

IBM Campaign

バージョン 9 リリース 1

2014 年 1 月

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、27 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 0 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
January 2014
Tuning Guide

発行： 日本アイ・ピー・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 2014.3

© 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 データベース・ロード・ユーティ リティーの使用のための IBM Campaign のセットアップ 3

IBM Campaign のデータベース・ロード・ユーティリ ティーのトラブルシューティング	5
タイムアウトおよびロッキングの問題: DB2 デー タベース・ロード・ユーティリティー	6
「チェック・ペンディング」の問題: DB2 データ ベース・ロード・ユーティリティー	7

第 3 章 IBM Campaign のデータベー ス・チューニング: DB2 9

複数のディスクにまたがる表スペースの分散	9
索引データベース	10
パーティション・データベース	11
パーティション表	11

データベース保守の実行	11
-----------------------	----

第 4 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 13

データベース内最適化の詳細	14
-------------------------	----

第 5 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 17

IBM Campaign のパフォーマンスに影響する構成プ ロパティ	17
---	----

IBM 技術サポートにお問い合わせの前に 25

特記事項 27

商標	29
プライバシー・ポリシーとご利用条件に関する考慮 事項	29

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 データベース・ロード・ユーティリティの使用のための IBM Campaign のセットアップ

すべてのデータ・ソースでデータベース・ロード・ユーティリティを使用してパフォーマンスを向上させることができます。

このタスクについて

IBM Campaign は、データベース・ベンダーから入手できる、データベース・ロード・ユーティリティの使用をサポートしています。どのデータベース・ロード・ユーティリティも、そのライセンス交付を受けたコピーを取得する必要があります。

データベース・ロード・ユーティリティは、ID リストを一時表にプッシュする際および IBM Campaign からデータベースにデータをエクスポートする際のパフォーマンスを向上させることができます。例えば、スナップショット、メール・リスト、またはコール・リストのプロセス中にデータがエクスポートされます。

ロード・ユーティリティにより、パフォーマンスを大幅に向上させることができます。DB2 のテストは、ロード・ユーティリティを使用せずに 100 万行挿入するには、CPU 使用率および有効なディスク I/O が約 5 倍必要であることを示しています。結果は、使用しているハードウェアにより異なります。

以下の手順では、DB2 データベースを使用していることを前提としています。別のデータベースを使用している場合は、必要に応じて手順を調整してください。

重要: 以下の調整は、システム・リソースに影響を与える可能性があり、パフォーマンスの値に影響を与えるおそれもあります。

手順

データベース・ロード・ユーティリティを使用するための IBM Campaign のセットアップには、それぞれのデータ・ソースに対して踏むべき手順が主に 3 つあります。ロード制御ファイル・テンプレートを 2 つ作成し、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、その後、IBM Campaign でローダー構成プロパティを設定します。

1. ロード制御ファイル・テンプレートを 2 つ作成する。

ほとんどのデータベース・ロード・ユーティリティでは、制御ファイルを使用する必要があります。IBM Campaign は、作成した制御ファイル・テンプレートに基づいて、制御ファイルを動的に生成できます。

- a. レコードを追加するためのロード制御ファイル・テンプレートを作成します。テンプレートには、以下の行を含める必要があります。このサンプル・テンプレートの名前は `loadscript.db2` です。

```
connect to <DATABASE> user <USER> using <PASSWORD>;
load client from <DATAFILE> of del modified by coldel| insert into <TABLE>(<FIELDNAME><,>
)
nonrecoverable;
```

- b. レコードを付加するためのロード制御ファイル・テンプレートを作成します。テンプレートには、以下の行を含める必要があります。このサンプル・テンプレートの名前は loadappend.db2 です。

```
connect to <DATABASE> user <USER> using <PASSWORD>;
load client from <DATAFILE> of del modified by coldel| insert into <TABLE>(<FIELDNAME><,>
)
nonrecoverable;
```

