

パフォーマンス

Microsoft Dynamics CRM 4.0

パフォーマンスの最適化と保守

ホワイト ペーパー

日付：2008 年 2 月



謝辞

このドキュメントは、Microsoft Dynamics CRM Engineering for Enterprise (E²) チームにより、企画および作成されました。同チームでは、より広範な CRM コミュニティの役に立つように、このドキュメントが情報の漏れなく、正確なものになるよう尽力いただいた以下の各諸氏にお礼申し上げます。

主任共同作成者

Brian Bakke (*Microsoft*)
Grant Geiszler (*Microsoft*)
Sean McNellis (*Microsoft*)
MS CRM パフォーマンス チーム

テクニカル レビュー担当者

Peter Simons (*Microsoft*)
Roger Gilchrist (*Microsoft*)
MS CRM 製品開発

MS CRM E² 協同作成者

Amir Jafri、プログラム マネージャ
Jim Toland、コンテンツ マネージャ

注意：このホワイト ペーパーは、『Microsoft Dynamics CRM 3.0 の最適化に関するホワイト ペーパー』において以前公開されている内容を利用 および改訂しています。

フィードバック

このドキュメントについてのご意見やご提案を MS CRM E² チームへのフィードバック用エイリアス (entfeed@microsoft.com) にお送りください。

Microsoft Dynamics は、柔軟性の高い統合型業務管理ソリューションです。このソリューションを使用すると、確信を持って意思決定を下すことができます。Microsoft Dynamics は、使い慣れた Microsoft ソフトウェアと同様に動作します。また、これらのソフトウェアとの併用も可能です。財務、顧客関係、およびサプライ チェーン プロセスの自動化や簡素化を図ることで、ビジネスを成功に結び付けることのできるように支援します。

米国およびカナダ (フリー ダイヤル) 1-888-477-7989

その他の地域 +1-701-281-6500

<http://www.microsoft.com/japan/dynamics/default.mspx>

法定表記

このドキュメントに記載されている情報は、このドキュメントの発行時点におけるマイクロソフトの見解を反映したものです。変化する市場状況に対応する必要があるため、このドキュメントは、記載された内容の実現に関するマイクロソフトの確約とはみなされません。また、発行以降に発表される情報の正確性に関して、マイクロソフトはいかなる保証もいたしません。

このホワイト ペーパーは、情報の提供のみを目的としています。明示または黙示にかかわらず、このドキュメントの情報についてマイクロソフトはいかなる責任も負わないものとします。

お客様ご自身の責任において、適用されるすべての著作権関連法規に従ったご使用を願います。このドキュメントのいかなる部分も、米国 Microsoft Corporation の書面による許諾を受けることなく、その目的を問わず、どのような形態であっても、複製または譲渡することは禁じられています。ここでいう形態とは、複写や記録など、電子的な、または物理的なすべての手段を含みます。

マイクロソフトは、このドキュメントに記載されている内容に関し、特許、特許申請、商標、著作権、またはその他の無形財産権を有する場合があります。別途マイクロソフトのライセンス契約上に明示の規定のない限り、このドキュメントはこれらの特許、商標、著作権、またはその他の無形財産権に関する権利をお客様に許諾するものではありません。

© 2008 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Microsoft、MS-DOS、Windows、Windows Server、Windows Vista、Active Directory、SQL Server、Outlook、BizTalk、FRx、Microsoft Dynamics、Microsoft Dynamics ロゴ、SharePoint、Visual Basic、Visual C++、Visual SourceSafe、および Visual Studio は米国 Microsoft Corporation、FRx Software Corporation、または Microsoft Business Solutions ApS の米国およびその他の国における登録商標または商標です。Microsoft Business Solutions ApS および FRx Software Corporation は米国 Microsoft Corporation の関連会社です。

その他、記載されている会社名および製品名は、各社の商標および登録商標です。

Microsoft

目次

はじめに.....	5
Microsoft Dynamics CRM 4.0 の最適化と保守の概要.....	6
Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装のサーバー アーキテクチャ	6
クライアント層	7
アプリケーション層	7
データ層	7
推奨される最適化および保守方法	8
クライアント層のパフォーマンスの最適化と保守	9
ネットワーク パフォーマンスの最適化.....	9
クライアント側キャッシュの構成	9
コンテンツの有効期限の構成	10
圧縮手法の使用	10
ターミナル サービスまたは Citrix を使用した Dynamics CRM へのアクセス	10
Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の最適化と保守	10
ハードウェア要件	10
同期プロセスの最適化	11
アドレス帳のパフォーマンスの最適化.....	11
LAN 内の設置型展開でのプロキシ サーバーのバイパス	12
Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の起動時間の短縮	12
外部プロセスおよびアプリケーションの無効化.....	13
Outlook の仕分けルールの変更による Exchange トラフィックの削減.....	13
オフライン同期の最適化	14
Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM クライアント診断ツール	15
アプリケーション層のパフォーマンスの最適化と保守.....	16
Microsoft Windows Server の最適化と保守	16
Microsoft Windows Server のパフォーマンスの最適化	16
Microsoft Windows Server のパフォーマンスの監視	17
Microsoft .NET Framework と Microsoft .NET アプリケーションの最適化と保守	17
Microsoft .NET Framework のパフォーマンスの最適化	17
Microsoft .NET Framework アプリケーションのパフォーマンスの監視	18
インターネット インフォメーション サービスの最適化と保守.....	19
インターネット インフォメーション サービスのパフォーマンスの最適化	19
インターネット インフォメーション サービスのパフォーマンスの監視.....	20
Microsoft Dynamics CRM 4.0 のパフォーマンスの最適化.....	20
複数のサーバーへの Microsoft Dynamics CRM のインストール	20
サーバー ロールの実装	21
Microsoft Dynamics CRM 4.0 アプリケーションのパフォーマンスの最適化	21
Microsoft Dynamics CRM Reporting Services の最適化と保守	24
レポートのパフォーマンスの最適化	25
最適化のガイドライン	25
最適化手法	25
ワークフローの最適化	26

データ層のパフォーマンスの最適化と保守	28
Microsoft SQL Server および Microsoft Dynamics CRM データベースの最適化と保守.....	28
最適なパフォーマンスを実現するためのディスク サブシステムの構成	28
分離レベルを使用してロックの競合を最小限に抑える	29
並列プラン クエリのサポートの無効化	30
効率的なクエリの使用	30
クエリ パフォーマンスの最適化と保守	31
Microsoft Dynamics CRM データベースの最適化と保守	32
CRM E-mail Router の最適化と保守	33
CRM E-mail Router の最適化	33
CRM E-mail Router の保守	34
付録 A: その他の関連資料	35
情報リソース	35
技術サービス	35
付録 B: CRM E-mail Router のパフォーマンス カウンタ	36

はじめに

このホワイト ペーパーは、Microsoft Dynamics CRM 実装を構成するコンポーネントの最適化と保守についての既存のリソースに置き換わるものではなく、それらを補完するものです。そこで、このドキュメントでは、各トピックについて関連する背景、Microsoft Dynamics CRM 実装内のコンポーネントの保守と最適化についての情報、特定の環境について追加のガイダンスを提供している可能性のある関連リソースへのリンクを提供します。

重要：このホワイト ペーパーに記載している最適化手法とパフォーマンス強化は、標準構成の Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装に基づいています。特定の Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装におけるカスタマイズのレベルに応じて、これらの手法による動作が異なったり、異なる結果になる可能性があります。これらの最適化手法を運用環境に実装する前に、その機能とパフォーマンス上の影響を確認してください。

また、他のシステムと統合する Microsoft Dynamics CRM 展開では、運用環境の複雑さと統合の状態に近い環境で最適化手法をテストしてください。

テスト システムのパフォーマンスは、運用環境の Microsoft Dynamics CRM サーバーと同じ状態でテスト サーバーが他システムに統合されていない場合は、運用環境の Microsoft Dynamics CRM サーバーのパフォーマンスとは異なる可能性があります。また、パフォーマンスの結果は、テスト システムのデータベースのサイズと構造が、運用環境と同様でない場合も、異なる可能性があります。

警告：システムまたは Microsoft Windows® Active Directory® データベースの情報が失われることを防ぐため、このホワイト ペーパーに記載されている最適化手法を実行する前に、すべてのデータベースのバックアップ コピーを作成してください。

Microsoft Dynamics CRM 4.0 の最適化と保守の概要

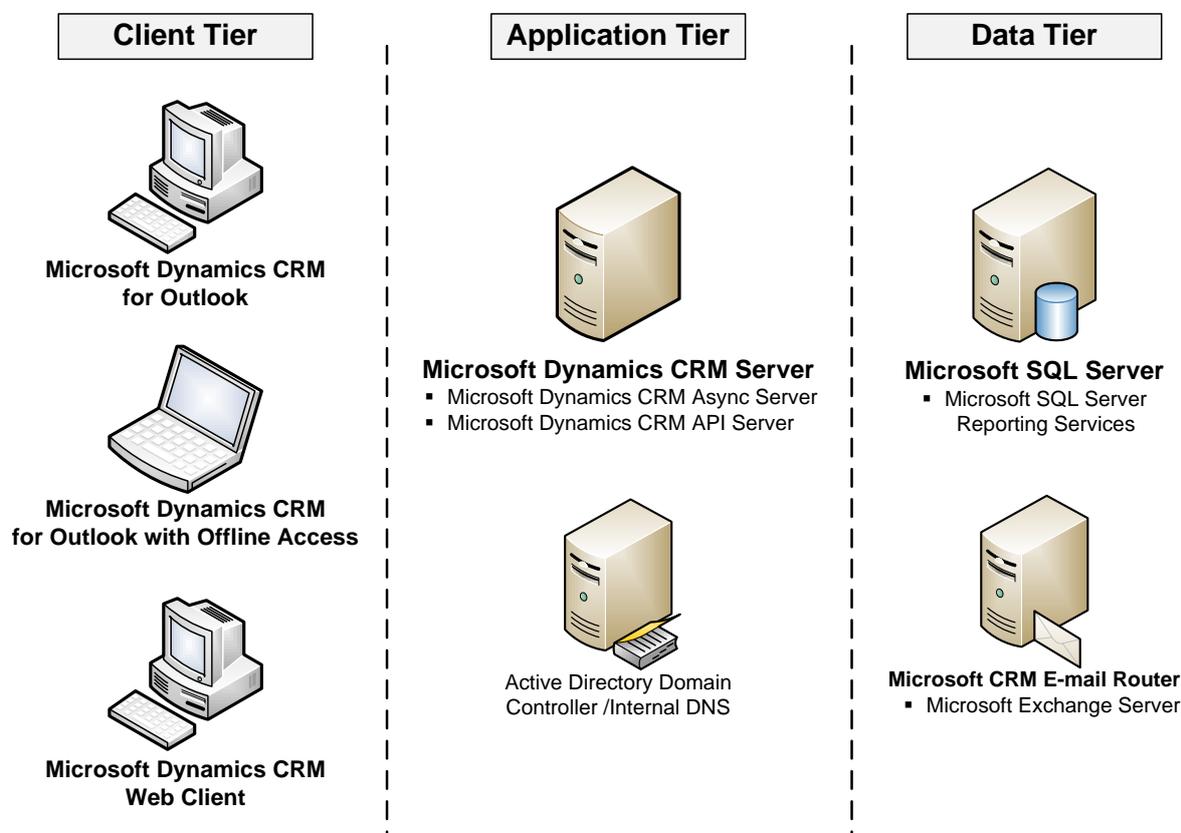
Microsoft Dynamics CRM 4.0 などの接続されたシステムの最適化と保守には、以下についての高い知識が必要です。

- 特定の実装を構成するサーバー アーキテクチャおよびコンポーネント
- システム コンポーネントまたはコンポーネント間のやり取りに悪影響を与える可能性のあるパフォーマンスの問題
- パフォーマンスの問題が発生した場合に、問題を特定、トラブルシューティング、解決するための主要な手法

注意：エンド ユーザーが Microsoft Dynamics CRM 4.0 で日常的な作業を完了する際の効率は、特定の実装が全体的なビジネス要件にどの程度適切に対応できるかを評価するうえで、見過ごされることが多くあります。

Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装のサーバー アーキテクチャ

Microsoft Dynamics CRM 4.0 ソリューションを実装するための特定のハードウェア要件とソフトウェア要件はさまざまですが、概してどの展開にも共通する基本のサーバー アーキテクチャがあります。次の図は、Microsoft Dynamics CRM 4.0 を実装する場合の一般的なサーバー アーキテクチャを示しています。



