

IBM Campaign

バージョン 9 リリース 1.1

2014 年 11 月 26 日

チューニング・ガイド

IBM

お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、29 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書は、IBM Campaign バージョン 9、リリース 1、モディフィケーション 1 および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

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

原典： IBM Campaign
Version 9 Release 1.1
November 26, 2014
Tuning Guide

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

© Copyright IBM Corporation 2013, 2014.

目次

第 1 章 IBM Campaign パフォーマンス構成の概要	1
第 2 章 IBM Campaign のデータベース・チューニング: DB2	3
データベース・ロード・ユーティリティの使用	3
複数のディスクにまたがる表スペースの分散	4
索引データベース	5
パーティション・データベース	5
パーティション表	6
データベース保守の実行	6
第 3 章 データベース内最適化の設定によるフローチャート・パフォーマンスの向上	9
データベース内最適化に関する詳細	10
第 4 章 パフォーマンスの向上を目的とした IBM Campaign の構成プロパティの調整	13
IBM Campaign のパフォーマンスに影響する構成プロパティ	13
第 5 章 IBM Campaign のパフォーマンスのトラブルシューティング	23
IBM 技術サポートに問い合わせる前に	27
特記事項	29
商標	31
プライバシー・ポリシーおよび利用条件に関する考慮事項	31

第 1 章 IBM Campaign パフォーマンス構成の概要

本書の目的は、IBM® Campaign アプリケーションの中核を成す、フローチャートの実行のパフォーマンスを向上させることです。IBM Campaign のパフォーマンスは、データベースのパフォーマンスに密接に関連しています。データベース関連のパラメーターの最適な設定により、IBM Campaign アプリケーション全体のパフォーマンスを著しく向上させることができます。

IBM Campaign は、マーケティング・キャンペーンの管理アプリケーションです。IBM Campaign のインストールには、IBM Marketing Platform および IBM Campaign など、複数の IBM コンポーネントが含まれます。インストールは、Web アプリケーション・サーバーやデータベースなどの他のツールにも依存しています。

これらのコンポーネントすべてには、パフォーマンスを向上させるために構成できるプロパティ、機能、および設定があります。IBM Campaign 自体にいくつかの構成プロパティがあり、これを使用してインストールのチューニングを行い、最高のパフォーマンスを得ることができます。

「最高のパフォーマンス」を定義することは困難です。それぞれの環境および実装により要求は異なります。IBM Campaign パフォーマンスは、ハードウェア、ソフトウェア、およびネットワーク構成など多くの要因の影響を受けます。

IBM Campaign パフォーマンス構成テストのベースとして、以下の環境が使用されました。

- IBM Campaign v9.1
- AIX® (7.1)
- WAS (7.0 ND)
- DB2® (9.7)

第 2 章 IBM Campaign のデータベース・チューニング: DB2

構成をチューニングする場合は、始めに DB2 **AUTOCONFIGURE** コマンドを使用することをお勧めします。このコマンドでは、ワークロードの特性に関する質問に対するユーザーの応答に基づいてパラメーターの値が生成されます。

AUTOCONFIGURE コマンドは、バッファー・プール・サイズ、データベース構成、およびデータベース・マネージャーの構成パラメーターの初期値を計算し、これらの推奨値を適用するオプションと共に表示します。

以下の自動構成スクリプトは、現在のワークロードに基づいて、データベースの現在のパラメーター値および推奨パラメーター値を提示します。それらに応じて適宜パラメーター値を構成できます。

```
"AUTOCONFIGURE USING MEM_PERCENT 60 WORKLOAD_TYPE MIXED
NUM_STMTS 500 ADMIN_PRIORITY BOTH IS_POPULATED YES NUM_LOCAL_APPS 0
NUM_REMOTE_APPS 20 ISOLATION RR BP_RESIZEABLE YES APPLY NONE "
```

データベース・ロード・ユーティリティの使用

すべてのデータ・ソースを対象としたデータベース・ロード・ユーティリティを使用することで、パフォーマンスを大幅に向上させることができます。データベース・ロード・ユーティリティは、ご使用のデータベースのベンダーから入手できます。

このタスクについて

Campaign をデータベース・ローダーと併用するよう構成する基本的な手順を以下にまとめています。データ・ソースごとにこれらのステップに従います。

注: これらのステップは、データベース・タイプとオペレーティング・システムのすべての組み合わせに適用されるわけではありません。詳細な説明とトラブルシューティングのアドバイスは、「*IBM Campaign 管理者ガイド*」を参照してください。

手順

1. レコードの追加とレコードの追記のための 2 つのロード制御ファイル・テンプレートを作成します。
2. ロード・ユーティリティを開始するためのスクリプトまたは実行可能ファイルを作成します。「*IBM Campaign 管理者ガイド*」に例が記載されています。
3. IBM Campaign で、
Campaign|partitions|partition1|dataSources|<datasourcename>に移動し、
Loader というワードで始まるプロパティを設定します。これらのプロパティは、制御ファイル・テンプレートを識別し、スクリプトまたは実行可能ファイルの場所を示します。

複数のディスクにまたがる表スペースの分散

表スペースは、データベース内のストレージの論理単位です。一般的に、データベースの表スペースを複数のディスクに分散させるとパフォーマンスが向上します。

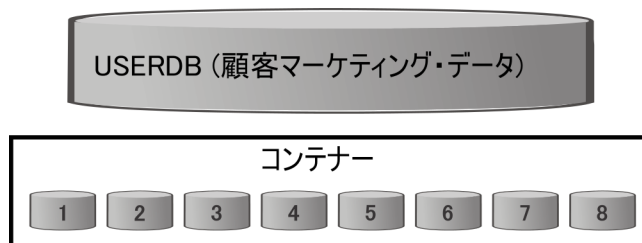
表スペースとして、システム管理スペース (SMS) またはデータベース管理スペース (DMS) のどちらかを使用できます。各表スペースは、コンテナを集めたものです。コンテナは、ファイル、ディレクトリー、またはデバイスなどのデータ保存場所です。DB2 によりデータが各コンテナに分散されるので、複数のディスクにデータを保管でき、高速化および記憶容量の増大を図ることができます。

推奨:

- データベースを作成する前に、表スペース・コンテナを分割するためのディスクが複数あることを確認してください。これにより、I/O が最小限に抑えられ、全体のパフォーマンスが向上します。
- データベース・コンテナおよびログ・ファイルを異なる場所に保管します。
- 表スペースを複数のディスクに分割し、ログ・ファイル・ディスクとは別にします。
- ユーザーの一時表スペースを作成し、複数のディスクに分割します。
- LOGFILESIZ パラメーターは、1 次ログ・ファイルと 2 次ログ・ファイルのそれぞれのサイズを定義します。LOGFILSIZ のデフォルト値は 1024 です。これは、Campaign アプリケーションのデプロイおよび表へのデータの追加を行う際には十分ではない場合があります。予想されるトランザクションの数に応じて、LOGFILSIZ、LOGPRIMARY、および LOGSECOND の増加を検討してください。

