクニカル・ライブラリー (ハードコピーまたは PDF 形式)

以下の表は、IBM Publications Center (www.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss) から利用できる DB2 ライブラリーについて説明しています。英語および翻訳された DB2 バージョン 10.1 のマニュアル (PDF 形式) は、www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27009474 からダウンロードできます。

この表には印刷資料が入手可能かどうかを示されていますが、国または地域によっては入手できない場合があります。

資料番号は、資料が更新される度に大きくなります。資料を参照する際は、以下にリストされている最新版であることを確認してください。

注: DB2 インフォメーション・センターは、PDF やハードコピー資料よりも頻繁に更新されます。

表 28. DB2 の技術情報

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能かどうか	最終更新
管理 API リファレンス	SA88-4671-00	入手可能	2012 年 4 月
管理ルーチンおよびビュー	SA88-4672-01	入手不可	2013 年 1 月
コール・レベル・イン ターフェース ガイドお よびリファレンス 第 1 巻	SA88-4676-01	入手可能	2013 年 1 月
コール・レベル・イン ターフェース ガイドお よびリファレンス 第 2 巻	SA88-4677-01	入手可能	2013 年 1 月
コマンド・リファレン ス	SA88-4673-01	入手可能	2013 年 1 月
データベース: 管理の 概念および構成リファ レンス	SA88-4662-01	入手可能	2013 年 1 月
データ移動ユーティリ ティー: ガイドおよび リファレンス	SA88-4693-01	入手可能	2013 年 1 月
データベースのモニタ リング ガイドおよび リファレンス	SA88-4663-01	入手可能	2013 年 1 月
データ・リカバリーと 高可用性 ガイドおよび リファレンス	SA88-4694-01	入手可能	2013 年 1 月
データベース・セキュ リティ・ガイド	SA88-4695-01	入手可能	2013 年 1 月

表 28. DB2 の技術情報 (続き)

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能かどうか	最終更新
DB2 ワークロード管理ガイドおよびリファレンス	SA88-4685-01	入手可能	2013 年 1 月
ADO.NET および OLE DB アプリケーションの開発	SA88-4665-01	入手可能	2013 年 1 月
組み込み SQL アプリケーションの開発	SA88-4666-01	入手可能	2013 年 1 月
Java アプリケーションの開発	SA88-4669-01	入手可能	2013 年 1 月
Perl、PHP、Python および Ruby on Rails アプリケーションの開発	SA88-4670-00	入手不可	2012 年 4 月
IBM データ・サーバー用の RDF アプリケーション開発	SA88-5083-00	入手可能	2013 年 1 月
SQL および外部ルーチンの開発	SA88-4667-01	入手可能	2013 年 1 月
データベース・アプリケーション開発の基礎	GI88-4279-01	入手可能	2013 年 1 月
DB2 インストールおよび管理 概説 (Linux および Windows 版)	GI88-4280-00	入手可能	2012 年 4 月
グローバリゼーション・ガイド	SA88-4696-00	入手可能	2012 年 4 月
DB2 サーバー機能 インストール	GA88-4679-01	入手可能	2013 年 1 月
IBM データ・サーバー・クライアント機能インストール	GA88-4680-00	入手不可	2012 年 4 月
メッセージ・リファレンス 第 1 巻	SA88-4688-01	入手不可	2013 年 1 月
メッセージ・リファレンス 第 2 巻	SA88-4689-01	入手不可	2013 年 1 月
Net Search Extender 管理およびユーザズ・ガイド	SA88-4691-01	入手不可	2013 年 1 月
パーティションおよびクラスタリングのガイド	SA88-4697-01	入手可能	2013 年 1 月
Preparation Guide for DB2 10.1 Fundamentals Exam 610	SC27-4540-00	入手不可	2013 年 1 月

表 28. DB2 の技術情報 (続き)

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能 かどうか	最終更新
<i>Preparation Guide for DB2 10.1 DBA for Linux, UNIX, and Windows Exam 611</i>	SC27-4541-00	入手不可	2013 年 1 月
<i>pureXML ガイド</i>	SA88-4686-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>Spatial Extender ユーザーズ・ガイドおよびリファレンス</i>	SA88-4690-00	入手不可	2012 年 4 月
<i>SQL プロシージャ言語: アプリケーションのイネーブルメントおよびサポート</i>	SA88-4668-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>SQL リファレンス 第 1 巻</i>	SA88-4674-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>SQL リファレンス 第 2 巻</i>	SA88-4675-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>Text Search ガイド</i>	SA88-4692-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>問題判別およびデータベース・パフォーマンスのチューニング</i>	SA88-4664-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>DB2 バージョン 10.1 へのアップグレード</i>	SA88-4678-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>DB2 バージョン 10.1 の新機能</i>	SA88-4684-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>XQuery リファレンス</i>	SA88-4687-01	入手不可	2013 年 1 月

表 29. DB2 Connect 固有の技術情報

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能 かどうか	最終更新
<i>DB2 Connect Personal Edition</i> インストールおよび構成	SA88-4681-00	入手可能	2012 年 4 月
<i>DB2 Connect サーバー機能</i> インストールおよび構成	SA88-4682-01	入手可能	2013 年 1 月
<i>DB2 Connect ユーザーズ・ガイド</i>	SA88-4683-01	入手可能	2013 年 1 月