重要：これは、Microsoft Dynamics CRM 4.0 を実装する場合のサーバー アーキテクチャの一例です。実際に環境の実装を計画した結果、その特定のビジネスには別の構造がより適していることがわかる場合があります。

図が示すように、この一般的なサーバー アーキテクチャでは、Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装内の 3 つの論理層があります。ソリューション内の各層それぞれの特性を理解することは、システム パフォーマンスの最適化と保守を効果的に行ううえで不可欠です。

クライアント層

クライアント層は、Microsoft Dynamics CRM 4.0 システムとユーザー間の対話を実現します。そのため、クライアント層のコンポーネントは、応答の速いユーザーの操作を実現できるように構成および最適化されます。

以下の表に、通常クライアント層に含まれる Microsoft Dynamics CRM 4.0 システム コンポーネントと、この層に影響することが最も多い、発生し得るパフォーマンスの問題を示します。

Microsoft CRM 4.0 システム コンポーネント	発生し得るパフォーマンスの問題
Microsoft Dynamics CRM クライアント <ul style="list-style-type: none">Office Outlook 用 Microsoft CRMオフライン アクセス対応 Office Outlook 用 Microsoft CRMMicrosoft CRM Web クライアント	特にネットワーク リンクに関連する問題 <ul style="list-style-type: none">CRM MT への Ping 時間 (待機時間)キャッシュの有効期限圧縮テクノロジー

アプリケーション層

アプリケーション層は、Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装の、すべてのビジネス ロジックの処理を一元管理して実行するほか、Web サーバーの機能も提供します。

注意： Web サーバー コンポーネントとビジネス処理コンポーネントでは異なるサーバー リソース要件のバランスを取る必要があるため、アプリケーション層の構成と調整は、クライアント層の最適化よりも難しい場合があります。

以下の表に、通常アプリケーション層に含まれる Microsoft Dynamics CRM 4.0 システム コンポーネントと、この層に影響することが最も多い、発生し得るパフォーマンスの問題を示します。

Microsoft CRM 4.0 システム コンポーネント	発生し得るパフォーマンスの問題
Microsoft Dynamics CRM サーバー <ul style="list-style-type: none">Microsoft CRM Async サーバーMicrosoft CRM API サーバー	<ul style="list-style-type: none">リソース ボトルネック<ul style="list-style-type: none">プロセッサメモリプラグインSDK コード

データ層

データ層は、ソリューション データを保守し、アプリケーション層からの要求に応じたデータを提供します。Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装のデータベース アーキテクチャには、Microsoft SQL Server および各組織に固有のレコードと情報を保持するデータベースが含まれます。実装に応じて、データ層には Microsoft Dynamics CRM E-mail Router と、電子メール サーバーおよびデータベースを含めることもできます。

以下の表に、通常データ層に含まれる Microsoft Dynamics CRM 4.0 システム コンポーネントと、この層に影響することが最も多い、発生し得るパフォーマンスの問題を示します。

Microsoft CRM 4.0 システム コンポーネント	発生し得るパフォーマンスの問題
<ul style="list-style-type: none">Microsoft SQL ServerMicrosoft SQL Server Reporting ServicesMicrosoft Exchange Server または Microsoft Dynamics CRM E-mail Router	<ul style="list-style-type: none">物理的なデータ レイアウトインデックス

推奨される最適化および保守方法

Microsoft Dynamics CRM 4.0 の初期展開が完了したら、特定のシナリオに固有のビジネスおよび環境の要素に合わせて、ソリューションを最適化することが重要です。システムを構成して最適なパフォーマンスが得られるようにしたら、最適化されたレベルのパフォーマンスを記録して、パフォーマンスのベースラインを確立します。

時間が経つにつれて、Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装のように接続されたシステムの日常的な使用により、ソリューションのパフォーマンスに悪い影響が出る可能性があります。Microsoft Dynamics CRM 4.0 を展開したら、Windows Server システム モニタ ユーティリティの機能を利用して、システムの全体的な状態の監視に使用できるパフォーマンス データを収集し、分析してください。可能であれば、パフォーマンスの監視はリモートで行うことをお勧めします。これにより、監視作業による負荷が、監視対象のパフォーマンス結果に反映されないようにします。

注意：パフォーマンス監視のガイドラインとベスト プラクティスについての一般情報は、TechNet の記事「パフォーマンス監視のヒント集」を参照してください。

<http://technet2.microsoft.com/windowsserver/ja/library/204bb1a3-713b-4ba3-9a9b-98ca46a3076b1041.msp?mfr=true>

重要：Microsoft Dynamics CRM 4.0 では、Microsoft Dynamics CRM 実装の全体的なパフォーマンスの監視と保守を支援する多数の新しいパフォーマンス カウンタを提供しています。これらのカウンタとその有効な使用方法についての詳細は、2008 年前半にリリース予定の Microsoft Operations Manager 2005 用 Microsoft Dynamics CRM 4.0 Server 管理パックにおいて提供されます。

Microsoft Dynamics CRM 4.0 のパフォーマンスについての最新情報と、追加のサポート リソースについては、Microsoft Dynamics CRM チーム ブログ (<http://blogs.msdn.com/crm/>) (英語) を参照してください。

クライアント層のパフォーマンスの最適化と保守

ネットワーク パフォーマンスの最適化

Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装をサポートするネットワークのパフォーマンスを最適化することは、効率よいシステムの動作を確実にするうえで不可欠です。

ネットワーク パフォーマンスを決める主な要素は、帯域幅と待機時間です。

- 帯域幅は、特定の通信チャネルの幅、つまり容量です。
- 待機時間は、ネットワーク上のある場所から別の場所に信号が送られるために必要な時間です。待機時間は、2 区間の固定コストです。待機時間を最適化するには、1 要求あたりのラウンドトリップ数を可能な限り削減します。

ネットワークの帯域幅が広いからといって、待機時間が短くなるとは限りません。たとえば、衛星リンクを通過するネットワーク パスは、スループットは非常に良くても、待機時間は長いことが多くあります。衛星リンクを通過するネットワーク ラウンドトリップで、待機時間が 5 秒以上になることは珍しいことではありません。要求を送信し、応答を待機し、また別の要求を送信し、別の応答を待機するという設計のアプリケーションは、サーバーがどれほど高速でも、パケットを交換するたびに最低 5 秒間待機することになります。

一般にすべての Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装に当てはまる最適化のほかに、このような設定で最大限のパフォーマンスの確保を図り、特に待機時間の解消と帯域幅使用率の最大化を目的としたさまざまな手法があります。

SSL の使用 (SSL ではファイルのキャッシュはサポートされません) など他の要素により、次のような代替手法を検討する必要があるか、検討が望ましい場合があります。

- 地域レベルでの Microsoft Dynamics CRM の展開
- ターミナル サービスまたは Citrix を使用した Microsoft Dynamics CRM へのアクセス

重要：考えられる帯域幅または待機時間の問題がある WAN 環境で、クライアント パフォーマンスの結果をテストすることをお勧めします。

クライアント側キャッシュの構成

クライアント側のブラウザ設定が、低速ネットワーク接続上でのユーザー エクスペリエンスに大きく影響する可能性があります。インターネット一時ファイル用のディスク容量を増やすと、同じページにアクセスして同じファイルを参照するときの読み込み時間短縮に利用するキャッシュ用に適切な領域が確保されるため、パフォーマンスを最適化するうえで有効です。

▶ クライアント側のブラウザ設定を構成するには

1. クライアント コンピュータで、Internet Explorer の [ツール] メニューの [インターネット オプション] をクリックします。
2. [インターネット オプション] ダイアログ ボックスで、[インターネット一時ファイル] の [設定] から、[ページを表示するごとに確認する] ラジオボタンをオンにし、インターネット一時ファイル用のディスク領域として [使用するディスク領域] に 200 ~ 300 MB を指定して、[OK] をクリックします。

注意：クライアント側のブラウザ設定の変更後初めて Microsoft Dynamics CRM 4.0 を読み込むときは、通常より多少時間がかかる可能性があります。ただし、Microsoft Dynamics CRM Web ページの多くが既にキャッシュされているため、その後のページ読み込みではパフォーマンスが改善したことを確認できます。

コンテンツの有効期限の構成

コンテンツの有効期限は、CRM にアクセスするクライアントの Web オブジェクト キャッシュを制御します。既定では、コンテンツの有効期限は 3 日間に構成されています。静的なコンテンツの多い実装や、低速ネットワーク接続の WAN 環境では、コンテンツの有効期限の値を 15 日間に増やすことが有効な場合があります。

この変更を行うと、Microsoft Dynamics CRM Web アプリケーションまたは Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM クライアントを実行するクライアント コンピュータが、インターネット一時ファイルにアイテムをダウンロードし、15 日間は新しいファイルの確認をしないように構成されます。

注意：この最適化手法によるパフォーマンス上のメリットを最大限実現するには、クライアント側の Web ブラウザ設定の構成変更を合わせて行います。

▶ コンテンツの有効期限を構成するには

1. Microsoft Dynamics CRM Server で、インターネット インフォメーション サービス (IIS) マネージャ管理ツール内の [Microsoft Dynamics CRM] Web サイト を右クリックし、[プロパティ] をクリックします。
2. [プロパティ] ダイアログ ボックスの [HTTP ヘッダー] タブをクリックし、15 日間過ぎたらコンテンツの有効期限が切れるように指定して、[OK] をクリックします。

注意：この設定の変更は、現在の間隔の期限が切れたときに、クライアント システムに影響します (72 時間未満)。

重要：コンテンツの有効期限を構成すると、修正プログラムの展開を完了するために必要な時間にも影響があります

圧縮手法の使用

ネットワーク パフォーマンスの最適化を目的とした圧縮手法は、ネットワーク上を送信されるデータファイルのサイズに直接影響します。何社かのベンダが、CRM などのアプリケーションのパフォーマンスを改善する Web アクセラレーション アプライアンスを提供しており、このようなデバイスを使用すると、WAN 上での CRM のパフォーマンスを大幅に改善できます。何社かの Microsoft CRM ユーザーは、WAN アクセラレーション アプライアンスを実装していて、好ましい結果を得ています。

ターミナル サービスまたは Citrix を使用した Dynamics CRM へのアクセス

Microsoft Dynamics CRM がページごとに実行するラウンドトリップ数が多く、非常に待機時間の長い接続が使用される場合は、ターミナル サービスまたは Citrix による接続を利用すると、パフォーマンスを改善できることが多くあります。

注意：ターミナル サービスによる接続は、Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM でしか使用できません。ターミナル サービスは、オフライン アクセス対応 Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM はサポートしていません。

Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の最適化と保守

ハードウェア要件

Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の最適化を検討する前に、クライアント コンピュータが関連するハードウェア要件を満たしていることを確認してください。

注意：Microsoft Office Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の実行に関連する完全な要件については、『Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装ガイド』を参照してください。

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=1CEB5E01-DE9F-48C0-8CE2-51633EBF4714&displaylang=ja>

次の表に、Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の最小ハードウェア要件と推奨ハードウェア要件を示します。

コンポーネント	最小	推奨
プロセッサ	Intel Pentium III 1.0 GHz CPU または同等の CPU	デュアル コア 1.8 GHz 以上の CPU
メモリ	1 GB の RAM	2 GB 以上の RAM
ハード ディスク	最高で 500 MB のハード ディスク空き領域	最高で 500 MB のハード ディスク空き領域

注意：ネットワークに接続する場合は、オフライン アクセス対応の Office 用 Microsoft Dynamics CRM を実行するコンピュータにも、上の表と同様のハードウェア要件が適用されます。ただし、オフライン アクセス対応の Office 用 Microsoft Dynamics CRM が提供するオフライン機能を使用するときは、多くの場合、期待されるパフォーマンスが適切に実現されるようにするには、より強力なハードウェアが必要です。

同期プロセスの最適化

Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM のパフォーマンスを最適化するには、同期プロセスを構成して、次のように調整します。

- ビジネス要件を損ねることなく、影響を受けるレコードの種類を最小限にとどめ、可能な限り発生回数が少なくなるようにします。
- キー フィールドが一致する場合は、重複レコードが作成されないようにします。