例 1: ユーザー・データベース

パフォーマンス・テストの際、I/O に関連するユーザー・データベース・マシンのディスク使用率が 100% まで上がることが確認されています。データベースには、2 つのディスクにまたがるコンテナを持つ表スペースがあります。コンテナを合計 8 つのディスクにチューニングおよび分散させた後、特定のケースにおいてはスパイクが確認されることがありますが、平均使用量は、5 つの同時複合フローチャートが実行されている間 20% 以下に推移します。



例 2: システム・データベース・サーバー

IBM Campaign システム・データベース・サーバー上でも、ディスク I/O の競合が発生する可能性があります。フローチャートによっては、大量のデータが UA_CONTACTHISTORY 表に書き込まれる場合があります。例えば、大量のデータを UA_CONTACTHISTORY に同時に書き込んでいる 5 つの複数の同時複合フローチャートを実行しているとします。この場合、データベースの表スペースを複数のディスク

に分散させるとパフォーマンスが向上します。



一般的に、データベースの表スペースを複数のディスクに分散させるとパフォーマンスが向上します。IBM Campaign のインストール時に可能であれば、複数のディスクに分散されたコンテナで構成される表スペースを持ったデータベースを作成してください。

索引データベース

一般的に、データベースのデータにアクセスする最も速い方法は、索引を使用することです。索引は、特定のデータを検索するための効率を高めます。索引付けにより、効率的かつ素早く表の中のデータ (行) を特定できるようになります。

推奨:

- データベースにおけるすべての主キーおよびほとんどの外部キーを索引付けします。
- 常にオーディエンス ID フィールドを索引付けします。
- 照会で結合された列を索引付けします。
- **ORDER BY** および **GROUP BY** に含まれる列を索引付けします。
- ソート操作 (**UNION** および **DISTINCT** を含む) を実行する列を索引付けします。
- **SQL WHERE** 節で頻繁に参照される属性を索引付けすることを検討してください。
- 等価および範囲照会に索引を使用します。

索引付けを行う際には、以下のガイドラインに留意してください。

- 索引は、確実に必要な場合にのみ追加してください。索引は、**INSERT**、**UPDATE**、および **DELETE** のパフォーマンスに大きく影響し、ストレージを必要とします。
- 索引の重複を避けるか、または削除してください。例えば、同じまたは類似した列を使用する 2 つの索引は、照会の最適化を複雑にし、より多くのストレージを使用します。
- それぞれの表に対して、1 つのクラスター索引を注意深く選択してください。
- **LONG** 文字ストリングを含む列の索引付けは避けてください。

パーティション・データベース

データが膨大 (数百万ものレコード) な場合は、データベースおよびオブジェクトのパーティショニングを検討してください。

DB2 データベース・マネージャーは、パーティション・データベースの複数のデータベース・パーティションにまたがってデータを柔軟に分散させることができます。分散キーを宣言することによって、自分のデータを分散する方法を選択するこ

とができます。データの保管場所となるデータベース・パーティション・グループと表スペースを選択することにより、いくつの、そしてどのデータベース・パーティションに表データを分散できるかを決定できます。

パーティション表

表のパーティション化により、パフォーマンスを向上させることができます。表のパーティション化は、1 つ以上の表列の値に従って、表データがデータ・パーティションまたは範囲と呼ばれる複数のストレージ・オブジェクトに分割されるデータ編成スキームです。

表のパーティション化により、表スペースのタイプに関係なく、各索引は独自の表スペースに配置できます。各データ・パーティションは別々に保管されます。これらのストレージ・オブジェクトは異なる表スペース、同じ表スペース内、またはその両方に配置することができます。

表のパーティション化を行わない場合は、デフォルトにより、特定の表の索引すべてが同じストレージ・オブジェクトに保管されます。

データベース保守の実行

最高のパフォーマンスのために、**RUNSTATS** などのコマンドを実行して、大きな表で定期的に保守アクティビティを行います。

DB2 RUNSTATS コマンドは、システム・カタログ内にある、表やそれに関連した索引の特性または統計ビューの特性に関する統計情報を更新します。**DB2 RUNSTATS** コマンドを使用して、表および索引に関する現在の統計を収集することを、強くお勧めします。最後に **RUNSTATS** コマンドを実行してから、大きな更新アクティビティが発生した場合や新しい索引が作成されている場合は特にその必要があります。このコマンドにより、オプティマイザーは最も正確な情報に基づいて、最も効果的なアクセス・プランを決定できます。

例:

```
runstats on table DB2INST2.UA_CONTACTHISTORY and detailed indexes all
```

含まれるデータの量にどの時点でも大きな違いが生じ得る表の事例を考慮します。この種の表には揮発性、または極端な変更の可能性があるため、**RUNSTATS** が収集する統計の信頼性が不確かなものになります。統計はある 1 つの時点で収集され、その時点を反映するものにすぎません。

VOLATILE 表を使用するアクセス・プランを生成しても、そのプランが不正確であったり、あまり効果のないものになる可能性があります。例えば、**VOLATILE** 表が空のときに統計を収集すると、オプティマイザーの傾向として、索引スキャンではなく表スキャンを使って **VOLATILE** 表にアクセスするほうが優先されます。

この種の問題を回避するには、**ALTER TABLE** ステートメントを使って、表を揮発性として宣言することを考慮してください。表を揮発性として宣言すれば、オプティマイザーは表スキャンではなく索引スキャンの使用を考慮します。宣言された **VOLATILE** 表を使用するアクセス・プランは、その表の既存統計には依存しません。

```
"ALTER TABLE <table_name> VOLATILE CARDINALITY"
```



第 3 章 データベース内最適化の設定によるフローチャート・パフォーマンスの向上

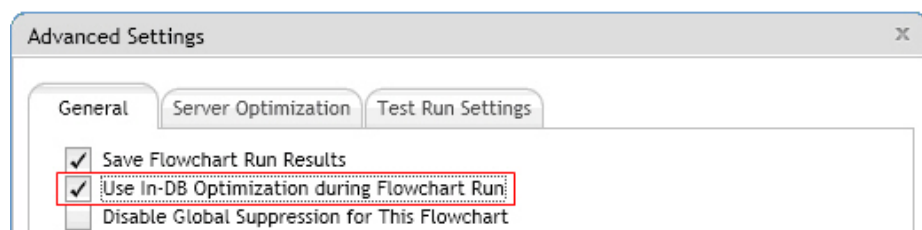
データベース内最適化の使用により、フローチャートのパフォーマンスを向上させることができます。データベース内最適化がオンになっている場合、処理はデータベース・サーバー上で行われ、出力は可能な限りそのデータベース・サーバー上の一時テーブルに保管されます。