コマンド行プロセッサから SQL 状態ヘルプを表示する

DB2 製品は、SQL ステートメントの結果として生じる可能性がある状態に対応した SQLSTATE 値を戻します。SQLSTATE ヘルプは、SQL 状態および SQL 状態クラス・コードの意味を説明します。

手順

SQL 状態ヘルプを開始するには、コマンド行プロセッサを開いて以下のように入力します。

```
? sqlstate または ? class code
```

ここで、*sqlstate* は有効な 5 桁の SQL 状態を、*class code* は SQL 状態の最初の 2 桁を表します。

例えば、? 08003 を指定すると SQL 状態 08003 のヘルプが表示され、? 08 を指定するとクラス・コード 08 のヘルプが表示されます。

異なるバージョンの DB2 インフォメーション・センターへのアクセス

他のバージョンの DB2 製品の資料は、ibm.com[®] のそれぞれのインフォメーション・センターにあります。

このタスクについて

DB2 バージョン 10.1 のトピックを扱っている DB2 インフォメーション・センターの URL は、<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v10r1> です。

DB2 バージョン 9.8 のトピックを扱っている DB2 インフォメーション・センターの URL は、<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r8/> です。

DB2 バージョン 9.7 のトピックを扱っている DB2 インフォメーション・センターの URL は、<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/> です。

DB2 バージョン 9.5 のトピックを扱っている DB2 インフォメーション・センターの URL は、<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5> です。

DB2 バージョン 9.1 のトピックを扱っている DB2 インフォメーション・センターの URL は、<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/> です。

DB2 バージョン 8 のトピックについては、DB2 インフォメーション・センターの URL (<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/>) を参照してください。

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの更新

ローカルにインストールした DB2 インフォメーション・センターは、定期的更新する必要があります。

始める前に

DB2 バージョン 10.1 インフォメーション・センターが既にインストール済みである必要があります。詳しくは、「DB2 サーバー機能 インストール」の『DB2 セットアップ・ウィザードによる DB2 インフォメーション・センターのインストール』のトピックを参照してください。インフォメーション・センターのインストールに適用されるすべての前提条件と制約事項は、インフォメーション・センターの更新にも適用されます。

このタスクについて

既存の DB2 インフォメーション・センターは、自動で更新することも手動で更新することもできます。

- 自動更新は、既存のインフォメーション・センターのフィーチャーと言語を更新します。自動更新を使用すると、手動更新と比べて、更新中にインフォメーション・センターが使用できなくなる時間が短くなるというメリットがあります。さらに、自動更新は、定期的に行う他のバッチ・ジョブの一部として実行されるように設定することができます。
- 手動更新は、既存のインフォメーション・センターのフィーチャーと言語の更新に使用できます。自動更新は更新処理中のダウン時間を減らすことができますが、フィーチャーまたは言語を追加する場合は手動処理を使用する必要があります。例えば、ローカルのインフォメーション・センターが最初は英語とフランス語でインストールされており、その後ドイツ語もインストールすることにした場合、手動更新でドイツ語をインストールし、同時に、既存のインフォメーション・センターのフィーチャーおよび言語を更新できます。しかし、手動更新ではインフォメーション・センターを手動で停止、更新、再始動する必要があります。更新処理の間はずっと、インフォメーション・センターは使用できなくなります。自動更新処理では、インフォメーション・センターは、更新を行った後に、インフォメーション・センターを再始動するための停止が発生するだけで済みます。

このトピックでは、自動更新のプロセスを詳しく説明しています。手動更新の手順については、『コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの手動更新』のトピックを参照してください。

手順

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされている DB2 インフォメーション・センターを自動更新する手順を以下に示します。

1. Linux オペレーティング・システムの場合、次のようにします。
 - a. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、DB2 インフォメーション・センターは、`/opt/ibm/db2ic/V10.1` ディレクトリーにインストールされています。
 - b. インストール・ディレクトリーから `doc/bin` ディレクトリーにナビゲートします。
 - c. 次のように `update-ic` スクリプトを実行します。

```
update-ic
```
2. Windows オペレーティング・システムの場合、次のようにします。
 - a. コマンド・ウィンドウを開きます。
 - b. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、DB2 インフォメーション・センターは、`<Program Files>%IBM%DB2 Information Center%バージョン 10.1` ディレクトリーにインストールされています (`<Program Files>` は「Program Files」ディレクトリーのロケーション)。

- c. インストール・ディレクトリーから doc¥bin ディレクトリーにナビゲートします。
- d. 次のように update-ic.bat ファイルを実行します。

```
update-ic.bat
```

タスクの結果

DB2 インフォメーション・センターが自動的に再始動します。更新が入手可能な場合、インフォメーション・センターに、更新された新しいトピックが表示されます。インフォメーション・センターの更新が入手可能でなかった場合、メッセージがログに追加されます。ログ・ファイルは、doc¥eclipse¥configuration ディレクトリーにあります。ログ・ファイル名はランダムに生成された名前です。例えば、1239053440785.log のようになります。

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの手動更新

DB2 インフォメーション・センターをローカルにインストールしている場合は、IBM から資料の更新を入手してインストールすることができます。

このタスクについて

ローカルにインストールされた DB2 インフォメーション・センター を手動で更新するには、以下のことを行う必要があります。

1. コンピューター上の DB2 インフォメーション・センター を停止し、インフォメーション・センターをスタンドアロン・モードで再始動します。インフォメーション・センターをスタンドアロン・モードで実行すると、ネットワーク上の他のユーザーがそのインフォメーション・センターにアクセスできなくなります。これで、更新を適用できるようになります。DB2 インフォメーション・センターのワークステーション・バージョンは、常にスタンドアロン・モードで実行されます。を参照してください。
2. 「更新」機能を使用することにより、どんな更新が利用できるかを確認します。インストールしなければならない更新がある場合は、「更新」機能を使用してそれを入手およびインストールできます。

