



Oracleテクニカル・ホワイト・ペーパー
2011年11月

Oracle Solaris 11 : エンタープライズ・アプリケーション向け の最良のプラットフォーム

はじめに	1
Oracle Solaris 11 : クラウドに最適な第一級のエンタープライズOS	1
エンタープライズITインフラストラクチャ向けのトップ・ソリューション	1
ビジネス・クリティカルな業務に最適な統合	2
安全なOracle Solaris 11アプリケーションの実行に最適なOS	3
次世代システム向けの設計	4
ニーズに応じたスケーラビリティ	5
スケーラブルなデータ管理	6
Oracle DatabaseおよびFusion Middleware向けの最適化	8
業界最高のパフォーマンス	9
サービス・コミットメントの実現	10
計画停止時間と計画外停止時間の削減	11
配置に関する複雑さの軽減	14
サーバー、ストレージ、ネットワークの包括的な仮想化	14
Oracle Solaris Zones : 仮想化の組み込み	15
パッケージの整合性検証による依存性問題の解消	15
パッチ適用のない簡単なソフトウェアの保守	15
プロビジョニングの簡略化	16
Active Directoryの統合	18
ネットワークの仮想化によるサービス品質の向上	18
企業IT資産の保護	19
情報の暗号化	19
ユーザーとアプリケーションの分離	20
コンプライアンスの遵守	21
包括的なデータセンター管理およびサポート	22
変更の不要な既存のアプリケーションの実行	23

クラス最高の業界サポート	23
エンタープライズ・クラスのツールを使用したエンタープライズ・ アプリケーションの構築	24
Oracle Solaris Studio	24
エンタープライズ・アプリケーションの開発	26
結論	26
参考資料	27

はじめに

あらゆる種類の企業が、アプリケーションおよびサービスに依存して事業を運営しています。サービス・レベルへの要求を満たすため、ITアーキテクトやシステムおよびアプリケーション・マネージャーは、エンドユーザーのニーズを予測するだけでなく、アプリケーションとサービスが配置しやすく、24時間体制で問題なく稼働することを確認する必要があります。この目標を達成するには、優れたスケーラビリティ、可用性、効率、セキュリティを実現するインフラストラクチャ・ソリューションの選択が不可欠です。

企業のITに含まれるシステムおよびソフトウェア・コンポーネントは、すでに複雑になりすぎています。この複雑さとともに、現代の多層アプリケーションが持つアプリケーションとミドルウェアへの依存性を管理することは、ますます困難な課題になっています。この課題の対処に役立つインフラストラクチャの候補は、アプリケーションの互換性が少なく、アプリケーション停止時間が最小限に抑えられるものになります。これは、迅速に配置できる高品質なアプリケーションにつながります。また、リソース管理の柔軟性とアプリケーションの可観測性を向上させることで、セキュリティの強化、アプリケーション・パフォーマンスの向上、サポート・コストの削減ももたらされます。そしてもっとも重要なことに、適切なインフラストラクチャを選ぶことで最終的な収益に絶大な効果がもたらされます。

このホワイト・ペーパーでは、Oracle Solaris 11がビジネス・アプリケーションに最適なプラットフォームである理由について説明します。Oracle Solaris 11のおもな強化点を確認し、ITアーキテクト、マネージャー、およびアプリケーションおよびサービスの可用性を懸念するその他の情報システム・スタッフにもたらされる価値について考察します。

Oracle Solaris 11 : クラウドに最適な第一級のエンタープライズOS

Oracle Solaris 10はミッション・クリティカルなエンタープライズ・オペレーティング・システムに新たな基準を打ち立てましたが、Oracle Solaris 11はその水準をさらに引き上げます。同時に、オラクルが長期にわたるバイナリ互換性を保証しているため、以前のOracle Solarisリリースで稼働するアプリケーションを変更することなく、同じプロセッサ・アーキテクチャ（x86またはSPARC）のOracle Solaris 11で実行できます。

パフォーマンス、スケーラビリティ、効率、セキュリティ、可用性に対して継続的に焦点を合わせてきたOracle Solaris 11には、使いやすさと管理性を高め、管理作業を合理化し、統合作業を簡素化するとともに、クラウドやデータセンターでのアプリケーションの配置を迅速化する最先端テクノロジーが含まれています。

3,000のISVによる11,000以上のアプリケーションが使用可能で、業界でもっとも強力なバイナリ互換性の保証とクラス最高のライフタイム・サポートを備えたOracle Solaris 11は、手堅い選択肢であるだけでなく、エンタープライズ・アプリケーションに最適な選択肢です。

エンタープライズITインフラストラクチャ向けのトップ・ソリューション

世界中で37万社以上の企業がオラクルのアプリケーション、データベース、ミドルウェアを使用して、事業に不可欠なインフラストラクチャおよびソリューションを提供しています。Oracle Solarisオペレーティング・システムは、これらのアプリケーションをサポートするために幅広く配置されています。

革新的なテクノロジーの統合で名高いOracle SolarisにはZFSファイル・システムなどの機能が組み込まれており、優れたデータの整合性と先進的なセキュリティ保護および管理に加えて、マルチコア・プロセッサでの効率的なスレッド・スケジューリングによるスケーラブルなパフォーマンスを実現します。

「今回のOracle Solaris 11のリリースは、最高のパフォーマンスを持つオペレーティング・システムを1つ誕生させることになるでしょう。銀行業務ソフトウェアの大手ベンダーであるTemenosはOracle Solaris 11のバイナリ互換性の保証を利用することで、Solarisのリリース間でのアプリケーションの互換性に完全な自信を持って、仮想環境ならびに非仮想環境での構築とテストを行うことができます。Oracle Solaris 11のデフォルト・ファイル・システムであるZFSがオラクルのScalable Processor Architecture (SPARC) 上で稼働するため、ストレージの柔軟性とパフォーマンスが大いに向上するでしょう」

Temenos、テクニカル・アプルーバル・プロダクト・マネージャー
Simon Henman

また、Oracle Solarisにはオーバーヘッドを最小化した組込み仮想化 (Oracle Solaris Zones) を導入しており、アプリケーションを分離し、システム・リソースの割当てが最適化されます。DTrace、予測的自己修復、Service Management Facility (SMF) などの革新的な機能を備えたOracle Solarisは、ビジネス・クリティカルなパフォーマンスと可用性を求めるアプリケーションにとって最適なオペレーティング・システムです。

ビジネス・クリティカルな業務に最適な統合

Oracle製品は検証済みのソリューション・スタック (図1) と連携するように設計およびテストされているため、速やかな価値を企業にもたらします。アプリケーションからディスクまでが統合されていることで配置と管理の複雑さが軽減され、結果的にTCOが削減されます。企業のITスタッフは、インテリジェント・リソースの管理、幅広いセキュリティ、高度なデータ管理を含むOracle Solarisの標準機能を、設定作業なしで素早く簡単に利用できます。また、支援が必要な場合も、製品スタック戦略の統合によってすべての顧客サポートが1本の窓口で提供されるため、煩雑な手続きなしでサポートを受けられます。さらに、ITスタッフは複数ベンダーのパッケージを管理するための各種スキルを維持する必要がなくなるため、開発および保守コストの軽減につながります。



図1. Oracle統合スタック

Oracle Solaris 11で強化されたおもな領域は次のとおりです。

- **管理の簡素化**：Oracle Solaris 11には、IPSを利用した簡単でエラーに強い統合パッケージ管理機能が搭載されています。また、新しい強力なツールを利用して、Oracle Solaris Zonesとの通信を含むすべてのネットワーク・トラフィックをIPレイヤーで監視できます。加えて、Oracle Solaris 11にはデータ・リンク実行時の統計を提供するツールが含まれているため、管理者はネットワークの動作状況をより適切に把握できます。
- **設計への仮想化の組み込み**：Oracle Solaris 11では、サーバー、ネットワーク、ストレージの完全な仮想化機能がオペレーティング・システム内に組み込まれているため、オーバーヘッドを極めて低く抑えたまま、動的にリソースを割り当てることができます。特殊な要件に対しては、Oracle SPARC Mシリーズのサーバーで、Oracle VM Server製品とハードウェア・アシストによる仮想化機能を利用できます。
- **スケーラブルなデータ管理**：Oracle Solaris 11は、新たなアプリケーションやデバイス、およびデータ・マイニング手法によって出現したすべての"ビッグ・データ"ニーズに対応しています。たとえば、Oracle Solaris ZFSは重複排除、圧縮、スナップショット、クローンなどの新機能を装備している一方で、実質的にファイル・システム・サイズの上限がなく、ボリューム・マネージャーを使用する必要もありません。
- **先進的な保護**：Oracle Solaris 11はデフォルトでセキュリティ保護されており、安全なブート、きめ細かなユーザー・アクセス制御、暗号化、Trusted Extensionsなどの拡張機能を標準で提供します。

安全なOracle Solaris 11アプリケーションの実行に最適なOS

クラウド・コンピューティング、仮想化、モバイル・デバイスなどのテクノロジーは、その効率と実現可能なコスト削減のために採用されています。また、ホストされているサーバーやクラウドに対して企業がアウトソーシングする機能の数は増加しています。しかしながら、これらのITトレンドがもたらす利点には大きなリスクが付きまといまます。たとえば、企業のデータセンターは、より高頻度で予測不可能かつ検知の難しい、深刻な脅威に直面しています。その上、現代のサイバー犯罪者はコンピュータやネットワークのセキュリティ・テクノロジーに関して幅広い知識を持ち、高度な訓練を受けています。

オラクルの製品戦略は、ITインフラストラクチャ全体にわたるセキュリティを提供します。ロールベースのアクセス制御、暗号化のサポート、統合監査、きめ細かな可観測性によって、ユーザーとアプリケーションが確実にセキュリティ保護されるようにします。Oracle Solaris 11をIPSなどの安全なパッケージ・メカニズムと組み合わせると、あらゆるレベルでセキュリティを維持できるため、ITアーキテクトは環境が安全でセキュアであることに安心して、組織のニーズに合った設計に専念できます。

デフォルトでセキュアなOracle Solaris 11

Oracle Solaris 11が実現する階層型の設計は、情報セキュリティに対する包括的なアプローチを提供します。多層防御の概念は、システム攻撃における各層で複数の異なる手法を使用して、攻撃からシステムを保護するというものです。ユーザーまたはグループには、業務に絶対不可欠な権限のみが付与されます。Oracle Solaris 11が提供する強力な新機能には、不変ゾーン、読取り専用ストレージ、データ・リンク保護、委任管理、セキュア・ゾーン起動などがあります。

- 不変ゾーンは読取り専用のパーティションであり、追加のセキュリティ障壁を提供することで、ゾーンに常駐するアプリケーションやデータをロック・ダウンします。

- データ保護用の読取り専用ストレージによって静的データや保護対象データの改ざんが不可能になるため、ストレージを使用するアプリケーションの管理が簡素化されます。
- データ・リンク保護は、仮想ネットワーク・インタフェース名を使用し、セキュアな物理ネットワーク・インタフェースの使用またはリスニングを不可能にすることで、アプリケーションの不正動作を防止します。
- 委任管理機能は、特定の管理者権限を制限する機能を提供することで、管理者が特定のゾーンだけを管理し、その他のアプリケーションやサービスが含まれるゾーンに介入できないようにします。
- セキュア・ゾーン起動は、環境がセキュアな実行状態になるまですべてのネットワーク・インタフェースを無効化することで、起動時にパブリック・ネットワークへの接続を防止します。

オラクルの統合スタック

エンド・ツー・エンドのOracleソリューション・スタックには、革新的なサーバーおよびストレージ・システム、業界唯一のエンド・ツー・エンド仮想化ポートフォリオ、堅牢なOracle Solaris 11およびOracle Linuxオペレーティング・システム環境、Oracle Database、ミドルウェア、一流のエンタープライズ・アプリケーション、業界をリードする管理ツールが含まれています。オラクルは長年にわたって、企業が業務の遂行に際して頼れる機能性、パフォーマンス、セキュリティ、信頼性を提供するため、これらのテクノロジーの連携を目指した統合、テスト、認定に努めてきました。

