

Oracle Solaris 11.3

Oracle Solaris は、クラウド時代の要請に応える仮想化技術を標準搭載した、エンタープライズ向けのオペレーティングシステムです。

Oracle Solaris 11 は、他のオペレーティングシステムが提供できない固有の機能により、Oracle Solaris 10 で導入された技術革新の水準を向上させます。

Oracle Solaris 11 は、先進のエンタープライズオペレーティングシステムに期待される信頼性、可用性、および保守性を備えています。

Oracle Solaris 11 は、Oracle Solaris 10 の後継OSです。

Oracle Solaris 11 は、仮想化機能であるOracle VM Server for SPARC ソフトウェアを提供します。

- ・ サーバ

SPARC Servers / SPARC Enterprise Mシリーズ / SPARC Enterprise Tシリーズ

- ・ サーバ

Solaris 11(64bit)

1. セールスポイント

現ブート環境を保持したままシステムアップグレードを実現する、ネットワークベースのパッケージ管理ツールを提供します。

サーバ運用に適した基本的なパッケージで構成する本格的なZFSシステムで、ZFS暗号化やZFS重複排除などの機能を提供します。

Oracle Solaris 10 ゾーンの移行支援ツールを提供します。

仮想ネットワークインターフェースコントローラ (VNIC)、仮想スイッチ、帯域幅制限などネットワーク仮想化およびリソース制御管理を提供します。

クラウド基盤構築ソフトウェア「OpenStack」を導入し、OS標準サポートします。(Oracle Solaris 11.2以降)

2. 機能詳細

Oracle Solaris 11 で提供される機能は以下のとおりです。

2.1. OS

2.1.1. SunOS

Oracle Solarisは業界標準のUNIX System V Release4に基づいています。

2.1.2. 64ビットオペレーティングシステム

64ビットオペレーティングシステムでは、64ビット仮想アドレス空間がサポートされており、32ビットおよび64ビットアプリケーションの動作が可能です。この環境では、公開されている Oracle Solaris アプリケーション・プログラミング・インターフェース(API)に従って開発された Oracle Solaris ABI に準拠した既存アプリケーションが、ソースレベルとバイナリレベルで互換性を維持されます。ただし、カーネルメモリや/procを取り扱うソフトウェアや、デバイスドライバなどは64ビット対応が必要です。

2.1.3. 高精度のタイマー

高精度のタイマーによって、100ミリ秒単位のクロックインターフェースではなく、ハードウェアからの物理クロック割り込みの精度を使用するようになります。

2.1.4. カーネル非同期 I/O(KAIO)

rawデバイスでの非同期の読み書きを提供します。

2.1.5. UFS の直接入出力

UFSファイルでは、直接入出力によってプログラムは仮想記憶バッファークッシュを介さずにデータを直接ディスクから読み込んだりディスクに書き込んだりできます。

2.1.6 カーネルソケット

カーネルソケットの提供。TCP の拡張されたウィンドウは、RFC1323で定義される機能を提供します。ATMなどの帯域幅の広いネットワークや衛星リンクなどの遅延の大きいネットワークで、通常の64Kバイトという制限を超えるウィンドウを使用する、データ転送が可能です。

2.1.7 USBキーボードおよびUSBマウスのサポート

Universal Serial Bus (USB)キーボード および USBマウスをサポートします。

2.1.8 Oracle Solaris ゾーン

オペレーティングシステムの仮想化 (ソフトウェアパーティショニング)を可能にする機能です。 Oracle Solaris リソースマネージャーとゾーンにより、1個の筐体内の1個のオペレーティングシステム上で複数の仮想オペレーティングシステムを構築できます。

2.1.9 予測的セルフヒーリング(Predictive Self Healing)

システム全体の可用性を大幅に向上させる機能です。システム状態の監視および情報収集による問題検出と、問題点の解析、切り離し、プロセスの再起動等の自動対応を可能にし、連続運用を可能にします。

2.2. ネットワーク

2.2.1. IPv6

IPv4/IPv6のデュアル・スタックのサポート、デュアルスタックルータによるトンネリング、およびNIS/DNSにおけるIPv6の提供によりIPv6環境への移行を支援します。

2.2.2. IPSec

IPセキュリティアーキテクチャー(IPSec)は、IPデータグラムを保護します。機密性、データ完全性、部分的なシーケンス(再実行)の完全性を確保する機能、データ認証などがあります。
ソケット単位でのIPSecの利用にはアプリケーション側の対応が必要です。

2.2.3. NFS/RPCのIPv6適合

Sun RPCはプロトコルに依存しない形式で実装されています。そのため、通常のRPCプログラムは修正の必要はありません。また、既存のNFSコマンドはIPv4/IPv6上で動作可能です。

2.2.4. sendmail 8.14

sendmailが8.14ベースになりました。

2.2.5. サービスロケーションプロトコル(SLP)

SLP (Service Location Protocol) は、IETF (Internet Engineering Task Force) 標準のネットワークロケーティングサービスです。企業ネットワーク内の共有資源(プリンター、ファイルサーバ、ビデオカメラ等)の検索に使用されます。Oracle Solaris 10から、APIも含めてSLPが実装されています。SLPのAPIを使用して、開発者はSLP対応アプリケーションを作成し、システム管理作業を簡便化することができます。

2.2.6. Lightweight Directory Access Protocol(LDAP)

LDAPに対応したライブラリ、クライアントコマンドを提供します。RFC1777(LDAP)、RFC2251(LDAP V3)、RFC2307(Using LDAP as a NIS)に準拠しています。nsswitch.confに記述できるネームサービスの一つとして利用できます。

2.2.7. TCP の SACK 機能

TCP の選択確認応答 (TCP SACK) は、TCP のラージウィンドウ (RFC1323)を使用しているアプリケーションにて、複数のパケットロストを認識できる機能(RFC 2018)を提供します。ロストしたパケットのみ再送するため、回線品質が悪い場合や回線が混雑している時の性能に効果があります。

2.2.8. Network File System (NFS V4)

NFS V2、NFS V3 および NFS V4 をサポートします。

2.2.9. ポイントツーポイント通信プロトコル (PPP)

データリンク層で非同期通信を実装する標準のポイントツーポイント通信プロトコル (point-to-point protocol=PPP) です。PPP はインターネットプロトコル群の 1つとして、モデムと電話回線を介して通信リンクを確立します。

2.2.10. Network Time Protocol (NTP)

NTP は、時刻の正確さと、分散処理環境におけるネットワークの時刻の同期を提供します。Oracle Solaris 11ではRFC5905(NTPv4)を実装しています。NTPv4は、RFC1305(NTPv3)、RFC1119(NTPv2)との互換性があります。

2.2.11. DHCP

動的ホスト構成プロトコル(DHCP)を使うと、IPアドレスやネットワーク構成を、DHCPクライアントは自動取得できます。以下の機能が提供されています。

- ・ マルチスレッド機能の導入により、同時に複数のクライアントにサービスの提供が可能。
- ・ バイナリファイルでのデータ保存。
- ・ データアクセスアーキテクチャの変更により、任意のデータサービスを使用してDHCPデータの保存が可能。
- ・ 動的なDNS更新が可能になったため、特定のホスト名を要求するDHCPクライアントのホスト名を使用してDNSサービスの更新が可能。

2.2.12. 可変長サブネットマスク (VLSM)

VLSM を使うと、TCP/IP 管理者は Classless Inter-Domain Routing (CIDR)によって IP アドレス空間を自由に区切ることができ、IP アドレス空間を有効に使えるようになります。

2.2.13. 経路制御ソケット

4.4 BSD によって実装された、標準経路制御ソケットインターフェースに準拠することにより、OSPF、BGP-4、RIPv2 などの CIDR に対応した経路制御プロトコルが使用できます。

2.2.14. NIS

ネットワーク情報サービス(NIS)はネットワークに接続されたシステムの管理情報をサーバで一元管理するためのネームサービス機能です。

2.2.15. CFSブート

CFS ブートによって AutoClientシステムは、ローカルのCacheFS ディスクキャッシュを利用し、少ないネットワークトラフィックにより高速にブートできます。最初のシステムブート時にブートイメージをキャッシュに保存し、次回からは直接キャッシュからブートします。