▶ 最適なパフォーマンスが得られるように同期オプションを設定するには

1. Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM で、[CRM] メニューの [オプション] をクリックします。
2. [個人用オプションの設定] ダイアログ ボックスで、[同期] タブの [Microsoft Dynamics CRM 項目を既定の自分の Outlook フォルダと同期します] で、同期が必要なレコードの種類のみを選択します。
3. [Outlook との自動同期のスケジュール] で、自動同期が発生する間隔を長くします。
4. [同期中に重複データが検出された場合の操作を選択してください] で [重複を作成しない] をクリックして、キー フィールドに同じデータが保持されている場合、レコードが作成されないようにします。
5. [OK] をクリックして、[個人用オプションの設定] ダイアログ ボックスを閉じ、構成を保存します。

アドレス帳のパフォーマンスの最適化

アドレス帳のパフォーマンスを最適化するには、設定を構成して、アドレス帳を次のように調整します。

- Microsoft Dynamics CRM と同期された取引先担当者のみを照合するようにします。
- ビジネス要件を損ねることなく、可能な限り更新を取得する回数が少なくなるようにします。

▶ 最適なパフォーマンスが得られるようにアドレス帳のオプションを設定するには

1. Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM で、[CRM] メニューの [オプション] をクリックします。
2. [個人用オプションの設定] ダイアログ ボックスで、[アドレス帳] タブの [電子メールの受信者を Microsoft Dynamics CRM レコードと調整する方法を選択] にある [取引先担当者] の右側で、[Microsoft Dynamics CRM に同期された取引先担当者とのみ照合する] が選択されていることを確認します。
3. [その他のレコードの種類] の右側で [自分が所有する項目のみ照合する] が選択されていることを確認し、[OK] をクリックして [個人用オプションの設定] ダイアログ ボックスを閉じます。

注意：[アドレス帳] タブには、Microsoft Dynamics CRM からアドレス帳を更新する頻度を構成するオプションもあります。

LAN 内の設置型展開でのプロキシ サーバーのバイパス

プロキシ サーバーは、キャッシュ サーバーとして機能することも多く、Web ページをより短時間で読み込めるようにして、クライアント コンピュータのパフォーマンスを改善します。ただし、クライアント コンピュータのプロキシ サーバーの設定が不適切な場合、結果としてパフォーマンスが低下する場合があります。

管理者やエンド ユーザーは自動プロキシ構成を実装して、設定を手動で構成する手間を省くことができます。これにより、ある程度の負荷分散が提供されますが、構成スクリプトの複雑さに応じて、ユーザーがオンライン リソースにアクセスする際に、かなりの遅延が発生する可能性があります。

プロキシ サーバーを通じて接続が確立されると、サイトのホスト名とプロキシ サーバー名がキャッシュされます。同じセッションで、その後ホストに接続する場合は、以前キャッシュされた情報が使われます。キャッシュ内で参照されているプロキシ サーバーが利用できない場合、自動プロキシ構成スクリプトは再処理されず、Internet Explorer に「ページを表示できません」というエラーメッセージが表示されます。

ローカル エリア ネットワーク内の Microsoft Dynamics CRM 4.0 の設置型展開では、完全にプロキシ サーバーをバイパスすることで、クライアント コンピュータのスループットが格段に向上する可能性があります。LAN 内の Microsoft Dynamics CRM サーバーは、Web アドレスを提供するため、プロキシ サーバーを必要としません。その結果、Microsoft Dynamics CRM サーバーの完全修飾ドメイン名が例外として一覧に追加されている限り、ローカル アドレスの取得にプロキシ サーバーを使用しないようにクライアント コンピュータを構成できます。

注意： プロキシ サーバーの構成設定の詳細については、次のリソースを参照してください。

- 「自動プロキシ構成を使用する」
<http://technet2.microsoft.com/windowsserver/ja/library/1f2bad68-8caf-4613-bf4d-c4f6a7d6acf81041.mspx?mfr=true>
- 「.NET の自動構成を使用してユーザーの負荷を取り除く」(英語)
<http://msdn.microsoft.com/msdnmag/issues/05/08/AutomaticProxyDetection/default.aspx>
- 「Internet Explorer の自動プロキシ キャッシュを無効にする方法」
<http://support.microsoft.com/kb/271361/ja>
- 「Windows XP を実行するコンピュータでドメインにログオンするとき、またはネットワーク リソースに接続するときに、時間がかかる」
<http://support.microsoft.com/kb/832161/ja>

Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の起動時間の短縮

Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM は、Microsoft Dynamics CRM アプリケーション ホスト システム トレイ アプリケーションを利用して、Microsoft Dynamics CRM との接続を維持しています。Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM を構成して、このホスト サービスが、Microsoft Office Outlook の実行時だけでなく、常時実行されるようにすると、Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM が可能な限り効率よく起動および読み込みできるようになります。

▶ Microsoft Dynamics CRM ホスト サービスが常時実行されるようにするには

1. Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM で、[CRM] メニューの [オプション] をクリックします。
2. [個人用オプションの設定] ダイアログ ボックスで、[全般] タブの [Outlook の起動時間と Microsoft Dynamics CRM の表示速度を向上させる] にある [Microsoft Dynamics CRM Application Host プロセスを常に実行する] チェックボックスがオンになっていることを確認します。[OK] をクリックして、[個人用オプションの設定] ダイアログ ボックスを閉じます。

外部プロセスおよびアプリケーションの無効化

クライアント コンピュータ上で実行されているプロセスとアプリケーションはすべて、特にオフライン アクセスが構成されているクライアント コンピュータの場合、Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM クライアントのパフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性があります。クライアント パフォーマンスの必要とされるレベルに応じて、重要でないビジネス プロセス、Microsoft Office Outlook 用のサードパーティ製のアドイン、ゲームや音楽プログラムなどのソフトウェアを無効にすることを検討してください。

Outlook の仕分けルールの変更による Exchange トラフィックの削減

Microsoft Exchange Server と、転送用メールボックスを使用するよう構成されている Microsoft Dynamics CRM E-mail Router が含まれる展開では、Outlook の転送ルールを変更することで、システム上の Exchange トラフィックの量を削減できます。CRM 電子メールしか追跡しないユーザーの場合は、件名または本文に **CRM:** が含まれているメッセージのみを転送するように、Outlook を構成します。

注意 : **CRM:** は、CRM 設定のうち [システムの設定] の [電子メール] タブで追跡トークンに指定されている既定のプレフィックスです。プレフィックスを変更している場合は、[システム設定] の既定の値を使用する指示も変更してください。

この構成により、Exchange Server 関連の転送トラフィックの量を削減できるほか、Exchange Router が機能しなくなった場合に、同期メールボックスがいっぱいになるリスクを限定できます。

▶ Outlook の電子メールの転送ルールを変更するには

1. Microsoft Office Outlook で、[ツール] メニューの [仕分けルールと通知] をクリックします。
2. [仕分けルールと通知] ダイアログ ボックスの [電子メールの仕分けルール] タブで、既存の CRM 転送ルールを選択し、[仕分けルールの変更] ボックスの一覧の [仕分けルール設定の編集] をクリックします。
3. 自動仕分けウィザードの [ステップ 1: 条件を選択してください] で、[[件名] か本文に特定の文字が含まれる場合] の左にあるオプション ボックスをオンにします。
4. [ステップ 2: 仕分けルールの説明を編集してください] で [特定の文字] に「CRM:」と指定し、自動仕分けウィザードの [完了] をクリックして仕分けルールを保存します。

注意 : Microsoft Dynamics CRM E-mail Router の最適化と保守の追加情報については、このホワイト ペーパーの「データ層の最適化」を参照してください。Microsoft Exchange Server の最適化と保守の詳細については、Exchange Server TechCenter で、次のリソースを参照してください。

- 「Exchange Server 2003 パフォーマンスとスケーラビリティ ガイド」
[http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/aa996078\(EXCHG.65\).aspx](http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/aa996078(EXCHG.65).aspx)
- 「Microsoft Operations Manager 2005 SP1 を使用した Exchange 2007 の監視」
[http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/bb201735\(EXCHG.80\).aspx](http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/bb201735(EXCHG.80).aspx)

オフライン同期の最適化

オフライン アクセス対応の Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM のオフライン同期を最適化するときは、次のベスト プラクティスについて考慮してください。

- リモート ブランチに高速接続を導入し、オフライン クライアントの同期パフォーマンスを改善します。
- すべてのユーザーに、職務を実行するために必要な「最小限の」アクセス レベルとアクセス 許可が定義されている役割を割り当て、確実にオフライン クライアントの最適なデータ同期が実現されるようにします。
- 可能な限り、以下は使用しないでください。
 - 「Parent downloaded=true」句。この句を使用すると、不要なデータの同期が行われることが多く、同期プロセスのパフォーマンスが低下する可能性があります。
 - 動的な期間設定。「過去 60 日間」など、現在の日付に応じて変化する日付の範囲から結果を計算する変数は、パフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性があります。特定の先日付から結果を計算する変数を使用してください。
- オフライン クライアントごとにローカルのデータ フィルタを実装して、各ユーザーが職務を実行するうえで必要なデータにしかオフラインでアクセスできないようにします。ローカルのデータ フィルタを実装したら、オンライン状態が保たれていることを確認し、データを手動で同期します。初期同期は、Microsoft Dynamics CRM がレコードを削除する必要があるため、それ以降の同期よりも時間がかかります。
 - ▶ **使用しないローカル データ グループを非アクティブ化するには**
 1. Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM で、[CRM] メニューの [ローカル データ グループの変更] をクリックします。
 2. [ローカル データ] ダイアログ ボックスの [データ グループ] タブで、使用しないデータ グループを選択し、ツール バーのボタンを使用して選択したデータ グループを非アクティブ化します。
注意：非アクティブ化されたグループは、[非アクティブなデータ グループ] タブに表示されます。
- たとえば 15 分ごとなど、定期的にオフライン同期をバックグラウンドで実行するように構成すると、以下の状態を確保できるようにして、パフォーマンスを改善できます。
 - ユーザーのローカル データベースが定期的に更新されることで、ユーザーが実際にオフラインにするとときに、コピーするデータが少なく済みます。
 - 接続が失われ、クライアントがオフライン モードになった場合に、データ ストアの状態が最新に近い状態です。
- ▶ **オフライン同期を定期的にバックグラウンドで実行するには**
 1. Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM で、[CRM] メニューの [ローカル データ グループの変更] をクリックします。
 2. [ローカル データ] ダイアログ ボックスの [データ グループ] タブで、使用しないデータ グループを選択し、ツール バーを使用して選択したデータ グループを非アクティブ化します。
注意：非アクティブ化されたグループは、[非アクティブなデータ グループ] タブに表示されます。

注意：オフライン同期プロセスの最適化の詳細については、次のリソースを参照してください。

- 「データ同期の高速化」(英語)
<http://www.microsoft.com/dynamics/crm/using/configure/improvesync.aspx>
- 「CRM データ - Microsoft Dynamics CRM ラップトップ クライアント」(英語)
<http://www.microsoft.com/dynamics/crm/using/sales/localdatagroup.aspx>
- 「オフライン アクセス対応 Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の外出先での使用」(英語)
http://rc.crm.dynamics.com/rc/regcont/en_us/OP/articles/localdatagroup.aspx

Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM クライアント診断ツール

Microsoft Office Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM 診断ツールは、Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM の通常の保守計画の一環として実行することをお勧めします。このツールでは、さまざまな診断テストを実行して、パフォーマンス、接続、構成、同期に影響する可能性がある問題がないか確認します。

注意： ツールの実行中に問題が検出された場合、一般的な問題 (Microsoft Dynamics CRM アドインが無効にされているなど) は、自動的に解決されます。このツールは、たとえばユーザーが無効な文字を入力したために同期エラーが発生したときなどの問題のトラブルシューティングに役立ちます。また、サポート技術情報を参照して、他の問題の解決も支援します。

この診断ツールは、サポート モードで起動できます。これは、システム管理者が簡単に CRM アドイン、同期、およびシステム環境に関連する情報を参照できるようにするためのモードです。サポート モードでは、有効と無効を切り替えて、実行するテストやエラーの評価用に生成するファイルを指定できます。

重要： 各種の診断オプションを有効にすることで、パフォーマンスが受ける影響を十分に考慮してください。たとえば、アグレッシブな電子メールのタグ付けを有効にすると、受信した各電子メールに対して電子メールのタグ付けサイクル処理が発生し、バックグラウンドでの電子メールの登録を有効にすると、受信した各電子メールに対して、これが CRM での追跡対象になるかどうかを確認されます。