注: ご使用の環境において、インターネットに接続されていないマシンに DB2 インフォメーション・センター の更新をインストールする必要がある場合、インターネットに接続されていて DB2 インフォメーション・センター がインストールされているマシンを使用して、更新サイトをローカル・ファイル・システムにミラーリングしてください。ネットワーク上の多数のユーザーが資料の更新をインストールする場合にも、更新サイトをローカルにミラーリングして、更新サイト用のプロキシを作成することにより、個々のユーザーが更新を実行するのに要する時間を短縮できます。

更新パッケージが入手可能な場合、「更新」機能を使用してパッケージを入手します。ただし、「更新」機能は、スタンドアロン・モードでのみ使用できます。

3. スタンドアロンのインフォメーション・センターを停止し、コンピューター上の DB2 インフォメーション・センター を再開します。

注: Windows 2008、Windows Vista (およびそれ以上) では、このセクションの後の部分でリストされているコマンドは管理者として実行する必要があります。完全な管理者特権でコマンド・プロンプトまたはグラフィカル・ツールを開くには、ショートカットを右クリックしてから、「管理者として実行」を選択します。

手順

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストール済みの *DB2* インフォメーション・センターを更新するには、以下のようになります。

1. *DB2* インフォメーション・センターを停止します。
 - Windows では、「スタート」 > 「コントロール パネル」 > 「管理ツール」 > 「サービス」をクリックします。次に、「**DB2** インフォメーション・センター」サービスを右クリックして「停止」を選択します。
 - Linux では、以下のコマンドを入力します。

```
/etc/init.d/db2icdv10 stop
```
 2. インフォメーション・センターをスタンドアロン・モードで開始します。
 - Windows の場合:
 - a. コマンド・ウィンドウを開きます。
 - b. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、*DB2* インフォメーション・センターは、`Program_Files\IBM\DB2 Information Center\バージョン 10.1` ディレクトリーにインストールされています (`Program_Files` は Program Files ディレクトリーのロケーション)。
 - c. インストール・ディレクトリーから `doc\bin` ディレクトリーにナビゲートします。
 - d. 次のように `help_start.bat` ファイルを実行します。

```
help_start.bat
```
 - Linux の場合:
 - a. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、*DB2* インフォメーション・センターは、`/opt/ibm/db2ic/V10.1` ディレクトリーにインストールされています。
 - b. インストール・ディレクトリーから `doc/bin` ディレクトリーにナビゲートします。
 - c. 次のように `help_start` スクリプトを実行します。

```
help_start
```
- システムのデフォルト Web ブラウザーが開き、スタンドアロンのインフォメーション・センターが表示されます。
3. 「更新」ボタン (🔄) をクリックします。(ブラウザーで JavaScript が有効になっている必要があります。) インフォメーション・センターの右側のパネルで、「更新の検索」をクリックします。既存の文書に対する更新のリストが表示されます。
 4. インストール・プロセスを開始するには、インストールする更新をチェックして選択し、「更新のインストール」をクリックします。
 5. インストール・プロセスが完了したら、「完了」をクリックします。

6. 次のようにして、スタンドアロンのインフォメーション・センターを停止します。

- Windows の場合は、インストール・ディレクトリーの `doc\bin` ディレクトリーにナビゲートしてから、次のように `help_end.bat` ファイルを実行します。

```
help_end.bat
```

注: `help_end` バッチ・ファイルには、`help_start` バッチ・ファイルを使用して開始したプロセスを安全に停止するのに必要なコマンドが含まれています。`help_start.bat` は、Ctrl-C や他の方法を使用して停止しないでください。

- Linux の場合は、インストール・ディレクトリーの `doc/bin` ディレクトリーにナビゲートしてから、次のように `help_end` スクリプトを実行します。

```
help_end
```

注: `help_end` スクリプトには、`help_start` スクリプトを使用して開始したプロセスを安全に停止するのに必要なコマンドが含まれています。他の方法を使用して、`help_start` スクリプトを停止しないでください。

7. **DB2** インフォメーション・センター を再開します。

- Windows では、「スタート」 > 「コントロール パネル」 > 「管理ツール」 > 「サービス」をクリックします。次に、「**DB2** インフォメーション・センター」サービスを右クリックして「開始」を選択します。

- Linux では、以下のコマンドを入力します。

```
/etc/init.d/db2icdv10 start
```

タスクの結果

更新された **DB2** インフォメーション・センター に、更新された新しいトピックが表示されます。

DB2 チュートリアル

DB2 チュートリアルは、DB2 データベース製品のさまざまな機能について学習するための支援となります。この演習をとおして段階的に学習することができます。

はじめに

インフォメーション・センター (<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v10r1/>) から、このチュートリアルの XHTML 版を表示できます。

演習の中で、サンプル・データまたはサンプル・コードを使用する場合があります。個々のタスクの前提条件については、チュートリアルを参照してください。

DB2 チュートリアル

チュートリアルを表示するには、タイトルをクリックします。

「*pureXML* ガイド」の『**pureXML**』

XML データを保管し、ネイティブ XML データ・ストアに対して基本的な操作を実行できるように、DB2 データベースをセットアップします。

DB2 トラブルシューティング情報

DB2 データベース製品を使用する際に役立つ、トラブルシューティングおよび問題判別に関する広範囲な情報を利用できます。

DB2 の資料

トラブルシューティング情報は、「問題判別およびデータベース・パフォーマンスのチューニング」または *DB2* インフォメーション・センター の『データベースの基本』セクションにあります。ここには、以下の情報が記載されています。