Oracle Integrated Stack Testing (Oracle IST) は、システムのライフタイムを通じて、エンタープライズ構成でのハードウェア・コンポーネントとソフトウェア・コンポーネントの最適な相互運用および動作を保証します。新しいシステムの購入を予定しているITマネージャーにとって、オラクルが文書化したリファレンス構成は、ソリューション・アーキテクチャについて協議するための良い出発点になります。Oracle ISTは、オラクルの最新テクノロジーとインストール・ベースを、絶えず更新される動的な環境で検証するための長期にわたる継続的な取り組みです。主要なリファレンス構成には、最新のソフトウェアとハードウェアを含めるための更新が絶えず適用されています。

次世代システム向けの設計

Oracle Solaris 11の優位性は意図的に実現されたものです。長年のエンジニアリング活動の成果として、Oracle Solaris 11は、アーキテクチャおよび省エネルギーの改善、オンチップの圧縮および暗号化、新たなネットワーク・テクノロジーなどに対応したスケーラビリティを発揮するよう設計された機能強化を提供します。

- **よりスマートなスレッド** : Oracle Solaris 11には最適化されたスレッド実装が含まれており、非常にスケーラブルなSPARCプラットフォームで5倍高速なアプリケーション実行を実現します。
- **省電力** : Oracle Solaris 11はスレッド、コア、メモリを自動的に節約します。Oracle Solaris Power Dispatcherはシステムおよびアプリケーションに電力を認識させることで、消費電力を削減します
- **容易な暗号化** : Oracle Solaris Cryptographic Frameworkは、Oracle Sun SPARC Tシリーズ・サーバーやx86ベースのサーバーでオンボード暗号化エンジンを使用して、ディスク上、実行中のJava、データベース、アプリケーションでのデータ暗号化に対するアクセラレーションを自動化することで、IBMや同等のシステムと比べて5倍の高速化を実現します。

「私たちにとってはCPU内でパラレル・スレッドを利用できることが不可欠であり、これこそがSPARCとOracle Solarisの組合せが優れている点です。SPARCとOracle Solarisの組合せは高度なエンジニアリング・スキルに支えられた、信頼できるプラットフォームです¹」

Eagle Investment Systems
アーキテクチャおよびテクノロジー部門ディレクター
Steve Taylor

- **高帯域幅**：Oracle Solaris 11のネットワークの仮想化およびリソース管理機能は10ギガビット・イーサネットを使用して、ネットワーク負荷の大きいサービス・ロードに専用の帯域幅を提供します。その結果、ネットワークの使用率が高くなり、必要に応じて動的にネットワーク帯域幅を調整できるようになります。

ニーズに応じたスケーラビリティ

一般的な企業は数百または数千のユーザーに対して多数の基幹アプリケーションを実行しており、すべてのリクエストがインフラストラクチャとリソースへアクセスします。それぞれのアプリケーションは、1つ以上の演算リソース、通信リソース、またはストレージ・リソースに対して要求を出します。サーバー・スプールに対処する目的でこれらのアプリケーションとそのOSおよびハードウェア環境を統合すると、必然的に負荷が増えることとなります。

Oracle Solaris 11は、何千ものスレッド、テラバイト単位のRAM、数百Gbpsまたはネットワーク帯域幅に対応したスケーラビリティを備えています。Oracle Solaris 11は128ビットのネイティブ・ファイル・システム、シームレスな仮想化、およびスケーラブルなデータ管理と組み合わせることで、現在のエンタープライズ・アプリケーションを将来にわたっても十分に実行できるように設計されています。

世界中の企業が、社内や顧客に対してもっとも高品質かつ効率的なソリューションを提供するため、Oracle Solarisを利用しています。このうちの1社がEagle Investment Systemsであり、テクノロジー・ソリューションの主要プロバイダである同社は2001年以来、SPARC/Oracle Solarisプラットフォームを使用しています（ページ上部の引用部分を参照）。

シームレスな仮想化

大規模インフラストラクチャが提供する多大なリソースや機能が計り知れないほど貴重であるのは事実ですが、発展する課題への対応を目指す際、これらのシステムはしばしば柔軟性を欠き、企業の機敏性を妨げることがあります。Oracle Solaris 11はサーバーやクラスタに含まれるすべての主要リソース（サーバー、ストレージ、ネットワーク）を仮想化することで、あらゆるオペレーティング環境をリードしています。

- **サーバーの仮想化によるアプリケーションの統合**：オラクルのサーバー仮想化ソリューションを利用すると、企業は少数のシステム上にアプリケーションを統合することで、リソースの使用率を向上させ、管理するオペレーティング・システム・インスタンス数を減らし、セキュリティを強化し、ライセンス・コストを削減し、ソフトウェアのインストールと構成にかかる時間を短縮できます。

老朽化した冗長なインフラストラクチャの統合機能を備えたサーバー仮想化テクノロジーは、新しいインフラストラクチャと既存のインフラストラクチャを有効に活用し、スペース、電力、冷却要件を軽減し、障害から素早く回復するために必要な柔軟性をITにもたらします。

¹ Oracle Magazine May/June 2011、<http://www.oracle.com/technetwork/issue-archive/2011/11-may/index.html>

- プロセッサ・コアのリソース割当てによる専用スレッド実行**：Oracle SPARC T-4サーバーおよびOracle SPARC SuperClusters上のOracle Solaris 11の新機能であるCritical Threads APIを使用すると、特定のスレッドを実行するための個別のプロセッサ・コアをアプリケーションから要求して割り当てることができます。この機能を使用すると、今までにないレベルで、電子商取引やWebなどの待機時間要件の厳しいアプリケーションでの使用に対して、専用のコンピューティング・リソースを特別に割り当てることができます。
- 仮想化ストレージによるアプリケーション・データの管理負荷の軽減**：当初、Oracle Solaris 10のオプション・ファイル・システムとして導入されたZFSは、Oracle Solaris 11ではデフォルト・ファイル・システムとなりました。Oracle Solaris ZFSはファイル・システムと関連ボリューム間での一般的な1対1マッピングを回避し、1つのストレージ・プールに含まれる複数のファイル・システム間で動的に領域を共有することで、ストレージ・デバイスのより効率的な使用を可能にします。システムやアプリケーションの設計者にとって、データ・ストレージの完全な仮想化機能は非常に大きな利点になります。ファイル・システムの割当てエラーに対処するための条件付き処理が不要になることで、本来の目標に集中できます。
- IPSによるソフトウェアのライフ・サイクル管理の簡略化**：Image Packaging System (IPS) フレームワークは、ソフトウェアのライフ・サイクル全体にわたって、ソフトウェアのインストール、更新、システム・アップグレード、ソフトウェア・パッケージの削除を行います。UnixやLinuxなどのその他のパッケージ・モデルとは異なり、IPSではパッチの適用は不要です。ソフトウェア・リポジトリを使用することで、IPSはシステムやアプリケーション・ソフトウェアの管理者による更新方法を劇的に変革します。IPSフレームワークはソフトウェアの保守を大幅に簡素化し、システム・ソフトウェアを最新の状態に維持します。IPSはOracle Solaris 11の新機能であり、製品の登録、インストール、アップグレード、パッチ適用のツールを、より一貫性があり、誤りのないアプローチに一本化することで、パッケージ化プロセスを大幅に簡略化します。この変更によりアプリケーションの配置および保守作業が軽減されるため、システム・マネージャーには大きなメリットがもたらされます。

スケーラブルなデータ管理

Oracle Solaris 11 ZFSファイル・システムには最大256クアデリオン・ゼタバイト (ZB) を格納でき、メディア容量による制約はありません。ファイル・システムはストレージ・デバイスをまたがって増大し、必要に応じて自動的に領域を割り当てます。現在の傾向を前提とすると、ディスク容量はおおよそ9か月ごとに2倍になります。この成長と同じスピードで、約10年後にはファイル・システムに64ビットのアドレス指定能力が必要になります。Oracle Solaris ZFSの最大容量は、現在の64ビット・ファイル・システムの160億倍です²。

- 統合ボリューム管理による管理作業の迅速化**：必要に応じて、プールされたストレージから自動的に領域を割り当てることで、Oracle Solaris ZFSはストレージ管理を簡素化し、データ配置を最適化するための柔軟性を組織にもたらしめます。多くの管理作業が自動化されることで、実行が迅速になり、一般的なエラーが解消されます。ファイル・システムの作成は素早く簡単に行うことができ、根底にあるストレージ・デバイスやボリュームを構成または再構成する必要はありません。

² Oracle Solaris ZFSの当初のアーキテクトの言葉を引用、「128ビットのファイル・システムを移行すると、地球上のストレージの量子限界を超えるでしょう。128ビットのストレージ・プールをいっぱいにするのは事実上不可能です」

- **重複排除と圧縮の組み合わせによる領域と時間の節約**：重複排除は同じストレージ・プール内の重複データを排除し、領域の節約を促します。すべての新規データ・ブロックの格納時に、データを一意に識別するセキュアなチェックサムが付与されます。すでにシステム上に保存されているブロックをファイル・システムが見つけた場合は、新規のブロックを作成する代わりに既存のブロックへの参照のみが行われます。また、ディスク上の重複データを排除することで領域が節約できるだけでなく、重複排除によって転送データ量が最小化されるため、データのレプリケーション、移行、バックアップ、リカバリも改善されます。
- **Copy-On-WriteとRAID-Zによるデータの整合性の保証**：Oracle Solaris ZFSはディスク上のデータに自己矛盾がでないように保ち、発見されにくいデータ破損を解消します。Copy-On-Writeを使用すると、書込みがコミットされる前にメディア上の新規ブロックにデータが書き込まれます。ファイル・システムでは常に一貫性が保たれているため、システムが正常終了しなかった場合も、時間のかかるリカバリ手順は必要ありません。また、データの正確さを保証するために絶えずデータの読取りとチェックが行われ、ミラー化されたプール内にエラーが検出されると自動的に修正が実行されます。修正を可能にするのは、パリティ、ストライプ化、不可分操作を使用したRAID-Z実装であり、組織は極めて効率的なストレージ・リソースを維持しながら、破損データを再構築できます。
- **フラッシュを使用した高パフォーマンスの階層型ストレージ**：ソリッド・ステート・ドライブ（SSD）は、その長所をハード・ディスク・ドライブ・テクノロジーの長所と組み合わせたストレージ環境を実現します。ハード・ディスク・ドライブを補完するためにSSDを新しいストレージ層に配置し、頻繁にアクセスされるデータを格納すると、ディスク待機時間による影響が最小化され、アプリケーションのパフォーマンスが向上します。エンタープライズSSDを利用して特定のI/Oタイプを処理し、ハード・ディスク・ドライブには大量のデータセットを格納することで、ハイブリッド・ストレージ・プールは容量を犠牲にすることなく大幅なパフォーマンスの向上を実現します。
- **ルート環境とブート環境における信頼性と可用性の向上**：管理上のもう1つの課題は、管理するファイル・システム・タイプが多数あることです。Oracle Solaris ZFSはルート・ファイル・システムとしての使用が可能になりました。ブート可能であり、冗長性機能が組み込まれ、ディスク上の一貫性が保証されたOracle Solaris ZFSは、ルート環境およびブート環境に優れた信頼性、可用性、データの整合性を提供します。
- **スナップショット、クローン、ロールバックによるバックアップ、リストア、移行の簡略化**：データセンター・マネージャーは、信頼できるセキュアなメディアに保存されたデータへの24時間365日のアクセスを提供しながら、拡大し続けるストレージ・インフラストラクチャに対応しなければなりません。また、厳格なコンプライアンス規制によって、組織はより長期にわたってデータを保持する必要性に迫られています。これらの課題は、運用効率の向上を求めるサービス・レベル要求とコスト削減を求める経済的圧力によって、さらに複雑になります。Oracle Solaris 11に搭載されたスナップショット機能は、Oracle Solaris ZFSファイル・システムまたはボリュームの読取り専用コピーを作成し、必要に応じて後からリストアできるようにする機能です。スナップショットを利用すると、管理者は特定の時点のファイル・システムの状態を保存しておき、これを別のマシン上で再作成できます（クローン）。問題が発生した場合、管理者は元の構成に対してファイル・システムの変更をシームレスにロールバックできます。管理と保守の簡素化という管理者にとっての利点は、ITインフラストラクチャ全体の大幅なコスト削減につながります。