このタスクについて

データベース内最適化を適用する方法は、グローバルに適用する方法と、個々のフローチャートに適用する方法の 2 とおりがあります。ベスト・プラクティスは、グローバル構成設定をオフにし、フローチャート・レベルでオプションを設定する方法です。

手順

1. オプションをグローバルに調整するには、パーティション・レベルで、次のようにします。
 - a. 「設定」 > 「構成」を選択します。
 - b. **Campaign > partitions > partition[n] > server > optimization** を選択します。
 - c. **useInDbOptimization** を TRUE (オン) または FALSE (オフ) に設定します。
2. 個々のフローチャートのオプションをオーバーライドする手順は、以下のとおりです。
 - a. フローチャートを「編集」モードで開きます。
 - b. 「管理」メニュー  を開き、「拡張設定」を選択します。
 - c. 「フローチャート実行中にデータベース内最適化を使用する」を選択または選択解除します。



フローチャートを保存および実行する際に、データベース内最適化を使用している場合は、可能な限りデータベース内処理が使用されます。

注: 出力セル・サイズに何らかの制限を指定した場合、またはプロセスに対して一時テーブルが使用不可になっている場合、データベース内処理は実行できません。

データベース内最適化に関する詳細

データベース内最適化は、処理のために ID がデータベースから IBM Campaign サーバーにコピーされるのを可能な限り回避します。このオプションにより、フローチャートのパフォーマンスを向上させることができます。

データベース内最適化により、以下が決まります。

- 操作がデータベース・サーバーまたはローカル IBM Campaign サーバーのどちらで行われるか。
- 操作結果の保管場所。

データベース内最適化がオンの場合、次のようになります。

- 処理タスク (データのソート、結合、およびマージなど) は、可能な場合には常に、データベース・サーバーで行われます。
- プロセスの出力セルは、データベース・サーバーの一時テーブルに保管されます。

データベース内最適化は、次のように CPU 使用量に影響を与えます。

- データベース内最適化がオンの場合、データベース・サーバーでの CPU 使用量が多くなります。
- データベース内最適化がオフの場合、IBM Campaign サーバーでの CPU 使用量が多くなります。

データベース内最適化は、グローバルに適用してから、個々のフローチャートについてそのグローバル設定をオーバーライドすることができます。ベスト・プラクティスは、グローバル構成プロパティ (**useInDbOptimization**) をオフにして、フローチャート・レベルでオプションを設定する (「**拡張設定**」 > 「**管理**」 > 「**フローチャート実行中にデータベース内最適化を使用する**」) 方法です。

重要: 出力セル・サイズに何らかの制限を指定した場合、またはプロセスに対して一時テーブルが使用不可になっている場合、データベース内処理は実行できません。

データベース内最適化の制限

- データベース内最適化は、一部のデータベースではサポートされていません。
- 必要なロジックによっては、データベース内処理がオンになっていても、IBM Campaign サーバーで何らかの機能が実行されます。いくつかの例を以下に示します。
 - 照会は、異なるデータ・ソースのテーブルを使用する。

例えば、選択プロセスが異なるデータ・ソースを照会する場合、IBM Campaign は、アプリケーション・サーバーの場合に備えて、ID リストを自動的に保管します。

- 照会に、非 SQL マクロまたはユーザー定義フィールドが含まれている。

例えば、ユーザー定義フィールドを計算するために、IBM Campaign は、ユーザー定義フィールドの公式を評価して、計算のいずれかの部分を SQL で実行できるかどうかを調べることができます。単純 SQL ステートメントを使用で

きる場合、計算はデータベース内で行われます。それ以外の場合は、その計算を処理し、フローチャート内の各プロセスでその結果を保持するために IBM Campaign サーバー上に一時テーブルが作成されます。

マクロ内の未加工 SQL の処理

以下のガイドラインの下、未加工 SQL ステートメントで構成されるカスタム・マクロをデータベース内で処理することができます。

- 未加工 SQL カスタム・マクロはすべて select で始まり、残りのテキストに正確に 1 つの from が含まれる必要があります。
- INSERT INTO <TempTable> 構文のみをサポートするデータベースの場合、未加工 SQL カスタム・マクロと同じオーディエンス・レベルで少なくとも 1 つの基本表を同じデータ・ソースにマップする必要があります。未加工 SQL カスタム・マクロによって選択されるフィールドが一時テーブルのフィールドとして大きすぎる場合、ランタイム・エラーが発生します。
- 入力セルを持つ選択プロセスで未加工 SQL 照会を使用する場合、<TempTable> トークンを使用して、オーディエンス ID の正しいリストを取得する必要があります。また、<OutputTempTable> トークンを使用して、オーディエンス ID がデータベースから取り出されて IBM Campaign サーバーに戻されないようにします。
- データベース内最適化を設定して未加工 SQL を使用する場合は、上流プロセスからの一時テーブルと結合するように未加工 SQL をコーディングする必要があります。そうしないと、上流のプロセスからの結果によって結果の有効範囲が指定されません。

第 4 章 パフォーマンスの向上を目的とした IBM Campaign の構成プロパティの調整

IBM Campaign および IBM Marketing Platform の構成プロパティを調整して、パフォーマンスを向上できます。

手順

1. 構成設定にアクセスするには、「設定」 > 「構成」を選択します。
2. 以下の構成プロパティを調整します。

IBM Campaign のパフォーマンスに影響する構成プロパティ

構成プロパティを調整して、IBM Campaign のパフォーマンスを向上できます。

DB2NotLoggedInitially

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|dataSources|*dataSourceName*

説明

このプロパティは、DB2 の一時テーブルのデータを設定する際に、IBM Campaign が not logged initially SQL 構文を使用するかどうかを決定します。

値 TRUE を設定した場合、一時テーブルへの挿入のロギングが無効になります。その結果、パフォーマンスが向上し、データベース・リソースの消費が少なくなります。TRUE に設定した場合、一時テーブル・トランザクションが何らかの理由で失敗すると、そのテーブルは破損した状態になり、ドロップしなければならなくなります。それまでにそのテーブルに含まれていたデータは、すべて失われます。

not logged initially 構文がサポートされていないバージョンの DB2 を使用している場合、このプロパティは FALSE に設定します。

z/OS® 上で DB2 11 ユーザー・データベースを使用している場合、このプロパティを FALSE に設定します。ユーザー・データベースの BLU 機能がオンになっている DB2 10.5 を使用している場合、**DB2NotLoggedInitially** と **DB2NotLoggedInitiallyUserTables** の両方を FALSE に設定します。