新規または空のデータベース表にデータをロードしたり、既存のデータベース表にデータを付加したりするためのテンプレートが作成されました。

IBM Campaign により、テンプレート内の DATABASE、USER、PASSWORD、DATAFILE、TABLE および FIELDNAME トークンが埋められ、CONTROLFILE と呼ばれる DB2 Load 用の構成ファイルが作成されます。

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する。

IBM Campaign は、**Loadercommand** 構成プロパティーで指定されたシェル・スクリプト (Windows の場合は、実行可能ファイル) を使用してロード・ユーティリティを呼び出します。データベース・ロード・ユーティリティの実行可能ファイルの直接呼び出し、データベース・ロード・ユーティリティを起動するスクリプトの呼び出しのどちらかを指定できます。

- a. 以下の例では、db2load.sh と呼ばれるシェル・スクリプトを作成してローダーを開始します。/tmp パスについては、選択したディレクトリーに置き換えることができます。

```
#!/bin/sh
cp $1 /tmp/controlfile.tmp
cp $2 /tmp/db2load.dat
db2 -tvf $1 >> /tmp/db2load.log
```

- b. スクリプト・ファイルの権限を変更して、実行許可を与えます。

```
chmod 755 db2load.sh
```

3. IBM Campaign でローダー構成プロパティーを設定する。

ローダー構成プロパティーは、制御ファイル・テンプレートを特定し、スクリプトまたは実行可能ファイルの場所を示します。

- a. 「設定」 > 「構成」を選択した後、Campaign|partitions|partition1|dataSources|<datasourcename> を選択します。
- b. **Loader** という語で始まるプロパティーを設定します。重要な情報については、IBM Campaign 管理者ガイド のトピック『IBM Campaign の構成プロパティー』またはオンライン・ヘルプを参照してください。
 - **LoaderCommand:** データベース・ロード・ユーティリティを呼び出すためのスクリプトまたは実行可能ファイルのパス。ほとんどのデータベース・ロード・ユーティリティでは、正常に起動するために複数の引数が

必要です。 DB2 で必要なトークンは、以下の例の不等号括弧内に示されています。そのとおりに入力してください。コマンドが実行されると、指定された要素によってそれらが置換されます。例: /Unica/Campaign/partition/partition1/db2load.sh <CONTROLFILE> <DATAFILE>

- **LoaderCommandForAppend:** データベース表にレコードを付加するためのデータベース・ロード・ユーティリティを呼び出すのに必要なスクリプトまたは実行可能ファイルのパス。例: /Unica/Campaign/partition/partition1/db2load.sh <CONTROLFILE> <DATAFILE>
- **LoaderDelimiter** および **LoaderDelimiterForAppend:** ローダー制御ファイル・テンプレートで使用される区切り文字。
- **LoaderControlFileTemplate:** 制御ファイル・テンプレートのパス (現行区画に対する相対パス)。 例: loadscript.db2。
- **LoaderControlFileTemplateForAppend:** レコードを付加するための制御ファイル・テンプレートのパス (現行区画に対する相対パス)。 例: loadappend.db2。
- 他のすべての **Loader** 設定: トピック『*IBM Campaign の構成プロパティ*』で提供される情報に基づいて、実装での必要に合わせて指定します。

以下の画像は、Loader の構成設定の例を示します。

LoaderCommand	/Unica/Campaign/partition/partition1/db2load.sh <CONTROLFILE><DATAFILE> (path of Shell script to start loader)
LoaderCommandForAppend	/Unica/Campaign/partition/partition1/db2load.sh <CONTROLFILE><DATAFILE> (path of Shell script to start loader)
LoaderControlFileSpecifiesFields	TRUE
LoaderControlFileTemplate	loadscript.db2
LoaderControlFileTemplateForAppend	loadappend.db2
LoaderDelimiter	
LoaderDelimiterAtEnd	FALSE
LoaderDelimiterAtEndForAppend	FALSE
LoaderDelimiterForAppend	
LoaderNULLValueInDelimitedData	
LoaderUseLocaleDP	FALSE