Oracle DatabaseおよびFusion Middleware向けの最適化

Oracle Solaris 11には、Oracle Databaseのパフォーマンスを向上させるための機能強化が数多く実装されています。Fusion Middleware向けのパフォーマンス向上の大部分はJavaに対する進行中の取組みによるものですが、Oracle Solaris 11の拡張機能にもFusion Middlewareに関連しているものがいくつかあり、これらは多数のアプリケーションにも関連があります。

Oracle Database :

クリティカル・スレッド（詳しくはFusion Middlewareセクションを参照）は、Lock Manager Serverにも良い影響を及ぼします。Lock Manager Serverは、Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) 環境でのトランザクション応答時間を制御する、CPU集約型のプロセスです。また、SPARC T4の暗号化エンジンをOracle Solarisの暗号化フレームワークに統合したことで、前世代のSPARCアーキテクチャおよび最新のインテル・アーキテクチャと比べて、最高のAES暗号化のパフォーマンスが実現されます。これは、AES CFBモードのTransparent Data Encryption (TDE) を使用してデータベース・ストレージにセキュリティを提供するOracle Databaseにも当てはまります。また、SPARC T4で2GBのページ・サイズをサポートすることで最大5%のパフォーマンス向上が確認されました、2GBのページ・サイズのサポートは、Oracle Databaseが2GBのページを使用してSGAを割り当てる際に役立ちます。Oracle Database SGAが使用するIntimate Shared Memoryの割当てに対する機能強化によって、Oracle Solaris 11とOracle Solaris 10 8/11の両方に利点もたらされ、Oracle Solaris 10 9/10と比較した場合、Oracle Databaseの起動パフォーマンスが2~8倍に向上します。

待機時間の短いInfiniBandは、非常にパフォーマンスの高いOracle Exadata Database Machineにとって最高の通信チャンネルであることが実証されました。ソフトウェアに関して、Oracle Solarisは、待機時間の短い通信による利点を最大限に活用するため、Sockets Direct Protocol (SDP) over InfiniBandを提供しています。また、Oracle Solarisは物理リソース上のオペレーティング・システム・リソース（カーネル・スレッド、割込み、メモリ）を、マシンの物理トポロジ、I/Oフレームワークに対する特定の高度なアフィニティ要件、実際のマシン負荷、現在定義されているリソース制御、電力管理ポリシーなどの条件に基づいて配置することで、Non-Uniform Memory Access (NUMA) I/O向けの最適化を行います。InfiniBandの機能強化と同様に、これらはOracle Exadata Database Machineの卓越したパフォーマンスに寄与します。

Fusion Middleware :

クリティカル・スレッドはアーキテクチャをまたがったOracle Solaris 11の最適化であり、現代のマルチプロセッサ・チップ設計における現実に対応しています。マルチプロセッサのチップ設計では、スレッドはプロセッサ時間を獲得するために争うだけでなく、実行パイプライン、キャッシュ、浮動小数点ユニットなどの共有ハードウェア・リソースをめぐって競合します。ここでの目的は、プロセッサ・セットの操作を通じて以前は手動で実現されていた最適化を自動的に達成することです。たとえば、SPARC Tシリーズのプロセッサ上で実行すると、スケジューラは実行パイプラインを共有するCPUすべてをクリティカル・スレッドにプロビジョニングしようとしています。クリティカル・スレッドは、アプリケーションに実行優先レベルを設定することで容易に使用できます。この効果は、CPU集約型のアプリケーションでもっともよく表れます。Oracle Solarisがアプリケーションに利点をもたらす別の分野にはOracle Solarisの暗号化フレームワークがあり、これは特にクラス最高のSPARC T4サーバーで顕著になります。

業界最高のパフォーマンス

企業ITの本番環境とアプリケーションの要求を満たすスケーラビリティは必要不可欠な要素です。オラクルは30年以上にわたって、パフォーマンス、スケーラビリティ、価格性能比に対する業界基準を定めてきました。毎年、Oracleソリューションは業界標準やアプリケーションのベンチマーク記録を塗り替えています。

Oracle Sun SPARC Tシリーズ・サーバーでの実績：

- Oracle SPARC T4-4サーバー上のOracle SolarisとOracle Database 11gの組合せは、1TBスケール・ファクターでのTPC-Hベンチマークで、HP ItaniumおよびIBM POWER7ベースのシステムを上回りましたi。TPC.org/tpchのWebサイトによると、「このベンチマークは、大量のデータを調べ、非常に複雑な問合せを実行し、重要なビジネスの問題に答えを出す、意思決定支援システムを表しています」（2011年9月26日）
- Oracle SPARC T4-4サーバーを使用したOracle Solarisが、SPECjEnterprise2010で新記録を更新しました。ここでの構成は、Oracle WebLogic Server 11gを実行する1つのSPARC T4-4クラスタと、Oracle Database 11gおよびOracle Real Application Clustersを実行する1つのSPARC T4-4クラスタ、およびSun Storage F5100フラッシュ・アレイですii。SPECjEnterprise2010ベンチマークは、潜在的ユーザーによる各種ソリューション機能の理解を支援する目的で開発されたものであり、ERP、製造、サプライ・チェーン・マネジメントのビジネス・ケースを組み込んだ現実的なシナリオを使用しています。このベンチマークはエンド・ツー・エンドのビジネス・プロセスを表現しており、主要なJava EE 5テクノロジーすべてを組み込むための現実的な機会が提供されているため、Java EE 5アプリケーションを使用するすべてのユーザーにとって意味のあるものです（2011年10月11日）。
- SPARC T4-4サーバーならびにSun FlashFireテクノロジーを使用したOracle Solaris 11が、PeopleSoft Enterprise Payroll 9.1とUnicode Oracle Database 11gに対して記録的なパフォーマンスを達成しましたiii。人気のあるヒューマン・キャピタル・マネジメント（HCM）アプリケーションの新バージョンのベンチマークはUnicodeベースであり、50万人の従業員に対する給与処理を、700万のSQL文を含むバッチ・プロセスで実行します。この結果から、SPARC T4ベースのサーバーがバッチ処理に適しており、非常に要求の厳しいワークロードでも、将来的な成長に向けた大きな余裕をもって処理できることが実証されました（2011年9月26日）。
- Oracle Communications ASAPは、Oracle Solaris 11を実行するOracle SPARC T4-2サーバー上で、1億5,000万を超えるモバイル加入者に対するサービスのアクティブ化を実現します。このベンチマークは一般的なモバイル・モデルを使用して、GSM加入者のアクティブ化をシミュレートするとともに、1秒あたりのアトミックな個別ネットワーク・アクション数を測定します。その結果、SPARC T3ベースのソリューションで稼働するOracle Solarisと比べて86%のパフォーマンス向上が確認されました（2011年9月26日）。
- SPARC T4-2サーバーを使用したOracle Solarisは、オラクルのJD Edwards EnterpriseOneベンチマークでインタラクティブ・コンポーネントとバッチ・コンポーネントの両方に対して世界記録を達成しましたv。このベンチマークでは、IBMがPOWER7 CPUを使用した最新の公開結果と比べて、2.5倍のオンライン・ユーザーと75%の応答時間の向上が確認されました。この"Day-In-the-Life"ベンチマークは、JD Edwards EnterpriseOneアプリケーションでもっともよくみられるトランザクションを実行する一連のスキプトで構成されており、給与、販売注文、発注、作業指示などのビジネス・プロセスに加えて、出荷確認などの製造プロセスが含まれています。（2011年9月26日）。

上記のテストについて、詳しくは<http://www.oracle.com/us/solutions/performance-scalability/sun-sparc-enterprise-t-servers-078532.html>を参照してください。

Oracle Sun SPARC Mシリーズ・サーバーでの実績

- SPARC Enterprise M9000サーバーを使用したOracle SolarisとOracle Database 11gの組合せは、SAP ATOベンチマークにおいて、1時間あたり206,360件の組立て注文に対して完全な業務処理を行い、すべての2層および3層の公開結果を上回りました。SAP ATOベンチマークは、PC、ポンプ、自動車などに対する最終組立て注文をSAP Business Suiteソフトウェアの各コンポーネント間で作成するプロセスを記録するものです^{vi} (2011年9月6日)。
- SPARC Enterprise M9000サーバーを使用したOracle SolarisとOracle Database 11gの組合せは、3000GBスケール・ファクターのTPC-Hデータウェアハウス・ベンチマークで、前回のIBMによる最高結果を2.5倍上回りました^{vii} (2011年3月22日)。
- SPARC Enterprise M8000サーバーとOracle Database 11gの組合せは、クラスタ化されていない1TBスケール・ファクターのTPC-Hベンチマークにおいて、HPおよびIBMを上回りました^{viii} (2011年6月3日)。

上記の2つのベンチマークについて、詳しくは<http://www.oracle.com/us/solutions/performance-scalability/sun-sparc-enterprise-servers-069502.html>を参照してください。

Oracle Sun x86サーバーでの実績

- Sun Fire X4800 M2サーバーを使用したOracle Solarisは、SAP Sales and Distribution (SD) Parallel Standard Application Benchmarkにおいて18万のユーザーをサポートするという世界記録を達成しました^{ix}。SAP SD-Parallel Application Benchmarkは実際のERPビジネス環境で実行される重要なタスクを表しています。具体的には、このベンチマークには2層のERPビジネス・テストが含まれており、注文処理と請求処理の完全なビジネス・ワークロードが並列データベースと分散データベース上で実行されます (2011年10月3日)。
- Sun Fire X6270 M2サーバー・モジュールを使用したOracle SolarisとOracle Fusion Middleware 11gの組合せは、SPECjEnterprise2010ベンチマークの2プロセッサの結果で世界記録を達成しました (2011年8月11日)。
- Sun Fire X4270 M2を使用したOracle Solaris 11はSPECfp2006ベンチマークにおいて世界記録を達成しました^x (2011年2月15日)。
- Sun Blade X6270 M2サーバー・モジュールを使用したOracle Solarisは、SPEC OMPM2001ベンチマーク (Open MPIベンチマーク・スイート) において、もっとも高速な2-CPUのx86システムでした^{xi} (2011年10月17日)。

上記のテストについて、詳しくは<http://www.oracle.com/us/solutions/performance-scalability/sun-x86-systems-gateway-082396.html>を参照してください。Oracleサーバーおよびソフトウェアの最新ベンチマークについては、Oracle.com/benchmarksを参照してください。

サービス・コミットメントの実現

Oracle Solaris 11はすべてのプラットフォームに対してチューニングおよび最適化されています。Oracle Solaris 11はCPUとアーキテクチャを識別し、そのプラットフォームの特徴を生かしてパフォーマンスの向上を実現します。また、TCP/IPスタックを改善することで通信速度を向上させます。最適化されたTCP/IPスタック、複数ページ・サイズのサポート、メモリ配置の最適化、マルチスレッドの向上によって、効率的なチューニングとシステムの最適化が実現されます。