- DB2 診断ツールおよびユーティリティーを使用した、問題の切り分け方法および識別方法に関する情報。
- 最も一般的な問題のうち、いくつかの解決方法。
- DB2 データベース製品で発生する可能性のある、その他の問題の解決に役立つアドバイス。

IBM サポート・ポータル

現在問題が発生していて、考えられる原因とソリューションを見つけるには、IBM サポート・ポータルを参照してください。Technical Support サイトには、最新の DB2 資料、TechNotes、プログラム診断依頼書 (APAR またはバグ修正)、フィックスパック、およびその他のリソースへのリンクが用意されています。この知識ベースを活用して、問題に対する有効なソリューションを探し出すことができます。

IBM サポート・ポータル (http://www.ibm.com/support/entry/portal/Overview/Software/Information_Management/DB2_for_Linux,_UNIX_and_Windows) にアクセスしてください。

ご利用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

適用度: これらのご利用条件は、IBM Web サイトのあらゆるご利用条件に追加で適用されるものです。

個人使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

商業的使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

権利: ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。

IBM の商標: IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

付録 B. 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。IBM 以外の製品に関する情報は、本書の最初の発行時点で入手可能な情報に基づいており、変更される場合があります。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510
東京都中央区日本橋箱崎町19番21号
日本アイ・ビー・エム株式会社
法務・知的財産
知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。 IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Canada Limited
U59/3600
3600 Steeles Avenue East
Markham, Ontario L3R 9Z7
CANADA

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができませんが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、

利便性もしくは機能性があることをほめかしたり、保証することはできません。サンプル・プログラムは、現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる種類の保証も提供されません。IBM は、これらのサンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生した創作物には、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。© Copyright IBM Corp. _年を入れる_. All rights reserved.

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

以下は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

- Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。
- Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。
- インテル、Intel、Intel ロゴ、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Celeron、Intel SpeedStep、Itanium、Pentium は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、Windows NT、および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

- アップグレード
 - DB2 Connect
 - 概要 79, 80
 - 手順 83
 - アップグレード後タスク
 - DB2 Connect サーバー 85
 - アップグレード前タスク
 - DB2 Connect サーバー 81
- アプリケーション
 - コンパウンド SQL 164
 - 実行 149
 - ストアド・プロシージャ 164
 - バインド 99
 - パフォーマンス
 - アプリケーション設計 164
 - ODBC 110
- アプリケーション開発
 - IBM Data Server Driver Package 7
- アプリケーション設計
 - 概要 164
- アプリケーション名, モニター・エレメント 142
- アプリケーション・サーバー
 - DRDA 定義 115
- アプリケーション・リクエスト
 - パラメーター 125
 - DRDA 定義 115
- アンインストール
 - DB2 Connect
 - Windows 75
 - root インストール 76
- インストール
 - DB2 Connect
 - サーバー製品 35
 - 前提条件 18
 - ユーザー・アカウント (Windows) 51
 - DB2 Connect Personal Edition 57, 66
 - Linux を実行している zSeries
 - DB2 Connect 30
- インターフェース言語
 - 概要 13
 - 変更
 - UNIX 16
 - Windows 15

- インポート・ユーティリティー
 - ホスト/ワークステーション間のデータ転送 103
- ウィンドウ・スケーリング
 - RFC-1323 拡張 184
- エクスポート・ユーティリティー
 - ホスト/ワークステーション間のデータ転送 103
- エラー
 - トラブルシューティング 191
- エラー・メッセージ
 - DB2 Connect 197
- 応答時間
 - DB2 Connect 161

[カ行]

- カーネル構成パラメーター
 - HP-UX
 - 推奨 32
 - 変更 31
 - db2osconf コマンド 32
 - Linux
 - 変更 32
 - Solaris 34
- 各国語サポート (NLS)
 - 文字データの変換 17, 111
 - DB2 セットアップ・ウィザードの表示 13
- キャッシュ・アドレス・リスト 95
- 競合
 - システム・リソース 181
- クライアント
 - 概要 107
 - リモート 107
- クライアント DB 別名 142
- クライアントおよびサーバーの接続
 - 概要 2
- クライアント・アプリケーション
 - 通信のリカバリー 105
- 権限
 - バインド 99
- 言語
 - 言語 ID 用の DB2 セットアップ・ウィザード 14
 - 双方向サポート 17, 111
 - DB2 Connect インターフェース 13
 - DB2 インターフェース 15
- コード化文字セット ID (CCSID)
 - 双方向言語 17, 111
 - 双方向サポート
 - 言語 17, 111
 - 詳細 121
- コード・ページ
 - サポートされている 13

コード・ページ (続き)

変換

例外 17, 111

コア・ファイル

問題判別 194

更新

データベース・ディレクトリー 118

DB2 インフォメーション・センター 205, 207

構成

ホスト接続 7

DB2 Connect Personal Edition 57

DB2 Connect サーバー製品 35

TCP/IP

CLP の使用 96

構成パラメーター

agentpri 177

dir_cache 177

MAXDARI 177

max_coordagents

概要 168

詳細 170

numdb 177

num_initagents 168, 170

num_poolagents 168, 170

rqrioblk 177

コマンド

db2licm

ライセンス・ポリシーの設定 70

db2osconf

カーネル構成パラメーター値の決定 32

db2setup

DB2 セットアップ・ウィザードの各国語表示 13

GET SNAPSHOT

概要 140

コマンド行プロセッサ (CLP)