デフォルト値

TRUE

有効な値

TRUE | FALSE

AllowSegmentUsingSQLCase

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|dataSources|*dataSourceName*

説明

このプロパティは、Segment プロセスにおいて、構成に関する特定の条件が満たされた場合に、複数の SQL ステートメントを統合して単一の SQL ステートメントにするかどうかを指定します。

このプロパティを TRUE に設定すると、以下の条件のすべてが満たされた場合に、パフォーマンスが大幅に改善されます。

- セグメントが相互に排他的である。
- すべてのセグメントが単一のテーブルに由来するものである。
- 各セグメントの基準が IBM マクロ言語に基づくものである。

この場合、IBM Campaign は、セグメンテーションを実行した後、フィールドごとのセグメント処理を Campaign アプリケーション・サーバー上で実行するための単一の SQL CASE ステートメントを生成します。

デフォルト値

TRUE

有効な値

TRUE | FALSE

TempTablePostExecutionSQL

構成カテゴリー

Campaign | partitions | partition[n] | dataSources | *dataSourcename*

説明

このプロパティは、ユーザー・データ・ソースまたはシステム・テーブル・データベースでの一時テーブルの作成直後に IBM Campaign によって実行される、完成された 1 つの SQL ステートメントを指定するために使用します。例えば、パフォーマンスを向上するために、一時テーブルを作成した直後に、その一時テーブルに索引を作成することができます (以下の例を参照)。データ・ソースで一時テーブルを作成できるようにするには、AllowTempTables プロパティを TRUE に設定する必要があります。

トークンを使用して、SQL ステートメントのテーブル名 (<TABLENAME>) および列名 (<KEYCOLUMNS>) を置換できます。これは、キャンペーンの実行時に値が動的に生成されるためです。

このプロパティは、構文を確認せずに SQL 式に自動的に追加されます。このプロパティを使用する場合は、有効な式であることを確認してください。ストリングは引用符で囲むこともできますが、これは必須ではありません。

このプロパティでは、セミコロンが、複数の SQL ステートメントを実行するための区切り文字として扱われます。SQL ステートメントにセミコロンが含まれていて、その全体を 1 つのステートメントとして実行するには、そのセミコロンの直前にエスケープ文字としてバックスラッシュ (円記号) を使用してください。

注: このプロパティでストアード・プロシージャーを使用している場合は、データベースに対して正しい構文が使用されていることを確認してください。

TempTablePostExecutionSQL で利用可能なトークンは、以下のとおりです。

トークン	説明
<AMUSER>	このトークンは、一時テーブルが作成されたフローチャートに関連する IBM EMM ユーザー名に置換されます。
<CAMPAIGNCODE>	このトークンは、一時テーブルが作成されたフローチャートに関連するキャンペーンのコードに置換されます。
<CAMPAIGNNAME>	このトークンは、一時テーブルが作成されたフローチャートに関連するキャンペーンの名前に置換されます。
<DBUSER>	このトークンは、一時テーブルが作成されたデータベースのデータベース・ユーザー名に置換されます。
<FLOWCHARTNAME>	このトークンは、一時テーブルの作成と関連するフローチャートの名前に置換されます。
<KEYCOLUMNS>	このトークンは、一時テーブルの列名に置換されます。
<TABLENAME>	このトークンは、一時テーブルの名前に置換されます。
<USER>	このトークンは、フローチャートを実行しているユーザーの Campaign ユーザー名に置換されます。

デフォルト値

デフォルト値が定義されていません。

例

値 `CREATE INDEX IND_<TABLENAME> ON <TABLENAME> (<KEYCOLUMNS>)` は、一時テーブルの作成直後にその一時テーブルに索引を作成し、データ検索プロセスを向上します。

以下に示すのは、Oracle においてストアード・プロシージャーを呼び出す例ですが、セミコロンのエスケープにバックスラッシュ (円記号) を使用しています。 `begin dbms_stats.collect_table_stats()¥; end¥;`

AllowTempTables

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|dataSources|dataSourcename

説明

このプロパティーは、IBM Campaign がデータベース中に一時テーブルを作成するかどうかを指定します。一時テーブルを作成すると、キャンペーンのパフォーマンスが大幅に改善されることがあります。


値が TRUE の場合、一時テーブルが有効です。(例えば、Segment プロセスによって) データベースに対して照会が発行されるごとに、結果として生成される ID がデータベース内の一時テーブルに書き込まれます。追加の照会が発行されると、IBM Campaign は、データベースから行を取り出すために、その一時テーブルを使用できます。

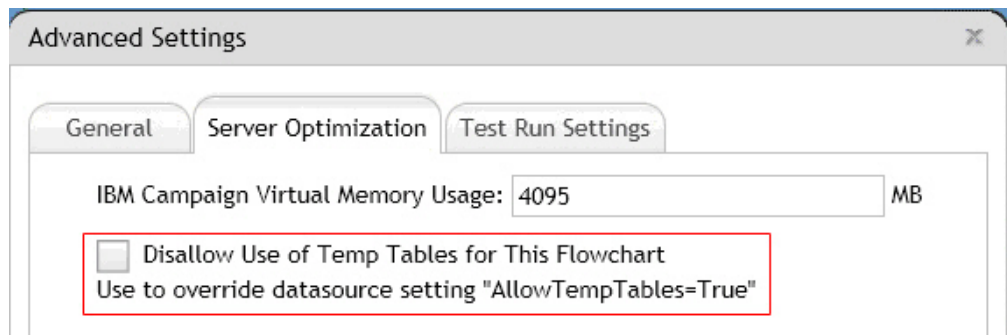
useInDbOptimization のような一部の IBM Campaign 操作は、一時テーブルを作成する機能に依存しています。一時テーブルが有効ではない場合、IBM Campaign は選択された ID を IBM Campaign サーバー・メモリーに保存します。追加の照会では、データベースから ID を取り出して、サーバー・メモリー中の ID との突き合わせが実行されます。これは、パフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性があります。

一時テーブルを使用するには、データベースへの書き込むための適切な特権が付与されていなければなりません。特権は、データベースへの接続時に入力するデータベース・ログインによって決まります。

デフォルト値

TRUE

注: 通常、**AllowTempTables** は TRUE に設定します。特定のフローチャートの値をオーバーライドするには、対象のフローチャートを「編集」モードで開き、「管理」メニュー  で「拡張設定」を選択して、「サーバー最適化」タブの「このフローチャートでは一時テーブルを使用しない」を選択します。



MaxRowFetchRecords

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|dataSources|datasourcename

説明

パフォーマンス上の理由から、この数をできるだけ低い値に保つのが最善です。

選択された ID の数が MaxRowFetchRecords プロパティーによって指定された値よりも小さい場合、IBM Campaign は一度に 1 つずつ、別個の SQL 照会でデータベースに ID を渡します。この処理には、非常に長い時間がか