2.2.16. 可搬システムのサポート(filesync)

filesync コマンドは、ネットワーククライアントとサーバとの間でデータの整合性を保ちます。

2.2.17. IPネットワークマルチパス

1台のマシンに複数のネットワークアダプターを搭載しそれぞれを同一LANに接続したとき、IPネットワークマルチパスは以下の機能を提供します。

- ・ 中断のないネットワークアクセスの提供

障害が発生したアダプターのIPアドレスを正常なアダプターへ自動的に引き継ぎます。

- ・ 負荷分散によるスループットの向上

複数インターフェースにトラフィックを分散します。

- ・ IPMPリブートセーフ機能

障害の発生したNetwork Interface Card(NIC)が動的再構成によりシステムから取り除かれた場合、または正常なNICを挿入する前にリブートが行われた場合、IPアドレスがIPMPインターフェースグループ内の別のNICに転送されます。

2.2.18. PPP over Ethernet(PPPoE)

PPPoEを使用すると、PPPセッションにEthernetを介した「トンネル」を作成できるため、ユーザーは専用の仮想ネットワークを構築できます。

PPPoEを使用したネットワークでは、複数ユーザーがひとつのDSLデバイスを介してひとつのプロバイダーに接続することが可能です。

2.2.19. Oracle Solaris IP フィルター

オープンソース IP Filter をベースとしたパケットフィルタリング機能とネットワークアドレス変換(NAT)機能です。

2.2.20. Stream Control Transmission Protocol (SCTP)

SCTPは1つ以上のIPアドレスをもったマルチホームな接続点間の通信に対応します。

2.3 セキュリティ

2.3.1 kerberos V5

業界標準のセキュリティ認証プロトコルを提供します。

2.3.2 ファイルシステムとディレクトリのパーミッション

ファイルやディレクトリの安全のため、パーミッションが設定されています。

- ・ すべてのファイルとディレクトリはrootが所有者
- ・ ディレクトリと実行形式ファイルのパーミッションは555か755
- ・ 通常ファイルは444か644
- ・ setuid/setgidファイルはオーナーにより書き込み禁止 (root以外)

2.3.3 Role-Based Access Control (RBAC)

RBACではroot権限をすべて渡すことなくRole-Baseのアクセス制限により、限定したシステム管理権限を一般ユーザーに与えることができます。Oracle Solaris Management ConsoleのGUIからRBACの設定が行えます。

2.3.4 auditのエンハンス

nsswitch.confの記述に従ってネームサービスから auditの情報 (利用者権限を制限する情報など) を入手するしくみが使用できるようになります。

2.3.5 DNS BIND バージョン 9

BIND(Berkeley Internet Name Daemon)は最も普及している DNSの実装です。ACLを使用した構成ファイルを提供します。バージョンは、9.6です。

2.3.6 RPCSEC_GSS

RPCSEC_GSSセキュリティ方式とのGSS-APIインターフェースを提供しています。

2.3.7 Pluggable Authentication Modules (PAM)

login, ftp, telnetなどのコマンドの認証技術部分をライブラリ化することにより、新しい認証技術が出た時も容易に導入できます。

2.3.8 NFS Kerberosのフック(呼び出し)機能

Kerberos 認証は、DES暗号化技術を使ってネットワークのセキュリティを強化します。NFS と RPC の各ネットワークサービスのカーネルへ実装することによって、Generalized Security Services API (GSS-API)に基づく RPC 認証方式を提供します。また、NFS環境のセキュリティ強化機能を追加するためのフック機能が含まれます。

2.3.9 セキュリティ機能の強化

GSS-API (General Security Services Application Programming Interface) によりアプリケーションの転送データの保護が行えます。GSS-API はアプリケーションでの認証、完全性、機密保護を可能とします。この API は、セキュリティに関してアプリケーションを一般化することができるため、アプリケーションは下位にあるプラットフォーム(Oracle Solarisなど)やセキュリティメカニズム(Kerberosなど)を意識する必要がなくなります。つまり、GSS-API を利用することで、ポータビリティの高いアプリケーションを作成することが可能になります。

2.3.10 プロセス権限の管理(Process Rights Management)

個別の実行プロセスに対する権限を適切に制限し、システム停止やデータ破壊につながる活動を制御できます。

2.4 Webサービス

2.4.1 Webブラウザ

Firefox 6.0.2 が提供されます。従来提供されていた Mozilla(TM) は同梱されなくなります。

2.4.2 Oracle Solaris Network Cache and Accelerator (NCA)

Oracle Solaris Network Cache and Accelerator (NCA)はWebページへのアクセスをキャッシングします。NCAはHTTP1.1プロトコルに対応します。なお、NCAの機能を使用するにはWebサーバ側の対応が必要です。Oracle Solaris Network Cache and Accelerator(NCA)にソケットインターフェースが提供されます。

2.4.3 Apache webサーバ

Apache webサーバ 2.2がバンドルされており、mod_perlモジュール同様、プロキシサーバ含めて標準のApacheモジュールをすべて含みます。

2.5 Java

2.5.1 Java(TM) SE

Java 2 Platform Standard Edition 5 は提供されていません。代わりに Java(TM) Platform Standard Edition Development Kit 6.0 および 7.0 が提供されています。

2.6 ファイルシステム

2.6.1 Universal Disk Format(UDF)

UDF 1.500に準拠したUDF形式のファイルシステムを提供します。これにより、Oracle Solaris 11が動作する機器上でDVD-ROM、UDF形式のCD-ROM / ハードディスクの使用が可能になります。また、UDF形式のディスクはプラットフォームに依存しない形式なので、異なるベンダーの異なるオペレーティングシステム間でのデータの読み書きが可能です。詳しくはudfs(7FS)、mkfs_udfs(1M)、mount_udfs(1M)のマニュアルページ(関連URLに記載のオラクル社のオンラインドキュメント公開ページ)をご参照ください。

2.6.2 NFSロギング

NFSロギングにより、NFSサーバでトランザクションのログを取得できます。どのトランザクションのログを取得するかは、構成オプションによって指定します。NFSロギング機能によって、WebNFSサーバとNFSサーバを使用してダウンロード処理のログを取得できます。なお、NFS V4では、本機能は未サポートです。

2.6.3 WebNFS のセキュリティネゴシエーション

WebNFSクライアントが、指定したセキュリティ機構をWebNFSサーバとネゴシエートできるようにするためのプロトコルにより、WebNFSを使用するときにトランザクションのセキュリティを確保することができます。

2.6.4 大規模ファイル

ZFS、UFS、NFS の各ファイルシステムで大規模ファイルが使用可能です。UFS によってマウントされたファイルシステムでは 1TBまで、NFS によってマウントされたファイルシステムでは NFS サーバの限界まで、アプリケーションからファイルを作成したりアクセスしたりできます。

2.6.5 64ビット非同期 I/O(AIO)

Oracle Solaris は、開発者が非同期 I/O によって大規模ファイルを処理できるようなインターフェースを提供します。

2.6.6 UFS(UNIXファイルシステム)

- UFS アクセス制御リスト (ACL)

ファイルのアクセス権を詳細に管理し、ローカル(UFS)とリモート(UFS)の両方のファイルを保護します。

- UFS ロギングの標準装備

UFSロギングは、トランザクションをログに保存してから、そのトランザクションを UFS に適用するプロセスです。保存されたトランザクションは、後でファイルシステムに適用できます。この機能により、ファイルシステムが矛盾する可能性がなくなるので、この場合、fsck(1M)によるファイルシステムの整合性チェックが省略されるため、システムがクラッシュ、または異常停止した場合にリブート時間を短縮できます。UFSロギング機能はmount(1M)で設定します。

2.6.7 ファイルアクセス時間の履歴管理の簡略

ファイルに対するアクセス時間の履歴管理を簡略化することで、I/Oのパフォーマンスを向上することができます。mount(1M)コマンドで指定できますが、適用時の安全性についてはユーザーの判断が必要です。

2.6.8 UFSファイルシステムでのデフォルトのアクセス時間の更新

mount(1M)にdfratimeとnodfratimeオプションにより、UFSファイルシステムでのアクセス時刻更新の遅延を有効または無効にできます。

2.6.9 UFS Direct I/O 並列実行機能

UFS Direct I/Oでread/writeの並列実行の機能を提供します。

データのアップデートを行う際、UFS Direct I/Oの並列実行機能により、その他のread/writeのロックが行われなくなりました。

ただし、すべてのDirect I/Oが並列実行されるのではなく、ファイルサイズの変更が伴う場合は今迄通りその他すべてのread/writeがロックされます。

詳細はmount_ufs(1M)、directio(3C)のマニュアルページ（関連URLに記載のオラクル社のオンラインドキュメント公開ページ）をご参照ください。

2.6.10 ボリューム管理のリムーバブルメディア対応

ボリューム管理機能により、DVD-ROM、Zip、Jaz、CD-ROMといったリムーバブル・メディアを挿入してマウントし、読み取りができます。

2.7 インストールとシステム管理機能の改良

2.7.1 DHCP によるネットワークを介したブート

ネットワークインストールで Dynamic Host Configuration Protocol(DHCP)を使用し、ネットワークを介してクライアントをブートするために必要なブートパラメーターやネットワーク情報を取得することが可能です。