注意： Microsoft Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM 診断ツールの詳細については、『Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装ガイド』を参照してください。

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?Familyid=1CEB5E01-DE9F-48C0-8CE2-51633EBF4714&displaylang=ja>

アプリケーション層のパフォーマンスの最適化と保守

Microsoft Windows Server の最適化と保守

Microsoft Windows Server のパフォーマンスの最適化

多くの点で、Windows Server は、Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装の基盤コンポーネントです。このため、どの Microsoft Dynamics CRM 4.0 展開でも、最適なパフォーマンスを得るには、Windows Server オペレーティング システムを適切に構成することが不可欠です。

Windows Server の構成オプション

Windows Server には、パフォーマンスを付加的に改善するために構成できるさまざまな設定があります。これらの設定は、パフォーマンスの改善を図る領域に従って、分類できます。たとえば、特定の設定を使用して Windows Server 2003 のネットワーク、記憶域、IIS、ファイル サーバー、または Active Directory の最適化を行うことができます。

注意：最適なパフォーマンスを実現するための Windows Server 2003 の構成設定の詳細については、次のリソースを参照してください。

- 「パフォーマンスとスケーラビリティ」
<http://www.microsoft.com/japan/windowsserver2003/evaluation/performance/default.mspx>
- 「Microsoft Windows Server 2003 サポート ページ」
<http://support.microsoft.com/?scid=ph;ja-jp;3198>

一時的な TCP ポート制限の拡大

状況によっては、ある範囲のポートを予約し、ランダム ポートを要求するプログラムまたはプロセスに、予約されている範囲のポートが割り当てられないようにする必要があります。ある範囲のポートを予約すると、予約された範囲のポートを指定して要求するプログラムまたはプロセスしか、そのポートを使用できません。既定では、Windows Server 2003 では、最大で 5,000 個の一時的な TCP ポートを構成できます。

▶ 一時的な TCP ポートの最大数を増やすには

1. レジストリ エディタで、以下のサブキーに移動します。
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters
2. [パラメータ] をクリックし、[編集] メニューの [新規] をクリックします。
3. 次の情報を使用して、レジストリ エントリを作成します。

値の名前	MaxUserPort
値の種類	DWORD
値のデータ	65534
有効な範囲	5000 ~ 65534 (10 進数)
既定値	0x1388 (10 進数の 5000)
説明	利用できる任意のユーザー ポートをプログラムがシステムに要求したときに、使用されるポート番号の最大値を変更できます。一時的な (短期使用の) ポートには、通常 1024 ~ 5000 までの値が割り当てられます。

4. レジストリ エディタを終了し、コンピュータを再起動して新しい構成を適用します。

'TCPTimedWaitDelay' レジストリ パラメータを使用して、閉じられたポートが再び使用できるようになるまでの期間を指定することもできます。

注意：詳細については、サポート技術情報「5000 を超える番号の TCP ポートから接続しようとする」と 'WSAENOBUFFS (10055)' エラーが表示される」を参照してください。

<http://support.microsoft.com/default.aspx/kb/196271/ja>

Microsoft Windows Server のパフォーマンスの監視

Microsoft Windows Server のパフォーマンス カウンタを使用して、Microsoft Windows Server を監視できます。Windows Server には、メモリとキャッシュ、プロセッサ (およびマルチ プロセッサ コンピュータ)、物理ディスク、ネットワーク インフラストラクチャに関連する、潜在的なパフォーマンス ボトルネックの特定に使用できるパフォーマンス カウンタがあります。オペレーティング システムが使用する各ディスクとプロセッサを監視するようにしてください。

注意 : Microsoft Windows Server 2003 のパフォーマンス監視の詳細については、次のリソースを参照してください。

- 「パフォーマンスを監視する」
<http://technet2.microsoft.com/windowsserver/ja/library/8e9e5b72-13af-4525-9b60-52864b9d49b21041.msp?mfr=true>
- 「Windows Server "Longhorn" パフォーマンスと信頼性の監視についてのステップ バイ ステップ ガイド」(英語)
<http://technet2.microsoft.com/windowsserver2008/en/library/7e17a3be-f24e-4fdd-9e38-a88e2c8fb4d81033.msp?mfr=true>

Microsoft .NET Framework と Microsoft .NET アプリケーションの最適化と保守

Microsoft .NET Framework のパフォーマンスの最適化

最適なパフォーマンスを実現するための .NET Framework の構成では、共通言語ランタイム (CLR) を調整し、その後、特定のアプリケーションの性質に応じて、関連する .NET Framework テクノロジ (ASP.NET 接続アプリケーション、Web サービス、Enterprise Services、ADO.NET コードなど) を調整します。

発生し得るパフォーマンスの問題

CLR を調整して Microsoft .NET Framework の最適化を図るときは、次の表にある発生し得るパフォーマンスの問題について考慮してください。

発生し得る問題	説明
メモリの乱用	オブジェクトの過剰な作成や、リソースの適切な解放、メモリの事前割り当て、明示的なガーベージ コレクションの適用の失敗のために、CLR が効率よくメモリを管理できず、ワーキング セットのサイズが増大する可能性があります。
リソースのクリーンアップ	ファイナライザを不必要に実装したり、Dispose メソッドでの終了処理を抑制できなかったり、アンマネージ リソースを解放できなかったりすると、リソースの再取得時に不要な遅延につながり、リソース リークが発生する可能性があります。
スレッドの不適切な使用	要求ごとにスレッドを作成し、スレッド プールを使用してスレッドを共有しないと、サーバー アプリケーションのパフォーマンスとスケーラビリティのボトルネックになる可能性があります。
共有リソースの乱用	要求ごとにリソースを作成するとリソースの圧迫につながり、適切に共有リソースを解放できないとリソースの再取得時に遅延が発生する可能性があります。
型の変換	暗黙的な型変換を行ったり、値の型と参照型を混同したりすると、ボックス化およびボックス化解除操作が過剰に発生します。
コレクションの乱用	.NET Framework クラス ライブラリの各コレクションは、特定の記憶域およびアクセス要件に対応しています。この要件以外では、最適に機能できない可能性があります。
非効率的なループ	ごくわずかであってもコーディングの非効率性はループによって増大します。また、オブジェクトのプロパティにアクセスするループは、特にオブジェクトがリモートであるかプロパティ get アクセス操作子がかかる処理を行う場合は、パフォーマンスのボトルネックの原因になることがよくあります。

注意：効率的な CLR 処理を実現するためのコードの最適化の詳細については、MSDN の模範的ガイド「.NET アプリケーションのパフォーマンスとスケーラビリティの向上」で、次のリソースを参照してください。

- 第 5 章「マネージ コード パフォーマンスの向上」
<http://msdn.microsoft.com/library/ja/default.asp?url=/library/ja/dnpatterns/html/pag/scalenet-intro.asp>
- 「チェックリスト：マネージ コード パフォーマンス」
<http://www.microsoft.com/japan/msdn/enterprise/pag/scalenetcheck06.aspx>

Microsoft .NET Framework アプリケーションのパフォーマンスの監視

マネージ コードを使用して作成されたアプリケーションで発生する可能性のあるボトルネックと、システム カウンタを使用してこれらのボトルネックを特定する方法を次の表に示します。

ボトルネック	説明
過度のメモリ使用	<p>過度のメモリ使用は、マネージ メモリまたはアンマネージ メモリの不適切な管理が原因である可能性があります。この現象を特定するには、次のパフォーマンス カウンタを確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Process\Private Bytes ▪ .NET CLR Memory\# Bytes in all Heaps ▪ Process\Working Set ▪ .NET CLR Memory\Large Object Heap size <p>'# of Bytes in all Heaps' カウンタに変化がないのに、'Private Bytes' の値が高くなった場合は、アンマネージ メモリの使用が過剰であることが示唆されます。どちらのカウンタの値も高くなった場合は、マネージ メモリの使用が過剰であることが示唆されます。</p>
サイズの大きいワーキングセット	<p>ワーキング セットは、現在 RAM に読み込まれているメモリ ページのセットです。これは、'Process\Working Set' により計測します。値が高いと、複数のアセンブリが読み込まれている可能性があります。他のカウンタと異なり、'Process\Working Set' には注意すべき特定のしきい値がありませんが、値が高い場合や変動が激しい場合は、メモリ不足が考えられます。値が高いか変動が激しく、ページ フォールトが頻繁に発生する場合は、明らかにサーバーのメモリ不足です。</p>
大きいオブジェクト ヒープの断片化	<p>83 KB よりも大きいオブジェクトは、大きいオブジェクト ヒープに割り当てられます。これは、'.NET CLR Memory\Large Object Heap size' によって計測します。多くの場合、これらのオブジェクトは、I/O 操作 (アップロードされたイメージを読み取るために 'BinaryReader' を作成するなど) に使用されるバッファ (サイズの大きな文字列、バイト配列など) です。このような割り当てにより、大きなオブジェクト ヒープが断片化される可能性があります。これらのバッファを再利用して、断片化が起きないようにしてください。</p>
高い CPU 使用率	<p>高い CPU 使用率は、通常、以下のようなコードなど、適切に作成されていないマネージコードが原因です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 過剰なガーベージ コレクションが発生するコード ('% Time in GC' によって計測) ▪ 多数の例外をスローするコード ('.NET CLR Exceptions\# of Exceptions Thrown /sec' によって計測) ▪ 多数のスレッドを作成し、実際の処理よりもスレッド間の切り替えに CPU が多大な時間を費やすコード ('Thread\Context Switches/sec' により計測)
スレッドの競合	<p>スレッドの競合は、複数のスレッドが同じ共有リソースへのアクセスを試みた場合に発生します。スレッドの競合を特定するには、次のカウンタを監視します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ .NET CLR LocksAndThreads\Contention Rate / sec ▪ .NET CLR LocksAndThreads\Total # of Contentions <p>競合が発生する割合を抑えるには、共有リソースにアクセスするコードを特定して修正するか、同期メカニズムを使用します。</p>

注意 : Microsoft NET Framework アプリケーションのパフォーマンス監視の詳細については、次のリソースを参照してください。

- 「.NET Framework のパフォーマンス カウンタ」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/w8f5kw2e.aspx>
- 「ASP.NET のパフォーマンスを監視する」 (英語)
<http://technet2.microsoft.com/windowsserver/en/library/0b792d7c-30ca-4349-af4c-e000643aa6f31033.msp?mfr=true>

インターネット インフォメーション サービスの最適化と保守

インターネット インフォメーション サービスのパフォーマンスの最適化

Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装内の Microsoft インターネット インフォメーション サービス (IIS) のパフォーマンスを最適化すると、全体的なシステムだけでなく、*Microsoft Dynamics CRM 4.0 SDK* を使用して開発されたカスタム アプリケーション、プラグイン、またはアドインのパフォーマンスも向上します。

注意 : IIS のパフォーマンスの最適化の追加情報については、次のリソースを参照してください。

- 「パフォーマンス チューニング (IIS 6.0)」
<http://technet2.microsoft.com/WindowsServer/ja/library/d92d338e-efdc-4e11-83a7-9af34c8bb5291041.msp?mfr=true>
- 「IIS 6.0 操作ガイド」
<http://technet2.microsoft.com/WindowsServer/ja/library/d2bd3ef5-e006-4736-931b-f3f71339d6c71041.msp?mfr=true>

最適化に関する考慮事項

Microsoft Dynamics CRM 4.0 Server を実行するコンピュータ上で IIS のパフォーマンスを最適化するときは、次の事項を考慮してください。

- トレースおよびデバッグは、既定では無効にされています。有効にするとパフォーマンスの問題が発生する可能性があります。次の例のように、Machine.config および Web.config ファイルを構成して、必要に応じてトレースとデバッグを無効にしてください。

```
<configuration>
  <system.web>
    <trace enabled="false" pageOutput="false" />
    <compilation debug="false" />
  </system.web>
</configuration>
```

Microsoft .NET ThreadPool 設定の最適化

特定の環境に合うように、Machine.config ファイルのパラメータを変更できます。ただし、各 .aspx ページが単一の IP アドレスに対して Web サービス呼び出しを行う場合は、以下の表のようにパラメータを調整してください。

パラメータ	値
maxWorkerThreads	100
maxIoThreads	100
Maxconnection	12*n (n は CPU 数)
minFreeThreads	88*n
minLocalRequestFreeThreads	76*n
minWorkerThreads	50 (このパラメータと値は手動でファイルに追加してください)