パフォーマンス 164

SQL ステートメント 6

ご利用条件

資料 210

[サ行]

作業単位

概要 114

分散 130

リモート 116

参照

複数のデータベース項目の定義 126

時間帯

概要 121

システム状況

GET SNAPSHOT コマンド 140

システム・データベース・ディレクトリー

値 119

更新 118

システム・リソース

競合 181

自動クライアント・リルート

詳細 105

セットアップ 105

シナリオ

TCP/IP セキュリティー 158

述部

ロジック・パフォーマンス 164

照会ブロック

DB2 Connect のデータ転送速度の向上 182

除去

DB2 Connect (root)

Linux 76

UNIX 76

資料

印刷 202

概要 201

使用に関するご利用条件 210

PDF ファイル 202

診断情報

概要 194

シンボリック宛先名

大/小文字の区別 120

信頼関係

DB2 Connect 151

スループット

トランザクション 161

静的 SQL

処理の影響 5, 129

パフォーマンス 164

製品の可用性およびパッケージ化 3

セキュリティー

タイプ 125

ノード・ディレクトリーの値 120

ユーザー・グループ 71

GRANT ステートメント 158

Kerberos 158

TCP/IP 158

接続

再確立

ホストに直接 7

DB2 Connect Enterprise Edition 8

通信サーバーを使用した DRDA ホストとの接続 90

プール

概要 168

接続コンセントレーター 170

利点 170

ホストに直接 7

DB2 Connect Enterprise Edition 8

IBM メインフレームに直接 7

接続コンセントレーター

概要 168, 170

作業エージェント 170

接続プールの比較 176

DB2 Connect 176

接続サーバー
 DB2 Connect Enterprise Edition 8
 接続プール
 概要 168
 接続コンセントレーターの比較 176
 ゾーン 10 進数データ・タイプ 186
 双方向 CCSID サポート
 言語サポート 17, 111
 BIDI パラメーター 121

[タ行]

ターゲット・データベース
 名前 121, 125
 チュートリアル
 トラブルシューティング 210
 問題判別 210
 リスト 209
 pureXML 209
 チューニング
 ネットワーク 179
 パラメーター
 agentpri 177
 dir_cache 177
 maxagents 177
 MAXDARI 177
 numdb 177
 rqrioblk 177
 ホスト・データベース 179
 DB2 for z/OS 182
 ツール
 パフォーマンス 161
 メモリー使用状況 161
 CPU 使用率 161
 追加照会ブロック
 概要 183
 EXTRA BLOCKS SRV パラメーター 183
 通信
 リカバリー 105
 通信プロトコル
 DRDA ホスト・アクセス構成 90
 データ
 アクセス
 DB2 Connect 107
 ソース 117
 転送
 速度 161, 187
 パフォーマンス 187
 ホスト/ワークステーション間 103
 フロー
 DB2 Connect 115, 161
 ブロッキング 164
 データの移動
 DB2 Connect 103
 データベース
 チューニング 179

データベース (続き)
 名前
 システム・データベース・ディレクトリー 119
 ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシート 125
 DCS ディレクトリー 121
 パフォーマンス・ツール 161
 別名
 システム・データベース・ディレクトリー 119
 ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシート 125
 ホスト 4, 89
 要求のグループ化 164
 データベース接続サービス (DCS) ディレクトリー
 値 121
 項目の更新 118
 データベース要求
 パフォーマンスのためのグループ化 164
 データベース・システム・モニター
 概要 6
 リモート・クライアント 139
 データベース・ディレクトリー
 更新 118
 データベース接続サービス (DCS) 118
 ノード 118
 複数項目 126
 データ・タイプ
 ゾーン 10 進数 186
 バック 10 進数 186
 浮動小数点
 ホスト・データの変換 186
 変換
 パフォーマンスの影響 186
 文字 187
 CHAR 187
 INTEGER
 ホスト・データの変換 186
 VARCHAR
 概要 187
 定様式データ・オブジェクト・コンテンツ体系 (FDOCA) 115
 ディレクトリー
 カスタマイズ 125
 システム・データベース
 値 119
 更新 118
 ディレクトリー・キャッシュ・サポート構成パラメーター
 DB2 Connect のチューニング 177
 ディレクトリー・スキーマ
 拡張
 Windows 55, 68
 デフォルト言語設定
 Windows 15
 テリトリー・コード
 ページ・サポート 17, 111
 トークン
 SQLCODE 133

- 同期点管理プログラム (SPM)
 - 構成パラメーター
 - デフォルト 132
 - シナリオ 131
- 動的 SQL
 - 処理の影響 5, 129
 - パフォーマンス
 - 技法 164
- 特記事項 213
- トラステッド接続
 - CLI/ODBC 152
 - CLI/ODBC を使用したユーザーの切り替え 154
 - DB2 Connect 151
- トラステッド・コンテキスト
 - CLI/ODBC サポート 152
 - DB2 Connect のサポート 151
- トラブルシューティング
 - オンライン情報 210
 - 情報の収集 191
 - 接続 191, 193
 - チュートリアル 210
 - パフォーマンス 182
 - DB2 Connect 191, 197
- トランザクション
 - 作業単位 (UOW) 114
 - スループット
 - DB2 Connect 161
 - 疎結合
 - DB2 Connect 133
 - トランザクション処理モニター 10
 - 分散 130
 - マルチサイト更新 114, 130
 - 2 フェーズ・コミット 114
 - DB2 Connect Enterprise Edition 10
 - XA 分散アプリケーション 133
- トランザクション処理モニター
 - マルチサイト更新 130
 - 例 10
 - DB2 Connect 10
 - OLTP 10
 - Tuxedo 10

