ゲスト シェル

ゲスト シェルは仮想化された Linux ベースの環境で、Python などの カスタム Linux アプリケーションを実行して Cisco デバイスを自動で制御および管理するために設計されています。システムの自動プロビジョニング（デイ ゼロ）も含まれます。このコンテナ シェルは、ホスト デバイスから分離された安全な環境を提供します。ユーザはそこで、スクリプトまたはソフトウェア パッケージをインストールし、実行することができます。

このモジュールでは、ゲスト シェルとそれを有効にする方法について説明します。

ゲスト シェルについて

ゲスト シェルの概要

ゲスト シェルは、仮想化された Linux ベースの環境であり、Cisco デバイスの自動制御と管理のための Python アプリケーションを含む、カスタム Linux アプリケーションを実行するように設計されています。ゲスト シェルを使用して、サードパーティ製 Linux アプリケーションをインストール、更新、および操作することもできます。ゲスト シェルはシステム イメージとともにバンドルされており、Cisco IOS コマンド **guestshell enable** を使用してインストールできます。

ゲスト シェル環境は、ネットワーキングではなく、ツール、Linux ユーティリティ、および管理性を意図したものです。

ゲスト シェルは、ホスト（Cisco スイッチおよびルータ）システムとカーネルを共有します。ユーザーは、ゲスト シェルの Linux シェルにアクセスし、コンテナの rootfs にあるスクリプトおよびソフトウェア パッケージを更新することができます。ただし、ゲスト シェル内のユーザーは、ホストのファイル システムおよびプロセスを変更することはできません。

ゲスト シェル コンテナは、IOx を使用して管理されます。IOx は、Cisco IOS XE デバイスのためのシスコのアプリケーション ホスティング インフラストラクチャです。IOx は、シスコ、パートナー、およびサードパーティの開発者によって開発されたアプリケーションおよびサービスをネットワーク エッジ デバイスでシームレスにホスティングすることを、各種の多様なハードウェア プラットフォームにおいて可能にします。

ゲスト シェルとゲスト シェル Lite

ゲストシェル コンテナを使用すると、ユーザは、システム上で自分のスクリプトやアプリケーションを実行できるようになります。Intel x86 プラットフォーム上のゲスト シェル コンテナは、CentOS 7.0 の最小限の rootfs を持つ Linux コンテナ（LXC）になります。ランタイム中に、CentOS 7.0 で Yum ユーティリティを使用して、Python バージョン 3.0 などの他の Python ライブラリをインストールすることができます。また、PIP を使用して Python パッケージをインストールまたは更新することもできます。

Catalyst 3650 や Catalyst 3850 シリーズ スイッチなどの MIPS プラットフォーム上のゲスト シェル Lite コンテナには、Carrier Grade Edition（CGE）7.0 の rootfs があります。ゲスト シェル Lite では、スクリプトのインストールまたは実行のみ可能です。これらのデバイスでは、Yum のインストールはサポートされていません。

表 *1: Cisco* ゲストシェルとゲストシェル *Lite*

	ゲスト シェル Lite（限定的な LXC コンテナ）	**ゲスト シェル（LXC コンテナ）**
オペレーティング システム	Cisco IOS XE	Cisco IOS XE
プラットフォーム	• Cisco Catalyst 3650 シリーズ スイッチ（全モデル） • Cisco Catalyst 3850 シリーズ スイッチ（全モデル）	すべての IOS XE プラットフォーム
ゲスト シェル環境	Montavista CGE7	CentOS 7
Python 2.7	サポート対象（Python V2.7.11）	サポート対象（Python V2.7.5）
事前にインストールされたカスタムの Python ライブラリ	• Cisco 組込イベント マネージャ • Cisco IOS XE CLI • Ncclient	• Cisco 組込イベント マネージャ • Cisco IOS XE CLI
サポートされる rootfs	Busybox、SSH、および Python PIP のインストール	SSH、Yum のインストール、および Python PIP のインストール
GNU C コンパイラ	サポート対象外	サポート対象外
RPM のインストール	サポート対象外	サポート対象