2.7.2 擬似端末の上限

rloginやtelnetのようなプログラムで使用される擬似端末のオープン数の上限はありません。

2.7.3 資源管理におけるアカウントの扱い

アカウント機能の強化により、アカウントデータの一般的なグループを表現するための新しい可変長で汎用のファイルフォーマットを使えます。また、アカウントファイル各種の中でカーネルにより記録される資源の利用状況を構成できます。

2.7.4 Oracle Solaris リソースマネージャー

CPUなどのシステム資源を分割管理(資源プール)してプロジェクトやタスクに割り当て、各々の負荷変動が互いに影響を与えないようにする資源管理機能です。リソースコントロール(タスク/プロジェクト設定とシステム資源との結びつけ)、フェアシェアスケジューラ(CPU 配分を制御)、リソースプール(システム資源を複数のパーティションに設定)の3つの機能から構成されています。

2.7.5 Oracle Solaris ボリュームマネージャー

Oracle Solaris ボリュームマネージャーは、ソフトウェアにてRAID機能を実現します。ソフトウェアRAIDの機能を使うことにより、大規模なファイルシステムの構築、性能の向上、ディスク障害に対する可用性や信頼性を高めることを可能とします。

2.8 マニュアル

2.8.1 マニュアルの提供形態

すべてのマニュアルは、関連URLに記載のオラクル社のオンラインドキュメント公開ページで参照できます。

2.9 デスクトップ環境

2.9.1 印刷クライアント

印刷クライアントでは、ユーザー毎のプリンターの設定がGUIにより容易に行うことができます。

2.9.2 X11

XサーバのバージョンがX11R7になりました。本リリースでは Xorgサーバが提供されています。Oracle Solaris 10 以前で提供されていた Xsun サーバは本リリースでは提供されません。

2.9.3 GNOME 2.30

デスクトップ環境として GNOME 2.30 が利用できます。Oracle Solaris 10 で提供されていた Java Desktop System、および Oracle Solaris 10 以前で提供されていたCDEは、本リリースでは提供されません。

2.10 標準への対応

2.10.1 インターフェース標準

Open Group の UNIX03 に対応しています。

2.10.2 グラフィック標準

以下の規格に準拠しています。

X11、PostScript、ISO-10646、および、ICC profile フォーマット標準。

2.10.3 デスクトップ標準

GNOME に対応しています。

2.10.4 接続標準

以下の規格に準拠しています。

ONC、ONC+、NFS、SMB、JDK 6、JDK 7、XML その他標準

2.10.5 インターネット標準

標準で以下のプロトコルが使用可能です。

HTTP、ftp、telnet、DNS、NTP、IMAP4、DHCP、SNMP、SMTP、LDAP

2.10.6 オブジェクト標準

Java IDL

2.11 開発環境

2.11.1 Always ready Power Management

自動デバイスドライバ電源管理システムフレームワークが提供されます。デバイスドライバによる自動電源管理が行えます。/etc/power.confの手動更新が不要です。

2.11.2 Perl (Practical Extraction and Report Language) 5.12 の提供

Perl 5.12 が提供されます。

2.11.3 セキュリティ保護のためのパス名

セキュリティ関連のライブラリは/usr/lib、/usr/lib/sparcv9から/usr/lib/secure、/usr/lib/secure/sparcv9 です。

2.11.4 実行時リンカにおける動的文字列トークン

以下のトークンが提供されています。

- ・\$ISALIST：このプラットフォームで実行可能なネイティブの命令セットに展開
- ・\$OSNAME：OSの名前に展開(`uname -s`)
- ・\$OSREL：OSのリリースに展開(`uname -r`)

2.11.5 strftime関数の変更

X/Open CAE Specification System Interface and Headersに従い、strftime関数の%u変換指定の仕様が変更されました。

2.11.6 クラスタ対応デバイスドライバ用DDIインターフェースの提供

クラスタ環境に対応したデバイスドライバを記述するためのインターフェースです。

2.11.7 64 ビット開発環境

64 ビットのアプリケーション開発環境に必要なヘッダーファイルやライブラリを提供します。

2.11.8 truss

truss ユーティリティはシステムコール、シグナル、およびユーザーレベルの関数呼び出しをトレースします。

2.11.9 デバイス構成ライブラリ

デバイス構成情報を取得するために使用される libdevinfo ライブラリが強化されています。

2.11.10 /proc ファイルシステムとウォッチポイント

/proc ファイルシステムがディレクトリ階層構造になり、状態情報や制御の関数を格納するサブディレクトリを含みます。また、ウォッチポイント機能によって、プロセスのアドレス空間にあるデータにアクセスしたりデータを変更したりすることを監視できます。mdb(1)/adb(1)コマンドは、/proc ファイルシステムを使ってウォッチポイントを提供します。

2.11.11 非同期 I/O

非同期 I/O をサポートするテープ用インターフェースを提供します。

2.11.12 Generic LAN Driver(GLD) 3

gld(7D)にDLPI(Data Link Provider Interface)の開発を行う為のヘッダーファイルを提供します。バージョンは 3 です。

2.11.13 64 ビットシステム X Window ライブラリ

32 ビットシステムで提供されているコア X11 共有ライブラリ (.so) とプログラマー用lint ライブラリ (.ln) はすべて、64ビットシステムで使用できます。

2.12 グラフィックス

2.12.1 XIL

文書の画像処理、カラープリプレス、デジタルビデオの作成や再生などの画像およびデジタルビデオの処理機能を必要とするライブラリやアプリケーションに適した基本画像ライブラリです。

2.12.2 8ビットビジュアルのサポート

8ビットビジュアル共有ライブラリにより、24ビットのビジュアルしか持たないデバイスドライバから8ビットビジュアルアプリケーションの表示が可能になりました。8ビットビジュアルサポートを要求するアプリケーションに対して8ビット疑似カラーのカラーマップピクセルデータを24ビットトゥルーカラーのカラーマップピクセルデータに変換することによって実現されます。

2.13 トラブル解析ユーティリティの装備

2.13.1 procツールによるコアファイルの検査

procツールとは、/procファイルシステムの機能を操作するためのユーティリティです。動作中のプロセスだけでなくプロセスのコアファイルの検査が可能です。

2.13.2 モジュールデバグ(mdb(1))

mdb(1)は動作中のOS、クラッシュダンプ、ユーザープロセス、コアダンプ、オブジェクトファイルのlowレベルのデバグと書き換えを行う新しいユーティリティです。adbの後継です。

2.13.3 リモートコンソールメッセージング機能

次に示すコンソール機能により、リモートシステムの障害追跡が可能です。

- ・ consadmコマンドを使用することによって、シリアルデバイスを補助（リモート）コンソールとして選択できます。システム管理者は、ひとつまたは複数のシリアルポートを構成して、リダイレクトされたコンソールメッセージを表示させることができます。また、システムの実行レベルが変更された時にsulogin セッションを確立することができます。
- ・ 新しい疑似デバイス/dev/sysmsgに書き込まれたカーネルメッセージとsyslogメッセージが、コンソールに出力されます。また、rcスクリプト起動メッセージは/dev/msglogに書き込まれます。これまでは、これらのメッセージはすべて/dev/consoleに書き込まれていました。
- ・ consadmコマンドによって、補助コンソールデバイスを監視するためのデーモンを実行することができます。

2.13.4 appttraceコマンド

appttraceは、実行可能オブジェクトと共有ライブラリ内の呼び出しをトレースします。従来のsotrustコマンドに比べ、表示がわかりやすくなりました。

2.13.5 busstatコマンド

busstatコマンドにより、バスに関するさまざまな統計情報を取得することができます。

2.13.6 prstatコマンド

prstatコマンドは、アクティブなプロセスの統計情報を表示するツールです。フリーソフトウェアのtopもしくはSolaris 7で提供されたsdtprocのコマンドライン版です。

2.13.7 CPU統計情報採取コマンド

システムやプロセスのパフォーマンスを監視するためのツールが提供されます。cpustatコマンドはシステム全体、cputrackコマンドはプロセスおよびLWP(lightweight process) 毎のCPU統計情報を採取します。

2.13.8 traceroute ユーティリティ

traceroute ユーティリティが提供されています。traceroute ユーティリティは、IP パケットがインターネットホストへ達するまでのルート进行分析するために使用します。特に経路指定の設定ミスや経路指定パスの障害の調査に役立ちます。