- c. それぞれのデータ・ソースの **Loader** 構成設定を必ず調整してください。

タスクの結果

IBM Campaign は、データベースへの書き込みを行う際に、次のアクションを実行します。まず、一時データ・ファイルを固定幅または区切りテキストとして作成します。**LoaderControlFileTemplate** プロパティで指定されている場合、データベースに送信するテンプレート・ファイルおよびフィールドのリストに基づいて一時制御ファイルが動的に作成されます。次に、**LoaderCommand** 構成プロパティで指定されているコマンドを発行します。最後に、一時データ・ファイルおよび一時制御ファイルをクリーンアップします。

IBM Campaign のデータベース・ロード・ユーティリティのトラブルシューティング

データベース・ローダー・ユーティリティの既知の問題のいくつかが、回避策や解決策と共に以下にリストされています。

タイムアウトおよびロッキングの問題: DB2 データベース・ロード・ユーティリティ

以下のヒントを使用して、IBM Campaign に DB2 データベース・ロード・ユーティリティを使用する際に発生する可能性のあるタイムアウトおよびロッキングの問題をトラブルシューティングしてください。

症状

複数のフローチャートが同時に実行されており、同じ表に書き込まれます。以下のエラーが表示され、フローチャートを実行できません。

- IBM Campaign UI: 「ローダー・コマンドがエラー・ステータス 4 で終了しました。」
- ローダー・ログ: 「SQL0911N デッドロックまたはタイムアウトのため、現在のトランザクションがロールバックされました。」

例えば、「メール・リスト」プロセス・ボックスを使用している

UA_ContactHistory 表にレコードを挿入するのに、複数のフローチャートを使用しています。

原因

ロード・ユーティリティでは、階層レベルのデータのロードはサポートされていません。同じ表にデータをロードするフローチャートを同時に複数実行する場合、各ロード・プロセスで表がロックされます。各ロード・プロセスは、前のロードが完了するのを待たなければなりません。プロセスが完了するのに時間がかかる場合は、キューに入れられている次のロード・プロセスがタイムアウトになり、上記のエラーが表示されます。

ロード操作中の表ロック: 大抵の場合、ロード・ユーティリティは、表レベル・ロックを使用して、表へのアクセスを制限します。ロックのレベルは、ロード操作の段階、およびロード操作が読み取りアクセスを許可するように指定されているかどうかによって異なります。

ALLOW NO ACCESS モードのロード操作は、ロード中に表に対して超排他ロック (Z ロック) を使用します。ALLOW READ ACCESS モードのロード操作を開始する前に、ロード・ユーティリティは、ロード操作前に開始したすべてのアプリケーションが、ターゲット表に対するロックを解放するのを待機します。ロード操作の始めに、ロード・ユーティリティは表に対する更新ロック (U ロック) を獲得します。これは、データがコミットされるまで、このロックを保持します。ロード・ユーティリティが表に対する U ロックを獲得する際、そのロード操作の開始前に表に対するロックを保持しているすべてのアプリケーションがそれらのロック (互換性のあるロックでも) を解放するのを待機します。これは U ロックを Z ロックに一時的にアップグレードすることによって達成されます。ターゲット表に対する新しい表ロック要求が出されても、要求されるロックがロード操作の U ロックと互換性のあるものである限り、Z ロックがこれと競合することはありません。データがコミットされるときに、ロード・ユーティリティはロックを Z ロックにアップグレードするため、コミット時には、競合するロックを持つアプリケーションが終了するまでロード・ユーティリティが待機することで、幾らかの遅延が発生する場合があります。

注: アプリケーションが表に対するロックを解放するのを待機する間に、ロード操作がロードを開始しないうちにタイムアウトになる可能性があります。ただし、データをコミットするために必要な Z ロックを待機している間に、ロード操作がタイムアウトになることはありません。

問題の解決

回避策: IBM Campaign は、**Loadercommand** 構成プロパティーで指定されたシェル・スクリプト (Windows の場合は、実行可能ファイル) を使用して、データベース・ロード・ユーティリティーを呼び出します。シェル・スクリプトまたは実行可能ファイルにキューイング・ロジックを追加して、この問題を回避できます。このロジックは、表に対するロード操作を実行しているローダーが 1 つかどうかを確認します。その場合、他のローダーは前のローダーが完了するまでロードを開始できません。