計画停止時間と計画外停止時間の削減

多くの場合、5分を超える年間停止時間は容認されないことを考えると、99.999%の可用性の達成は容易ではありません。しかし、Oracleシステムおよびソフトウェアを組み合わせることでこれを実現できます。システム監視と保守のベストプラクティスを採用し、ストレージおよびコンポーネントの堅牢な冗長性に高度な障害検出機能を備えたクラスタ化ソフトウェアを併用すると、サービスやアプリケーションの中断を最小限（またはゼロ）に抑えた1秒未満のフェイルオーバーが可能になります。

オペレーティング環境は、ファイル・システム、ネットワーク・スタック、ロギング、セキュリティなどのインフラストラクチャ・サービスから、Webやデータベースなどのアプリケーション・サービスまで、多数のサービスを提供し、またこれらのサービスに依存しています。

一般に、サービス同士は互いに依存しています。たとえば、Webアプリケーション・サービスはネットワーク・サービスやローカル・ファイル・システム・サービスに依存しているかもしれません。これらの関係を追跡し、サービスを構成するすべてのプロセスが稼働中であることを確認し、サービス障害の発生時にエラー修復を自動化することは、複雑でエラーを発生させやすい作業です。

- **システムおよびアプリケーション・サービス管理の簡略化**：Oracle Solaris Service Management Facility (SMF) はシステム・サービスとアプリケーション・サービスの管理を容易にし、新たな方法や改善された方法でサービスの制御と管理を行います。管理者はサービス間の関係を定義し、サービスを実行する際には相互が依存するように設定できます。一連の新たな管理インタフェースを備えたOracle Solaris SMFを使用すると、一貫性のあるサービスの構成、有効化、制御が簡単に実行できる上に、エラーの認知度が高まり、障害からの回復が自動化され、改善されたデバッグ機能が提供されることで、サービス関連の問題を素早く解決できるようになります。
- **効率的な障害管理によるシステム可用性の向上**：オペレーティング・システムが持つ重要な機能の1つは、ハードウェアおよびソフトウェアの障害を検出・処理することで可用性を維持することです。Oracle Solaris 11に搭載された障害管理アーキテクチャ (FMA) ではエラー処理が強化されており、その他のオープン・システムによるオペレーティング環境や以前のOracle Solarisバージョンよりもシステムの可用性が向上します。FMAは障害からのリカバリ機能を進化させており、以前はシステム停止を引き起こしたであろうハードウェア障害から多くの場合リカバリできる機能が含まれています。また、FMAはシステム動作に対する遠隔測定データをリポジトリに収集するフレームワークと、最初の障害検出および診断から正常な修復までを対象とする障害管理アーキテクチャを提供します。
- **予測的自己修復による素早い診断、分離、リカバリ**：予測的自己修復機能は多くのハードウェア障害やアプリケーション障害を自動的に検出し、リカバリを行います。これにより、ソフトウェアや主要なハードウェア・コンポーネントに障害が発生した場合やソフトウェアの設定に誤りがあった場合でも、ビジネス・クリティカルなアプリケーションや必須のシステム・サービスを中断せずに継続できます。低レベルの障害によって高レベルのサービス実行コンポーネントへの影響が確認された場合、これらのサービスは可能なタイミングで自動的に再起動されるため、人的な対応の必要性が軽減されます。万一、手作業による操作が必要になった場合も、システム管理者はサービス障害の根本原因を迅速に特定できるため、この障害の修復とリカバリにかかる時間を大幅に短縮できます。さらに、プロセッサのオフライン化によって、障害の発生したプロセッサ・チップやコア、またはスレッドの使用が動的に停止されるため、障害の発生したプロセッサに関連付けられたアプリケーションやサービスを中断することなく、システム全体の停止を回避できます。同様に、メモリ・ページ・リタイアメント (MPR) はメモリの使用を停止することで、ユーザー・アプリケーションに影響を与えることなく、修正不可能なエラーによる影響を最小化します。

- **高速な再起動と安全なアップグレードによる停止時間の最小化**：以前は、システムへのパッチ適用や新しいパッケージのインストールが必要になった場合、時間のかかる再起動が必要でした。高速再起動では、アプリケーションにパッチを適用した後、OSインスタンスやマシン全体ではなくサービスまたはゾーンを再起動できます。管理者がシステム・ソフトウェアを更新する際、Oracle Solaris 11は現在のブート環境をクローニングし、このクローンにパッケージ変更を適用します。Oracle Solaris 11はOSのアップグレードやソフトウェアの変更に対するセーフティ・ネットを管理者に提供することで、システムおよびアプリケーションの可用性の向上をもたらします。高速再起動はデフォルトで構成されているため、システムは多くの場合、数秒以内という素早さで新しいブート環境に移行できます。

安全なアップグレードは、完全な自動依存性チェック機能を備えた、ネットワーク・ベースの信頼できる既知のパッケージ・リポジトリからソフトウェアをインストールすることで実現されます。アップグレード中、ソフトウェア・パッケージのインストールで必要になる追加のライブラリとバイナリは、インストールの前に検証されます。

- **可用性に優れたクラスタ化**：単一のサーバーから得られる可用性よりも高い可用性は、緊密に結合されたサーバー・クラスタを配置することで達成できます。サーバー・クラスタは、冗長性、監視およびリカバリ機能のレベルを引き上げます。Oracle Solaris向けに設計されたOracle Solaris Clusterを使用すると、アプリケーション・サービスの停止時間を短縮することもできます。Oracle Solaris ClusterはOracle Solarisのカーネル内に統合されており、高速で負荷回復力のある障害検出およびリカバリを実現します。Oracle Solarisの仮想環境に適した独自のHAソリューションは、冗長性を活用して停止を防止することで統合インフラストラクチャに固有のリスクを軽減します。Oracle Solaris Clusterのディザスタ・リカバリ (DR) オプションは、このような利点をマルチサイトのマルチクラスタ・アーキテクチャへと拡大することで、物理環境および仮想環境における計画停止時間と計画外停止時間の発生を防止します (図2)。また、Oracle Solaris Clusterでは、一般的なエンタープライズ・アプリケーションおよびデータベースに対するサポートを"追加設定なし"で利用できます。クラスタ化ソフトウェアを使用してアプリケーションを統合するために、スクリプトを開発する必要はありません。表1にサポートされるアプリケーションの例を示します。



図2. Oracle Solaris Zonesクラスタを使用した統合アプリケーション配置の保護

- **I/Oマルチパス (IPMP) のサポート** : IPマルチパスは、システム上で稼働するアプリケーションと外部への通信パスに含まれる最初のルーター間で、IPレベルの通信に透過的な冗長性を提供します。IPMPを使用すると最初のルーターまでの経路を複数作成できるため、ポート、NIC、ケーブル、またはスイッチに障害が発生した場合も通信に影響が及ぶことはありません。高可用性アプリケーションでは、いずれかのインタフェースをIPアドレスに割り当て、根底にあるインタフェースを継続的に監視することで、接続が保たれていることを確認できます。また、中断が発生した場合は、有効なIPインタフェースを代わりに使用できます。

表1. Oracle Solaris Clusterアプリケーション

Oracleアプリケーションおよびコンポーネント	
Oracle iPlanet Web Proxy Server	Oracle RAC
Oracle Communications Enterprise Mobility Server	Oracle E-Business Suite
Sun Java System Message Queue	Oracle Application Server
Sun Java System Directory Server	Oracle WebLogic Server
Oracle Communication Messaging Exchange Server	Oracle Business Intelligence Enterprise Edition
Oracle Grid Engine	Oracle PeopleSoft Enterprise
Sun Service Provisioning System	Oracle MySQL、MySQL Cluster
Oracle Solaris Containers (HA Agent)	Oracle TimesTen
Oracle VM Server for SPARC (HA Agent)	Oracle Siebel CRM
Oracleシングル・インスタンス・データベース	
エンタープライズ・アプリケーション・エージェント	
Agfa IMPAX	NFS
Apache Proxy Server (HAおよびスケラブル)	PostgreSQL
Apache Web Server (HAおよびスケラブル)	Samba
Apache Tomcat	SAP
DNS	SAP liveCache
DHCP	SAP Enqueue Server
IBM WebSphere MQ	SAP SAPDB/Max DB
IBM WebSphere Message Broker	SWIFT Alliance Access
Informix Dynamic Server	SWIFT Alliance Gateway
Kerberos	Sybase ASE
注：サード・パーティ・ベンダー (Symantec Netbackup、IBM DB2) による提供	

- **DTraceを使用した素早く安全なボトルネックの発見** : DTraceはOracle Solarisに組み込まれた包括的な動的トレース機能であり、ユーザー、管理者、開発者が、ユーザー・プログラムやオペレーティング・システムの動作をこれまででない独自のレベルで監視できるようにします。何千ものトレース・ポイントやプローブがOracle Solarisカーネルやユーティリティおよびその他のソフトウェア・コンポーネントに組み込まれているため、ユーザーが指定したプローブに対する動的な計測が可能になり、データを記録してシステムを徹底的に調査できます。DTraceを使用することで管理者は本番システムを安全に調査できます。
- **Auto Service Requestによる遠隔測定を使用した迅速な問題解決** : Oracle Sunシステム向けのOracle Auto Service Requestは、顧客がインストールできるセキュアでスケラブルなソフトウェア・ソリューションであり、オラクルのハードウェア保証およびOracle Premier Supportの一部として提供されています。このソフトウェアは、特定のハードウェア障害が発生した場合に、認定されたOracle Sunサーバーおよびストレージ・システムに対するケースの自動生成を使用することで、システムの可用性を向上させ、迅速な問題解決を促します。

配置に関する複雑さの軽減

現代の仮想化および統合テクノロジーは、すでに人員不足で負担の大きすぎるデータセンターに変化と複雑さをもたらす可能性があります。

「Thomson ReutersのKondor +は世界有数の取引およびリスク管理アプリケーションであり、最初のリリース以来、完全にOracle Solaris上でサポートされています。お客様に引き続きクラス最高の製品をお届けするため、次のリリースはOracle Solaris 11 SPARCおよびx86に対して認定する予定です。私たちは、製品開発組織の生産性を大幅に向上し、ソフトウェア提供プロセスを迅速化するZonesやZFSといったOracle Solarisのイノベーションを今後も利用していきます」

Thomson Reuters Risk Management
製品および開発担当グローバル・ヘッド、Boris Lipiainen

たとえば、既存のサーバーに2つか3つの仮想環境を配置するだけで、管理作業が2~3倍になる場合があります。また、仮想化テクノロジーによって従来の責任境界があいまいになるため、さらなる複雑化が進行しかねません。

Oracle Solarisは長い間、要件に合ったスケーラビリティを持つ第一級のエンタープライズ・オペレーティング・システムでした。仮想化技術に基づいて構築されたOracle Solaris 11は、エンタープライズ・アプリケーションに最適なサーバー環境を生み出します。Oracle Solaris 11には、エンタープライズ・アプリケーション環境のプロトタイプを迅速に作成し、配置するための強力な新機能が導入されており、ほとんどすべてのコンピューティング・リソースを仮想化することで、データセンター全体を対象とすることもできます。成長やピーク需要に対応するため、ストレージ、CPU、メモリ、ネットワーク帯域幅は必要に応じて分配できます。アプリケーションの設計やサポートの担当者に対して、これらの機能は、より柔軟なリソース提供、改良されたきめ細かい管理、簡素化されたエラーのない配置をもたらします。

サーバー、ストレージ、ネットワークの包括的な仮想化

システムのプロビジョニングにはしばしば、多大な時間がかかります。通常、はじめに各種のリソースが割り当てられ、製品使用における現実が見えてくると、これらを調整する必要に迫られます。ITアーキテクトやシステム・マネージャーが必要としているのは、リソースをオンデマンドでインテリジェントかつ動的に再割当てできる柔軟なインフラストラクチャです。