2.13.9 システムクラッシュダンプユーティリティ

オペレーティングシステムのクラッシュダンプを採取するための設定用コマンドdumpadm (1M)が提供されています。デフォルトでシステムクラッシュダンプが採取される設定になっています。

2.13.10 システムブートとエラーメッセージ形式

syslog機能が生成するメッセージに整数の識別子、モジュール名などが表示されます。

2.13.11 coreadm(1M)コマンド

従来、コアファイルはコアファイルを生成したプロセスのカレントディレクトリにcoreという固定の名前で生成されていました。coreadm(1M)コマンドによりシステム全体でのコアファイル命名規則の設定およびユーザー毎の命名規則の設定が可能です。また、すべてのコアファイルを特定のディレクトリに置くようにシステムを構成することもできます。

2.13.12 ダイナミックトレース(Dtrace)

システムパフォーマンスの低下の原因の解明を容易にする機能です。運用中の Oracle Solaris 11 のカーネル内の6万におよぶトレース対象検査ポイントのデータを動的に取得し、問題の所在を明らかにします。オンサイトでの運用中の問題解決に威力を発揮します。

2.14 印刷

2.14.1 Print Namingの拡張

nsswitch.confにprinterデータベースの機能を提供します。

2.14.2 印刷機能

印刷ソフトウェアでは、システム管理者は、NIS のネームサービスを使って印刷クライアントの設定や管理を簡単に行うことができます。これによって、ネットワーク上のシステムとプリンターに対して中央で集中的に印刷管理ができます。

2.14.3 Internet Intranet Input Method Protocol (IIIMP)

Internet Intranet Input Method Protocol (IIIMP) を実装しています。これにより、Oracle Solaris で提供する入力方式を、Java アプリケーションから利用できるようになります。

2.14.4 mpプリントフィルターの強化

mp(1)コマンド実行時に設定ファイルを指定する機能('-c'オプション)を提供します。

2.15 言語対応

2.15.1 広範囲な言語環境の提供

Oracle Solaris 11では200 を超えるロケール環境をサポートします。

2.15.2 拡張可能なコードセット変換機能 (geniconvtbl)

開発者は、Oracle Solarisを使用して、ユーザー定義のコードセットコンバーターを作成できます。テーブル方式でコードセット作成が行え、新しいコードセット変換の追加が容易に行えます。既存のOracle Solarisコードセット変換を修正することもできます。

2.15.3 データの相互運用性

Oracle Solaris 11では、Oracle Solaris以外の環境と高い相互運用性を実現します。

- ・日本語メインフレームデータ型(IBM、富士通、日立、およびNECの日本語メインフレームコードセット)に対応したiconv
- ・Microsoft データエンコーディング (ユーザー定義文字を含む) に対応したiconv
- ・中国語や韓国語の UTF-8 の相互運用性を提供するiconv
- ・複数の Unicodeエンコーディング形式と、国際的な業界標準コードセットに対応したiconv

2.15.4 UTF-8のサポート

Unicode 4.0のサポートにより、ja_JP.UTF-8を提供します。これにより、日本語では以下の3種類のコードに対応します。これに伴い、iconv(1)の変換コードも対応します。

- ・ ja_JP.eucJP (EUC)
- ・ ja_JP.PCK(PC漢字=シフトJIS)
- ・ ja_JP.UTF-8(Unicode)

2.15.5 文字コード変換規則

『TOG (The Open Group)日本ベンダー協議会推奨日本語 EUC・シフト JIS コード変換仕様』に基づくコード変換規則を採用しています。

2.15.6 curses ライブラリの複数バイト文字対応

libcurses(3LIB) が、複数バイト文字に対応しています。

2.15.7 ウィンドウ環境における日本語入力システム

anthy、Wnn8、ATOK17 日本語入力システムとして利用できます。

3. 利用による効果

ソフトウェア保守における計画的なシステム停止時間を大幅に削減します。

次世代データセンター向けのパフォーマンスとセキュリティを提供します。

Oracle Solaris 10 環境を含めたサーバ統合を可能とすることで、お客様の資産を保護すると共に、サーバ投資を最適化します。

サーバ仮想化において、ネットワークリソースのより効率的な共有が可能となります。

4. 各リリースで提供された機能

■Oracle Solaris 11 11/11の機能

Oracle Solaris 11 11/11で提供された主な機能は以下のとおりです。

一部の機能は富士通で未サポートとなります。未サポート機能については、富士通営業/SEへお問い合わせください。

1 Oracle Solaris 11 11/11の主な機能

- ・ IPS (Image Packaging System)
- ・ ZFSルートシステム上の複数のブート環境
- ・ Oracle Solaris 10 ゾーン
- ・ ネットワーク仮想化およびリソース管理

2 インストール

2.1 自動インストール

自動インストール(Automated Installer : AI)は、ネットワーク経由で複数のクライアントにOracle Solaris 11 をインストールすることができます。

2.2 対話式テキストインストール

テキストベースの対話式インストーラにより、グラフィックカード・ディスプレイが接続されていないシステムでも、Oracle Solaris 11 をインストールすることができます。

2.3 ディストリビューションコンストラクタ

テキストインストールのイメージを基にして、追加・削除するパッケージをカスタマイズした Oracle Solaris 11 イメージ(ISO イメージ)を構築することができます。

3 ソフトウェアおよびシステム管理

3.1 ブート環境

ZFSルートシステム上に複数のブート環境(Boot Environment:BE)を作成し、それぞれ異なるソフトウェアバージョンをシステム上に保持することができます。これにより、ソフトウェアの更新時にトラブルが発生した場合でも、更新前の状態にシステムをすばやく戻すことができます。

3.2 Image Packaging System

IPS(Image Packaging System)は、ネットワークベースのパッケージ管理システムです。 ソフトウェアパッケージのインストール、アップグレード、削除などのソフトウェアライフサイクル管理のフレームワークを提供します。 IPSは、ZFSファイルシステムおよび、Boot Environment 機能と組み合わせることで安全にシステムをアップグレードできます。

3.3 サービス管理機能(SMF)

サービス管理 (Service Management Facility : SMF)の新機能として、SNMPトラップまたは電子メールメッセージを介して、管理者にサービス状態や障害管理イベントを通知する機能を提供します。

4 仮想化

4.1 Oracle Solaris 10 ゾーン

Oracle Solaris 11 の Oracle Solaris ゾーン上に、Oracle Solaris 10 とそのアプリケーション環境を移行・移動することができます。 移行・移動を支援するためのツールも提供されているため、Oracle Solaris 11 への統合作業が短期間で実現できます。

4.2 Oracle Solaris ゾーンのためのブート環境

すべての Oracle Solaris ゾーンのルートファイルシステムが ZFS データセットとなり、ブート環境と統合されました(ゾーンブート環境: Zone Boot Environment: ZBE)。これにより、既存のブート環境を複製することによって新しいブート環境が作成されると、基となるブート環境の Oracle Solaris ゾーンも新しいブート環境に複製されます。

4.3 Oracle Solaris ゾーンの監視

zonestat コマンドによって、Oracle Solaris ゾーン上で消費されるシステムリソース(メモリ、CPU 使用率、リソース使用率の上限値など)の監視がきわめて容易になります。

4.4 委任管理

特定の Oracle Solaris ゾーンの一般的なゾーン管理タスクを、役割によるアクセス制御(Role-Based Access Control, RBAC)を使用して、別の管理者に委任することができます。

4.5 Oracle Solaris VM Server for SPARC

Oracle Solaris 11 では、Oracle Solaris VM Server for SPARC ソフトウェアを標準機能として提供します。一つのプラットフォームを複数の仮想ハードウェア環境(ドメイン)に分割し、それぞれ独立してOSを実行することができます。詳細は、関連URLに記載の「UNIXサーバ SPARC M12-x カタログ・技術情報」または「UNIXサーバ SPARC M10-x カタログ・技術情報」内の「Oracle VM Server for SPARC」のマニュアルをご参照ください。

5 ストレージ

5.1 ZFSによる容量の節約

ZFS の重複排除機能により、共通コンポーネントの排除や共有によって ZFS 上に格納される合計のデータ量を削減することができます。重複排除は、ZFS 圧縮と組み合わせて使用することも可能です。

5.2 ZFS 差分

ZFS のスナップショット間の違いに関する概要を表示することができます。これにより、スナップショット間でファイルやディレクトリのレベルでどのような変更が発生したかを事前に確認することができます。

5.3 COMSTARターゲット

COMSTAR(Common Multiprotocol SCSI Target)は、任意のOracle Solarisホストを、ストレージネットワーク経由でアクセスできるターゲットデバイスに変えることができるフレームワークです。