かる場合があります。選択された ID の数がこのプロパティによって指定された値よりも大きい場合、IBM Campaign は一時テーブルを使用する (データベース・ソースで許可された場合) か、不要な値を除くすべての値をテーブルから取り出します。

デフォルト値

100

UseMergeForTrack

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|dataSources|*datasourcename*

説明

このプロパティは、フローチャートのトラッキング・プロセスのパフォーマンス向上のために、SQL MERGE 構文を実装します。DB2、Oracle、SQL Server 2008、および Teradata 12 では、このプロパティを TRUE に設定できます。SQL MERGE ステートメントをサポートするその他のデータベースでも使用できます。

デフォルト値

TRUE (DB2 および Oracle) | FALSE (その他すべて)

有効な値

TRUE | FALSE

MaxQueryThreads

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|dataSources|*datasourcename*

説明

このプロパティは、IBM Campaign の単一のフローチャートから、各データベース・ソースに対して同時実行可能な照会の数の上限を指定します。通常は、値が大きいほどパフォーマンスが向上します。

IBM Campaign は、独立した複数のスレッドを使用してデータベース照会を実行します。IBM Campaign のプロセスは並列実行されるため、単一のデータ・ソースに対して複数の照会を同時に実行することが少なくありません。並列実行される照会の数が MaxQueryThreads を超えると、IBM Campaign サーバーは同時実行照会の数を指定された値に制限します。

最大値は無制限です。

注: maxReuseThreads は、ゼロ以外の値に設定する場合、MaxQueryThreads の値以上にする必要があります。

デフォルト値

データベースによって異なります。

maxVirtualMemory

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|server|optimization

説明

このプロパティは、フローチャートの実行時に使用するシステム仮想メモリの最大数 (メガバイト) のデフォルト値を指定します。この値を大きくするとパフォーマンスが向上し、この値を小さくすると単一のフローチャートによって使用されるリソースを制限することができます。

$(80\% \times \text{使用可能メモリー}) / (\text{同時に実行されるフローチャートの予想数})$ と等しくなるように値を設定します。以下に例を示します。


サーバー上で使用可能な仮想メモリー = 32 GB

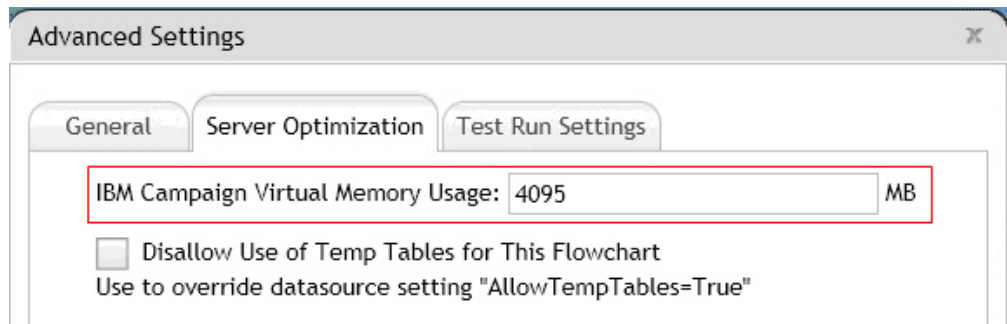
同時に実行されるフローチャートの数 = 10

設定する仮想メモリー = $(80\% \times 32) / 10 = \text{約 } 2.5 \text{ GB} / \text{フローチャート}$

デフォルト値

128

maxVirtualMemory は、グローバル構成設定です。特定のフローチャートの値をオーバーライドするには、対象のフローチャートを「編集」モードで開き、「管理」メニュー  で「拡張設定」を選択して、「サーバー最適化」タブの「**IBM Campaign** による仮想メモリー使用量」の値を変更します。単位は、メガバイトです。



doNotCreateServerBinFile

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|server|optimization

説明

パフォーマンスを向上させるには、このプロパティを TRUE に設定します。このプロパティが TRUE になっている場合、戦略セグメントは、IBM Campaign サーバーにバイナリー・ファイルを作成する代わりに、データ・ソースにセグメント一時テーブルを作成します。セグメント化プロセス構成ダイアログで、一時テーブルを収容するデータ・ソースを少なくとも 1 つ指定する必要があります。また、「AllowTempTables」プロパティを TRUE に設定して、データ・ソースでの一時テーブルの作成を有効にすることも必要です。

デフォルト値

FALSE

有効な値

TRUE | FALSE

httpCompressionForResponseLength

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|server|optimization

説明

このプロパティは、フローチャート固有のメッセージの IBM Campaign Web アプリケーションからクライアント・ブラウザへの HTTP レスポンスの圧縮を有効にして構成します。Campaign Web アプリケーションは、各パーティションにつきそれぞれ 1 回だけ、このプロパティを読み取ります。このプロパティを変更した場合、その変更を有効にするために Web アプリケーションを再始動する必要があります。

圧縮を行うことによって HTTP を介して送信されるデータの量を減らすことができるため、ページ・ロードや対話の時間を減らすことができます。

httpCompressionForResponseLength の値 (KB 単位) 以上のデータ長を持つすべての応答が、圧縮の候補になります。それ以外の応答は圧縮されません。

圧縮はネットワーク転送の時間を短縮しますが、サーバー・サイドにリソースがあることが必要です。そのため、圧縮は大規模のデータの場合で、かつサーバー・サイドで十分なリソースを利用できる場合にのみ意味をなします。大規模なデータ転送を遅らせるようなネットワーク遅延が日常的にある場合、一定量のデータをロードするのに要する時間を分析できます。例えば、一部の HTTP 要求のサイズは 100 KB 未満であるものの、大半が 300 KB から 500 KB だとします。このような場合、このプロパティの値を 500 KB にすることで、サイズが 500 KB 以上の応答のみを圧縮するようにします。

圧縮を無効にするには、値を 0 に設定します。

デフォルト値

100 (KB)

有効な値

0 (圧縮機能は無効) 以上

keepFlowchartLogOpen

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|server|logging

説明

このプロパティは、ログ・ファイルに行が書き込まれるたびに、フローチャート・ログ・ファイルを IBM Campaign が開いて閉じるかどうかを指定します。

値 TRUE は、リアルタイムの対話式フローチャートのパフォーマンスを向上する可能性があります。値が TRUE の場合、IBM Campaign はフローチャート・ログ・ファイルを一度だけ開き、フローチャート・サーバー・プロセス

の終了時に閉じます。 TRUE の値を使用する副作用としては、ログに記録されたばかりのメッセージがログ・ファイルに直ちに表示されないことがあります。 IBM Campaign がログ・メッセージをファイルにフラッシュするのは、内部バッファが満杯になったか、ログ・メッセージ数が logFileBufferSize プロパティの値と等しくなった場合だけであるためです。