サーバー仮想化テクノロジーは、管理上の境界やリソースの境界をアプリケーション間に作成するために役立ちます。このアプローチはアプリケーションのパフォーマンスとセキュリティを向上させるだけでなく、エンタープライズ・ソフトウェアが事前にインストールおよび構成された仮想マシン・イメージを提供することで、迅速なアプリケーション・プロビジョニングを実現するための手段になります。まったく同じ要件を持つ環境は2つとないため、オラクルの幅広いサーバー仮想化テクノロジーは、さまざまなレベルの分離、リソース粒度、柔軟性を提供しており、特定の配置課題に対処するため、個別に使用することも共用することもできます。

Oracle Solaris Zones : 仮想化の組み込み

Oracle Solaris Zonesはソフトウェアによって定義された柔軟な境界を使用して、ソフトウェア・アプリケーションおよびサービスを分離します。Zonesは仮想化とソフトウェアのパーティション化機能を提供することで、1つのOracle Solarisインスタンスから多数のプライベート実行環境の作成を可能にします。CPU、物理メモリ、ネットワーク帯域幅などのコンピューティング・リソースを、ある瞬間は単一のアプリケーション専用にしておき、次の瞬間にはその他のアプリケーションと共有できます。これらはすべて、アプリケーションの移行や、ゾーンのあるシステム、動的ドメイン、または論理ドメインの再起動なしで実現できます。

パッケージの整合性検証による依存性問題の解消

IPSパッケージ・リポジトリは完全に一元化されたアーキテクチャを通じて、さまざまなソフトウェアやその複数バージョン、各種のアーキテクチャを管理することで、ソフトウェアの提供を大幅に簡略化します。管理者は各種のソフトウェア・パッケージ・リポジトリへのアクセスを制御し、ネットワーク制約のある配置環境に対して既存のリポジトリをローカルでミラー化できます。その結果、人的エラーが減少し、信頼性が向上すると同時に、アプリケーションのライフ・サイクル全体を通じた完全な一貫性が確保されます。

パッチ適用のない簡単なソフトウェアの保守

従来のパッチ適用は、多くの場合、依存関係を把握し、適切なパッチを決定して適用するための手動パッチ分析を必要とする、複雑な手動プロセスでした。IPSフレームワークはソフトウェアの保守を大幅に簡素化し、システム・ソフトウェアを最新の状態に維持します (図3)。

Image Packaging Systemフレームワークはソフトウェアのライフ・サイクル全体にわたって、ソフトウェアのインストール、更新、システム・アップグレード、ソフトウェア・パッケージの削除を行います。UnixやLinuxなどのその他多くのパッケージ・モジュールとは異なり、IPSではパッチ適用が不要です。ソフトウェア・リポジトリを使用することで、IPSはシステムやアプリケーション・ソフトウェアの管理者による更新方法を劇的に変革します。

正しいパッチが適用されていなかったり、パッチの依存関係が適切に理解されていなかったりすると、管理者が誤って問題を引き起こす場合があります。Oracle Solaris 11のIPSモデルでは、更新されたすべてのOSパッケージはダウンロードおよびインストールの前に、完全な統合テストを経ているため、人的エラーに起因する問題や非互換性が生じるリスクが軽減されます。

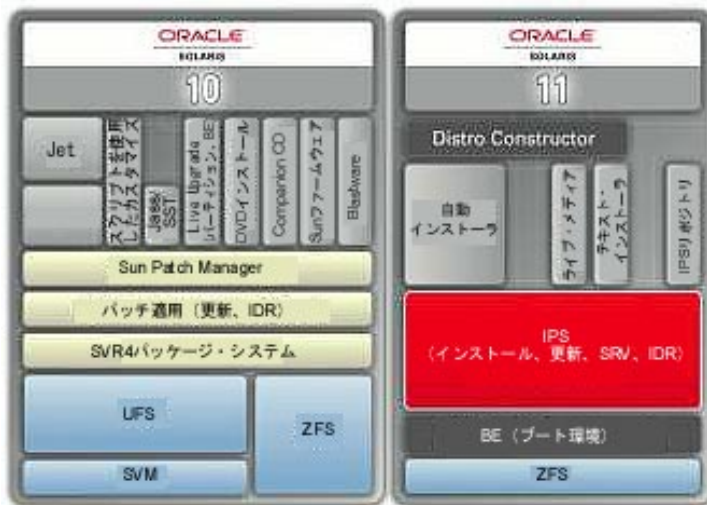


図3. Oracle Solaris 11はIPSおよびOracle Solaris ZFSを通じて管理タスクを統合することで、管理作業を簡素化します。

プロビジョニングの簡略化

Oracle Solaris 11の新機能である自動インストーラ（AI）を使用すると、サード・パーティの拡張機能やカスタマイズした拡張機能を使用する必要が少なくなります。従来、管理者はインストール後のスクリプトを実装することが多く、インストールを自動化する際のコストと複雑さが増加していました。その代わりに、自動インストーラはフロントエンドでの構成マニフェストのカスタマイズと、システムの初回の再起動中に行われるSMFサービス構成を通じて、これらの要件の多くに対応します（図4）。

自動インストーラは、インストールおよびソフトウェアのライフ・サイクル管理に対する最新化アプローチを可能にします。AIは構成エラーを引き起こしにくく、パッケージ化およびパッチ適用機能を統合しています。また、安全なシステム・アップグレードを実行するために必要なすべてのソフトウェアの依存性が認識されており、満たされていることを確認します。

自動インストーラはインストール・サーバー上で一度だけセットアップすればよく、インストールされるクライアント数に関係なく、AIクライアントを明示的にセットアップする必要はありません（デフォルト設定されていないカスタマイズが必要な場合を除く）。AIは個別のクライアント・マニフェストを使用して、クライアントの特性を定義して突き合わせた上で、ネットワーク認識型のImage Packaging Systemを使用してインストールを実行します。ネットワーク・アクセス可能なパッケージ・リポジトリまたはローカルのパッケージ・リポジトリを使用することで、クライアントのインストール中に、インストール・サービスが簡単にソフトウェアを見つけることができます。



図4. Oracle Solaris Zonesを使用した簡単なプロビジョニング

自動インストーラの使用によって多大な成果がもたらされる可能性があります。たとえば、新しい仮想マシンのプロビジョニングは最大でVMwareの6倍の速度を達成しており、アップグレードは最大でRed Hat Enterprise Linuxの4倍の速度で実行されます³。

Oracle Solaris Zonesを使用して統合ゾーンをプロビジョニングすると、新規インストールのプロビジョニングが大幅に高速になり、アプリケーションとデータが適切に分離され、ゾーンおよびそのリソースに対するきめ細かい監視と制御が可能になるため、ソフトウェアのライフ・サイクル管理が容易になります。

- **新規インストールの迅速なプロビジョニング**：Oracle Solaris ZFSファイル・システムのスナップショットおよびクローニング機能はOracle Solarisの一部として提供されており、アプリケーション環境を効率的にレプリケーションするために有効です。特定用途向けのゾーンを作成し、ネーミング・システム、エージェント、ドライバ、セキュリティ・ルール、およびその他のカスタマイゼーションを使用してカスタマイズできます。必要に応じてゾーンを停止してクローニングし、新しいマシンに移行できます。このプロセスは高速で信頼性に優れており、必要なホスト数がいくつあってもまったく同じように実行されます。
- **独立性と可観測性の両立**：仮想マシンとは異なり、Oracle Solaris Zonesが提供するものは、複数の物理マシンではなく複数のOSインスタンスに見えるOSレベルの仮想化です。ゾーン間の独立性は、ハードウェア・アーキテクチャや命令セットをソフトウェアでエミュレートするというCPU集約型のタスクではなく、システム・コールの有効範囲を制限することで実現されます。これによって、1つのシステムで数百または数千⁴のOracle Solaris Zonesを作成することが可能になります。このようにオーバーヘッドがごくわずかに抑えられているため、パーティション化や仮想マシンとは異なり、多数のOracle Solaris Zonesを作成できます。
- **ソフトウェアのライフ・サイクルの簡略化**：Image Packaging Systemフレームワークはソフトウェアのライフ・サイクル全体にわたって、ソフトウェアのインストール、更新、システム・アップグレード、ソフトウェア・パッケージの削除を行います。IPSは、製品の登録、インストール、アップグレード、パッチ適用のツールを、より一貫性があり、誤りのないアプローチに一本化することで、パッケージ化プロセスを大幅に簡略化します。ソフトウェア・リポジトリを使用することで、IPSはシステムやアプリケーション・ソフトウェアの管理者による更新方法を劇的に変革します。IPSフレームワークはソフトウェアの保守を大幅に簡素化し、システム・ソフトウェアを最新の状態に維持します。

³オラクル内部のエンジニアリング・テストに基づく。

⁴1台のSun SPARC Enterprise Tシリーズ・サーバー上に8,000以上のゾーンを作成できます。

- **統合向け委任管理**：統合向け委任管理は、特定の管理者が一定のゾーンのみを管理できるように、権限を制限する機能を提供します。システム上で複数の顧客や部門がそれぞれ独自のゾーンを持ち、所有していないゾーンに管理者がアクセスしたり、変更できたりすることが望ましくない場合には、この機能が不可欠です。この機能はロールベースの制御を提供して、管理者によるアクセスを本番、テスト、開発環境ごとに制限することで、過失による実行中のアプリケーションの中断を軽減します。

Active Directoryの統合

Oracle Solaris 11には、統合CFISサーバーの導入を介して、DNSを備えたWindows Active Directoryとの包括的な相互運用性が新たに導入されています。Oracle SolarisサーバーはCFISおよびNFSを介して、WindowsやMac OSシステムのWindows Active Directoryドメインに積極的に参加できるようになります。Active Directoryが統合されたことで、Windows環境のファイルおよびファイル・システムへの透過的なアクセスが提供されるため、ITシステムのアーキテクチャが持つ複雑さが緩和されます。

ネットワークの仮想化によるサービス品質の向上

ネットワーク・リソースを管理することで、組織はサービス品質（QoS）目標を達成できます。Oracle Solaris 11のリソース管理は、保証されるリソース・レベルとシステム・プロセスに対するリソースの最大値を指定することで実現されます。管理者は、指定されたアプリケーションやゾーンが定義済みの使用上限を超えないように、CPUおよびメモリ・リソースの使用量を制御します。同時に、リソース要求とは関係なく、これらのアプリケーションやゾーンには最小のリソース・レベルが割り当てられます。

- **ネットワーク・オーバーヘッドの管理**：特定のCPUリソースをネットワーク・インタフェース・コントローラ（NIC）ポートまたは仮想NICに指定することで、優先順位が高く、高帯域幅のトラフィックにはより多くのCPUリソースを割り当て、優先順位の低いトラフィックには限定的なリソースを割り当てることができます。
- **NICポートや仮想NICに対する帯域幅制限の設定**：この機能は、特定のインタフェースが予想されるネットワーク使用量を超え、その他のトラフィックに悪影響を与えることを防止する場合にもっとも有効です。
- **ネットワーク・リソース管理の一元化**：ネットワーク・リソース管理機能を使用すると、強制力のある組織ネットワークの共有ポリシーを作成し、データセンターの運用スタッフによって適用できます。

ネットワークの仮想化は、サーバー・ワークロードの統合機能を強化します。ネットワーク機器メーカーは通常、仮想LANやアグリゲーション・テクニックなどの機能を'ネットワークの仮想化'と呼びますが、Oracle Solaris 11では、1つの仮想化フレームワーク内で仮想化されたすべてのネットワーク・トポロジ要素をネットワークの仮想化として定義します。

- **ハードウェア・ネットワーク・インタフェース・コントローラ（NIC）の仮想化**：仮想NIC（vNIC）へのNICの仮想化には、ネットワーク・リソースのより効果的な共有という直接的なメリットがあります。vNIC構成では、物理NICポートを複数の仮想インタフェースに分割することで、物理インタフェースからアプリケーションまでを分離した、カーネル適用の専用ネットワーク・スタックを作成できます。
- **ネットワーク・リンク・アグリゲーションの仮想化**：2つの物理NICを集約し、このアグリゲーションに対して複数のvNICを構成すると、ネットワーク・リソースをさらに効率的に共有できます。また、いずれかの物理リンクに障害が発生した場合も、冗長性によって途切れることのないネットワークの可用性が確保されます。