5.4 Windowsとの相互運用性の向上のために完全に統合されたCIFS

Oracle Solaris 11 では、カーネルレベルで CIFS(マイクロソフトのファイル共有サービスの規格)をサポートします。ファイル共有サービスでは、ZFS連携やアクセス制御が可能です。また、mount(1M)コマンドを使用して、Windowsマシンや CIFSサーバのファイル共有をマウントすることができます。

6 ネットワーク処理

6.1 ネットワーク仮想化およびリソース管理

仮想ネットワークインターフェースカード(Virtual Network Interface Card、VNIC)を、Oracle Solaris ゾーンと連携させることにより、分散コンピューティング環境全体を、単一のシステム上に統合することができます。リソース管理では、NIC/VNICへの帯域幅制限の設定およびCPU割り当てができます。

6.2 IP可観測性

wireshark(1)・snoop(1M)などのツールによって、ループバックインターフェースを使用した通信、Oracle Solarisゾーン間の通信、仮想NICを使用した通信におけるパケットを取得できるようになり、すべてのIPトラフィックを観測することができます。また、データリンクの統計情報を報告するツール dlistat(1M)が提供され、ネットワークのパフォーマンスを詳細に把握することができます。

6.3 IPマルチパス

IPマルチパスは、システムと通信パス上の最初のルータの間にIP通信のための透過的な冗長性を提供します。システム上で動作するアプリケーションは、IPマルチパス構成を意識する必要はありません。Oracle Solaris11では、IPマルチパス運用時のネットワーク管理およびネットワークの可観測性を向上させました。

6.4 Network Auto-Magic

NWAM(Network Auto-Magic)は、Oracle Solaris11 上のネットワーク構成を簡素に、かつ、自動的にを行います。NWAM を使用すると、ユーザはネットワークの状態やプロファイルに応じて、ネットワークを自動的に検出し、接続することができます。

6.5 新しいソケットアーキテクチャー

Oracle Solaris 11 におけるソケット実装は、新しいアーキテクチャーに移行しています。従来の Oracle Solaris はストリームベースのソケットを使用してきましたが、新しいアーキテクチャーに移行したことで、大幅にパフォーマンスが改善されています。

6.6 負荷分散

L3/L4統合負荷分散機能を提供します。この機能により、さまざまなISVから提供されている上位レイヤーの負荷分散ソリューションを補完することができます。負荷分散アルゴリズムとしてステートレスDSRおよびNAT動作モードをサポートし、設定と統計表示のためのコマンドおよびAPIを提供します。

6.7 リンク保護

リンク保護は仮想化設定において、悪意があったり不正を行う可能性のあるゲストVMが、有害なパケットをネットワークに送信できないようにするための新しい機構です。この機能はIP、DHCP、MACおよびL2フレームのなりすましといった基本的な脅威に対する保護機能を提供します。

6.8 ブリッジングとトンネリング

ブリッジングにより、異なるL2サブネットワークを相互接続できます。STP(Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1D-998)およびTRILLプロトコルをサポートしています。IPトンネリング機能は再実装され、dladm(1M)コマンドで管理可能な、IPトンネルリンク上で動作する汎用LANドライバ(iptun)が用意されました。この新しいアーキテクチャーにより、トンネルリンクは他のリンクと同様に、バニティーネーミング、wireshark(1)やsnoop(1M)等の観測ツール、排他スタックのノングローバルゾーンへの割り当て等の機能を使用できます。

6.9 InfiniBandのサポート

InfiniBandネットワークにいくつかの改善が加えられ、SDP(Socket Direct Protocol)のサポート強化、および、RDSv3プロトコル追加によるOracle RACパフォーマンスの改善が行われました。

7 セキュリティ

7.1 ZFSデータセットの暗号化

物理ストレージの盗難や外部からの侵入者による攻撃から保護するとともに、ストレージ内のデータセットレベルのセキュアな削除を実現するため、データセットレベルで暗号化することができます。

7.2 rootアカウントは役割

従来のrootアカウントは、Oracle Solaris 11 ではデフォルトで役割に変更されました。承認ユーザーは、rootのユーザーアカウントに直接ログインするのではなく、コマンド行の `sudo(1M)` ユーティリティーを使用してrootの役割を引き継ぐことができます。

7.3 ラベル付き IPsec

ラベル付きIPsec/IKEは、顧客がラベル付きデータを別のラベル付きIPsecセキュリティ関連付け内で転送し、冗長で、かつ負荷の大きい物理ネットワークインフラストラクチャーの必要性をなくすことによって、同じ物理ネットワークインフラストラクチャーをラベル付き通信に再利用できるようにします。

7.4 Trusted Platform Module

Trusted Platform Module(TPM)チップは、プラットフォームによって搭載されるハードウェアで、ストレージのセキュリティを保護することができます。

7.5 Oracle Solaris 暗号化フレームワーク

より厳格な暗号規格を満たすため、NSA Suite Bアルゴリズムをサポートします。複雑な鍵管理を支援するために、新しい "pkcs11_kms" プラグインを使用することで、Oracle Key Management SystemをAES鍵ストレージに使用できるようになりました。

7.6 Trusted Extensions

Trusted Extensions はラベルによるマルチレベルセキュリティを提供します。

Trusted Extensions によって、データへのアクセスはセキュリティポリシーに従った厳格なアクセス制御のもとで行われます。

7.7 デフォルトでのセキュリティ保護

デフォルトでは、SSHデーモンを除くすべてのネットワークサービスが無効になるか、ローカル内での使用のみに制限され、完全にセキュリティ保護された環境が提供されます。

7.8 カーネル内 pfexec、強制的および基本的な特権

pfexecコマンドによって、管理者権限の動作を一般ユーザでも実行できるようになりました。また、Oracle Solaris 10に存在する5つの特権の他に、新たに3つの基本的な特権 (`file_read`, `file_write`, `net_access`) が追加されました。

8 プラットフォームの拡張機能

8.1 SPARC T3 のサポート

SPARC T3 プロセッサをサポートしています。SPARC T3 プロセッサは、システムの主要な機能を単一プロセッサに統合する設計に128スレッドが組み込まれた、業界最初の16コアプロセッサです。

8.2 SPARC T4 のサポート

SPARC T4 プロセッサのサポートが追加され、独自の先進的なハードウェア機能の一部を利用します。

これには、ISA 暗号化ハードウェア最適化のサポート、2G バイトのページサイズのサポート、CPU および DRAM パフォーマンスカウンタのサポート、L3 キャッシュのサポートなどが含まれます。

8.3 NUMA I/O

NUMA(Non-Uniform Memory Access)I/Oアーキテクチャーに基づき、システムリソース（カーネルスレッド、割り込み、メモリ）を効率的に使用することにより、最適なI/Oパフォーマンスを提供します。

8.4 DISM のパフォーマンス向上

大容量メモリを搭載した Oracle Solaris 11 での Oracle Database スタックのパフォーマンス向上がされました。これにより、ISM(Intimate Shared Memory)とDISM(Dynamic Intimate Shared Memory)の作成ロックおよび破棄の速度が向上し、Oracle Databaseの起動パフォーマンスが向上します。

8.5 ハードウェアサポートの向上

Oracle Solaris 11 では、ネットワークからストレージまで様々な領域にわたる多数のドライバが追加され、ハードウェアサポートが大幅に向上しています。

9 ユーザ向けの新機能

9.1 デスクトップ環境の拡張

GNOME 2.30 と Firefox 6.0.2 Webブラウザが含まれています。（Oracle Solaris 10 に含まれていた Java Desktop System は GNOME 2.30 に置き換わりました）

9.2 コマンド行の親しみやすさ

ユーザーのためにデフォルトの対話式シェルとしてbash(1)シェルを、システムシェルとしてはksh93(1)を使用しています。

9.3 グラフィカルブート

システムブート時に、グラフィカルブートスクリーンからテキストブートスクリーンへ切り替えることができます。

9.4 CUPS 印刷

デフォルト印刷サービスとしてCUPS(Common UNIX Printing System)が選択され、LP印刷システムが置き換えられました。CUPSのサポートには印刷環境を管理するためのWebおよびグラフィカルインターフェースが含まれています。CUPSが稼動するシステムは、クライアントシステムから印刷要求を受け付けることができるホストとなり、その要求を処理したあと、その結果を適切なプリンターに送信します。

9.5 Time Sliderのスナップショット管理

自動的に、または手動でホームディレクトリのZFSスナップショットを作成することができます。またスナップショットをグラフィカルに表示し、誤って変更、または削除されたファイルを識別することができます。