値が FALSE の場合、IBM Campaign はフローチャート・ログ・ファイルを開いてから閉じます。

デフォルト値

FALSE

有効な値

TRUE | FALSE

loggingLevels

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|server|logging

説明

loggingLevels プロパティは、重大度に基づいて、Campaign サーバー・ログ・ファイルに書き込む詳細度を制御します。

デフォルト値

MEDIUM

有効な値

LOW: 最も低い詳細度 (最も重大なエラーのみ) を表します。

MEDIUM

HIGH

ALL: トレース・メッセージを含み、主に診断を目的としています。

注: 構成およびテストの際には、**loggingLevels** を ALL に設定するとよいかもしれません。この値にすると大量のデータが生成されるので、実稼働操作にはお勧めできない場合があります。ロギング・レベルをデフォルトより高く設定すると、パフォーマンスに悪影響が及ぶ可能性があります。

「ツール」 > 「ログ・オプション」を使用して、フローチャート内からこれらの設定を調整できます。

logFileBufferSize

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|server|logging

説明

このプロパティは、**keepFlowchartLogOpen** が TRUE の場合に使用されます。ログに書き込まれる前に、バッファに送られるメッセージの数を示す値を指定します。値が 1 の場合、すべてのログメッセージは即時にファイルに書き込まれ、バッファリングは事実上無効になりますが、パフォーマンスに悪影響があります。

`keepFlowchartLogOpen` が `FALSE` の場合には、このプロパティーは無視されます。

デフォルト値

5

cellCodeBulkCreation

構成カテゴリー

Campaign|partitions|partition[n]|server|systemCodes

説明

値 `TRUE` を指定すると、セル・コードを一括作成する際のセル・コード生成ユーティリティーのパフォーマンスが改善されます。これは、セル・コード生成プログラムの 1 回の呼び出しで複数のセル・コードが生成されるためです。これは効率が上がる推奨設定です。また `TRUE` を指定することで、フローチャート、テンプレート、およびプロセス・ボックスのコピーのパフォーマンスも改善します。

値が `FALSE` の場合、セル・コードの生成ごとにコード生成プログラムが呼び出されます。セル・コード生成で、「セグメント」、「サンプル」、「決定」の各プロセス・ボックス、またはターゲット・セル・スプレッドシートに時間がかかっている場合には、この値を `TRUE` に設定してください。

既存のカスタマイズされた実装環境をサポートするために、デフォルト設定は `FALSE` になっています。既存のカスタマイズされたセル・コード生成プログラムのユーティリティーを使用している場合、新しいカスタム・ユーティリティーを実装するまで、この設定はデフォルトの `FALSE` に設定しておいてください。新しいカスタム・ユーティリティーを実装したら、この値を `TRUE` に設定できます。

カスタムのセル・コード生成プログラム・ユーティリティーを使用していない場合、効率の改善のために値を `TRUE` に変更してください。

デフォルト値

`FALSE`

有効な値

`TRUE` | `FALSE`

Campaign | キャッシング (caching)

IBM Campaign ユーザー・インターフェースでの応答時間を向上させるために、オファーなどの特定のオブジェクトは Web アプリケーション・サーバーでキャッシュされます。Campaign|caching 構成プロパティーは、キャッシュ・データが保持される時間の長さを指定します。値が小さいとキャッシュの更新が頻繁になるため、Web サーバーとデータベースの両方で処理リソースを消費し、パフォーマンスに悪影響を及ぼします。

クライアント・ポーリング間隔

構成カテゴリー

Platform|スケジューラー

説明

IBM Campaign は、ジョブの IBM EMM Scheduler を通常の間隔 (この値によりミリ秒単位で指定された間隔) でポーリングします。デフォルト値は 60 秒です。このプロパティを 10000 (10 秒) 未満の値に設定しないでください。キャンペーンのパフォーマンスが低下する可能性があるためです。

デフォルト値

60000

ステータス・ポーリング間隔

構成カテゴリー

Platform|スケジューラー|スケジュール登録|[製品] |[オブジェクト・タイプ]

IBM Campaign フローチャートでは、このプロパティのパスは、Platform|スケジューラー|スケジュール登録|キャンペーン|フローチャートです

説明

IBM EMM スケジューラーは、ステータスを報告していないスケジュールされたオブジェクト (例えば、フローチャートまたはメーリング) の実行ステータスを取得するために、製品を通常の間隔でポーリングします。間隔はミリ秒単位で指定します。デフォルト値は 10 分です。ポーリング間隔を、より高い頻度 (より小さい値) に設定すると、システム・パフォーマンスに悪影響が出る可能性があります。ポーリング間隔の頻度が少なくなるように (大きな値に) 設定すると、システムへの負荷が減少します。IBM Campaign では、完了までに 10 分を超える Campaign フローチャートが大量にある場合、ポーリング間隔の頻度が少なくなるように設定します。

デフォルト値

600000

第 5 章 IBM Campaign のパフォーマンスのトラブルシューティング

パフォーマンスは多数の要因により左右され、例えば、データベースや Web サーバーの構成、ネットワーク接続、IBM Campaign や IBM Marketing Platform の構成などに影響されます。

次のリストに、パフォーマンスの向上に役立つ可能性がある提案をいくつか示します。このリストを使用すると向上の余地がある領域を素早く特定できるので、考えられる原因の調整と排除を行うことができます。より詳細な情報を入手できる場合は、各提案で、詳細情報が見つかる適切なガイドを示します。

Web アプリケーション・サーバー

- WebSphere を使用している場合は、WebSphere のプロファイルで指定される JVM ヒープ・サイズを確認します。通常は、初期設定の 512 と最大値 1024 (またはサーバー構成に応じて異なる値) で十分です。
- WebLogic を使用している場合は、JVM メモリーのヒープ・サイズ・パラメーターを 1024 に設定します。それには、次の行を `setDomainEnv` スクリプトに追加します。Set `MEM_ARGS=-Xms1024m -Xmx1024m -XX:MaxPermSize=256m`
- WebLogic を使用している場合は、実行している Campaign のバージョンに応じて、パッチを適用しなければならないことがあります (Weblogic 10gR3 の場合)。また、WebLogic 11gR1 の場合は、キャンペーンの `war` ファイルを探して、特定の変更を加え、`war` ファイルを再ビルドしなければならないことがあります。詳しくは、実行しているバージョンの IBM Campaign のインストール・ガイドまたはアップグレード・ガイドを参照してください。また、「*IBM Enterprise Marketing Management (EMM) 推奨されるソフトウェア環境および最小システム要件*」の資料も参照してください。