[ナ行]

- 認証
 - システム・データベース・ディレクトリー 119
 - タイプ
 - デフォルト 156
 - CLIENT 156
 - DATA_ENCRYPT 156
 - KERBEROS 156
 - SERVER 156
 - SERVER_ENCRYPT 156
 - SERVER_ENCRYPT_AES 156
 - 妥当性検査 156
 - ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシート 125

- 認証 (続き)
 - DB2 Connect 156, 158
- ネットワーク
 - チューニング 179
 - データ転送速度の向上 187
 - パフォーマンス・ツール 161
- ノード
 - ディレクトリー
 - 値 120
 - 更新 118
 - 名前
 - システム・データベース値 119
 - ディレクトリー・カスタマイズ・ワークシート 125
 - ノード・ディレクトリーの値 120

[ハ行]

- ハードウェア
 - ネットワーク・パフォーマンス 187
- バインド
 - アプリケーション 99
 - 権限 99
 - パッケージ
 - DB2 Connect 99
 - ユーティリティ
 - DB2 Connect 99, 110
- バインド・リスト
 - DB2 Connect 99
- バック 10 進数データ・タイプ 186
- パッケージ
 - ホスト・データベース・サーバー 99
 - System i データベース・サーバー 99
- パフォーマンス
 - アプリケーション設計 164
 - コマンド行プロセッサ (CLP) による影響 164
 - システム・リソース 181
 - 接続コンセントレーター 176
 - 接続プール 176
 - ネットワーク・ハードウェア 187
 - DB2 Connect
 - 概要 161
 - 転送速度の向上 182
 - トラブルシューティング 182
 - z/OS 182
- パラメーター
 - ストリング 127
 - ディレクトリー 125
 - SYSPLEX 121
- パラメーター・ストリング
 - コンマ 121
 - 二重コンマ 121
- 日付
 - 時間帯サポート 121
- ブートストラップ・データ・セット (BSDS) パラメーター 120

- フィックスバック
 - インストール
 - DB2 Connect 72
- フェデレーテッド・データベース
 - 分散要求 117
- 浮動小数点データ・タイプ
 - 変換 186
- プロセス状況ユーティリティ
 - コマンド 194
- ブロッキング
 - データ 164
- ブロック・サイズ
 - DB2 Connect 177
- 分散作業単位
 - 概要 114
 - サポートされているサーバー 130
 - マルチサイト更新 130
 - 2 フェーズ・コミット 130
- 分散データ管理 (DDM)
 - 分散リレーショナル・データベース体系 (DRDA) 115
- 分散要求
 - 概要 117
- 分散リレーショナル・データベース体系 (DRDA)
 - 概要 114
 - データ・アクセス 114
 - DB2 Connect 115
- ページング・ブロック・サイズ 177
- ヘルプ
 - SQL ステートメント 205
- 変換
 - ホスト 186
 - 文字 17, 111
- ベンチマーク
 - パフォーマンス 161
- ホスト・データベース
 - 接続
 - 高可用性 185
 - ロード・バランシング 185
 - DB2 Connect Personal Edition を使用したアクセス 7
 - TCP/IP の構成 96
- ポトルネック
 - トランザクション 161
 - パフォーマンス 161
- 本書について v

[マ行]

- マルチサイト更新
 - 使用可能にする 130
 - 同期点管理プログラム 131
 - 分散作業単位 (DUOW) 130
- メモリー
 - 使用率に関するツール 161
- 文字データ・タイプ 187
- モニター
 - 接続 139

- モニター (続き)
 - Windows パフォーマンス モニタ 139
- 問題判別
 - 診断ツール
 - 概要 194
 - 接続 191
 - 接続後 193
 - チュートリアル 210
 - 利用できる情報 210

[ヤ行]

- ユーザー・アカウント
 - インスタンス・ユーザー (Windows) 51
 - インストールに必要な (Windows) 51, 66
 - DB2 Administration Server (Windows) 51
- ユーザー・グループ
 - セキュリティ 71
 - DB2ADMNS 71
 - DB2USERS 71
- ユーティリティ
 - データベース・システム・モニター 6
 - バインド 99, 110
 - DB2 Connect 管理 6
 - ddcspkgn 99
 - ps (プロセス状況) 194

[ラ行]

- ライセンス
 - 設定
 - db2licm コマンド 70
 - 登録
 - db2licm コマンド 69, 97
- リソース・アクセス管理機能 (RACF)
 - 認証 158
- リモート作業単位
 - 概要 116
 - 特性 116
 - 例 116
- 例
 - 接続コンセントレーター 170
 - XA コンセントレーター 170
- ロケール
 - DB2 Connect インターフェース言語 13

[ワ行]

- ワークシート
 - ディレクトリーのカスタマイズ 125

[数字]