注意 : Microsoft .NET ThreadPool 設定の詳細については、サポート技術情報「ASP.NET アプリケーションから Web サービス要求を行うと、競合、パフォーマンスの低下、およびデッドロックが発生する」を参照してください。

<http://support.microsoft.com/kb/821268/ja>

これらの推奨事項のいくつかには、サーバー上の CPU 数を計算する式が含まれています。これらの式で CPU 数を表す変数は N です。上の設定では、ハイパースレッディングを有効にしている場合、物理 CPU 数ではなく論理 CPU 数を使用する必要があります。たとえば、4 個のプロセッサがあるサーバーでハイパースレッディングを有効にしている場合、式内の N の値は **4** ではなく **8** になります。

注意：この構成を使用するときは、**100-88=12** になるので、1 CPU あたり最大で 12 個の ASP.NET 要求を同時に実行できません。したがって、最低 $88*N$ 個のワーカー スレッドと $88*N$ 完了ポート スレッドを他の目的 (Web サービス コールバックなど) に使用できます。

4 個のプロセッサがあり、ハイパースレッディングが有効なサーバーの例では、上記の式は次の構成のようになります。

```
<processModel maxWorkerThreads="100" maxIoThreads="100"
minWorkerThreads="50"><httpRuntime minFreeThreads="704"
minLocalRequestFreeThreads="608"><connectionManagement><add
address="[ProvideIPHere]" maxconnection="96"/></connectionManagement>
```

注意：詳細については、MSDN の模範的ガイダンス「.NET アプリケーションのパフォーマンスとスケーラビリティの向上」の第 6 章「ASP.NET パフォーマンスの向上」を参照してください。
<http://msdn.microsoft.com/library/ja/default.asp?url=/library/ja/dnppatterns/html/pag/scalenet-intro.asp>

IIS を構成して ASPX ページからの Web サービス呼び出しのパフォーマンスを改善する方法の概要については、MSDN の記事「サービス：ASPX ページからの Web サービス呼び出しのパフォーマンスについての考慮事項」(英語)を参照してください。

<http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/Aa480507.aspx>

インターネット インフォメーション サービスのパフォーマンスの監視

Microsoft Dynamics CRM サーバーは、基本的に Microsoft.NET 接続アプリケーションを実行するインターネット インフォメーション サービス (IIS) サーバーです。

サーバーの全体的な状態を監視するには、いくつかの Windows Server 2003 カウンタについての情報を収集します。監視対象とし、ベースラインと比較すべき主要なカウンタの 1 つは、%Process Time for the inetinfo (IIS) です。Microsoft Dynamics CRM サーバーが、推奨ハードウェア要件を満たしていて、他のタスクを実行しない場合は、このサーバーでは関連するパフォーマンスの問題は発生しません。

注意：インターネット インフォメーション サービスのパフォーマンス監視の詳細については、次のリソースを参照してください。

- 「IIS 6.0 のパフォーマンス カウンタ」(英語)
<http://technet2.microsoft.com/windowsserver/en/library/0e6a0151-bf62-4d52-89ad-59cc0ae6da4c1033.msp?mfr=true>
- 「IIS でシステム モニタのカウンタ ログを使用して Web サーバーのパフォーマンスを監視する方法」
<http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb%3BJA-JP%3Bq313064>

Microsoft Dynamics CRM 4.0 のパフォーマンスの最適化

最適なパフォーマンスを実現するために Microsoft Dynamics CRM 4.0 を構成するには、Microsoft CRM Server と Microsoft Dynamics CRM 4.0 アプリケーションの両方を考慮します。

複数のサーバーへの Microsoft Dynamics CRM のインストール

Microsoft Dynamics CRM 4.0 は、複数のサーバー間での負荷分散をサポートします。CRM 4.0 を複数インストールして、複数のサーバー間で処理負荷を分散できます。複数のサーバーがある場合は、同じ Microsoft CRM データベースを利用しながらも、各部署専用の Microsoft CRM システムを実装することもできます。

注意：複数のサーバーに Microsoft Dynamics CRM 4.0 を実装する方法の詳細については、『Microsoft Dynamics 4.0 計画ガイド』の「複数サーバー展開」を参照してください。

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?Familyid=1CEB5E01-DE9F-48C0-8CE2-51633EBF4714&displaylang=ja>

サーバー ロールの実装

Microsoft Dynamics CRM 4.0 Enterprise Edition では、サーバー ロールを表す特定の Microsoft Dynamics CRM Server コンポーネントおよびサービスを別のコンピュータにインストールすることで、パフォーマンスを改善できます。既定では、セットアップによって、すべての Microsoft Dynamics CRM サーバー ロールがローカル コンピュータにインストールされます。ただし、Microsoft Dynamics CRM 4.0 Enterprise Edition をインストールする場合は、そのコンピュータに 2 つのサーバー ロール グループのどちらかまたは両方をインストールすることも、複数のコンピュータで同じロールを実行することもできます。後者の場合、負荷分散によりパフォーマンスを向上できます。

次の表に、Microsoft Dynamics CRM 4.0 Enterprise Edition で提供されるサーバー ロール グループを示します。

サーバー ロール グループ	説明
アプリケーション サーバー	Microsoft Dynamics CRM 4.0 Web ユーザー インターフェイスおよびサービスを提供します。
プラットフォーム サーバー	ワークフロー サービスや電子メール広告サービスなどの非同期サービスを別のコンピュータに展開できるようにします。

注意：サーバー ロールの分離やサーバー ロールが同じ複数のコンピュータの実行に関する推奨事項の詳細については、『Microsoft Dynamics CRM 4.0 計画ガイド』の「Microsoft Dynamics CRM Server の高度な展開オプション」を参照してください。

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?Familyid=1CEB5E01-DE9F-48C0-8CE2-51633EBF4714&displaylang=ja>

Microsoft Dynamics CRM 4.0 Server プラットフォームのトレースの無効化

Microsoft Dynamics CRM 4.0 Server のプラットフォームのトレースは、トラブルシューティングを行う場合にのみ有効にし、問題を解決したら直ちに無効にしてください。

▶ Microsoft Dynamics CRM 4.0 Server プラットフォームのトレースを無効にするには

- レジストリ エディタで、次の場所に移動します。
HKEY_LOCAL_MACHINE | Software | Microsoft | MSCRM
サーバー プラットフォームのトレースが有効な場合は、このレジストリに以下のキーが保持されています。
 - TraceDirectory
 - TraceRefresh
 - TraceSchedule
 - TraceCategories
 - TraceCallStack
 - TraceEnabled
- 必要に応じて 'TraceEnabled' レジストリ キーの値を 0 に設定し、'TraceRefresh' レジストリ キーの値を 1 増やして、キーを保存します。

Microsoft Dynamics CRM 4.0 アプリケーションのパフォーマンスの最適化

最適なパフォーマンスを実現するために Microsoft Dynamics CRM 4.0 アプリケーションを構成するには、以下について考慮します。

- Microsoft Dynamics CRM Web アプリケーション
- Microsoft Dynamics CRM のカスタマイズ
- カスタムの Microsoft Dynamics CRM Web アプリケーション

Microsoft Dynamics CRM Web アプリケーションのパフォーマンスの最適化

Microsoft Dynamics CRM の初期構成に基本的な変更をいくつか行うことで、Web アプリケーションのパフォーマンスを改善できます。

既定のビューの変更

Microsoft Dynamics CRM を起動するたびに、すべてのレコードや取引先企業を表示することは、特にデータベースのサイズが大きくなるにつれて、多くのリソースを使用する可能性があります。全体的なシステムのパフォーマンスを改善するには、[設定] ページを使用して既定のビューにアクセスしてこれをカスタマイズし、表示されるレコードまたは取引先企業を制限します。たとえば、組織全体のアクティブな取引先企業をすべて表示するのではなく、ユーザーが所有しているアクティブな取引先企業のみを表示するように既定のビューを構成できます。

▶ ユーザーのアクティブな取引先企業のみを表示するように、取引先企業の既定のビューを変更するには

1. Microsoft Dynamics CRM のホームページで、[設定] タブの [カスタマイズ] をクリックします。
2. [エンティティのカスタマイズ] をクリックして [取引先企業] をダブルクリックし、[エンティティ: 取引先企業] の [フォームとビュー] をクリックします。
既定のビューには星印が付いていて、種類が [既定の共有ビュー] となっています。
3. 既定のビュー ([自分のアクティブな取引先企業] など) を選択します。
4. 操作ツール バーで [その他の操作] をクリックし、[既定値に設定する] を選択します。
5. メニューの [上書き保存] をクリックし、[操作] メニューの [公開] をクリックします。

簡易検索列の変更

簡易検索ビューでは、事前に定義されている一連のフィールドが検索され、この検索対象のフィールドの数はパフォーマンスに直接影響します。最適なパフォーマンスを実現するには、簡易検索機能によって、ビジネス ニーズを満たすうえで必要なフィールドのみが検索されるようにします。また、可能な限り、SQL Server インデックス内に存在するフィールドを検索するようにします。

▶ 既定で検索される列を表示し、変更するには

1. Microsoft Dynamics CRM のホームページで、[設定] タブの [カスタマイズ] をクリックします。
2. [エンティティのカスタマイズ] をクリックして [取引先企業] をダブルクリックし、[エンティティ: 取引先企業] の [フォームとビュー] をクリックします。
3. [アクティブな取引先企業の簡易検索] ビューをダブルクリックし、[タスク] の [検索列の追加] をクリックします。
[検索列の追加] ダイアログ ボックスに、取引先企業エンティティで利用可能なすべてのフィールドが表示されます。この一覧内で選択されたフィールドが、検索対象になります。たとえば、[取引先企業名] と [取引先企業番号] が選択されている場合、簡易検索機能では、この 2 つの列から指定されたテキストを検索します。
4. [簡易検索ビュー: 取引先企業] フォームで、簡易検索の対象にする列に対応するチェックボックスはオンに、検索対象にしない列のチェックボックスはオフにします。
5. メニューの [上書き保存] をクリックし、[操作] メニューの [公開] をクリックします。

重要: Microsoft Dynamics CRM に使用する Microsoft SQL Server へのパフォーマンスの影響を最小限にするため、可能な限り、検索対象の列は 3 列以下とし、SQL インデックスの作成に適したインデックス付き列 ("住所 1: 番地 1" など) を選択するようにします。また、非クラスタ化インデックス ("住所 1: 郵便番号" など) を追加して列を検索しても、パフォーマンスを改善できます。

警告： [所属取引先企業/上司] フィールドを含むエンティティに対して簡易検索クエリを実行するときは、このフィールドの検索時に取引先企業テーブルと取引先担当者テーブルのテーブル スキャンが必要になります。この場合、関連付けられたデータベース内の取引先企業と取引先担当者のレコード数が増加するため、システムの全体的なパフォーマンスに大きく影響します。

Microsoft Dynamics CRM 4.0 のカスタマイズのパフォーマンスの最適化

Microsoft Dynamics CRM のカスタマイズのパフォーマンスを最適化するときは、次のガイドラインを考慮してください。

- ORDER BY 句に指定した列を削除または変更する前に、組織のビジネスに与える可能性がある影響を十分に検討してください。クエリ結果の表示順序には、重要なビジネス上の理由がある場合があります。クエリのビジネス価値を落としてパフォーマンスを改善することは、実用的なトレードオフではありません。
- 何度も検証を重ねて、クエリ パフォーマンスを最適化するうえで最も有効なインデックスを特定します。特定のクエリで一般に使用されると思われるさまざまな選択条件を使用して、各インデックスをテストします。ある条件セットでは、インデックスによるパフォーマンスの向上が期待どおり得られたとしても、別の条件では効果がない場合があります。

また、次の最適化手法についても検討してください。

検索フィールドでのオートコンプリートの無効化

Microsoft Dynamics CRM 4.0 では、検索フィールドでのオートコンプリート機能を提供する新機能が導入されました。この機能は既定で有効になり、ユーザーの作業効率を向上するうえで役立ちます。ただし、オートコンプリートは、Microsoft Dynamics CRM 4.0 ソリューションの全体的なパフォーマンスとリソース使用率にも影響する可能性があります。パフォーマンス要件を満たしていない実装を最適化する場合は、可能であれば、この機能を無効にすることをお勧めします。

注意： 特定の状況では、フォーム アシスタントを無効にしても、Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装のパフォーマンスを向上できません。