データベース

- データベースがその他のアプリケーションによって高負荷になっていないか、DBA に確認してください。
- 「*IBM Campaign チューニング・ガイド*」で説明されているデータベースのチューニングを実行します。
- 「*IBM Campaign 管理者ガイド*」で説明しているデータベース・ロード・ユーティリティを構成します。
- 新しいオーディエンス・レベルを作成するときには、そのオーディエンス・レベルに関するレスポンス履歴を保管するために、DBA が IBM Campaign システム・データベース内にテーブルを作成する必要があります。パフォーマンスを向上させるために、この新しいテーブルには索引を付けてください。

IBM Campaign のツール

- アプリケーション・サーバーから、孤立した一時ファイルやテーブルを削除します。IBM Campaign クリーンアップ・ユーティリティ (`unica_acclean`) を使用して、現在のパーティションの孤立した一時ファイルとデータベース・テーブル

をすべて特定して削除します。クリーンアップ・ユーティリティーは、IBM Campaign システム・テーブル・データベースとユーザー・テーブル・データベースの両方で使用できます。詳しくは、「*IBM Campaign 管理者ガイド*」を参照してください。

- IBM Campaign Server Manager (unica_svradm) を使用して、不要な unica_acsvr プロセスがバックグラウンドで実行されていないか確認します。Status コマンドは、切断されたプロセスや孤立したプロセスを特定します。kill コマンド (kill -p processid#) は、不要なプロセスを削除します。利用可能なコマンドと構文のリストは、Help コマンドを使用するか、「*IBM Campaign 管理者ガイド*」を参照してください。

ロギング

- log4j.properties ファイルで、ロギング・レベルが DEBUG に設定されていないことを確認します。このファイルは、IBM Campaign では <Campaign_home>/conf/campaign_log4j.properties で IBM Marketing Platform では <Platform_home>/conf/log4j.properties です。
- 構成プロパティ Campaign|partitions|partition [n]|server|logging|loggingLevels が ALL に設定されていないことを確認します。この設定にすると大量のデータが生成されるため、実稼働実稼働にはお勧めできません。
- ロギング・レベルをデフォルトより高く設定すると、パフォーマンスに悪影響が及ぶ可能性があります。
- IBM Campaign ログ・ファイルを調べて、考えられる問題を特定してください。例えば、繰り返し発生する警告を探します。リスナー、Web アプリケーション、Web 接続、フローチャート、セッションやアプリケーションの他の領域のログ・ファイルがあります。デフォルトで、ほとんどのログ・ファイルは <Campaign_home>/logs と <Campaign_home>/partitions/partition [n]/logs にあります。クラスター化リスナー構成の場合は、追加のログ・ファイルが <campaignSharedHome> の下の同等のディレクトリーにあります。詳しくは、「*IBM Campaign 管理者ガイド*」のロギングの管理に関する部分を参照してください。

構成

- 「*IBM Campaign チューニング・ガイド*」で説明するように、パフォーマンス関連の構成設定を調整します。
- Campaign|caching カテゴリの構成プロパティを探して (例: offerTemplateDataTTLSeconds)、キャッシュがリフレッシュされている頻度を確認します。デフォルト値は 600 (10 分) です。値が小さいとキャッシュの更新が頻繁になるため、Web サーバーとデータベースの両方で処理リソースを消費し、パフォーマンスに悪影響を及ぼします。構成プロパティについての説明が、「*IBM Campaign 管理者ガイド*」に記載されています。

レポート

ダッシュボードに IBM Cognos のレポートがある場合、レポートは追加の処理リソースを必要とすることに注意してください。多数のレポートが含まれるダッシュボ

ードに多数のユーザーが定期的にアクセスする場合は、パフォーマンスが問題になる場合があります。IBM Cognos レポート・ポートレットは、リソースへ負荷が最も高いものです。

パフォーマンスを向上するには、IBM Cognos を使用してレポートのスケジュールを設定してから、IBM Marketing Platform でポートレットがスケジュールを使用するよう設定します。詳しくは、「*IBM Marketing Platform 管理者ガイド*」の IBM Cognos のレポートのパフォーマンスの考慮事項に関する部分を参照してください。

フローチャート

- 「*IBM Campaign チューニング・ガイド*」で説明されているデータベース内最適化を使用します。
- 「*IBM Campaign チューニング・ガイド*」で説明するように、フローチャートのパフォーマンスに影響する構成設定を調整します。
- あるテーブルからフィールドを選択して以降の処理で使用するために別のテーブルにそれらのフィールドを書き出すために、抽出プロセスの使用を検討します。抽出プロセスは大量データを後続操作のために扱いやすいサイズに削減することを目的としており、これによってパフォーマンスが向上する可能性があります。詳しくは、「*IBM Campaign ユーザー・ガイド*」を参照してください。
- フローチャートのスケジュール・プロセスを使用する代わりに、IBM EMM スケジューラーを使用します。IBM EMM スケジューラーは、フローチャートが実行されていないときにはサーバー・システムのリソースを消費しないので、より効率的です。

多数のプロセスがシステムに高い要求を行うときは、スロットルを使用してパフォーマンスを管理します。スロットルは、「設定」>「構成」ページでセットアップするスケジューラー・グループに基づきます。スロットルのしきい値をグループに割り当てて、そのグループにスケジュールを関連付けます。詳しくは、「*IBM Marketing Platform 管理者ガイド*」を参照してください。

- 「オーディエンス ID」フィールドなど、値がほとんど固有のフィールドは、プロファイルを作成しないでください。個別の値が少数のフィールドでは、プロファイル機能がかなり効率的 (および便利) です。

テーブル・マッピング

- 戦略的セグメントを使用するフローチャートか IBM Contact Optimization セッションでオーディエンスを使用する計画の場合のみ、オーディエンスのセグメント・メンバーシップ・テーブルをマップします。戦略的セグメントは、複数のフローチャートまたはセッションで使用できる永続セグメントです。セッション・フローチャートで CreateSeg プロセスを実行して結果を保存することで、戦略的セグメントを作成します。戦略的セグメントを使用しない場合は、セグメント・メンバーシップ・テーブルをマップしないでください。IBM Campaign フローチャートまたは Contact Optimization セッションでの戦略的セグメントの使用はオプションです。セグメント・メンバーシップ・テーブルをマップする場合、IBM Campaign または Contact Optimization は、フローチャートまたは Optimize セッションを実行するたびに、テーブルを更新します。戦略的セグメントを使用していない場合、これは処理上の不要なオーバーヘッドとなります。詳しくは、「*IBM Campaign 管理者ガイド*」を参照してください。

