

Oracle Solaris 11.4

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 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。

Oracle Solaris Web ダッシュボードで、CPU使用率、メモリ使用状況、ディスクI/O、ZFS プールの使用可能量などシステムの性能データや統計情報を参照できます。CSV出力も可能です。

2. 機能詳細

Oracle Solaris 11.4 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キャ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 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 8.15

sendmailが8.15ベースになりました。

2.2.5. 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。

2.2.6. 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。

2.2.7. Network File System (NFS V4.1)

NFS V2、NFS V3、NFS V4、および NFS V4.1 をサポートします。

2.2.8. 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。

2.2.9. 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。

2.2.10. ISC 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。

2.2.11. 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。

2.2.12. 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。

2.2.13. 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。

2.2.14. 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。

2.2.15. 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。

2.2.16. 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。

2.2.17. 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。

2.2.18. 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、9.10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、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せん。

2.3.11 Key Management Interoperability Protocol (KMIP)

アプリケーションは、KMIP 準拠の暗号化クライアントとして鍵管理サーバと通信できるようになります。鍵の生成 / 配布や有効期限をサーバで管理することで、暗号鍵を利用するコストや複雑さを軽減できます。

2.3.12 Secure Sandboxes

データやネットワークなどへのアクセスが制限された隔離環境でプログラムを実行できます。不備のあるプログラムや不正なプログラムが実行されても、システムに影響が及ばない実行環境を提供します。

2.4 Webサービス

2.4.1 Webブラウザ

Firefox 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 Apache webサーバ

Apache web サーバ 2.4 がバンドルされております。プロキシサーバなどの標準のApacheモジュールを含みます。

2.5 Java

2.5.1 Java(TM) SE

Java(TM) Platform Standard Edition 7.0 以前は提供されていません。代わりに Java(TM) Platform Standard Edition Development Kit 8.0 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、mkfs_udfs、mount_udfs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ポート時間を短縮できます。UFSロギング機能はmount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コマンドの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、directio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。

2.6.11 ZFS の機能追加

- ・ZFS 最上位デバイスの削除
- ・ZFS ファイルの高速コピー
- ・圧縮された ZFS ファイルシステムを "zfs send" コマンドで伸長せず送信可能
- ・zfs send/receive のレジューム
- ・ZFS のread/write の制限

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。

2.7.6 Oracle Solaris Web ダッシュボード

CPU 使用率、メモリ使用状況、ディスク I/O、ZFS プールの使用可能量などシステムの性能データや統計情報を Web ダッシュボードで参照できます。CSV 出力も可能です。

2.7.7 統合アーカイブから OS を分離する機能

統合アーカイブを作成する際に、OS 部分のイメージを含まない、アプリケーション部分だけのアーカイブを作成します。

アーカイブを展開した後は、OS リポジトリから OS イメージを追加して新たなシステムとして復元します。

アーカイブのサイズが小さくなるので、ディスクスペースや配布にかかる時間を節約できます。

2.8 仮想化

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) を可能にする機能として、Oracle Solaris ゾーン、Oracle VM Server for SPARC を提供しています。

2.8.1 Oracle Solaris ザーンの機能追加

- ・ Live Zone Reconfiguration (LZR) の拡張
- ・ 異なるストレージ間での zonepath の移動
- ・ Oracle Solaris ザーンのコールドマイグレーション

2.8.2 Oracle VM Server for SPARC

Oracle VM Server for SPARC 3.6 が提供されます。

2.9 デスクトップ環境

2.9.1 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。

2.9.2 GNOME 3.24

デスクトップ環境として GNOME 3.24 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) 5.26 の提供

Perl 5.26 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 実行時リンク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。

- \$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/adb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ブ用インターフェースを提供します。

2.11.12 Generic LAN Driver (GLD) 3

gld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。

2.11.14 Python 3.5

Python 3.5 が提供されます。

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ugg (mdb)

mdb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ugg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 apptraceコマンド

apptrace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sot russ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を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 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 papsプリントフィルター

paps プリントフィルターが提供されます。

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 8.0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が、複数バイト文字に対応しています。