ユーザー定義エンティティの作成とインポートの最適化

不要なアクティビティやメモを無効にすると、ユーザー定義エンティティの作成およびインポート時に、システムの効率が向上します。

ユーザー定義エンティティに対するクエリ

Microsoft Dynamics CRM データベース エンティティに列を追加すると、その列はエンティティのベース テーブルではなく、拡張テーブルに追加されます。ユーザー定義エンティティに対するクエリのパフォーマンスを最適化するには、ORDER BY 句のすべての列が 1 つのテーブルから取得されるようにし、ORDER BY の要件と、可能な限りクエリの WHERE 句の選択条件を満たすインデックスを構築します。この理想的なインデックスが特定されるまでは、何度も検証が必要になると思われます。ただし、これを適切に実装すると、非常に高いパフォーマンス上のメリットが得られる可能性があります。

カスタムの Microsoft Dynamics CRM SDK アプリケーションのパフォーマンスの最適化

Microsoft Dynamics CRM 4.0 SDK を使用して開発されたカスタム アプリケーション、プラグイン、またはアドインのパフォーマンスを最適化することも重要です。

特にカスタム アプリケーションに関する推奨事項は、アプリケーションのビジネス目標の達成に必要な列と行のみが取得されるようにすることです。この手法は、Microsoft Dynamics CRM ユーザーがネットワーク待機時間の長い広域通信網 (WAN) からデータにアクセスするときに、特に重要です。カスタム アプリケーションから返されるデータは、Condition 属性を使用して FetchXML および ConditionExpressions クエリが返すデータを制限し、ページングを使用してカスタム アプリケーションが返す行数を制限することで、制限できます。

重要：他のシステムと統合する Microsoft Dynamics CRM 展開では、運用環境の複雑さと統合の状態に近い環境でカスタム アプリケーションをテストしてください。また、パフォーマンスの結果は、テスト システムのデータベースのサイズと構造が、運用環境と同様でない場合も、異なる可能性があります。

Microsoft Dynamics CRM Reporting Services の最適化と保守

レポート サーバーのパフォーマンスは、ハードウェア、レポートにアクセスする同時接続ユーザー数、レポートに含まれるデータ量、出力フォーマットなどの要素が複合的に影響する可能性があります。

比較的データセットのサイズが小さく、ユーザーが少ない組織では、単一サーバー展開を使用するか、Microsoft Dynamics CRM 用に Microsoft SQL Server を実行するコンピュータ 1 台と Reporting Services を実行するコンピュータ 1 台から成る複数サーバー展開を使用できます。データセットのサイズが大きくなり、ユーザーが増えた場合は、複雑なレポートが実行されると、パフォーマンスはすぐに低下します。

Microsoft Dynamics CRM 4.0 Reporting Services を最適化する方法を検討するときは、次のガイドラインを考慮してください。

- レポートの処理と表示は、メモリが大量に使用される操作であるため、レポート サーバーをホストするコンピュータには十分なメモリを搭載するようにします。
- レポート サーバーとレポート サーバー データベースは、同じハイエンドのコンピュータにホストするのではなく、別々のコンピュータでホストするようにします。
- すべてのレポートで処理に時間がかかる場合は、複数のレポート サーバー インスタンスにより 1 つのレポート サーバー データベースをサポートする、スケールアウト配置を検討してください。最高な結果が得られるように、負荷分散ソフトウェアを使用して、要求が展開内で均等に分散されるようにします。
- 処理に時間がかかるレポートが 1 つだけの場合、このレポートをオンデマンドで実行する必要がある場合は、クエリを調整します。また、このレポートをキャッシュするか、スナップショットとして実行することを検討してください。
- 特定の形式のすべてのレポートで処理に時間がかかる場合は (PDF での表示など)、ファイル共有での配布、メモリの追加、または別の形式の使用を検討してください。

注意：最適なパフォーマンスを実現するために Microsoft Dynamics CRM Reporting Services を構成するツールの情報とガイドラインについては、次のリソースを参照してください。

- 「Reporting Services でのスケーラビリティおよびパフォーマンスの計画」(英語)
<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=70650>
- 「Visual Studio 2005 を使用した SQL Server 2005 Reporting Services レポート サーバーの負荷テストの実行」(英語)
<http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa964139.aspx>

レポート サーバーのパフォーマンスの監視の詳細については、「レポート サーバーのパフォーマンスの監視」を参照してください。

<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms159809.aspx>

メモリ管理構成の設定を調整して、パフォーマンスの問題を緩和する方法の詳細については、「レポート サーバー アプリケーションで利用可能なメモリの構成」を参照してください。

[http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms159206\(SQL.100\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms159206(SQL.100).aspx)

レポートのパフォーマンスの最適化

最適化のガイドライン

エンド ユーザーは、Microsoft Dynamics CRM データベースの他のユーザーにできるだけ影響を及ぼさず、レポートがすぐに表示されることを期待しています。このため、レポート機能の設計と展開は、レポートの全体的なパフォーマンスにおいて、重要な要素と成り得ます。

レポートのパフォーマンスを最適化するには、次のガイドラインを考慮してください。

- Microsoft Dynamics CRM データベース内の全レコードを表示するのではなく、一定期間の（過去 90 日間など）情報を表示するようにレポートを構成します。
- データセットのサイズが大きいか、複雑な SQL クエリを使用するレポートは、すべてのユーザーがオンデマンドで利用できないようにします。レポート マネージャで、システムの負荷が軽い時間帯にスナップショットを作成するようにスケジュールします。
- Microsoft CRM を使用してレポートを展開し、Report Manager を使用してレポートをスケジュールされた時間で実行して、結果を投稿するようにします。
- レポートは、ビジネス要件を満たすために最低限必要なデータセットにのみアクセスするようにします。

最適化手法

レポートのパフォーマンスを最適化し、システムの他の領域に対するレポートの影響を最小限に抑えるには、次の手法を検討してください。

SQL 'Group By' の使用

SQL 'Group By' を使用して、数千件のレコードを取得してから、レポート サービスにより集約を行うのではなく、直接概要レベル データが収集されるようにします。これは、Microsoft SQL Server を実行するコンピュータが、大量のデータの収集、転送、および処理による過負荷を防止するうえで有効です。SQL Server の組み込みのインデックスおよびグループ化機能を使用することで、このオーバーヘッドを大幅に削減できます。

ユーザー定義属性の作成

[CustomEntity]Base テーブルと {CustomEntity}ExtensionBase テーブルの 2 つを参照しなくても、すべてのレポート データを [CustomEntity]ExtensionBase から利用できるようにするユーザー定義属性を作成します。これにより、結合が不要になり、処理と追加の一時データベースの使用を回避できます。この場合、単一テーブルによるレポートを実行できるように、(SDK を使用して) ExtensionBase テーブルの属性を反映するために、少量のデータをコピーするため、エンティティコールアウトのオーバーヘッドも発生します。

プレフィルタ可能なレポートの作成

レポートの作成時に、レポートを実行する前にユーザーが編集できる既定のフィルタを使用して、レポートを構成することで、レポートを "プレフィルタ可能" なレポートにすることができます。プレフィルタ可能なレポートをカスタマイズして実行するどのユーザーに対しても、データセットのサイズが削減され、取得されるデータ量を制限することができます。

レポートを "プレフィルタ可能" なレポートにする主なメリットは、既定のフィルタによって、ユーザーが誤って全レコードに対してレポートを実行することを防止できることです。既定では、このフィルタでは、過去 30 日間に変更されたアクティブなレコードを選択します。レポートの管理特権がある場合は、レポートごとに、特定の既定の条件を既定のフィルタに定義できます。ユーザーにとってのメリットは、初回の実行時に、必要な特定のデータをレポートが取得できるようにフィルタを編集できることです。

Microsoft Dynamics CRM でレポートをプレフィルタ可能にするには、レポート デザイナでレポートを作成するときに、SQL クエリに CRMAF_ プレフィックスを指定します。クエリ内で少なくとも 1 つのフィルタ ビューにこのプレフィックスが追加されると、Microsoft Dynamics CRM はレポートに既定のフィルタを追加します。クエリにこのプレフィックスが含まれるフィルタ ビューごとに、ユーザーはフィルタ条件を編集できます。たとえば、クエリに FilteredAccount ビューと FilteredContact ビューが含まれていて、SQL クエリに CRMAF_FilteredAccount と FilteredContact を使用する場合、レポートには既定のフィルタが適用されます。ユーザーは、取引先企業に関連する条件を編集できますが、取引先担当者に関連する条件は編集できません。

動的な Excel またはフィルタ ビュー クエリの使用

動的な Excel ワークシートまたはフィルタ ビュークエリ (これには、カスタムの Microsoft Dynamics CRM SQL Reporting Services レポートの FilteredView クエリも含まれます) を使用している場合に、レポートが返すレコード数を制限する場合は、さらに制限を強めることを検討してください。WHERE 句内でフィールドを頻繁に使用している場合は、そのフィールドの非クラスタ化インデックスがあるか確認してください。

ワークフローの最適化

Microsoft Dynamics CRM 4.0 の新しいワークフロー オプションを有効にすると、実装の全体的なパフォーマンスに影響する可能性があります。特定の実装において Microsoft Dynamics CRM ワークフロー機能のパフォーマンスを最適化する方法を検討するときは、次のベスト プラクティスを考慮してください。

- この機能を有効にする前に、ワークフローを実装するビジネス上の目的を定義します。計画段階で、ビジネス シナリオを分析し、ソリューション内のワークフローの最大の目標を決定します。Microsoft Dynamics CRM 4.0 のワークフロー機能では、ビジネス プロセスの自動化、例外処理、エンド ユーザー用の警告を実現できます。
- ワークフローの適切なセキュリティおよびアクセス許可モデルを決定します。ビジネス上の目標が明確に確立できたら、ワークフロー実装の影響を受けるユーザーの範囲を特定します。ワークフローを作成し保守するユーザー、ワークフローを適用し追跡するユーザー、およびワークフローの問題のトラブルシューティングを行うユーザーを必ず特定してください。
- Scope プロパティは慎重に使用します。ワークフロー ルールに関連付けられる Scope プロパティは、このルールが適用されるレコードの範囲を定義します。たとえば、ユーザースコープが構成されたルールは、指定されたユーザーが所有するレコードにしか適用されず、組織全体スコープが構成されたルールは、各レコードがどのユーザーに所有されているかどうかにかかわらず、組織内のすべてのレコードに適用されます。各ワークフロー ルールに適切なスコープ値を指定して、関連するシステム イベントができるだけ少なくなるようにしてください。
- ワークフロー ロジックを十分に検証します。意味的エラーまたはロジック エラーのために通常の方法では決して終了できない、無限ループバックが含まれるワークフローは、ワークフローの全体的なパフォーマンスに、かなり影響する可能性があります。Microsoft Dynamics CRM 4.0 展開内でワークフロー機能を作成して実装するときは、ワークフロー ルールと関連するプラグインのロジックを検証して、ループバックの問題がないことを確認してください。また、継続的な保守作業の一環として、定期的にワークフロー ルールを公開して確認し、重複するワークフロー ルールが同じレコードに適用されていないことを確認します。

- 更新イベントにより実行されるワークフローを定義するときは、十分注意してください。更新イベントが発生する頻度を考慮して、システムが更新を実行するために“リススン”する属性を正確に指定します。また、更新イベントにより実行されるワークフローでは、“待機”状態を使用しないようにします。
- 過剰にワークフロー ログ レコードが保持されていないか、Microsoft Dynamics CRM 4.0 データベースを監視します。時間の経過と共に、Microsoft Dynamics CRM 4.0 データベースのワークフロー レコード数が増加したことで、パフォーマンスが低下する可能性があります。パフォーマンスに対する潜在的な影響を抑えるため、Microsoft Dynamics CRM から定期的に余分なワークフロー ログ レコードを削除してください。
- 大規模展開のパフォーマンスを改善するには、必要に応じてスケール アウトします。大規模な展開では、専用のマシンを使用して、Async サービスを実行します。また、Async サービスのインスタンスごとに、専用の API サーバーを用意します。
- ワークフローをテストします。新しいワークフロー機能を運用環境に実装する前に、この機能のパフォーマンスをテストおよび監視してください。

重要 : Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装内の既存のワークフロー機能が適切に機能しない場合は、Async サービスが適切に実行されていることを確認してください。多くの場合、Async サービスを再起動すると、ワークフロー機能が復元されます。