	ゲスト シェル Lite（限定的な LXC コンテナ）	ゲスト シェル（LXC コンテナ）
アーキテクチャ	MIPS	x86

ゲスト シェルのセキュリティ

シスコは、ゲスト シェル内のユーザまたはアプリケーションによってホスト システムが攻撃されることがないよう、セキュリティを提供しています。ゲスト シェルは、ホスト カーネルから分離され、非特権コンテナとして動作します。

ゲスト シェルのハードウェア要件

この項では、可変メモリ構成を持つ、サポート対象のプラットフォームにおけるハードウェア要件に関する情報を提供します。

表 *2:* ゲストシェルのリソース要件

プラットフォーム	最小メモリ
CSR 1000v	4 GB
Cisco ISRv	4 GB
Cisco ISR 4000 シリーズ	8 GB DRAM（IOS XE 16.8.1より前） 4 GB DRAM（IOS XE 16.8.1以降）

他のすべてのプラットフォームは、ゲストシェルをサポートするのに十分なリソースを備えた状態で工場から出荷されます。

（注） 仮想サービスがインストールされているアプリケーションとゲスト シェル コンテナを同時に使用することはできません。

ゲスト シェルのストレージ要件

Catalyst 3650 および Catalyst 3850 シリーズ スイッチでは、ゲスト シェルは、フラッシュのファイル システムにのみインストールできます。Catalyst 3850 シリーズ スイッチのブートフラッシュでは、ゲスト シェルを正常にインストールするには 75 MB のディスク空き容量が必要です。

Cisco 4000 シリーズ統合型サービス ルータでは、ゲスト シェルは、ネットワーク インターフェイス モジュール（NIM）のサービス セット識別子（SSID）（ハード ディスク）がある場合、そこにインストールされます。ハード ディスク ドライブが使用可能な場合、ゲスト シェルのインストールにブートフラッシュを選択することはできません。Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータでは、ゲスト シェルを正常にインストールするには 1100 MB のハード ディスク（NIM SSID）空き容量が必要です。

Cisco 4000 シリーズ統合型サービス ルータおよび ASR 1000 ルータ（オプションのハード ディスクがそのルータに追加されている場合）では、ゲスト シェルをハードディスクにインストールしており、そのハードディスクがルータに挿入されている場合にのみリソースのサイズ変更を実行できます。

（注） ブートフラッシュを介してインストールしたゲスト シェルでは、アプリケーション ホスティング設定コマンドを使用したリソースのサイズ変更はできません。

ゲスト シェルのインストール中にハード ディスク容量が不足した場合、エラー メッセージが表示されます。

次に、ISR 4000 シリーズ ルータでのエラー メッセージの例を示します。

```
% Error:guestshell_setup.sh returned error:255, message:
Not enough storage for installing guestshell. Need 1100 MB free space.
```

ブートフラッシュまたはハード ディスクの空き領域は、ゲスト シェルが追加データを格納するために使用されることがあります。Cisco Catalyst 3850 シリーズ スイッチでは、ゲスト シェルが使用できるストレージ 容量は 18 MB です。Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータでは、ゲスト シェルが使用できるストレージ容量は 800 MB です。ゲスト シェルはブートフラッシュにアクセスするため、その空き領域の全体を使用できます。

表 *3:* ゲスト シェルおよびゲスト シェル *Lite* が使用できるリソース

リソース	デフォルト	最小/最大
CPU	1 % （注） 1 % は非標準。800 CPU ユニット/システム CPU ユニットの全体	1/100 %
メモリ	256 MB 512 MB（Cisco CSR 1000v）	256/256 MB 512/512 MB（Cisco CSR 1000v）

デバイスでのゲスト シェルへのアクセス

ネットワーク管理者は、IOS コマンドを使用して、ゲスト シェル内のファイルおよびユーティリティを管理することができます。

ゲスト シェルのインストール中に、SSH アクセスがキー ベースの認証でセットアップされます。ゲスト シェルへのアクセスは、IOS の最も高い特権（15）を持つユーザに制限されます。このユーザは、sudo の実行者である guestshell Linux ユーザとして Linux コンテナへのアクセス

を許可され、すべてのルート操作を実行できます。ゲスト シェルから実行されるコマンドは、ユーザが IOS 端末にログインしたときと同じ特権で実行されます。

ゲスト シェル プロンプトでは、標準的な Linux コマンドを実行できます。

管理ポートを介してのゲスト シェルへのアクセス

ゲストシェルは、デフォルトで、アプリケーションによる管理ネットワークへのアクセスを許可します。ユーザは、ゲスト シェル内から管理 VRF のネットワーキング設定を変更することはできません。