- ユーザー・テーブルをマップする場合、「リアルタイム・プロファイルを許可する」オプションは、ユーザーが「プロファイル」をクリックするたびにデータベース照会も必要になるため、パフォーマンスが低下する可能性があります。「リアルタイム・プロファイルを許可する」は、チェック・マークを付けたテーブル・フィールドだけではなく、すべてのテーブル・フィールドに適用されます。ユーザー・テーブルは、いつでも再マップしてプロファイルの特性を変更できます。詳しくは、「*IBM Campaign 管理者ガイド*」を参照してください。

ネットワークとコンポーネント

- ネットワーク・モニター・ツールを使用して、考えられる問題を特定します。以下に例を示します。

netstat (ネットワーク統計) は、ネットワーク接続 (着信と発信の両方)、ルーティング・テーブル、ネットワーク・インターフェースの統計を表示するコマンド・ライン・ツールです。このユーティリティーは、UNIX と Linux オペレーティング・システムの両方で利用できます。

tracert (Windows) / **tracert** (UNIX) は、経路のパスを表示し、ネットワーク間のパケットの遅延を測定するネットワーク診断ツールです。

- Windows パフォーマンス・モニターは、プロセッサ、メモリー、ディスク、およびネットワークの使用状況に関するレポートを生成できます。
- IBM Interact を使用している場合、SSL を使用して通信するよう Interact のいずれかの部分を構成すると、パフォーマンス・コストが発生します。IBM では、Interact で SSL を使用するように構成しないことをお勧めします。
- (WebSphere または WebLogic の両方のアプリケーション・サーバー・レベルでの) ストレージ・デバイスまたはアプライアンスの速度がパフォーマンスに影響を与えるため、調べることもできます。
- いろいろなアプリケーションと同様に、ソフトウェアとハードウェアを再始動することで、問題が解決することがよくあります。リスナーを再始動してみてください。また、Web アプリケーション・サーバーの再始動も試してください。場合によっては、物理サーバーのリブートも必要である可能性があります。

IBM 技術サポートに問い合わせる前に

資料を参照しても解決できない問題が発生した場合は、貴社の指定サポート窓口の方が IBM 技術サポートに問い合わせることができます。以下のガイドラインを使用して、問題が効果的かつ成功裏に解決するようにしてください。

貴社の指定のサポート窓口以外の方は、必要な情報についてお客様の IBM 管理者にお問い合わせください。

注: 技術サポートが API スクリプトを記述したり作成したりすることはありません。API オファリングを実装するための支援が必要な場合は、IBM Professional Services に連絡してください。

収集する情報

IBM 技術サポートに問い合わせる前に、以下の情報を収集してください。

- 問題の性質についての簡単な説明。
- 問題発生時に表示される詳細なエラー・メッセージ。
- 問題を再現するための詳細な手順。
- 関連したログ・ファイル、セッション・ファイル、構成ファイル、およびデータ・ファイル。
- 『システム情報』で説明されている方法で取得できる、製品とシステム環境に関する情報。

システム情報

IBM 技術サポートにお問い合わせいただいた際に、お客様の環境に関する情報の提供をお願いすることがあります。

生じている問題によってログインが妨げられていなければ、この情報の多くを、インストールされている IBM アプリケーションについての情報を示す「バージョン情報」ページから取得できます。

「バージョン情報」ページには、「ヘルプ」>「バージョン情報」と選択することでアクセスできます。「バージョン情報」ページにアクセスできない場合には、アプリケーションのインストール・ディレクトリーの下にある `version.txt` ファイルを調べてください。

IBM 技術サポートの連絡先情報

IBM 技術サポートに連絡する方法については、IBM 製品の技術サポートの Web サイト (http://www.ibm.com/support/entry/portal/open_service_request) を参照してください。

注: サポート要求を入力するためには、IBM アカウントを使用してログインする必要があります。このアカウントは、IBM 顧客番号とリンクされている必要があります。

す。アカウントを IBM 顧客番号と関連付ける方法については、Support Portal の「サポート・リソース」>「ライセンス付きソフトウェア・サポート」を参照してください。

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。

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 Corporation
170 Tracer Lane
Waltham, MA 02451
U.S.A.

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すが、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にお願いします。

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。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

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。

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のめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

商標

IBM、IBM ロゴ、および [ibm.com](http://www.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。

プライバシー・ポリシーおよび利用条件に関する考慮事項

サービス・ソリューションとしてのソフトウェアも含めた IBM ソフトウェア製品（「ソフトウェア・オファリング」）では、製品の使用に関する情報の収集、エンド・ユーザーの使用感の向上、エンド・ユーザーとの対話またはその他の目的のために、Cookie はじめさまざまなテクノロジーを使用することがあります。Cookie とは Web サイトからお客様のブラウザに送信できるデータで、お客様のコンピューターを識別するタグとしてそのコンピューターに保存されることがあります。多くの場合、これらの Cookie により個人情報が収集されることはありません。ご使用の「ソフトウェア・オファリング」が、これらの Cookie およびそれに類するテクノロジーを通じてお客様による個人情報の収集を可能にする場合、以下の具体的な事項をご確認ください。

このソフトウェア・オファリングは、展開される構成に応じて、セッション管理、お客様の利便性の向上、または利用の追跡または機能上の目的のために、それぞれのお客様のユーザー名、およびその他の個人情報を、セッションごとの Cookie および持続的な Cookie を使用して収集する場合があります。これらの Cookie は無効にできますが、その場合、これらを有効にした場合の機能を活用することはできません。

Cookie およびこれに類するテクノロジーによる個人情報の収集は、各国の適用法令等による制限を受けます。この「ソフトウェア・オファリング」が Cookie およびさまざまなテクノロジーを使用してエンド・ユーザーから個人情報を収集する機能を提供する場合、お客様は、個人情報を収集するにあたって適用される法律、ガイドライン等を遵守する必要があります。これには、エンド・ユーザーへの通知や同意取得の要求も含まれますがそれらには限られません。

お客様は、IBM の使用にあたり、(1) IBM およびお客様のデータ収集と使用に関する方針へのリンクを含む、お客様の Web サイト利用条件（例えば、プライバシー・ポリシー）への明確なリンクを提供すること、(2) IBM がお客様に代わり閲覧者のコンピューターに、Cookie およびクリア GIF または Web ビーコンを配置することを通知すること、ならびにこれらのテクノロジーの目的について説明するこ

と、および (3) 法律で求められる範囲において、お客様または IBM が Web サイトへの閲覧者の装置に Cookie およびクリア GIF または Web ビーコンを配置する前に、閲覧者から合意を取り付けること、とします。

このような意図による、クッキーを含めたさまざまなテクノロジーの使用に関する情報は、「IBM オンラインでのプライバシー・ステートメント」(<http://www.ibm.com/privacy/details/jp/ja>) の『クッキー、Web ビーコン、その他のテクノロジー』の節を参照してください。



Printed in Japan