「チェック・ペンディング」の問題: DB2 データベース・ロード・ユーティリティー

「チェック・ペンディング」の問題は、DB2 データベース・ロード・ユーティリティーを IBM Campaign で使用すると発生する可能性があります。以下のヒントを使用して、これらのタイプの問題をトラブルシューティングします。

症状

SQL0668N エラーが発生します。

原因

表にレコードを挿入するのにデータベース・ローダーが使用され、その表に参照制約が存在する場合、その表はロード操作の後、「チェック・ペンディング」の状態になります。参照制約には、ユニーク制約、パーティション表の範囲制約、生成される列、および LBAC セキュリティー規則が含まれます。表がこのような状態にあり、select 照会がその表で実行された場合、SQL0668N エラーが発生します。

問題の解決

表を「チェック・ペンディング」ではない状態にするには、以下のコマンドを実行します。

```
SET INTEGRITY FOR TABLE <TABLENAME> IMMEDIATE CHECKED
```

以下のコードを、スクリプトで使用できます。

```
load client from <DATAFILE> of del modified by coldel| insert into <TABLE>(  
  <FIELDNAME><,>  
)  
nonrecoverable;  
set integrity for <TABLE> immediate checked;
```

第 3 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・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 "
```

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。

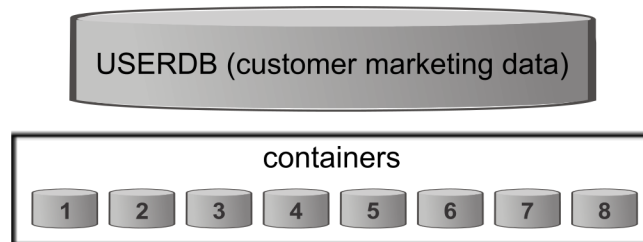
推奨:

- 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

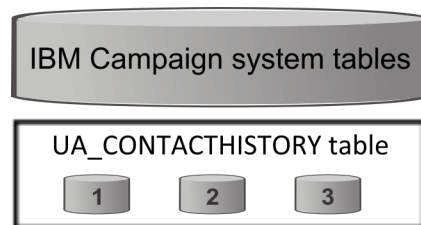
パフォーマンス・テストの際、I/O に関連するユーザー・データベース・マシンのディスク使用率が 100% まで上がることが確認されています。データベースには、

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、いくつかの、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ーを行います。

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ー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。

す。このコマンドにより、オブ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、オブ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、オブ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 4 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

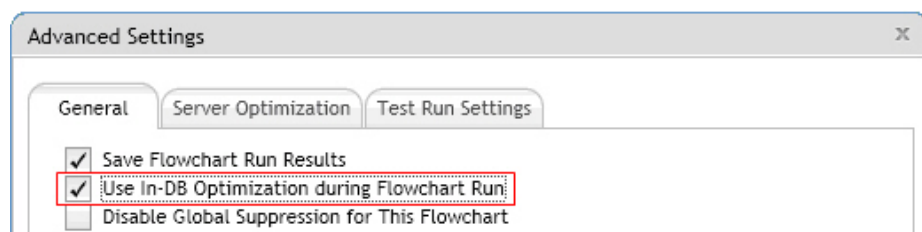
データベース内最適化を使用することにより、フローチャートのパフォーマンスを向上させることができます。データベース内最適化がオンの場合、処理はデータベース・サーバー上で行われ、出力は、可能であればデータベース・サーバー上の一時テーブルに保管されます。

このタスクについて

データベース内最適化の適用は、グローバルに行う方法と個別フローチャート用に行う方法の 2 とおりの方法で行えます。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には、以下のようになります。
 - 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」を選択またはクリアします。



可能な場合には常に、フローチャートを保存して実行する際、データベース内処理が使用されます (データベース内最適化を使用している場合に限る)。

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の詳細

データベース内最適化により、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。

- 操作をデータベース・サーバーで行うかローカル IBM Campaign サーバーで行うか。
- 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をグローバルに適用でき、個々のフローチャートのグローバル設定をオーバーライドできます。ベスト・プラクティスは、グローバル構成プロパティー (**useInDbOptimization**) 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 (「詳細設定」 > 「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」)。