- 2 フェーズ・コミット
 - 使用可能にする 130

2 フェーズ・コミット (続き)
TCP/IP 接続によって使用される resynch ポート 120

A

agentpri データベース・マネージャー構成パラメーター 177
AIX
インストール
DB2 Connect サーバー製品 18, 36
CD のマウント 38
DVD のマウント 38
AS ターゲット・データベース名 121
ATOMIC コンパウンド SQL
DB2 Connect ではサポートされていない 164

B

BINDADD 権限
DB2 Connect 99

C

CD
マウント
AIX 38
HP-UX 42
Linux 45, 60
Solaris 48, 63
CD または DVD のマウント
AIX 38
HP-UX 42
Linux 45, 60
Solaris 48, 63
CHAR データ・タイプ
詳細 187
Character Data Representation Architecture (CDRA) 115
CLI
概要 188
トラステッド接続 151
CLIENT 認証タイプ
DB2 Connect 156
COMMIT ステートメント
静的にバインドされた 164
CPU
パフォーマンス・ツール 161
CREATE IN COLLECTION NULLID 権限 99

D

D (切断) パラメーター 121
DAS (DB2 Administration Server)
「DB2 Administration Server (DAS)」を参照 113
DATA_ENCRYPT 認証タイプ 156
DB2 Administration Server (DAS)
概要 113

222 DB2 Connect ユーザーズ・ガイド

DB2 Connect
アップグレード
概要 79, 80
手順 83
インストール
前提条件 18
非管理者によるインストール 56, 68
概要 1, 3, 107
管理ユーティリティ 6
構成 132
サーバー製品
アップグレード後タスク 85
アップグレード前タスク 81
インストール (概説) 35
インストール (AIX) 18, 36
インストール (HP-UX) 20, 40
インストール (Linux) 21, 43
インストール (Solaris オペレーティング・システム)
22, 46
インストール (Windows) 23, 49
構成 35
シナリオ 7
接続コンセントレーター 176
前提条件 18
データの移動 103
ディスク要件 26
ホスト・サポート 107, 112
メインフレーム・サポート 107, 112
メモリー要件 26
DB2 for VSE & VM 93
Enterprise Edition
接続サーバー 8
トランザクション処理モニター 10
XA 準拠トランザクション・マネージャー 132
IBM i 接続 87
Personal Edition
インストール (概説) 57
インストール (Linux) 24, 58
インストール (Solaris) 61
インストール (Windows) 25, 64, 66
構成 57
Sysplex のサポート 93
System i サポート
概要 112
Windows ユーザー・アカウント 66
zSeries サポート 112
DB2 for VM & VSE
DB2 Connect からの接続のための準備 93
DB2 for z/OS
システム表の更新 93
ノード・ディレクトリーの値 120
DB2 インフォメーション・センター
更新 205, 207
バージョン 205
DB2 セットアップ・ウィザード
言語 ID 14

DB2ADMNS グループ
 ユーザーの追加 71

db2licm コマンド
 ライセンスの登録 69, 97
 ライセンス・ポリシーの設定 70

db2osconf コマンド
 カーネル構成パラメーター値の決定 32

db2setup コマンド
 言語設定 13

DB2USERS ユーザー・グループ
 ユーザーの追加 71

DCS (データベース接続サービス) ディレクトリー
 「データベース接続サービス (DCS) ディレクトリー」を参照 121

dcs1ari.map ファイル 134

dcs1dsn.map ファイル 134

dcs1qsq.map ファイル 134

ddcs400.lst ファイル 99

ddcsmvs.lst ファイル 99

ddcsvm.lst ファイル 99

ddcsvse.lst ファイル 99

DESCRIBE ステートメント
 コンパウンド SQL ステートメント 164
 PREPARE ステートメントによるパフォーマンス 164

dir_cache パラメーター 177

DVD
 マウント
 AIX 38
 HP-UX 42
 Linux 45, 60
 Solaris 48, 63

E

EXECUTE IMMEDIATE ステートメント
 アプリケーション設計 164

F

FOR FETCH ONLY 節
 SELECT ステートメント 164

FORCE コマンド 142

G

GET SNAPSHOT コマンド
 概要 140

H

HP-UX
 インストール
 DB2 Connect サーバー 20, 40
 カーネル構成パラメーター
 推奨値 32

HP-UX (続き)
 カーネル構成パラメーター (続き)
 変更 31
 メディアのマウント 42

I

IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ
 DB2 Connect バージョンのレベル 27

IBM i
 DB2 Connect 112

InfoSphere Federation Server
 概要 7

INTEGER データ・タイプ
 ホスト・データの変換 186

INTERRUPT_ENABLED (切断) パラメーター 121

J

Java
 DB2 Connect 製品サポート 27

JDBC
 ドライバー
 詳細 27

K

Kerberos 認証プロトコル
 DB2 Connect 156
 OS/390 158
 z/OS 158

L

LANG 環境変数
 設定 13, 16

Linux
 インストール
 DB2 Connect Personal Edition 58
 DB2 Connect サーバー製品 21, 43
 zSeries 上の DB2 Connect 30
 カーネル・パラメーター
 変更 32
 除去
 DB2 Connect (root) 76
 マウント
 CD 45, 60
 DVD 45, 60
 DB2 Connect のアンインストール
 root 76

LIST DCS APPLICATIONS コマンド
 出力 142

LOCALDATE パラメーター 121

M

- maxagents データベース・マネージャー構成パラメーター
推奨されない 177
- max_coordagents データベース・マネージャー構成パラメーター
概要 168
詳細 170