- **共有物理リンクでのトラフィックの分離**：業界標準の仮想LAN（VLAN）がサポートされているため、NICやVNICをVLANに割り当てることができます。スイッチおよびルーターがVLANに対応している環境では、共有物理リンク上でトラフィックが実行されている場合でもエンド・ツー・エンドのトラフィックを分離できます。さらに、その他のネットワーク要素を組み込むことができ、特にルーター、ファイアウォール、ロードバランサなどはすべてOracle Solaris 11に含まれています。これらの要素をまとめることで、1台の物理サーバー上にネットワーク・トポロジ全体を構成し、設計、プロトタイプ、テスト、配置用に使用できます。

これらのリソースの管理機能と仮想NICの組合せは、仮想サーバー・テクノロジーに最適です。たとえば、1Gbの物理インタフェースを小さな「レーン」に分割し、これらをOracle Solaris Zonesに割り当てる機能は非常に魅力的です。帯域幅やネットワークCPUリソースの割当てがオペレーティング・システムによって制限されるため、特定のゾーンが予想以上にネットワーク・リソースを使用することを防止できます。

企業IT資産の保護

ITシステムへの攻撃がより頻繁で、より複雑で、より検出困難になる中で、エンタープライズ・コンピュータ・システムの安全性と整合性に関するITマネージャーの懸念は高まる一方です。ほとんどの企業ITインフラストラクチャは広く分散されたネットワークであり、事実上無限のアクセス・ポイントを介してインターネットに接続されています。

ITマネージャーは従来のインターネット・ベースのハッカーからシステムを保護するだけでなく、不満を抱いた内部関係者による機密情報の破棄や盗用を懸念しています。さらに、データ、アプリケーション、通信に対する適切なセキュリティ保護を義務付ける多数の政府規制を遵守する必要もあります。これらの要件を満たすには、適切なデータ暗号化、ネットワーク保護、認証および認可プロセス、監査管理、およびその他の手順を定め、IDとデータを保護する必要があります。最近まで、効果的なセキュリティ・テクノロジーの実装は困難かつ高コストであり、システム・パフォーマンスに多大な悪影響を及ぼしていました。Oracle Solaris 11には、よりセキュアな本番環境およびアプリケーションを構築するためにITマネージャーが利用できる主要なセキュリティ機能が組み込まれています。

情報の暗号化

Oracle Solaris 11には、RSA PKCS#11公開鍵暗号化標準に基づいて暗号化処理を行う暗号化フレームワークが搭載されています。このフレームワークは、最新式の高度な暗号化アルゴリズムとハードウェア・アクセラレーションをアプリケーションに提供します。また、Oracle Solaris ZFSはオンディスク暗号化/復号化のサポートとZFSデータセットの主要管理機能に加えて、より魅力的なデータ保護メカニズムを提供します。データの盗用やネットワーク・ストレージへ信頼できないアクセスがあった場合も、Oracle Solaris ZFSの暗号化データセットによってデータが保護され、不正アクセスが防止されます。

- **ハードウェア・アクセラレーションによる高速な暗号化**：暗号化ワークロードの実行は多くのIT処理にとって極めて重要です。SPARC Tシリーズ・プロセッサを使用したオラクルのサーバー・ファミリーにはオンチップ暗号化アクセラレーションが搭載されているため、追加のコプロセッサ・カードや特別ライセンス、ネットワーク・アプライアンス、電力消費の多いアドオン・コンポーネントを使用する必要はありません。

特に、SPARC T4プロセッサ・ベースのシステムでは、暗号化ハードウェア実装へのアクセスが許可されています。今回初めて、ユーザー・レベルを介して、コプロセッサとしてではなく適切なパイプライン自体に暗号化が実装されます。特権レベルの変更なしで、ハードウェア・ベースの暗号化をより効率的に実装できるため、暗号化アルゴリズムの計算が大幅に効率化されます。

- **ネットワークの暗号化による転送中のデータの保護**：Oracle Solaris 11は、Secure by Defaultのネットワーク構成を通じて多数の未使用ネットワーク・サービスを無効化することで、攻撃にさらされるリスクを軽減し、不適切なネットワーク・リソースの使用を防止します。Secure by Defaultネットワークでは、管理者が個別のネットワーク・サービスを有効化/無効化したり、ネットワーク接続のリスン方法を変更したりできます。Oracle Solaris 11には多数のネットワーク・セキュリティ機能と通信暗号化機能が搭載されており、事前統合されたIPフィルタ・ファイアウォール・ソフトウェアが含まれています。このソフトウェアは攻撃にさらされるネットワーク・サービス数を減らし、巧妙に作られた悪意のあるネットワーク・パケットに対する保護を提供します。
- **不変ゾーンによるシステム・セキュリティの向上**：不変ゾーンでは、ゾーンおよび関連するOracle Solaris ZFSファイル・システム（ブートおよびルート・ファイル・システムを含む）の読取り専用コピーを作成できます。不変ゾーンを配置することで追加のセキュリティ障壁が提供され、ゾーンに常駐するアプリケーションやデータがロック・ダウンされます。アプリケーションとデータに対して読取り専用アクセスを提供すると、アプリケーションのセキュリティが強化され、不正アクセスやハッキングが防止されます。また、不変ゾーンでは、Oracle Solaris 11のネットワーク・サービスはデフォルトで無効化されているか、ローカル・システム通信のみをリスンするように設定されており、未承認アクセスの機会を制限します。

ユーザーとアプリケーションの分離

セキュリティを担当するITスタッフにとっての最優先事項は、アプリケーションおよびデータへのアクセスが、正しい権限とロールを持つユーザーに対して適切に制約されるようにすることです。サンドボックス内でのアプリケーション実行などの分離メカニズムは、アプリケーションの悪用や不正動作による損害を食い止め、その他のサービスに被害を与えないようにします。

現代のITシステムに対する複雑なセキュリティ要件によって、多様な管理作業に対してアクセスと責任を一層きめ細かいレベルで割り当て、誰が何を実行したかを記録するためのニーズが高まっています。従来のUNIXモデルにおける全権を有したrootユーザーでは、求められるきめ細かさを提供できません。

Oracle Solaris 11オペレーティング・システムは、特定の管理タスクに対してロールを使用することでこの問題を解決します。ユーザーには、認可されたロールの権限のみが付与されます。ロールが実行できるタスクを指定するため、権限プロファイルが作成され、ロールに割り当てられます。

- **ロールベースのアクセス制御（RBAC）によるアクセス制限**：Oracle Solaris 11の新しいロールベース・アクセス制御メカニズムは、従来のUNIXおよびLinuxオペレーティング・システムでは実現されなかった、特権アクションに対する権限をユーザーにきめ細かく割り当てるための柔軟かつ簡易な手段を提供します。Oracle Solaris 11はロールベースのアクセス制御とプロセス権限管理の豊富な機能を提供し、タスクの実行に必要な最小限の権限のみをユーザーおよびアプリケーションに付与することで、セキュリティ・リスクを軽減します。

- **セキュアな実行と厳格なアクセス制御**：Oracle Solaris 11では、rootはユーザーではなくロールとして扱われます。最初のシステム・インストールにおいて、初期ユーザーが定義されます。初回のユーザー・ログイン後に、suを使用して、適切な権限を持つユーザーがrootロールを引き受けます（またはsudo/pfexecを使用した認証後に管理タスクを実行します）。管理権限を使用するとセキュリティ関連イベントが発生し、しかるべきログや監査の対象となります。
- **Oracle Solaris ZFSを使用した分離と制約**：重要なサービスを独立したゾーンで実行することで、セキュリティ違反の発生時も損害の可能性を限定できます。ゾーンはソフトウェア内に実装されるため、ハードウェア境界によって規定された粒度の制約は受けません。代わりに、ゾーンはCPUより下位のリソース粒度を実現します。また、ネットワークからアクセスできるインタフェースがアプリケーションで必要とされる最小限に制約されているため、管理者によるアクセスもローカル・アクセスのみに限定されます。
- **独自のアプリケーション配置アーキテクチャ**：開発者はOracle Solaris 11に組み込まれたアクセス制御メカニズムを使用して、これらのWeb公開アプリケーションを保護できるようになりました。Oracle Solaris Zones、ユーザーおよびプロセス権限管理、Oracle Solaris Service Managerを使用してデータ・サーバーとWebサーバーを切り離し、アクセスを限定できます。その結果、システムへのハッキングを行う侵入者がIPアドレスを変更したり、その他のシステム・データを破損させたりすることはできません。
- **データ・セキュリティ・ポリシーの改善**：Oracle Solarisはネットワーク全体にわたって高度なセキュリティ・システムを提供することで、ユーザーがファイルにアクセスし、システム・データベースを保護し、システム・リソースを使用する方法を制御します。また、改ざん、スヌーピング、盗聴によってデータやその関連トランザクションのセキュリティが侵害されないようにするため、認証、データの整合性、データ・プライバシー、シングル・サインオンなどの拡張セキュリティ機能が提供されています。
- **セキュアな起動**：Oracle Solaris 11のブート環境はZFSファイル・システム向けに設計されており、システムへのソフトウェア更新が実行されるたびに、高速なスナップショットおよびクローン機能を利用してブート環境のコピーを保存します。更新の使用準備ができたことに管理者が納得したら、新しいブート環境に対してシステムを再起動し、これをアクティブ化します。何らかの理由で更新に問題があることが判明した場合は、前回のブート環境を素早くアクティブ化し、この環境に対して再起動することで以前の状態を回復できます。ZFSファイル・システムのスナップショットとクローンはオーバーヘッドが低く、これまでになく柔軟なシステム管理を実現します。

コンプライアンスの遵守

Oracle Solaris 11には新しい高度な統合監査サブシステムが含まれており、システムの使用方法が記録されません。監査を使用すると、システム使用の不審なパターンや異常なパターンが明らかになるため、潜在的なセキュリティ侵害の検出に役立ちます。また、疑わしいアクションから特定のユーザーにまでさかのぼってトレースする手段が提供されることで、抑止力としての効果があります。自身の作業が監査されていると知っているユーザーが悪意のある活動を行う可能性は高くありません。

監査を行ってもハッカーによる不正侵入を防止することはできません。しかし、監査サービスを通じて、誰がどのようにシステム・セキュリティを侵害したか、また、対策としてふさぐべき抜け道はどれか、といったレポートを作成できます。Oracle Solarisの監査機能は、サーバー・マシンへのシステム・コール、ネットワーク経由の packets 送信、データのディスク書き込みなど、監査可能なあらゆるOracle Solarisイベントに対して、きめ細かいレベルでシステム・アクティビティを記録します。生成される監査証跡はコンプライアンスの問題やセキュリティ侵害の追跡のために分析したり、システムの使用状況を評価するために使用したりすることができます。

包括的なデータセンター管理およびサポート

オラクルは、Oracle Enterprise Manager Ops Centerを通じて、Oracle Solarisオペレーティング環境全体を管理するための包括的なアプリケーションおよびシステム管理機能を提供しています。また、業界でもっとも強力なバイナリ互換性の保証とクラス最高のサポートを備えたOracle Solaris 11は、IT投資の保護に貢献します。

Oracle Enterprise Manager Ops Center

Oracle Enterprise Manager Ops Centerは、サーバー、オペレーティング・システム、ハイパーバイザ、仮想マシン、ストレージ、ネットワーク・ファブリックの管理を1つのコンソールに統合した、堅牢なシステム管理製品です。この製品はEnterprise ManagerCloud Controlに統合されており、アプリケーションからディスクまでの完全なソリューションを提供します。この製品を通じて、データセンターでOracle Solarisを使用し、極めて堅牢かつスケーラブルでセキュアなプラットフォームを提供することで、複数のサーバーにまたがるミッション・クリティカルなエンタープライズ・アプリケーションとISVアプリケーションを提供できます。Oracle Enterprise Manager Ops Centerはさまざまな新機能を追加することで、Oracle Solaris 11環境の包括的な管理を実現します。