（注） 管理ポートがないプラットフォームの場合、VirtualPortGroup を IOS 設定内のゲスト シェルに関連付けることができます。詳細については、「VirtualPortGroup の設定例」の項を参照してください。

ゲスト シェルでのスタッキング

ゲストシェルがインストールされている場合、フラッシュのファイルシステムには、ディレクトリが自動的に作成されます。このディレクトリは、スタック メンバー間で同期されます。切り替え時には、このディレクトリの内容のみが、すべてのスタックメンバー間で同期されます。ハイ アベイラビリティでの切り替えの際にデータを保持するには、このディレクトリにデータを格納します。

ハイアベイラビリティでの切り替えの際には、新しいアクティブデバイスは、それぞれのゲストシェルインストールを作成し、ゲストシェルを同期状態に復元します。古いファイルシステムは維持されません。ゲストシェルの状態は、すべてのスタックメンバー間で内部的に同期されます。

IOx の概要

IOx（IOs + linuX）はシスコが開発したエンド ツー エンド アプリケーション フレームワークであり、シスコのネットワーク プラットフォーム上にあるさまざまなタイプのアプリケーションに対してアプリケーション ホスティング機能を提供します。Cisco ゲスト シェルは特殊なコンテナ展開であり、システムの開発および使用に役立つアプリケーションの 1 つです。

IOx は、構築済みアプリケーションをパッケージ化し、それらをターゲットデバイス上にホストする開発者の作業を支援する一連のサービスを提供することにより、アプリケーションのライフサイクル管理とデータ交換を容易にします。IOx のライフサイクル管理には、アプリケーションおよびデータの配布、展開、ホスティング、開始、停止（管理）、およびモニタリングが含まれます。IOx サービスにはアプリケーションの配布および管理ツールも含まれており、ユーザがアプリケーションを発見して IOx フレームワークに展開するのに役立ちます。

アプリケーション ホスティングは、次の機能を提供します。

- ネットワークの不均質性の遮蔽。

- デバイス上にホストされているアプリケーションのライフサイクルをリモートで管理する IOx アプリケーション プログラミング インターフェイス（API）。
- 一元的なアプリケーション ライフサイクル管理。
- クラウド ベースの開発。

IOx のトレースとロギングの概要

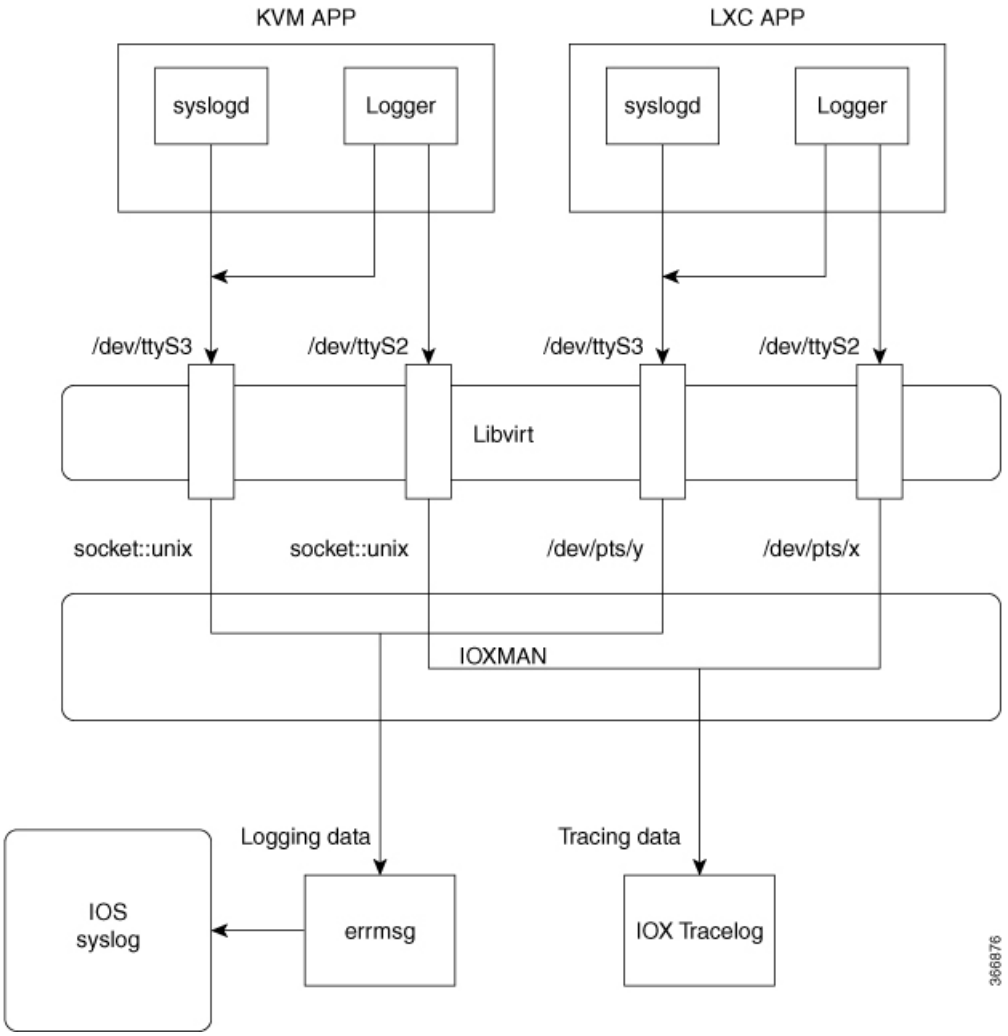
IOx のトレースとロギングの機能を使用すると、ホスト デバイスでゲスト アプリケーションを個別に実行できます。これにより、ホストへのデータのロギングとトレースをレポートするのに役立ちます。トレース データは IOx トレースログに保存され、ロギング データはホスト デバイスの IOS syslog に保存されます。