9.6 仮想コンソール端末

Xセッションと仮想コンソールターミナルとの間で切替が可能です。

9.7 新しいサウンドシステム

Boomer オーディオサブシステムが導入されました。Boomerは Linux および FreeBSD で一般的なオープンサウンドシステムAPIも提供しています。

9.8 リムーバブルメディアの拡張機能

リムーバブルメディアのユーザー体験が改善され、従来のボリューム管理デーモンフレームワークが置き換えられました。新しいフレームワークでは、HAL(Hardware Abstraction Layer)と、一般的なLinuxディストリビューションで使用されているD-Bus メッセージ引き渡しシステムの組み合わせを使用して、ホットプラグ、デバイス検出、コンテンツ認識のほか、デバイスドライバからデスクトップアプリケーション環境までのソフトウェアスタックのすべてのレイヤーにわたるユーザービリティ、スケーラビリティ、およびパフォーマンスの向上などのさまざまな側面を追加しています。

9.9 Command Assistant

Oracle Solaris ユーザーが、Oracleの管理されたコンテンツをより容易、かつ正確に取得するための新しいツールです。

10 開発者向けの新機能

10.1 新しい Oracle Solaris DTrace プロバイダ

Oracle Solaris 11 では、tcp,udp,ip プロバイダを使用することで、ネットワークのトラブルシューティング・可観測性が向上しました。また、CPUのイベントをトレースするcpcプロバイダや、iSCSIアクティビティを監視するiscsiプロバイダも追加されました。

10.2 新しい開発者ツール

分散バージョン管理システムであるgit(1)を含む、いくつかの一般的な開発者向けのツールが追加されました。

10.3 LibのLinuxやBSDとの親しみやすさ

LinuxおよびBSDオペレーティングシステムとの親和性を向上させるために、いくつかの新しいルーチンがOracle Solaris Cライブラリに追加され、開発者はよりOracle Solaris プラットフォームにアプリケーションを移植しやすくなりました。

11 国際化

11.1 入力方式とキー配列

iBus(Intelligent Input Bus)入力方式フレームワークが導入され、GNOMEデスクトップ環境より簡単に入力方式を切り替えることができます。xkeyboard-config(v1.9)が追加され、新しいキーボードレイアウト、物理キーボードの追加モデル、更新された配列やキーコードに対応しました。

11.2 新しいフォント

システムで利用可能なTrueTypeフォント選択が大幅に改善されています。本リリースで対応可能なロケールや言語をサポートするために、フォントファミリーが追加、および更新されています。

11.3 ロケールと言語

本リリースでは 200 を超えるロケールをサポートしています。ロケールデータは CLDR(Common Locale Data Repository)1.7.1 に更新されています。デフォルトの日本語ロケールは ja_JP.UTF-8 です。

■Oracle Solaris 11.1 の機能

Oracle Solaris 11.1 で提供された主な機能は以下のとおりです。

一部の機能は富士通で未サポートとなります。未サポート機能については、富士通営業/SEへお問い合わせください。

1 iSCSI Boot

iSCSI ターゲットからの Oracle Solaris ブートを行う機能です。

2 iSCSIターゲットへの対話式インストール

インストール時に対話式画面でiSCSIターゲットへのインストールが選択できます。

3 システムアップデートの高速化

Oracle Solaris ゾーンを並列で更新する新機能により、複数の Oracle Solaris ゾーンを構成する環境でシステムアップデート時間が大幅に短縮します。

4 SMF サービスの改良

以下の機能が追加されました。

- ・svccfg(1M) コマンドにサービス構成管理のためのいくつかのオプションが追加されました。
 - ・svcbundle(1) コマンドが追加され、SMFサービスの定義ファイル(manifestやprofiles)が簡単に作成できます。
-

5 Oracle Solaris ザーンの改良

以下の機能が追加されました。

- ・Oracle Solaris ザーンのインストールおよびアタッチのパフォーマンスが向上しました。
 - ・各 Oracle Solaris ザーン毎のファイルシステム統計情報が監視できます。
 - ・RAD(Remote Administration Daemon)の導入により、安全にかつ継続的に Oracle Solaris ザーンをリモート管理できます。
 - ・Oracle Solaris ザーンが使用できない状態を示す"Unavailable"ステータスが追加されました。
-

6 InfiniBand の強化

Oracle Solaris ザーンで RDSv3(Reliable Datagram Service Version 3)がサポートされます。

7 セキュリティ強化

以下の機能が追加されました。

- ・SCAP(Security Content Automation)プロトコルを実装したOpenSCAPパッケージ(pkg:/security/openscap)が追加されました。
- ・ssh(1) および sshd(1M) で FIPS-140 mode がサポートされます。

- ・仮想アドレス空間レイアウトのランダム化が提供されました。
- ・Kerberosで複数マスタKDCs(Key distribution centers)がサポートされます。

8 EVB(Edge Virtual Bridging)の Protokol サポート

EVBは、ホスト/ステーションとスイッチ/ブリッジ間の仮想リンクの情報交換をするためのProtokolとメカニズムを定義する IEEE 802.1Qbg 規格であり、ここで規定された以下のProtokolがサポートされます。

- ・VDP : VSI Discovery and Configuration Protokol
- ・ECP : Edge Control Protokol

9 DCB(Data Center Bridging)の Protokol サポート

DCBは、FCoEで使用するロスレスイーサネット(CEE)を実現するためのProtokolとメカニズムを定義する IEEE 802.1 規格であり、ここで規定された以下のProtokolがサポートされます。

- ・ETS : Enhanced Transmission Selection

10 VNIC マイグレーション

ネットワーク仮想化機能の仮想化ネットワークインターフェースカード(VNIC)に新オプション(modify-vnic, modify-vlan)が追加され、物理NIC上にあるVNICを停止せずに別の物理NIC上に移動することが可能になります。

11 USB 3.0 のサポート

USB 3.0 の高速データ転送をサポートするため、USBホストコントローラドライバに xhci(7D) が追加されました。

■Oracle Solaris 11.2の機能

Oracle Solaris 11.2 で提供された主な機能は以下のとおりです。

1 主な新機能

1.1 OpenStack による統合クラウド管理

クラウド基盤構築ソフトウェア「OpenStack」(Havana)の全機能を導入し、OS標準サポートします。

OpenStackは、Webベースのポータルを通してデータセンターの仮想マシン、ネットワークやストレージのリソースを共有/管理するための総合的なセルフサービス環境を提供します。エンタープライズにも通用するプライベートクラウドIaaS環境をおよそ10分で構築できます。

導入した機能は以下のとおりです。

[機能概要] ()内はコンポーネント名

- ・仮想マシンの配置、起動/停止の管理(Nova)
- ・仮想ネットワークを構成/管理(Neutron)
- ・仮想マシンに対するブロックストレージ機能(Cinder)

- ・オブジェクトストレージ機能(Swift)
- ・仮想マシンのイメージやスナップショットを管理(Glance)
- ・OpenStackが提供する機能を実行するWebUI (Horizon)
- ・OpenStack全体の認証機構(Keystone)
- ・仮想マシン/ネットワークの一括設定(Heat)

1.2 カーネルゾーンの環境

カーネルゾーンは、他のゾーンに影響されない独立したゾーン環境を提供します。

グローバルゾーンおよびカーネルゾーンごとに、異なる OS 版数(ただし、Oracle Solaris 11.2 以降)および異なる SRU を適用した環境を構築できます。

本機能は、以下の機種でサポートします。

- SPARC M12-1/M12-2/M12-2S/M10-1/M10-4/M10-4S
- SPARC S7-2/S7-2L (*)
- SPARC T7-1/T7-2/T7-4/M7-8/M7-16/T5-2/T5-4/T5-8 (*)
- SPARC T4-1/T4-2/T4-4

SPARC M10-1/M10-4/M10-4S でご使用の場合、SRU14111 + XCP2230 以降の適用が必要です。

SPARC T4-1/T4-2/T4-4 でご使用の場合、システムファームウェア 8.5.1.b 以降のインストールが必要です。

*) SPARC S7-2/S7-2L/T7-1/T7-2/T7-4/M7-8/M7-16 は、Oracle Solaris 11.3 以降のサポートとなります。

1.3 Unified Archives(統合アーカイブ)

OSの統合アーカイブを作成・参照する機能を提供します。

- ・システムの退避、復元が可能です。
- ・Oracle Solarisゾーン、カーネルゾーン、論理ドメインの複製、移行が可能です。(ブランドゾーンの複製、移行はできません。)
- ・物理システムから論理システムを作成、またその逆も可能です。
- ・カスタマイズ OS のインストールメディア作成が可能です。