- Image Packaging Systemと自動インストーラのサポート、代替ブート環境 (BE)
- ソフトウェア・プロファイラの改善

「オラクルの長期パートナーであるUFIDA Software Co. Ltd.は、中国における管理ソフトウェア・ソリューションおよびサービスの代表的なプロバイダです。UFIDAのERPソリューションであるNCは以前のSolarisリリースで完全サポートされていました。オラクルによるSolaris 11への投資拡大とバイナリ互換性の保証によって、私たちは確信を持ってSolarisプラットフォームへの投資を継続できます。Solaris 11の高度なネットワークQoSや仮想化などの新機能を追加利用することで、NCの市場競争力を高めたいと考えています」

UFIDA、CTO
Dahan Lin

- Oracle Solaris Analytics、Oracle Solaris Service Management Facility、障害管理アーキテクチャの統合
- NICレベルの仮想化の管理
- iSCSIおよびファイバ・チャネル・インタフェースに対する管理性の向上
- Oracle Solaris Zones管理の改善
- Oracle エンジニアド・システムに対するサポートの拡大

- OVM SPARCおよびOVM x86に対する完全サポート
- Oracle Solaris ZonesおよびOVM SPARC/x86向けのポリシー駆動型プール
- Oracle Solaris ZonesおよびOVM SPARC/x86向けのセルフサービスとInfrastructure as a Service (IaaS) インタフェース

変更の不要な既存のアプリケーションの実行

すべての企業にレガシー・アプリケーションは存在します。問題は、これらがほぼ必ず複数のシステム上に配置されており、それぞれが異なるオペレーティング・システムやパッチ・レベルで実行されている点にあります。Oracle Solaris 11に対しても、オラクルは、ハードウェア・アーキテクチャ間でのバイナリ互換性に対する1997年以来的の取組みを継続しています。この取組みは、Oracle Solarisのメジャー・リリース間での移行を簡略化し、最新のSPARCおよびx86ベースのOracleハードウェア・システムによるパフォーマンスの向上をアプリケーションで活用できるようにするものです。

Oracle Solaris Zonesを利用すると、ITマネージャーはOracle Solaris 11を実行する1つのサーバーにこれらの環境を統合できます。または、必要に応じて、より強力でエネルギー効率と生産性の高い新システムに既存のアプリケーションを移行し、独自のペースでこれらのレガシー環境をネイティブのOracle Solaris Zonesに移行できます。

クラス最高の業界サポート

Sunのサーバーおよびストレージ・システムへ投資することは、幅広い製品およびサービスにおいて、25年にわたる受賞歴のある革新に基づく、盤石のパートナーシップを信頼することを意味します。この絶え間ない革新は、最大の効率とサポート機能を実現するために開発されたクラス最高の製品および統合ソリューションを通じて、オラクルの顧客に対するサポート方法を拡張します。

サポート機能はすべてのSunシステムに組み込まれているため、ソリューションのライフ・サイクル全体を通じて最適なシステム管理が実現されます。Oracle Premier Support for Systemsを利用している顧客は、業界最高レベルの完全な統合システム・サポートが得られます。オラクルはOracle Solarisを使用する企業に対して、ライフタイム・サポートを通じた最長のサポート・サイクルを提供します。提供されるサポートには、24時間365日のテクニカル・サポート、Oracle Solaris更新情報へのアクセス、事前予防的な各種サポート・ツールの利用が含まれます。

Oracle Solarisのサポート期間はその他のベンダーよりも大幅に長く、3種類の独自サポート・フェーズに分かれています。

- **Premier Support (10年間)** : 一般公開 (GA) 期間中と最後の製品出荷日から5年間にわたって、Oracle Sunハードウェアならびに組み込みソフトウェア (ファームウェアなど) に対する保守を提供します。保守およびソフトウェア・アップグレードはOracle Solarisに対して実施されます。
- **Extended Support (3年間)** : Oracle Solarisオペレーティング・システムに対する追加の保守とアップグレードを追加費用で提供することで、顧客がOracle Solarisのアップグレード戦略を把握できるようにします。

- Sustaining Support (無期限)** : 選択したOracleハードウェア、オペレーティング・システム、組み込みソフトウェア（ファームウェアなど）に対するサポートを拡張することで、最大限に投資を保護します。利用できるサポートには、Oracleオンライン・サポート・ツール、オペレーティング・システムのアップグレード権限、既存の修正ファイル、パッチ、テクニカル・サポート・エキスパートによる支援が含まれます。Oracleスペア・パーツの利用を含むオンサイトのハードウェア・サポートは、Sustaining Supportの対象となるOracleサーバーおよびストレージ・システムに対して提供されます。

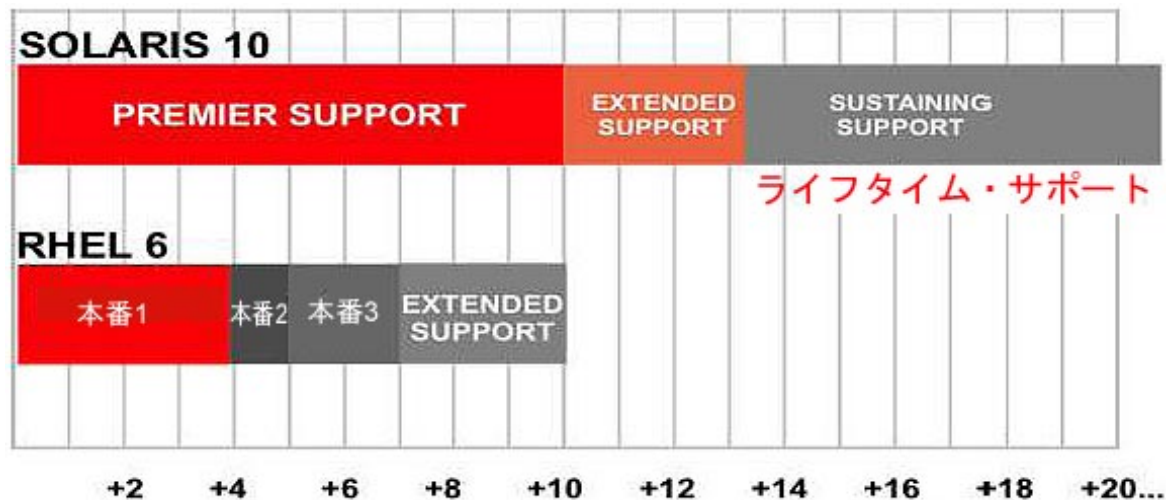


図5. Oracle Solarisのライフ・サイクルと企業向けライフタイム・サポート

エンタープライズ・クラスのツールを使用したエンタープライズ・アプリケーションの構築

個別のポイント製品が特定のタスクに役立つ一方で、すべての要素が連携する統合プラットフォームを使用してアプリケーションを構築すると、ワークフローが合理化され、より堅牢なエンタープライズ・アプリケーションおよびミドルウェアが構築できます。Oracle Solaris Studio、Oracle JDeveloper、およびOracle Tuxedoは、高品質なエンタープライズ・アプリケーションの構築に必要なすべての要素を提供します。

Oracle Solaris Studio

この完全な開発スイートは、主要なプラットフォームでのアプリケーションの作成および構築から、問題のデバッグ、パフォーマンス・チューニングまで、アプリケーションの開発プロセスを最適化します。GUI設計やコード生成から、編集-コンパイル-デバッグ-チューニングのサイクルまで、プログラマが取るすべての手順を統合することで、Oracle Solaris Studioの統合開発環境（IDE）はエンタープライズ・アプリケーションの簡単かつ迅速な作成および移植を可能にします。

Oracle Solaris Studioの統合開発環境はコンパイラおよびデバッガと連携することで、高パフォーマンスのマルチスレッド・アプリケーションの構築、デバッグ、分析、チューニングといったエンド・ツー・エンド・プロセスに対して最適化された開発プラットフォームを提供します。この統合環境独自の機能を通じて、開発者はプラットフォームの機能と性能を効果的に活用しながら、簡単かつ迅速なアプリケーション開発プロセスを実現できます。

- **第一級のエンタープライズOS向けの最高の開発プラットフォーム**：待機時間を最小限に抑えた実行やトランザクション処理機能が求められる場合、Oracle Solaris Studioは、C、C++、Fortranを使用した高パフォーマンスのビジネス・クリティカル・エンタープライズ・アプリケーションを作成するための包括的なツール・スイートを提供します。Oracle Solaris Studioは基盤となるオペレーティング・システムおよびハードウェア向けに最適化されたツールを提供することで、スケラブルで信頼できるアプリケーションの開発を可能にします。Oracle Solaris Studioには、コンパイラ・スイートと分析スイートという2つの主要なツール・スイートが含まれています。各ツールは連携して動作するように設計されており、単一のアプリケーション、マルチスレッド・アプリケーション、分散アプリケーションの開発向けに最適化された開発環境を提供します。コンパイラ・スイートには、オープンソースの製品を常に上回る世界最高レベルのC、C++、Fortranコンパイラに加えて、強力なデバッガと、高度な数値解法ライブラリを含むパフォーマンス・ライブラリが搭載されており、計算集約型アプリケーションのパフォーマンスを最大化します。

分析スイートには、パフォーマンス、コード、スレッドの分析ツールが搭載されており、より高いレベルのアプリケーション可観測性を提供します。Oracle Solaris Studioはコンパイラ・スイートと分析スイートに加えて、CおよびC++の開発者向けに特化された統合開発環境を提供しています。Oracle Solaris StudioのIDEはNetBeansプラットフォームをベースに構築されており、インテリジェントな言語認識コード・エディタや、コードの補完、コードの折りたたみ、構文ハイライトなど、開発者生産性を高める高度な機能を豊富に提供しています。また、Oracle Solaris StudioのIDEはリモート開発をサポートしているため、Windows、MAC、Linuxオペレーティング・システムを含む、Oracle Solaris以外のクライアントでOracle Solarisアプリケーションを構築できます。

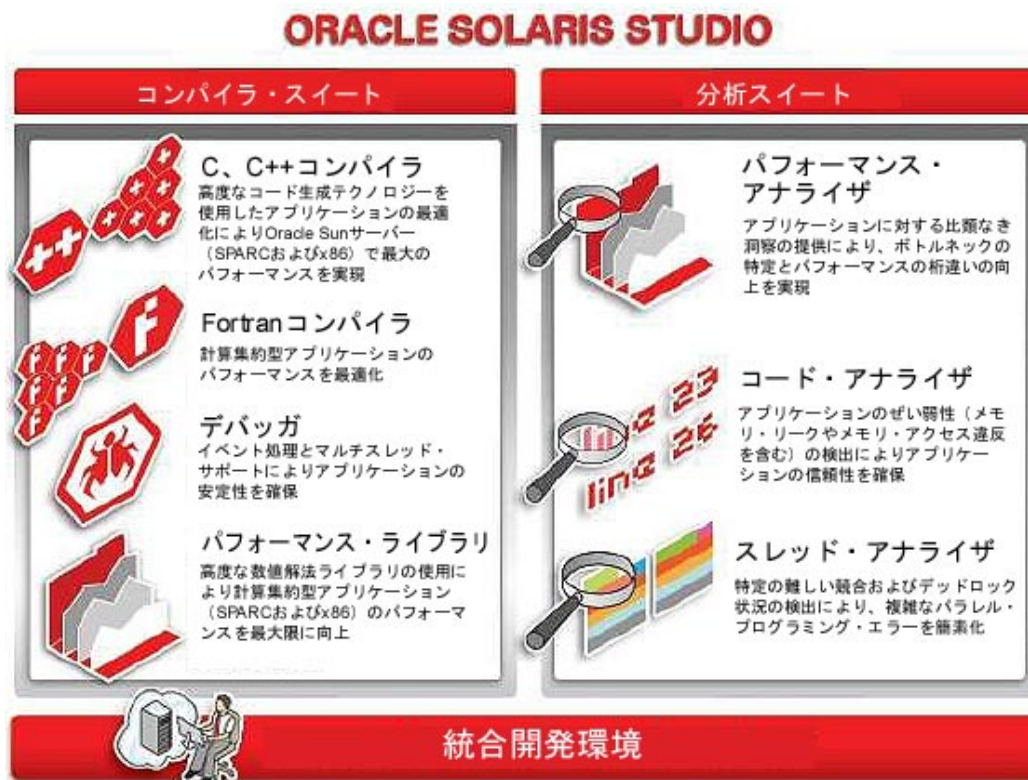


図6. Oracle Solaris Studioツール・スイート

エンタープライズ・アプリケーションの開発

エンタープライズ・アプリケーション統合 (EAI) ソフトウェア、電気通信ソフトウェア、トランザクション・モニタ、メッセージングおよびキューイング・ソフトウェア、およびその他のサービス指向アーキテクチャ (SOA) コンポーネントは、ビジネス・クリティカルなアプリケーションにとって重要な機能を提供します。Oracle Solaris 11は、ミドルウェア・アプリケーションとデータベース・アプリケーションを含む堅牢なエンタープライズ・アプリケーションを構築するための完全な開発者ツール環境を提供します。