トレース データをホスト デバイス上の適切なストレージ デバイスにリダイレクトすると、ゲスト アプリケーションのデバッグに役立ちます。

IOXMAN 構造体

ゲスト アプリケーション、システム LXC、または KVM インスタンスはそれぞれ独自の syslog およびログファイルを使用して設定されます。これらのファイルは表示可能なファイル システム内に保存され、ホスト デバイスからはアクセスできません。IOS syslog へのデータのロギングとホスト上の IOx トレース ログへのデータのトレースをサポートするため、次の図に示すように、ホストにデータを配信するための 2 つのシリアル デバイス（**/dev/ttyS2** と **/dev/ttyS3**）がゲスト アプリケーションで指定されています。

図 *1 : IOXMAN* 構造体



IOXMAN は、トレース インフラストラクチャを確立してロギング サービスまたはトレース サービス（シリアル デバイスをエミュレートする Libvert を除く）を提供するプロセスです。IOXMAN は、ゲスト アプリケーションのライフサイクルに基づいて、トレース サービスを有効または無効にし、ロギング データを IOS syslog に送信し、トレース データを IOx トレース ログに保存し、各ゲスト アプリケーションの IOx トレースロ グを維持します。

ロギングとトレースのシステム フロー

ここでは、IOx のロギングとトレースの仕組みについて説明します。

LXC のロギング

1. ゲスト OS が、ゲスト アプリケーションで **/dev/ttyS2** を有効にします。
2. ゲスト アプリケーションが、**/dev/ttyS2** にデータを書き込みます。

3. Libvert が、ホストで **/dev/pts/x** への **/dev/ttyS2** をエミュレートします。
4. IOXMAN が、エミュレートされたシリアル デバイス **/dev/pts/x** を XML ファイルから取得します。
5. IOXMAN が、使用可能なデータを **/dev/pts/x** からリッスンして読み取り、メッセージの重大度を設定して、メッセージをフィルタ処理し、解析してキューに格納します。
6. **errmsg** を使用してホストの **/dev/log** デバイスにメッセージを送信するタイマーが開始されます。
7. データが IOS syslog に保存されます。