N

- NOMAP パラメーター
 - DCS ディレクトリー・パラメーター 133
 - SQL CODE マッピング 121
 - SQL マッピングをオフにする 134
- NONE 認証タイプ 158
- NOT ATOMIC コンバウンド SQL
アプリケーション設計 164
- NULLID 99
- numdb データベース・マネージャー構成パラメーター
DB2 Connect 177
- num_initagents データベース・マネージャー構成パラメーター
アイドル・エージェント・プールの構成 168
概要 170
- num_poolagents データベース・マネージャー構成パラメーター
アイドル・エージェント・プールの構成 168
概要 170

O

- ODBC
 - インターフェース 7
 - 対応アプリケーション 110
 - CLI/ODBC アプリケーションのパフォーマンス調整 188

P

- PREPARE ステートメント
アプリケーション設計 164
パフォーマンスへの影響 164
- PROGRAM 認証タイプ 158
- ps コマンド
概要 194

R

- ROLLBACK ステートメント
静的にバインドされた 164
- rqrioblk 構成パラメーター
チューニング 177

S

- SAME 認証タイプ 158

SDK

- 製品レベル 27
- SELECT ステートメント
アプリケーション設計 164
更新可能 164
FOR FETCH ONLY 164
- SERVER 認証タイプ
DB2 Connect 156
- SERVER_ENCRYPT 認証タイプ
DB2 Connect 156
- SERVER_ENCRYPT_AES 認証タイプ 156
- SHOW DETAIL モニター・オプション 142
- SOCKS
ノード
必須環境変数 120
- Solaris オペレーティング・システム
インストール
DB2 Connect サーバー製品 46
インストール要件
DB2 Connect サーバー製品 22
カーネル・パラメーターの変更 34
CD または DVD のマウント 48, 63
DB2 Connect Personal Edition のインストール 61
- SQL
静的 164
動的 164
- SQL ステートメント
ヘルプ
表示 205
COMMIT 164
DB2 Connect 5, 129
DESCRIBE 164
EXECUTE IMMEDIATE 164
PREPARE 164
ROLLBACK 164
SELECT 164
SELECT の FOR FETCH ONLY 節 164
- SQL0965 エラー・コード 197
- SQL0969 エラー・コード 197
- SQL30020 エラー・コード 197
- SQL30060 エラー・コード 197
- SQL30061 エラー・コード 197
- SQL30073 エラー・コード 197
- SQL30081N エラー・コード 197
- SQL30082 エラー・コード 197
- SQL5043N エラー・コード 197
- SQLCODE
マッピング 133, 134
マッピング・ファイル 134
- SQLDA
割り振りサイズ 164
- SQLSTATE
クラス・コード 134

SQL_ATTR_
TRUSTED_CONTEXT_PASSWORD
CLI を使用したトラステッド接続のユーザーの切り替え
154
TRUSTED_CONTEXT_USERID
CLI を使用したトラステッド接続のユーザーの切り替え
154
USE_TRUSTED_CONTEXT
CLI を使用したトラステッド接続の作成 152

Sysplex

構成要件 96
サポート 93
使用 95
パラメーター 121
フォールト・トレランス 95
優先順位情報 95
ロード・バランシング 95
DB2 Connect のサポート 93
System z 94, 111

System i

データベース・サーバー
TCP/IP の構成 96
DB2 Connect のサポート 112

System z

DB2 Connect
サポートの概要 112

T

TCP/IP

構成
ホスト接続 90
ホスト・データベース・サーバー 96
System i データベース・サーバー 96
サービス名 120
認証シナリオ 158
ポート番号 125
ホスト名 125
リモート・ホスト名 120, 125
DB2 for z/OS 構成 89
DOMAIN 120
RESPORT 120
resynch ポート 120
RFC-1323 拡張 184
TCPPORT 120

Tuxedo

DB2 Connect Enterprise Edition 10

U

UNIX

除去
DB2 Connect (root) 76
DB2 Connect インターフェース言語の変更 16

UNIX (続き)

DB2 Connect のアンインストール
root 76
DB2 のアンインストール
root 76

V

VARCHAR データ・タイプ

概要 187

VTAM

DB2 Connect からの接続のための z/OS の準備 89

W

WebSphere MQ

DB2 Connect 176

Windows

アプリケーション 7
インストール
DB2 Connect Personal Edition (手順) 64
DB2 Connect サーバー製品 (手順) 49
DB2 Connect (非管理者権限による) 56, 68
デフォルト言語設定 15
パフォーマンス モニタ
DB2 アプリケーションのモニター 139
ユーザー・アカウント
DB2 Connect Personal Edition のインストール 66
DB2 Connect 製品のインストール 51
DB2 Connect のアンインストール 75
Windows オペレーティング・システム
インストール
DB2 Connect Personal Edition (要件) 25
DB2 Connect サーバー製品 (要件) 23

X

XA

コンセントレーターの例 170
トラステッド接続 151
リソース・マネージャー 10

XA トランザクション・マネージャー

概要 10
接続コンセントレーター 170

X/Open 分散トランザクション処理 (DTP) モデル

概要 10

Z

zSeries

DB2 Connect for Linux のインストール 30

z/OS

DB2 データベース・システムの構成 93

[特殊文字]

&&

SQLCODE マッピング・ファイル 134



Printed in Japan

SA88-4683-01



日本アイ・ビー・エム株式会社
〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21

Spine information:

IBM DB2 Connect 10.1

DB2 Connect ユーザーズ・ガイド