データ層のパフォーマンスの最適化と保守

Microsoft SQL Server および Microsoft Dynamics CRM データベースの最適化と保守

Microsoft SQL Server のパフォーマンスは、不適切なデータベース設計から不適切なサーバー構成にいたるまで、さまざまな要素の影響を受けます。Microsoft SQL Server の保守についての標準的な推奨作業を実行するだけでなく、コンピュータが事前に定義されたパフォーマンス関連のしきい値に達した場合に通知が送られるように、警告機能も実装してください。

注意： Microsoft SQL Server のパフォーマンス管理の詳細については、次のリソースを参照してください。

- 「SQL Server のパフォーマンス ダッシュボード レポート」(英語)
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=1D3A4A0D-7E0C-4730-8204-E419218C1EFC&displaylang=en>
- 「SQL Server ベスト プラクティス アナライザ」(英語)
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=DA0531E4-E94C-4991-82FA-F0E3FBD05E63&displaylang=en>
- Microsoft SQL Server TechCenter
<http://www.microsoft.com/japan/technet/prodtechnol/sql/default.mspx>
- 「サーバーのパフォーマンスの最適化」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms188284.aspx>
- Microsoft SQL Server パフォーマンスについてのブログ (英語)
<http://blogs.msdn.com/sqlperf/>

最適なパフォーマンスを実現するためのディスク サブシステムの構成

トラックあたり 64 セクタある物理ディスクの場合、Windows は常に 64 セクタからパーティションを作成するため、基盤の物理ディスクとの配置にずれが生じます。適切なディスク配置が行われるようにするには、Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 1 に付属している diskpart.exe ユーティリティを使用して、マスタ ブート レコード (MBR) に開始オフセットを明示的に指定します。

注意： Diskpart.exe は、Diskpar.exe によって以前提供されていた機能よりも優先されます。

警告： Diskpart.exe は、記憶域のトラック境界の配置プロセス中に、ディスクの全データを消去するデータ破壊ユーティリティです。したがって、Diskpart を実行するディスクにデータがある場合は、次の手順に従って、事前にディスクをバックアップしてください。

▶ Diskpart.exe を使用して記憶域のトラック境界に I/O を配置するには

1. 配置処理を行うディスクが空 (未使用) の場合は、手順 3. に進んでください。
2. データをバックアップします。ディスクにデータがある場合は、処理を開始する前にディスクをバックアップしてください。
3. ディスクの全パーティションを削除します。
4. コマンド プロンプトで「diskpart.exe」と入力します。
5. Diskpart コマンド プロンプトで「List Disk」と入力し、**Enter** キーを押します。配置処理をするディスクが一覧内に表示されていない場合は、これが存在し、ディスクの管理スナップインを使用してアクセスできることを確認してください。

6. 「Select Disk X」と入力します。X は List Disk コマンドの出力に表示されているディスク番号です。Diskpart によって、ディスク X が選択されているディスクであることを示すメッセージが表示されます。
7. 「Create Partition Primary Align=X」と入力します。記憶域ベンダの推奨に応じて、X には 32 または 64 を指定します。記憶域ベンダにより推奨が特にならない場合は、64 を指定することをお勧めします。
8. 「Assign Letter=<ドライブ文字>」と入力します。たとえば、文字 Z をディスクに割り当てるには、「Assign Letter=Z」と入力します。
9. ドライブ文字を割り当て直したら、Diskpart ユーティリティを終了します。次に、ディスクの管理スナップインか、Windows フォーマット コマンドを使用して、NTFS フォーマットでパーティションをフォーマットします。

注意： diskpart.exe ユーティリティの使用方法の詳細については、MSDN の記事「記憶域のトラック境界に Exchange 入出力 (I/O) を配置する方法」を参照してください。

[http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa998219\(EXCHG.80\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa998219(EXCHG.80).aspx)

分離レベルを使用してロックの競合を最小限に抑える

ロックの競合は、Microsoft SQL Server のパフォーマンスに悪影響を及ぼします。サービスのスケジューリング設定を行う場合は、コミットされていないデータからの“ダーティ”リードがトランザクションで行われないようにしながら、ロックの競合を最小限に抑えるには、次のいずれかを使用します。

- READ COMMITTED 分離。この場合は、READ_COMMITTED_SNAPSHOT データベース オプションを ON に設定します。
- SNAPSHOT 分離。

重要：これらの分離レベルを使用すると、一時データベースに未処理の行を保持するため、同時にかなりのサーバー処理が必要になります。必要に応じてサーバーのサイジングを行い、パフォーマンスへの影響を軽減してください。

READ COMMITTED 分離

READ COMMITTED 分離では、ステートメントが、他のトランザクションによって変更されていてもコミットされていないデータの読み取りを禁止します。これにより、ダーティ リードが防止されます。データは、現在のトランザクション内のあるステートメントと次のステートメント間に、他のトランザクションによって変更できますが、反復不能読み取りまたはファントム データが発生しません。このオプションは、SQL Server では既定で有効です。

READ_COMMITTED_SNAPSHOT を ON に設定すると、データベース エンジンは未処理のデータを使用して、ステートメントの開始時に存在していたデータと、トランザクション上の整合性が取れるスナップショットを使用して、各ステートメントを処理します。他のトランザクションからのデータの保護に、ロックは使用されません。

SNAPSHOT 分離

SNAPSHOT 分離では、トランザクションのステートメントによって読み取られるデータが、トランザクションの開始時に存在していたデータと、トランザクション上整合性があるデータになるように指定します。トランザクションは、トランザクションの開始前にコミットされたデータ変更しか認識しません。現在のトランザクションが開始されてから、他のトランザクションが行ったデータ変更は、現在のトランザクションで実行されるステートメントには認識されません。したがって、トランザクションのステートメントは、トランザクションの開始時に存在していた、コミット済みのデータのスナップショットを取得するかのように動作します。

注意：分離レベルを使用してロックの競合を最小限に抑える方法の詳細については、SQL Server Books Online で、次のリソースを参照してください。

- 「SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL (Transact-SQL)」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms173763.aspx>
- 「トランザクション分離レベルの調整」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms189542.aspx>
- 「トランザクション分離レベルのカスタマイズ」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms175909.aspx>

並列プラン クエリのサポートの無効化

複数のプロセッサがあるコンピュータでは、Microsoft SQL Server は、並列プラン実行ごとに、1 つのステートメントの実行に必要な、最適なプロセッサ数、つまり並列処理の程度を決定します。管理者は、'Max Degree Of Parallelism' オプションを使用して、並列プラン実行で使用されるプロセッサ数を制限できます。

Microsoft SQL server の既定の構成では、'Max Degree Of Parallelism' の値は 0 に設定されています。これは、すべての利用可能なプロセッサを使用する指定です。この値を 1 に設定すると、並列プランの生成が抑制され、1 以上の数 (最大で 64) に設定すると、1 つのクエリ実行で使用されるプロセッサの最大数が制限されます。利用可能なプロセッサ数よりも大きい値が指定された場合は、利用可能なプロセッサの実際の数を使用されます。コンピュータに 1 個のプロセッサしかない場合は、'Max Degree Of Parallelism' の値は無視されます。

この設定は、SQL Server Management Studio を使用するか、sp_configure システム ストアド プロシージャを使用して変更できます。

重要：'Max Degree Of Parallelism' オプションは、詳細構成オプションです。sp_configure システム ストアド プロシージャを使用してこの設定を変更する場合は、'Show Advanced Options' が 1 に設定されていないと、'Max Degree Of Parallelism' は変更できません。この設定は、直ちに有効になります (MSSQLSERVER サービスを再起動する必要はありません)。詳細については、SQL Server Books Online の「max degree of parallelism オプション」を参照してください。
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms181007.aspx>

SQL Server Management Studio で 'Max Degree Of Parallelism' の値を設定する方法の詳細については、「並列クエリに使用可能なプロセッサ数を構成する方法 (SQL Server Management Studio)」を参照してください。

<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms189094.aspx>

効率的なクエリの使用

クエリ戦略を計画して実装するときは、次の効率的なクエリ設計についてのガイドラインを考慮してください。

- 特定のビジネス要件を満たすために必要なデータのみを取得します。実際に必要とする以上のデータを取得すると、ネットワーク トラフィックが増加し、余分なサーバーおよびクライアント リソースが必要になる可能性があります。
- OLTP、OLAP、およびレポートのワークロードは同時に使用しないようにします。OLTP ワークロードの特徴は、多数の小さなトランザクションが使用されることですが、OLAP およびレポート ワークロードは、より多くのリソースを消費する可能性がある、いくつかの実行時間が長い操作が使用されることが特徴であり、競合が発生する可能性が高くなります。可能であれば、これらのワークロードは同時に使用しないでください。

- 特定の種類のトランザクションを使用しないようにします。実行時間が長いトランザクション、コミットにユーザー入力が必要とするトランザクション、エラーのために決してコミットされないトランザクション、トランザクション内の非トランザクション クエリは使用しないようにします。これらは、全体的なパフォーマンスの向上に使用できる可能性があるリソースをロックする場合があります。
- 効率的なスキーマを使用します。クエリの効率の悪さは、不適切なスキーマ デザインに起因している場合があります。このために、たとえば、効率の悪い結合操作が過剰に発生することがあります。スキーマ デザインは、通常、良好な読み取りのパフォーマンス (非正規化により改善される) と良好な書き込みのパフォーマンス (正規化により改善される) とのバランスを考慮して決定されます。
- インデックスを適切に使用します。インデックスを作成して、サーバーに対して発行されるクエリをサポートします。ただし、インデックスを多く使用しすぎないようにして、挿入や更新のパフォーマンスに影響しないようにします。ビジネス要件を踏まえて、インデックスを適切に使用してください。

クエリ パフォーマンスの最適化と保守

頻繁に実行されるクエリの種類と基盤のハードウェア構成を基に、テーブルまたはインデックスをパーティション分割して、クエリのパフォーマンスを最適化できます。

注意： テーブルとインデックスのパーティション分割、および SQL クエリ パフォーマンスの最適化の詳細については、SQL Server Books Online で次のリソースを参照してください。

- 「クエリのパフォーマンスを向上させるためのパーティション デザイン」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms177411.aspx>
- 「クエリ チューニングに関する推奨設定」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms188722.aspx>

結合クエリのパーティション分割

複数のパーティション テーブル間で等結合を行うクエリを頻繁に実行する場合は、パーティション分割列をテーブルの結合に使用する列と同じにします。また、テーブル、したがってテーブルのインデックスは、併置されるようにします。つまり、同じ名前のパーティション関数を使用するか、異なっても、以下の点で基本的に同じであるパーティション関数を使用します。

- パーティション分割に使用されるパラメータ数が同じで、対応するパラメータのデータ型が同じである関数
- 同数のパーティションを定義する関数
- 境界値が同じパーティションを定義する関数

この場合、パーティション分割自体を結合できるため、SQL Server クエリ オプティマイザは、結合をより短時間で処理できます。クエリが併置されていないか、結合フィールドを基にパーティション分割されていない 2 つのテーブルを結合する場合、パーティション分割があると、クエリ処理速度は向上せず、むしろ低下する場合があります。

複数のディスク ドライブの利用

それぞれ別の物理ディスク ドライブにアクセスするファイル グループに、パーティションをマップして、I/O パフォーマンスの改善を図るのはよい考えであるように思える場合があります。SQL Server が、I/O 操作のためにデータの並べ替えを実行するとき、まずパーティションを基準にデータを並べ替えます。このシナリオでは、SQL Server は一度に 1 つのドライブにしかアクセスしないため、パフォーマンスが低下する可能性があります。パフォーマンスの面では、RAID を設定して複数のディスクにパーティションのデータ ファイルをストライピングする方が、ソリューションとしては優れています。この方法では、SQL Server はパーティションを基準にデータを並べ替えますが、各パーティションのすべてのドライブに同時にアクセスできます。この構成は、すべてのパーティションが 1 つのファイル グループにまとめられている場合でも、複数のファイル グループにまとめられている場合でも、構成できます。

クエリ パフォーマンスの保守

時間の経過とともに、既存のクエリのパフォーマンスが低下したり、新しいクエリが予想したよりも完了に時間がかかる場合があります。パフォーマンスの低下の原因としては、さまざまなことが考えられます。たとえば、静的データが変更されたことで、既存のクエリのクエリ プランが不適切になったり、インデックスの欠落のためにテーブル スキャンを余儀なくされたり、過度のブロックによるアプリケーションの処理速度が低下することなどです。定期的にクエリ パフォーマンスを監視して、最適なパフォーマンスが維持されるようにしてください。