KVM のロギング

1. ゲスト OS が、ゲスト アプリケーションで **/dev/ttyS2** を有効にします。
2. ゲスト アプリケーションが、**/dev/ttyS2** にデータを書き込みます。
3. Libvert が、ホストで **/dev/pts/x** への **/dev/ttyS2** をエミュレートします。
4. IOXMAN が、エミュレートされた TCP パスを XML ファイルから取得します。
5. IOXMAN が、UNIX ソケットを開き、リモート ソケットに接続します。
6. IOXMAN が、使用可能なデータをソケットから読み取り、メッセージの重大度を設定して、メッセージをフィルタ処理し、解析して、キューに格納します。
7. **errmsg** を使用してホストの **/dev/log** デバイスにメッセージを送信するタイマーが開始されます。
8. データが IOS syslog に保存されます。

LXC のトレース

1. ゲスト OS が、ゲスト アプリケーションで **/dev/ttyS3** を有効にします。
2. メッセージを **/dev/ttyS3** にコピーするように **syslogd** を設定します。
3. ゲスト アプリケーションが、**/dev/ttyS3** にデータを書き込みます。
4. Libvert が、ホストで **/dev/pts/y** への **/dev/ttyS3** をエミュレートします。
5. IOXMAN が、エミュレートされたシリアル デバイス **/dev/pts/y** を XML ファイルから取得します。
6. IOXMAN が、使用可能なデータを **/dev/pts/y** からリッスンして読み取り、フィルタ処理し、解析して、メッセージを IOx トレースログに保存します。
7. IOx トレースログが満杯の場合は、IOXMAN がトレースログ ファイルを **/bootflash/tracelogs** にローテーションします。

KVM のトレース

1. ゲスト OS が、ゲスト アプリケーションで **/dev/ttyS3** を有効にします。
2. メッセージを **/dev/ttyS3** にコピーするように syslogd を設定します。
3. ゲスト アプリケーションが、**/dev/ttyS3** にデータを書き込みます。
4. Libvert が、ホストで TCP パスへの **/dev/ttyS3** をエミュレートします。
5. IOXMAN が、エミュレートされた TCP パスを XML ファイルから取得します。
6. IOXMAN が、UNIX ソケットを開き、リモート ソケットに接続します。
7. IOXMAN が、使用可能なデータをソケットから読み取り、メッセージの重大度を設定して、メッセージをフィルタ処理し、解析して、IOx トレースログに格納します。
8. IOx トレースログが満杯の場合は、IOXMAN がトレースログ ファイルを **/bootflash/tracelogs** にローテーションします。

メッセージのロギングとトレース

ここでは、IOS syslog へのメッセージのロギングとトレースについて説明します。

IOS syslog でのメッセージのロギング

ゲスト アプリケーションから受信したどのロギング メッセージでも、IOXMAN はメッセージの重大度をデフォルトで NOTICE に設定してから IOS syslog に送信します。IOSd で受信されたメッセージはコンソールに表示され、次のメッセージ形式で IOS syslog に保存されます。

***Apr 7 00:48:21.911: %IM-5-IOX_INST_NOTICE:ioxman: IOX SERVICE guestshell LOG: Guestshell test**

IOS syslog に準拠するために、IOXMAN はロギング メッセージの重大度をサポートしています。重大度のあるロギング メッセージを報告するには、ゲスト アプリケーションでメッセージの先頭にヘッダーを追加する必要があります。

```
[a123b234,version,severity]

a123b234 is magic number.
Version:        severity support version.  Current version is 1.
Severity:       CRIT is 2
                ERR is 3
                WARN is 4
                NOTICE is 5
                INFO is 6
                DEBUG is 7
```

次に、メッセージ ログの例を示します。

```
echo "[a123b234,1,2]Guestshell failed" > /dev/ttyS2
```

ゲスト アプリケーションから IOS syslog にロギング データを報告するには、次の手順を実行します。

1. Cプログラミングを使用している場合は、**write()** を使用してロギング データをホストに送信します。

```
#define SYSLOG_TEST       “syslog test”
     int fd;
     fd = open("/dev/ttyS2", O_WRONLY);
     write(fd, SYSLOG_TEST, strlen(SYSLOG_TEST));
     close(fd);
```

2. シェル コンソールを使用している場合は、**echo** を使用してロギング データをホストに送信します。

```
echo “syslog test” > /dev/ttyS2
```