1.4 EVS(Elastic Virtual Switch)のサポート

クラウド環境など、複数の物理サーバにまたがった仮想的なネットワークを構築・管理できるようになります。仮想マシン間のトラフィック、MACアドレス、IPアドレス、VLAN、VXLANの管理や、ネットワークのSLAの管理が強化されます。

1.5 アプリケーション主導の Software Defined Networking

新しいソケットレベルのフロー API を使用することで、アプリケーションが自身のトラフィックの優先順位を直接決めることができます。これにより、アプリケーションの性能を最適化し、リソース競合による悪影響を減らすことができます。

管理主導のフロー制御と併せて、データセンターやクラウド環境で維持されるサービスレベル契約を保証するのに役立ちます。

1.6 包括的コンプライアンスチェックとレポート

コンプライアンス管理や評価が行えるようになります。

この機能はエンタープライズシステムのセキュリティを維持するために以下のような標準的手法を提供します。

- ・自動的にクリティカルアップデートの存在を確認します。

- ・システムのセキュリティ設定をチェックします。
- ・ウイルス感染の兆候を調べます。

また、クレジット業界グローバルセキュリティ基準PCI-DSSに基づいた評価やレポートが行えます。

1.7 変更不可能なグローバルゾーン

グローバルゾーンのルートファイルシステムを読み取り専用にできます。システム保守のために、専用のログイン方法が提供されます。

1.8 OSS 自動化ソフトウェア Puppet の提供

UNIX 系 OS のシステム管理を自動で行うためのオープンソースのツール "Puppet" を提供します。

"Puppet" は資源の供給や、システム構成、依存関係、ソフトウェア管理などのタスクを自動化します。

2 インストールとソフトウェア管理

2.1 サーバ向け最小パッケージグループ

サーバ向け最小パッケージグループ `solaris-minimal-server` を追加します。

`solaris-minimal-server` はシステムの脆弱性を低減し、迅速なシステムアップデート、システムクローニングおよびバックアップを可能にします。

2.2 Oracle Solaris ゾーンのパッケージ管理

グローバルゾーンから複数のノングローバルゾーンに対してパッケージ処理を実施することができます。例えばすべてのノングローバルゾーンにソフトウェアのパッケージをインストールすることができます。

2.3 自動インストールの改良

自動インストール (Automated Installer : AI) に以下の機能が追加されました。

- ・複数のネットワークインターフェース構成をサポート
- ・SSH公開鍵をユーザの公開鍵ファイルに設定
- ・AIクライアントを Kerberos構成でインストール

3 データ管理

3.1 "zfs send" コマンドの進捗状況レポート

"zfs send" コマンドの進捗状況が確認できるように機能追加されました。ZFS の退避に関するスケジュールや計画の精度改善に役立ちます。

4 仮想化

4.1 Oracle Solaris ゾーンの動的構成変更

Oracle Solaris ゾーンの再起動を行わずに設定を変更することが可能となり、システムの停止時間を削減できます。

Oracle Solaris ゾーンを再起動せずに変更が可能な設定は以下になります。

- ・リソースやプールの設定

- ・ネットワーク設定
- ・ファイルシステムの追加 / 削除
- ・仮想デバイス、物理デバイスの追加 / 削除

4.2 Oracle Solaris ゾーンのテンプレートの改善

Oracle Solaris ゾーンのテンプレートが改善され、Oracle Solaris ゾーンの設定が簡単になりました。初期設定の値が Oracle Solaris ゾーンの作成、複製、移行に適した値となっています。

4.3 Oracle Solaris ゾーン名の変更

zoneadm(1M) コマンドに rename サブコマンドが追加されました。Oracle Solaris ゾーンの状態が "configured" または "installed" の場合に、この新しいサブコマンドを使って簡単に名前を変更することができます。

4.4 Oracle Solaris 10 ゾーンが複数のブート環境(Boot Environment:BE)に対応

Oracle Solaris 10 ゾーン内で複数のブート環境を作成できるようになりました。これにより、管理者が Oracle Solaris 10 ゾーンパッチを適用する際の柔軟性と安全性が提供されます。

5 ネットワーク

5.1 VXLAN(Virtual Extensible Local Area Network)のサポート

従来のtag VLAN(約4000個のLANを構成可能)と比べて、L2レイヤの物理的なネットワークスイッチの対応が不要で、約16万の仮想的なLANを柔軟に構築可能になります。

5.2 Precision Time Protocol (PTP) のサポート

PTP Version 2がサポートされました。PTPは、LAN内の複数システムの時刻をLAN上にある共通のマスタークロックへ同期させることを可能にし、時刻同期の精度を大きく向上させます。

5.3 DLMPで検査信号ベースの障害検出モードをサポート

DLMP(Data Link Multi Pathing)機能で、従来のリンクベースの障害検出モードに加えて、検査信号ベースの障害検出モードが追加されました。これにより、ネットワークスイッチをまたいだ障害検出が可能となります。

5.4 反射型リレー機能

VM間の内部通信を外部ブリッジ経由の通信に変更します。この機能により仮想スイッチでは実現できない、アクセス制御リスト(ACL)による通信制御など高度な外部ブリッジ機能を内部通信で享受することができます。

5.5 InfiniBand機能のエンハンス

Infiniband自動パスマイグレーション機能が、2つの新しい通信管理データグラムプロトコルのSAP(Suggest Alternate Path)とSPR(Suggest Path Response)をサポートしました。これらのプロトコルは、IB接続のパッシブサイドの接続側から代替ポートの情報をアクティブサイドに通知することができるようになります。

5.6 dladm(1M)でのEoIB管理

dladm(1M)のサブコマンド create-eoib, delete-eoib, show-eoibでEoIB(Ethernet over InfiniBand)を直接管理できるようになりました。show-eoibサブコマンドは、探索したすべてのEoIBゲートウェイ情報も表示されるようになりました。

5.7 Infinibandの可観測性

IBTF(InfiniBand Transport Framework)を追加し、上位層のプロトコル(ULP)も含めて、kstatで情報をひとまとめにしました。これは、InfiniBand環境で何が起きているのかをわかりやすくし、すべてのクライアントについてオープンされたポートのセキュリティ強化にも役立ちます。

6 セキュリティ

6.1 RBAC(ロールベースアクセス制御)

RBAC(ロールベースアクセス制御)で、日付や時間に基づいた制御が可能です。useradd(1M) コマンドでユーザ認証処理を行う PAM(Pluggable Authentication Modules) サービスに日付や時間を指定することが可能です。

6.2 ユーザおよび権限管理の記録

ユーザ管理と RBAC(ロールベースアクセス制御)構成 コマンドの audit レコード(認証記録)を残すことが可能です。

6.3 長時間動作プロセスへの Kerberos 対応

Kerberosは、長時間動作しているプロセスや cron(1M)ジョブのように任意の時間に動作を実行させるコマンドでより安全に証明書を使用できるように改善されました。

6.4 ベリファイドブート(検証済みブート)

カーネルモジュールの正当性を確認し、不正なモジュールを検出する機能です。

カーネルモジュールのファイル破壊、「トロイの木馬」等のファイル改変、未承認のサードパーティー製のモジュールを検出することができます。

7 プラットフォームの強化

7.1 FMAのネットワーク診断

Fault Management Architecture (FMA)に、ネットワーク資源の監視やネットワーク機能の劣化につながる状態の報告ができるネットワーク診断エージェントが追加されました。このエージェントによりMTUとVLAN IDの構成問題が検出可能になります。

7.2 カーネルクラッシュダンプの収集時間の短縮

クラッシュダンプの収集時間を短縮するよう改善されました。また、クラッシュダンプをメモリ上のセクション別にファイル分割するようになりました。

8 ソフトウェア機能

8.1 Java 8

Java 8 が提供されます。

Java 8 には Java プログラミングモデルへの重要なアップグレードおよび JVM、Java 言語、およびライブラリの調整済みの展開が含まれます。Java 8 には、生産性、使いやすさ、polyglot プログラミングの向上、セキュリティ、およびパフォーマンスの向上のための機能が含まれます。

8.2 Mozilla Collaboration Suite (Firefox、Thunderbird、Lightning)

Oracle Solaris 11.2 には、Mozilla コミュニティーの人気のあるコラボレーションスイートの最新バージョン (Firefox 17 Web ブラウザ、Thunderbird 17 電子メールクライアント、および Lightning 1.9 カレンダークライアント) が含まれています。

システム/機能構成図はありません。

Oracle Solaris 11.2 から Oracle Solaris 11.3 の機能強化項目は以下のとおりです。

1. 主な新機能

1.1 カーネルゾーンのライブマイグレーション

運用状態のカーネルゾーンを他の本体装置へ移行することができます。

1.2 OpenStackのJunoリリースへのアップデート

クラウド基盤構築ソフトウェア「OpenStack」のリリースがHavanaからJunoにアップデートされ、Heat（システム構築を自動化する機能）などの新しいコンポーネントが追加されます。