Microsoft Dynamics CRM データベースの最適化と保守

Microsoft Dynamics CRM データベースのパフォーマンスは、ある程度は、データベースのパフォーマンスと管理性の向上を目的とした、データベースの物理的なデザイン構造に依存しています。これには、インデックス、クラスタ化インデックス、インデックス付きビュー、パーティションが含まれます。

注意： Microsoft Dynamics CRM データベースおよびデータベース インデックスの最適化と保守の詳細については、SQL Server Books Online で次のリソースを参照してください。

- 「データベースの設計と作成」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms191425.aspx>
- 「インデックスの最適化」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms190910.aspx>

データベースおよびトランザクション ログ ファイルの分離

トランザクション ログ ファイルの作成は、アプリケーションから追加、変更、または削除するデータが多量にある場合、かなりの書き込み処理が必要になる場合があります。最適なパフォーマンスを実現するには、データベース ファイルとトランザクション ログ ファイルを別の物理ディスク セットに配置するようにしてください。

データベース インデックスの最適化と保守

インデックスの保守は、どのデータベース クエリにとっても、ディスク I/O を最小限にするうえで重要です。データベースの保守コマンド ALTER INDEX は、Microsoft SQL Server のインデックスの最適化 (断片化の解消) と、特定のテーブルの 1 つ以上のインデックスの再構築に利用できます。

ヒント： サイズの大きいデータベースでは、別のファイル グループにインデックスを作成することを検討してください。

注意： ALTER INDEX の詳細については、SQL Server Books Online で、次のリソースを参照してください。

- 「ALTER INDEX (Transact-SQL)」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms188388.aspx>
- 「オンラインでのインデックス操作の実行」
<http://msdn2.microsoft.com/ja-jp/library/ms177442.aspx>

インデックスの再構築

インデックスを再構築すると、インデックスが削除され、再度作成されます。これにより、断片化が解消され、指定された設定または既存の FILL FACTOR 設定を基にページを圧縮することでディスク領域を解放でき、隣接しているページにインデックス行を並べ替えることができます。ALL が指定されると、1 トランザクションで、テーブルのすべてのインデックスが削除されて、再構築されず。FOREIGN KEY 制約は、事前に削除する必要はありません。128 以上のエクステントがあるインデックスを再構築する場合、データベース エンジンは、トランザクションがコミットされるまで、実際のページの割り当て解除、および関連するロックを延期します。

重要：パフォーマンスの改善のためにデータベースのインデックスの再作成を繰り返すと、最終的にはディスクの断片化による問題が発生します。この作業を実行する頻度を決めるときは、関係するトレードオフを考慮してください。

インデックスの再構成

インデックスを並べ替えには、最小限のシステム リソースしか使用されません。リーフ レベルのページをリーフ ノードの論理順に合わせて、左から右に、物理的に並べ替えることで、テーブルおよびビューのクラスタ化または非クラスタ化インデックスのリーフ レベルの最適化を行います。並べ替えを行うと、インデックス ページの圧縮も行われます。圧縮は、既存の FILL FACTOR の値に基づいて実行されます。

CRM E-mail Router の最適化と保守

CRM E-mail Router の最適化

特定の Microsoft Dynamics CRM ソリューション内で CRM E-mail Router が最適に機能するようにするには、次の点を考慮してください。

- Microsoft Dynamics CRM E-mail Router と、これが処理するメールボックスを同じサーバー上に実装します。
- 転送用メールボックスを監視するように Microsoft Dynamics CRM E-mail Router を構成します。次に、既定の転送ルールを変更して、転送されるメールを制限します。
- エンタープライズ 展開では、複数の送信 SMTP サーバー プロファイルを定義して、各地域のユーザー用に一意の SMTP サーバーを用意します。

また、E-mail Router の既定の構成をカスタマイズして、全体的なビジネス要件に影響が出ないようにしながら、パフォーマンスの最適化を図ります。次の表の構成設定とシナリオ例を参考にしてください。

構成設定	シナリオ例
接続タイムアウト (秒) (既定値 = 300)	一部の転送用メールボックスへの接続は信頼性が低い可能性があるため、'接続タイムアウト (秒)' 設定を構成すると、特定のメールボックスで E-mail Router が "ハング" しないようにできます。
1 サイクルの最大メッセージ数 (既定値 = 1000)	複数の転送用メールボックスを構成しているとき、E-mail Router は並列処理を使用して、2 つのメールボックスを同時に処理します。ただし、1 つの転送用メールボックスが突然大量の電子メールを受信した場合、問題になるほど長時間スレッドを保持する可能性があります。ある程度均等にスレッドを使用できるように、'1 サイクルの最大メッセージ数' 設定を構成して、1 つのメールボックスで E-mail Router が処理する電子メール数を制限し、この数に達したら、自動的にスレッドを解放して、次の転送用メールボックスの処理に移るようにします。

構成設定	シナリオ例
ポーリング間隔 (秒) (既定値 = 60)	複数の転送用メールボックスを構成しているとき、E-mail Router は並列ポーリングを使用します。各ポーリング サイクルでは、2 つの転送用メールボックスへのログオンが連続して実行した後、スリープ状態に移行します。'ポーリング間隔 (秒)' 設定は、スリープ時間の長さを制御します。基本的に、スリープ時間を長くすると、必要なシステム リソースは少なくなります。ただし、E-mail Router が複数の転送用メールボックスを処理する必要がある場合、長いスリープ時間は、最適ではない場合があります。
メッセージの有効期間 (秒) (既定値 = 86400 [24 時間])	'メッセージの有効期間 (秒)' 設定を構成すると、E-mail Router が電子メールの配信を試行する期間を制御できます。この期間を過ぎると、電子メールは配信不能フォルダに移動されます。この値が低すぎると、CRM サーバーの再起動を行っただけでエラーが発生し、値が高すぎると、再試行回数が多すぎて、システム リソースが無駄に使用される可能性があります。

CRM E-mail Router の保守

実装内の Microsoft Dynamics CRM E-mail Router を保守するには、次のベスト プラクティスを考慮してください。

- 受信トレイ フォルダのサイズを頻繁に監視し、(スパム攻撃や、E-mail Router がシャットダウンされたなどのために) 転送用メールボックスに電子メールが過剰に蓄積されないようにします。
- 詳細ログを有効にするには、E-mail Router サービスのレジストリ キー 'LogLevel' (HKLM\System\CurrentControlSet\Services\MSCRMEmail 以下にあります) の値を 4 に設定します。
- Windows パフォーマンス モニタ (perfmon) を使用して、'MSCRMEmail' パフォーマンス オブジェクト以下にあるカウンタを含めます。

注意： 電子メール処理の追跡と、Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装の CRM E-mail Router の全体的なパフォーマンスの管理に利用できるパフォーマンス カウンタの完全な一覧については、「[付録 B : CRM E-mail Router のパフォーマンス カウンタ](#)」を参照してください。

付録 A: その他の関連資料

情報リソース

Microsoft Dynamics CRM 4.0 の最適化と保守の詳細については、次のリソースを参照してください。

- Microsoft Dynamics CRM 4.0 ソフトウェア開発キット (英語)
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=82E632A7-FAF9-41E0-8EC1-A2662AAE9DFB&displaylang=en>
- 『Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装ガイド』
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?Familyid=1CEB5E01-DE9F-48C0-8CE2-51633EBF4714&displaylang=ja>
- Microsoft Dynamics CRM Developers Center (英語)
<http://msdn2.microsoft.com/en-us/dynamics/crm/default.aspx>
- 『Microsoft Dynamics CRM 4.0 Server Readme』
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=1DB2D16D-7885-4561-A461-20B948913B3F&displaylang=ja>
- 『Microsoft Office Outlook 用 Microsoft Dynamics CRM 4.0 Readme (設置型および Microsoft Dynamics CRM 4.0 サービス プロバイダ エディション)』
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=18D51D2E-F82B-46CF-8CAC-DF06A5F6555F&displaylang=ja>

注意 : Microsoft Dynamics CRM 4.0 Performance and Stress Testing Toolkit は、このドキュメントにリリース後に提供される予定です。それまでは、Microsoft Dynamics CRM 3.0 Performance and Stress Testing Toolkit (英語) をご利用ください。

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=1a25db7c-5060-417c-86db-6377a84ee650&displaylang=en>

重要 : Microsoft Dynamics CRM 4.0 のパフォーマンスについての最新情報と、追加のサポートリソースについては、Microsoft Dynamics CRM チーム ブログ (<http://blogs.msdn.com/crm/>) (英語) を参照してください。

技術サービス

Microsoft Dynamics CRM Technical Presales Advisory Group (TPAG) により提供されている範囲外の技術サービスについては、PartnerSource Web サイト (<https://partner.microsoft.com/global/40023009>) (英語) で説明されているリソースを検討してください。

注意 : 北米および英国以外でのサービスについては、お住まいの地域の Microsoft サポート サービスまたは Microsoft Consulting Services (MCS) オフィスに連絡し、ハードウェアサイジングやアーキテクチャに関するサービスを依頼することをお勧めします (利用できるかどうかは、地域によって異なることがあります)。

北米 – Business Systems Architecture Services

北米の Business Systems Architecture Team は、パートナーや顧客に対し、Microsoft Dynamics を展開するためのインフラストラクチャやハードウェアについて模範的なガイダンスを提供しています。パッケージ化されたサービスには、Business Systems Architecture Assessments (ハードウェア サイズも含まれます)、Health Checks、および Onsite System Performance Workshops があります。価格情報やリリースの詳細については、MBSProfessionalServices@microsoft.com までご連絡ください。

Microsoft Dynamics Business Systems Architecture Team が提供するサービスの詳細については、<https://partner.microsoft.com/US/40029785> (英語) を参照してください。

英国 - UK Microsoft Dynamics Consulting

UK Microsoft Dynamics Consulting チームは、複雑なサイジング、パフォーマンス チューニング、負荷テストなど、プロジェクト ライフ サイクルの最初から最後まで対応する包括的なサービスを提供しています。また、一連のワークショップ、サポート、品質保証サービスも、提供しています。価格情報やリリースの詳細については、ukcrmc@microsoft.com までご連絡ください。

付録 B: CRM E-mail Router のパフォーマンス カウンタ

電子メール処理の追跡と、Microsoft Dynamics CRM 4.0 実装の CRM E-mail Router の全体的なパフォーマンスの管理に利用できるパフォーマンス カウンタを次の表に示します。

パフォーマンス カウンタ	追跡対象
Incoming e-mail messages delivered	正常に配信された受信電子メール メッセージの総数。
Incoming e-mail messages discarded	配信を受け付けられなかった受信電子メール メッセージの総数。
Incoming e-mail messages potentially corrupted	破損している可能性のある受信電子メール メッセージの総数。
Incoming e-mail messages processed	処理された受信電子メール メッセージの総数。
Incoming e-mail messages processed per second	1 秒間に処理された受信電子メール メッセージの数。
Incoming e-mail messages undelivered	正常に配信されなかった受信電子メール メッセージの総数。
Incoming mailbox access attempt failures	受信電子メール メッセージに対する失敗したメールボックス アクセス試行の総数。
Incoming mailbox access attempts	受信電子メール メッセージに対する成功したメールボックス アクセス試行の総数。
Outgoing e-mail messages delivered	正常に配信された送信電子メール メッセージの総数。
Outgoing e-mail messages processed	処理された送信電子メール メッセージの総数。
Outgoing e-mail messages processed per second	1 秒間に処理された送信メッセージの数。
Outgoing e-mail messages undelivered	正常に配信されなかった送信電子メール メッセージの総数。
Service configuration refreshes	構成が更新された総回数。
Service configuration scheduling cycles	スケジューリング サイクルが実行された総回数。
Service provider load failures	サービス プロバイダを読み込むことができなかった総回数。
Service providers aborted	実行時間が長すぎるためにサービス プロバイダが中止された総回数。
Service providers executed	サービス プロバイダが作業を完了した総回数。
Service providers failed	サービス プロバイダが実行中に失敗した総回数。
Service providers refreshed	サービス プロバイダが変更され、構成が更新された総回数。
Service providers removed	サービス プロバイダが構成から削除され、スケジュールから除外された総回数。
Service providers started	スケジュールされたサービス プロバイダが開始された総回数。