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で未加工 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 5 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。

このプロパティを TRUE に設定した場合、一時テーブルへの挿入のロギングは無効になり、その結果、パフォーマンスが向上し、データベース・リソースの消費量が少なくなります。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。

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、作成直後の一時テーブルに索引を作成することにより、パフォーマンスを向上させることができます (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 ステートメント内のテーブル名 (<TABLENAME>) および列名 (<KEYCOLUMNS>) を置換することができます。これは、キャンペーンが実行されると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

次の値は、作成直後の一時テーブルに索引を作成して、データ・リトリブ・プロセスを向上させます。CREATE INDEX IND_<TABLENAME> ON <TABLENAME> (<KEYCOLUMNS>)

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。データベースに対して照会が発行されるたびに (例えば Segment プロセスによって)、結果として生成される ID がデータベース中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。

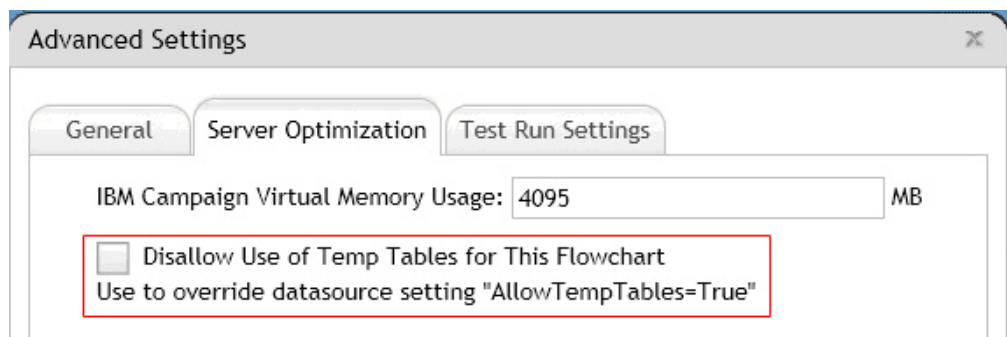
いくつかの IBM Campaign 操作 (useInDbOptimization など) は、一時テーブルを作成する機能に依存しています。一時テーブルが有効でない場合、IBM Campaign は、選択された ID を IBM Campaign サーバー・メモリー中に保持します。追加の照会では、データベースから ID を取り出して、サーバー・メモリー中の ID との突き合わせが実行されます。これにより、パフォーマンスに悪影響を与えるおそれがあります。

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: 多くの場合、**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、フローチャートを「編集」モードで開き、「管理」メニュー  から「詳細設定」を選択し、「サーバー最適化」タブにある「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 数が MaxRowFetchRecords プロパティーによって指定される値より小さい場合、IBM Campaign は、一度に 1 つずつ、それぞれ別個の SQL 照会で ID をデータベースに渡します。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ーによって指定された値より大きい場合、IBM Campaign は一時テーブルを使用するか (データベース・ソースで許可される場合)、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、フローチャート内のトラッキング・プロセスのパフォーマンス向上のため、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。一般に、値が高いと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。並列実行する照会の数が MaxQueryThreads を超えると、IBM Campaign サーバーは、同時実行照会の数を、指定された値まで制限します

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 の値以上でなければなりません。

デフォルト値

データベースによって異なる

maxVirtualMemory

構成カテゴリー

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

説明

このプロパティでは、フローチャートの実行に使用するシステム仮想メモリの最大メガバイト数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% x 使用可能メモリー) / (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。

サーバー上の使用可能仮想メモリー = 32 GB

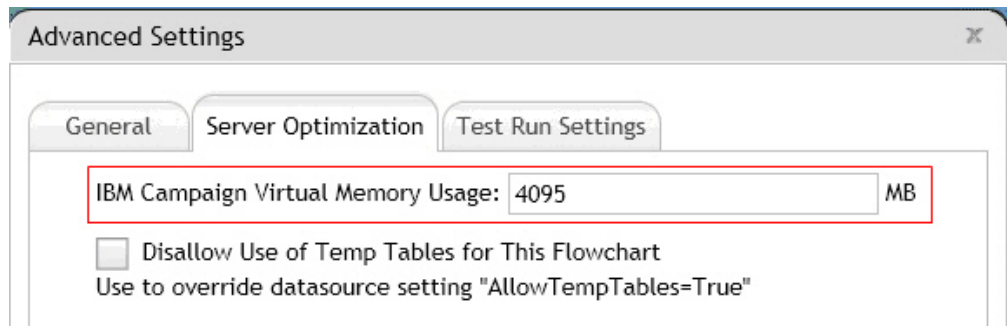
同時に実行されるフローチャートの数 = 10

設定する仮想メモリー = (80 % x 32) / 10 = 約 2.5 GB / 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、フローチャートを「編集」モードで開き、「管理」メニュー  から「詳細設定」を選択し、「サーバー最適化」タブにある「**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、M 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 の場合、戦略セグメントによって IBM Campaign サーバー上にバイナリー・ファイルが作成される代わりに、データ・ソース内にセグメント一時テーブルが作成されます。一時テーブルを保持するには、「セグメントの作成 (CreateSeg)」のプロセス構成ダイアログから、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、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。