2. 仮想化

2.1 仮想 SCSI Host Bus Adapter (vHBA) のサポート

Oracle VM Server for SPARC 3.3より、仮想 SCSI Host Bus Adapter (vHBA) 機能が使用できます。

任意のタイプのSCSIデバイス(ディスク、テープ、CD、DVD)を仮想化でき、ゲストドメインから仮想SCSIデバイスへのアクセスが可能になります。

2.2 Dynamic Resource Management(DRM)の機能強化

whole-core 制約のあるドメインで、Dynamic Resource Management(DRM)を使用して、業務負荷に応じたCPUの自動追加・削除ができます。

2.3 Oracle VM Server for SPARCテンプレート(OVMT)

ゲストドメインの構成情報と仮想ディスクイメージをアーカイブして配布することができます。

2.4 Oracle VM Server for SPARCの復旧モードの初期設定変更（無効→有効）

初期設定で、リソースの障害等により起動できなくなったドメイン構成を自動的に復元する設定が有効になりました。

2.5 Oracle VM Server for SPARCのCPUソケット制約

指定したCPUソケットIDに対して、仮想CPU、仮想コア、仮想メモリを持つ論理ドメインを作成/構成する機能です。

これにより以下のような論理ドメイン構成が実現できます。

- ・特定のCPUチップで有効にしたミラーメモリを使用し信頼性の高い論理ドメインを作成
- ・物理パーティションの動的再構成(PPAR DR)実施前に削除対象のリソースを分離してドメインの停止時間を最小化
- ・CPUチップに仮想CPUを分散/集約して性能を調整
- ・複数のCPU種別が混在した環境で、特定のCPU種別で構成した論理ドメインを作成

2.6 Oracle VM Server for SPARCのCPU自動交替機能の強化

CPUコアが1個のみ割り当てられたドメインでもCPUコアが故障した場合には自動で交替されます。

3. セキュリティとコンプライアンス

3.1 Packet Filter(PF)

OpenBSDのPacket Filter(PF)が提供されました。

PFは、TCP/IPトラフィックのフィルタリングやネットワーク・アドレス変換を行う機能です。

また、TCP/IPトラフィックの正常化や調整、帯域制御、パケットの優先制御なども行えます。

4. プラットフォームエンハンス

4.1 クラッシュダンプ採取の高速化

システムパニック発生時のクラッシュダンプの採取が高速化され、システムの再起動時間が短縮されます。

- ・ オンラインマニュアル

- ・ マニュアルの提供はございません。関連URLに記載のオラクル社のオンラインドキュメント公開ページをご参照ください。

Oracle Solaris 11.3 メディアパック

1. 本商品のライセンスについて

Oracle Solarisライセンス（使用権）は、SPARC Servers/SPARC Enterprise本体処理装置、およびOSサポートを含むSupportDeskサービスに含まれています。

(1)本体処理装置(OSサポートなし)には、プレインストールされているOracle Solarisバイナリのみ商用利用する権利が含まれています。

(2)本体処理装置(OSサポート[平日]1年間付)には、プレインストールされているOracle Solarisバイナリを商用利用する権利と、富士通出荷後1年間はプレインストールされているOracle Solarisバイナリ以外に変更して商用利用する権利が含まれています。

(3)OSサポートを含むSupportDeskサービスには、サポート期間中にプレインストールされているOracle Solarisバイナリ以外に変更して商用利用する権利が含まれています。

(4)Oracle SolarisのメディアパックにはOracle Solarisライセンス（使用権）は含まれていません。

2. Oracle Solaris メディアパックに関する留意事項

Oracle Solarisメディアパックの使用条件は、本体処理装置、OSサポートの手配により、次のように異なりますので、本体処理装置にプレインストールされているOracle Solarisバイナリの版数から手配するメディアパックのOracle Solaris版数への変更可否にはご注意ください。

また、当社が販売したOracle Solarisメディアパックは、当社が販売した本体処理装置でのみ使用することができます。

手配/契約内容				本体処理装置にプレインストールされている バイナリの版数		
本体処理装置	出荷後の経過 期間	OSサポート を含む SupportDesk サービス	メディア パック	Oracle Solaris 11.X	Oracle Solaris 11.Y	Oracle Solaris 10 Z/Z
本体処理装置 (OSサポート[平日] 1年間付)	1年以内	契約/ 未契約	Oracle Solaris 11.X	○ 再インストール可	○変更可	○変更可
	2年目 以降	契約			○変更可	○変更可
		未契約			×変更不可	×変更不可
本体処理装置 (OSサポートなし)	—	契約			○変更可	○変更可
		未契約			×変更不可	×変更不可

1. OSサポートについて

Oracle SolarisのSRU、Oracle Explorer Data Collector(Oracle Solaris 11 11/11のみ)の適用、およびブレインストールされているOracle Solarisと違う版数のOracle Solarisをインストールする場合は、当社SupportDeskサービスのご契約が必要となります。なお、『OS サポート[平日]1 年間付本体処理装置』をご購入いただいた場合は、本体処理装置の出荷日から1年間、Oracle Solarisに関するサポートサービスをご提供いたします。

『OS サポート[平日]1 年間付本体処理装置』では、平日8時30分から19時のOracle Solarisに対する1年間のサポートをご提供します。本体処理装置の出荷直後から、修正プログラムの適用、更新版の適用、アップグレードライセンスの適用などが可能となります。Oracle VM Servers for SPARCによるOracle Solaris 10、Oracle Solaris 11の混在環境の構築も本体処理装置の導入直後に行うことができます。

Oracle Solaris は、当社からご購入された Oracle Solaris メディアパックからインストールしてください。オラクル社が公開しているダウンロード版をインストールした場合、SupportDeskサービスの対象外となります。

ただし、関連URLに記載のオラクル社の「Oracle Technical Resources」からダウンロードし、当社Support Deskサービスをご契約の上、ダウンロードしたISOイメージと同じOracle Solarisメディアを手配いただいた場合はサポート対象となります。

2. OS動作機種について

Oracle Solaris 11 の動作機種については、関連URLの「Oracle Solaris & Hardware 動作環境対応表 (SPARC Servers/SPARC Enterprise)」をご参照ください。

3. Oracle Solaris 11.3 の留意事項

Oracle Solaris 11.3 の留意事項は、富士通営業/SEへお問い合わせください。

4. Oracle Solaris 10 からの変更点および Oracle Solaris 11 リリース間の変更点

Oracle Solaris 10 からの変更点および Oracle Solaris 11 リリース間の変更点は、富士通営業/SEへお問い合わせください。

お客様向けURL

- **オラクル社のオンラインドキュメント公開ページ**

Oracle Solaris 11 の情報を掲載しています。

<https://docs.oracle.com/en/operating-systems/solaris.html>

- **UNIXサーバ SPARC M12-1 カタログ・技術情報**

SPARC M12-1 システムに関するマニュアル、プロダクトノート、Oracle VM Server for SPARC の情報などを掲載しています。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m12-1/documents/>

- **UNIXサーバ SPARC M12-2 カタログ・技術情報**

SPARC M12-2 システムに関するマニュアル、プロダクトノート、Oracle VM Server for SPARC の情報などを掲載しています。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m12-2/documents/>

- **UNIXサーバ SPARC M12-2S カタログ・技術情報**

SPARC M12-2S システムに関するマニュアル、プロダクトノート、Oracle VM Server for SPARC の情報などを掲載しています。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m12-2s/documents/>

- **UNIXサーバ SPARC M10-1 カタログ・技術情報**

SPARC M10-1 システムに関するマニュアル、プロダクトノート、Oracle VM Server for SPARC の情報などを掲載しています。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m10-1/documents/>

- **UNIXサーバ SPARC M10-4 カタログ・技術情報**

SPARC M10-4 システムに関するマニュアル、プロダクトノート、Oracle VM Server for SPARC の情報などを掲載しています。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m10-4/documents/>

- **UNIXサーバ SPARC M10-4S カタログ・技術情報**

SPARC M10-4S システムに関するマニュアル、プロダクトノート、Oracle VM Server for SPARC の情報などを掲載しています。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/lineup/m10-4s/documents/>

- **UNIXサーバ SPARC Servers 技術情報 Technical Park**

当社のエンジニアが実際に検証したノウハウを提供しています。

<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/unix/sparc/technical/>

- **Oracle Technical Resources**

開発者向けに製品情報やソフトウェアを提供するオラクル社のサイトです。

<https://www.oracle.com/jp/technical-resources/>