- **Oracle JDeveloperによるJavaベースのSOAアプリケーション開発の簡素化** : Oracle JDeveloperは無償の統合開発環境であり、JavaベースのSOAアプリケーション、ミドルウェア、ユーザー・インタフェースの開発を簡略化するとともに、開発ライフ・サイクル全体をサポートします。Oracle JDeveloperは、アプリケーション設計に対して視覚的なアプローチと宣言型のアプローチを提供することで、開発者の生産性の向上を目指しています。ビジュアル・エディタ、プロパティ・インスペクタ、構造ペイン、編集ダイアログを組み合わせて使用することで、冗長なコーディング作業が簡素化または排除されます。
- **Oracle Tuxedoの統合によるミッション・クリティカルなトランザクション処理のサポート** : Oracle Tuxedoは、ビジネス・クリティカルなアプリケーション向けで最高のオープン・システムの分散トランザクション処理プラットフォームです。最大規模のトランザクション・システムを実行するためのバックボーンとして実績のあるOracle Tuxedoは、トランザクション処理とメインフレーム・システムから移行するための統合に最適な選択肢です。

この他にも、Oracle Solaris 11には、Zonesを使用した軽量な開発とテスト環境や、DTraceによる安全な本番監視とアプリケーション・トレース、ZFSによる開発ファイル・システムのクローニング機能など、エンタープライズ・アプリケーションの開発を簡素化する機能が含まれています。

結論

Oracle Solaris 11はOracleソフトウェア・スタック全体に対して、一貫性と整合性に優れたセキュアで堅牢な基盤を提供します。これにより、ITアーキテクトやシステム・マネージャーは、信頼性と効率に優れたエンタープライズ・アプリケーションの実行に確信を持って、設計、配置、保守を実行できます。

オペレーティング・システムは、サーバー、ストレージ、ネットワークング・ハードウェアとこれらのアプリケーション間を仲介するという理由から、ビジネス・クリティカルなアプリケーションの提供において重要な役割を果たします。この役割において、Oracle Solaris 11はスケーラビリティ、効率、セキュリティ、可用性の提供を委ねられています。Oracle Solaris 10に含まれた多数のイノベーションは、エンタープライズ・アプリケーションの配置と最適化での成功を長きにわたって実証してきました。Oracle Solaris 11はこれらのテクノロジーを拡張し、新機能を追加することで、管理の簡素化、セキュアなデータおよびアプリケーションの提供、システム・リソースの使用率の向上、ビジネス継続性の推進を促します。

参考資料

Oracle Solaris 11および関連トピックについて、詳しくは本文全体と表2に記載された参考資料を参照してください。

表2. 参考資料

参考資料	WebサイトのURL
Oracle Solaris 11 ダウンロード	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solaris11/downloads/index.html
Oracle Solaris 11 製品情報ページ	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solaris11/index.html
Oracle Solaris 11 製品ドキュメント	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solaris11/documentation/index.html
Oracle Solaris 11 テクノロジー・スポットライト	http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/technologies/index.html
Oracle Solaris 11: クラウドのための構築	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solaris11/documentation/o11-106-sol11-cloud-501066-ja.pdf
Oracle SolarisとOracle SPARC T4 サーバー - エンタープライズ・クラウド 導入のための設計	http://www.oracle.com/jp/products/servers-storage/solaris/solaris-and-sparc-t4-497273-ja.pdf
Oracle Solaris Studio	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solarisstudio/overview/index.html
Oracle Solaris のためのエンタープライズ・ア プリケーションの開発	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solaris11/technologies/developer-isv-1567027-ja.html
Oracle Solaris Cluster	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solaris-cluster/overview/index.html
Oracle Exadata Database Machine	http://www.oracle.com/jp/products/database/exadata/overview/index.html
Oracle Solaris 11 トレーニング	http://www.oracle.com/technetwork/jp/server-storage/solaris11/training/index.html
Oracle Solaris 11 サポート	http://www.oracle.com/jp/support/premier/overview/index.html
Oracle Solaris Blog	http://blogs.oracle.com/solaris/
Oracle Solaris on o.com	http://www.oracle.com/solaris

i TPC Benchmark、TPC-H、QphH、QppH、QthHはTransaction Processing Performance Council (TPC) の商標です。詳しくは、www.tpc.orgを参照してください。2011年9月26日付の結果、SPARC T4-4 201,487 QphH@1000GB、\$4.60/QphH@1000GB、2011年10月30日公開、IBM Power 780 164,747.2 QphH@1000GB、\$6.85/QphH@1000GB、2011年3月31日公開、HP Integrity Superdome 2 140,181.1 QphH@1000GB、\$12.15/QphH@1000GB、2010年10月20日公開。

ii SPECおよびベンチマーク名SPECjEnterpriseはStandard Performance Evaluation Corporationの登録商標です。2011年10月11日付のwww.spec.orgの結果。SPARC T4-4、40,104.86 SPECjEnterprise2010 EjOPS、Cisco UCS B440 M2、26,118.67 SPECjEnterprise2010 EjOPS、Cisco UCS B440 M1、17,301.86 SPECjEnterprise2010 EjOPS、IBM Power 780、16,646.34 SPECjEnterprise2010 EjOPS。

iii 4xSPARC T4 3GHz CPU搭載のSPARC T4-4サーバーおよびSun Storage F5100フラッシュ・アレイは、PeopleSoft Enterprise Payroll 9.1アプリケーションを使用し、50万名の従業員に対する給与処理を行い、30.84分で75万件の支払い額を計算しました。超大容量モデルのOracle PeopleSoft Enterprise Payroll (北米) 9.1アプリケーション・ベンチマークにおけるこの世界新記録は、Oracle Solaris 10上で稼働するUnicode Oracle Database 11g Release 2を使用して評価されました。

iv Oracle a Solaris Containerを使用してASAPアプリケーションをホストする1台のSPARC T4-2サーバーと、Oracle Databaseをホストするグローバル・ゾーンの組合せは、ASAPアプリケーションをホストするOracle SPARC T3-1サーバーとデータベース層をホストするSPARC T3-2の組合せと比較して、86%のパフォーマンス向上を達成しました。14 NEP構成において46%未満のサーバー使用率で稼働しながら、SPARC T4-2サーバー上で約1億5000万のモバイル加入者に対するサポートに成功しました。2011年9月26日。

v Oracle JD Edwards EnterpriseOneアプリケーションのもっともよくある使用例を表した"Day in the Life"テストのオンライン・コンポーネントを使用して、Oracle Solaris ContainersでJD Edwards EnterpriseOne 9.0.2とTools 8.98.4.2を実行する2台のSPARC T4-2サーバーと、Oracle Database 11g Release 2を実行するSPARC T4-1サーバーは、1分あたり67のバッチ・ジョブを実行しながら、1万名のインタラクティブ・ユーザーに対する平均応答時間で0.351秒という新記録を達成しました。2011年9月26日。

vi SAP、R/3はドイツおよび各国におけるSAP AGの登録商標です。詳しくは、www.sap.com/benchmarkを参照してください。2層のSAP ATO標準SAP ERP 6.0 2005/EP4 (Unicode) アプリケーション・ベンチマークの結果 (2011年9月4日付)、Oracle SPARC Enterprise M9000 (64プロセッサ、256コア、512スレッド) 206,360件/時の組立て注文 Oracle Database 11g Release 2、Oracle Solaris 10、Certification Number 2011033。

vii TPC Benchmark、TPC-H、QphH、QppH、QthHはTransaction Processing Performance Council (TPC) の商標です。Sun SPARC Enterprise M9000サーバー：386,478.3 QphH@3000GB、\$19.25/QphH@3000GB、2011年9月22日公開 (非クラスタ化TPC-H 3TBの世界記録)。2011年3月22日付の結果。See www.tpc.orgを参照。

viii TPC Benchmark、TPC-H、QphH、QppH、QthHはTransaction Processing Performance Council (TPC) の商標です。詳しくは、www.tpc.orgを参照してください。2011年6月3日の結果。SPARC Enterprise M8000 209,533.6 QphH@1000GB、\$10.13/QphH@1000GB、9/22/2011、IBM Power 780 164,747.2 QphH@1000GB、\$6.85/QphH@1000GB、2011年3月31日公開、HP Integrity Superdome 2 140,181.1 QphH@1000GB、\$12.15/QphH@1000GB、2010年10月20日公開。

ix SAP、R/3はドイツおよび各国におけるSAP AGの登録商標です。詳しくは、www.sap.com/benchmarkを参照してください。SAP enhancement package 4 for SAP ERP 6.0 (Unicode) Sales and Distribution Benchmark、2011年10月3日付の結果。SD Parallel、8 x Sun Fire X4800 M2 (それぞれ8プロセッサ、80コア、160スレッド) 180,000 SAP SDユーザー、Oracle Solaris 10、Oracle Database 11g Real Application Clusters (RAC)、Certification Number 2011037。

x SPECおよびベンチマーク名であるSPECfpは、Standard Performance Evaluation Corporationの登録商標です。2011年2月15日付のwww.spec.orgの結果。SPECfp2006、1xSun Fire X4270 M2サーバー (2xインテルXeon X5690プロセッサ)、SPECfp2006スコア：64.2、SPECfp_base2006スコア：59.2、Oracle Solaris 10、Oracle Solaris Studio 12コンパイラ。

xi SPECおよびベンチマーク名であるSPECCompMは、Standard Performance Evaluation Corporationの登録商標です。2011年10月17日付のwww.spec.orgの結果。Sun Blade X6270 M2サーバー (12コア、22のOMPスレッド) 57,894 SPECCompM2001、Oracle Solaris 10、Oracle Solaris Studio 12.2コンパイラ・ソフトウェア。



Oracle Solaris 11 : エンタープライズ・アプリケーション向けの最良のプラットフォーム
2011年11月、バージョン2.0

著者 : Oracle Corporation
Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口 :
電話 : +1.650.506.7000
ファクシミリ : +1.650.506.7200

oracle.com



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

Copyright © 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

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

AMD、Opteron、AMDロゴおよびAMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devicesの商標または登録商標です。IntelおよびIntel XeonはIntel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARC商標はライセンスに基づいて使用されるSPARC International, Inc.の商標または登録商標です。UNIXはX/Open Company, Ltd.によってライセンス提供された登録商標です。

1010

Hardware and Software, Engineered to Work Together