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。

システム/機能構成図はありません。

Oracle Solaris 11.3 から Oracle Solaris 11.4 の機能強化項目は以下のとおりです。

1. セキュリティとコンプライアンス

1.1 Key Management Interoperability Protocol (KMIP)

アプリケーションは、KMIP 準拠の暗号化クライアントとして鍵管理サーバと通信できるようになります。鍵の生成 / 配布や有効期限をサーバで管理することで、暗号鍵を利用するコストや複雑さを軽減できます。

1.2 Secure Sandboxes

データやネットワークなどへのアクセスが制限された隔離環境でプログラムを実行できます。

不備のあるプログラムや不正なプログラムが実行されても、システムに影響が及ばない実行環境を提供します。

2. データ管理

2.1 ZFS 最上位デバイスの削除

`zpool remove` コマンドで、最上位のデータデバイスの削除ができるようになりました。

2.2 ZFS ファイルの高速コピー

同一ZFS プール内でファイルをコピーする場合、ファイルの管理情報のみを作成し、実際のファイルの内容であるデータはコピーしません。

ZFS データセットのスナップショットと同じように ファイルの入れ物だけを作成するので、大きなファイルでも素早くコピーが終了します。

2.3 圧縮された ZFS ファイルシステムを "zfs send" コマンドで伸長せず送信可能

"zfs send" コマンドに、圧縮された ZFS ファイルシステムを伸長せずに送信するオプションが追加されました。

バックアップ作業などで送受信するデータ量を抑えることができます。

2.4 zfs send/receive のレジューム

ネットワーク断などにより、zfs send/receive がエラーになっても、途中から再開できます。

2.5 ZFS のread/write の制限

ZFS ファイルシステムの読み書き速度を制限することができます。I/O 性能をリソースとして管理できます。

2.6 NFS V4.1 のサポート

NFS V4.1(RFC5661) をサポートします。ただし parallel NFS には対応していません。

3. 仮想化

3.1 Live Zone Reconfiguration(LZR) の拡張

動作中の Oracle Solaris ゾーンの設定を変更する LZR 機能を拡張しました。

Oracle Solaris ゾーン使用中に ZFS データセットの追加や削除を行う場合、Oracle Solaris ゾーンを停止する必要がなくなりました。

3.2 異なるストレージ間でのzonepathの移動

異なるストレージ (URI : Uniform Resource Identifier が異なる) 間で、Oracle Solaris ゾーンの zonepath を移動することができます。これによりzonepath 移動の手順が簡素化できます。

3.3 Oracle Solaris ゾーンのコールドマイグレーション

共用ストレージ上に存在する "installed" 状態のOracle Solaris ゾーンを zoneadm コマンドのmigrate サブコマンドで他の本体装置へ移行することができます。

これによりOracle Solaris ゾーンの移行手順が簡素化できます。

3.4 Oracle VM Server for SPARC 3.6

Oracle VM Server for SPARC 3.6 が提供されます。

4. システム管理

4.1 Oracle Solaris Web ダッシュボード

CPU使用率、メモリ使用状況、ディスクI/O、ZFS プールの使用可能量などシステムの性能データや統計情報をWebダッシュボードで参照できます。CSV出力も可能です。

5. インストールとソフトウェア管理

5.1 統合アーカイブからOSを分離する機能

統合アーカイブを作成する際に、OS部分のイメージを含まない、アプリケーション部分だけのアーカイブを作成します。

アーカイブを展開した後は、OSリポジトリからOSイメージを追加して新たなシステムとして復元します。

アーカイブのサイズが小さくなるので、ディスクスペースや配布にかかる時間を節約できます

- ・ 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。

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	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)	出荷後の経過期間					
	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
		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 11.4 の留意事項

Oracle Solaris 11.3からOracle Solaris 11.4への変更点として以下の機能が削除されました。

- Openstack
- GNOMEの日本語入力

その他の変更点、および Oracle Solaris 11.4 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/>