デフォルト値

FALSE

有効な値

TRUE | FALSE

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。

値が TRUE の場合、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させることができます。値が TRUE の場合、IBM Campaign は一度だけフローチャート・ログ・ファイルを開き、その後、フローチャートのサーバー・プロセスが終了する際にフローチャート・ログ・ファイルを閉じます。TRUE 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

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** の値が TRUE の場合に使用されます。ここで指定した値で示された数のメッセージがバッファに入れられた後で、それらがログに書き込まれます。値が 1 の場合、それぞれのログ・メッセージはすぐにファイルに書き込まれ、事実上バッファリングは無効になりますが、パフォーマンスに悪影響を及ぼします。

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

デフォルト値

5

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

IBM 技術サポートにお問い合わせの前に

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から IBM 技術サポートに問い合わせることができます。問題を効率的かつ適切に解決できるよう、以下のガイドラインをご利用ください。

サポート窓口が指定されていない場合は、IBM 管理者にお問い合わせください。

収集する情報

IBM 技術サポートに連絡する前に、以下の情報を収集しておいてください。

- 問題の性質の要旨。
- 問題発生時に表示されるエラー・メッセージの詳細。
- 問題を再現するための詳細な手順。
- 関連するログ・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。
- 製品およびシステム環境に関する情報。これは、『システム情報』の説明にしたがって取得することができます。

システム情報

IBM 技術サポートへお問い合わせいただく際に、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。

問題が発生してもログインは可能である場合、情報の大部分は「バージョン情報」ページで入手できます。そのページには、インストールされている IBM のアプリケーションに関する情報が表示されます。

「バージョン情報」ページは、「ヘルプ」>「バージョン情報」を選択することにより表示できます。「バージョン情報」ページにアクセスできない場合は、ご使用の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` ファイルを確認してください。

IBM 技術サポートのコンタクト情報

IBM 技術サポートへのお問い合わせ方法については、IBM 製品技術サポートの 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。このアカウントはお客様の IBM カスタマー番号にリンクしている必要があります。アカウントと IBM カスタマー番号との関連についての詳細は、サポート・ポータル「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 사용할 수 있지만、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が、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。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[®] は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. 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、『www.ibm.com/legal/copytrade.shtml』をご覧ください。

プライバシー・ポリシーとご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ー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りません。

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。

このような目的での Cookie を含む様々なテクノロジーの使用の詳細については、IBM の『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、ウェブ・ビーコン、その他のテクノロジー』を参照してください。



Printed in Japan