IOx トレースログへのメッセージのトレース

ゲスト アプリケーションから IOx トレースログにトレース メッセージを報告するには、次の手順を実行します。

1. Cプログラミングを使用している場合は、**write()** を使用してトレース メッセージをホストに送信します。

```
#define SYSLOG_TEST       “tracelog test”
     int fd;
     fd = open("/dev/ttyS3", O_WRONLY);
     write(fd, SYSLOG_TEST, strlen(SYSLOG_TEST));
     close(fd);
```

2. C プログラミングを使用している場合は、**syslog()** を使用してトレース メッセージをホストに送信します。

```
#define SYSLOG_TEST       “tracelog test”

syslog(LOG_INFO, “%s\n”, SYSLOG_TEST);
```

3. シェル コンソールを使用している場合は、**echo** を使用してトレース データをホストに送信します。

```
echo “tracelog test” > /dev/ttyS3
   or
logger “tracelog test”
```

例：ゲスト シェルのネットワーキング設定

ゲスト シェルのネットワーキングでは、次の設定が必要です。

- ドメイン ネーム システム（DNS）の設定
- プロキシの設定
- プロキシの設定を使用するための YUM または PIP の設定

ゲスト シェルを有効にする方法

IOx の管理

始める前に

IOx は開始まで最長で2分かかります。ゲスト シェルを正常に有効にするには、CAF、IOXman、および Libirtd サービスが実行している必要があります。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **iox**
4. **exit**
5. **show iox-service**
6. **show app-hosting list**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# configure terminal`	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	**iox** 例： `Device(config)# iox`	IOx サービスを設定します。
ステップ 4	**exit** 例： `Device(config)# exit`	グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	**show iox-service** 例： `Device# show iox-service`	IOx サービスのステータスを表示します。
ステップ 6	**show app-hosting list** 例：	デバイスに対して有効になっている app-hosting サービスのリストを表示します。

	コマンドまたはアクション	目的
	`Device# show app-hosting list`	

次のタスク

次に、ISR 4000 シリーズ ルータでの **show iox-service** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show iox-service

Virtual Service Global State and Virtualization Limits:

Infrastructure version : 1.7
Total virtual services installed : 0
Total virtual services activated : 0

Machine types supported   : KVM, LXC
Machine types disabled    : none

Maximum VCPUs per virtual service : 6
Resource virtualization limits:
Name                         Quota     Committed     Available
------------------------------------------------------------------
system CPU (%)                  75             0            75
memory (MB)                  10240             0         10240
bootflash (MB)                1000             0          1000
harddisk (MB)                20000             0         18109
volume-group (MB)           190768             0        170288


IOx Infrastructure Summary:
---------------------------
IOx service (CAF)    : Running
IOx service (HA)     : Not Running
IOx service (IOxman) : Running
Libvirtd             : Running
```

次に、**show iox-service** コマンドの短縮された出力例を示します。

```
Device# show iox-service

IOx Infrastructure Summary:
---------------------------
IOx service (CAF)    : Running
IOx service (HA)     : Running
IOx service (IOxman) : Running
Libvirtd             : Running
```

次に、**show app-hosting list** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show app-hosting list

App id                           State
---------------------------------------------------------
guestshell                       RUNNING
```

ゲスト シェルの管理

（注） VirtualPortGroups はルーティング プラットフォームでのみサポートされています。

始める前に

ゲスト シェルのアクセスが機能するには、IOx が構成されて実行している必要があります。IOx が構成されていない場合は、IOx の構成を求めるメッセージが表示されます。IOx を削除すると、ゲスト シェルにもアクセスできなくなります。ただし rootfs は影響を受けません。

ゲストシェルを有効にして操作するように、アプリケーションまたは管理インターフェイスも設定する必要があります。ゲストシェルのインターフェイスを有効にする方法の詳細については、「Configuring the AppGigabitEthernet Interface for Guest Shell」および「Enabling Guest Shell on the Management Interface」のセクションを参照してください。

手順の概要

1. **enable**
2. **guestshell enable**
3. **guestshell run** *linux-executable*
4. **guestshell run bash**
5. **guestshell disable**
6. **guestshell destroy**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**guestshell enable** 例：	ゲスト シェル サービスの有効化。

	コマンドまたはアクション	目的
	`Device# guestshell enable`	（注） • **guestshell enable** コマンドは、ネットワーキングに管理 Virtual Routing and Forwarding（VRF）インスタンスを使用します。 • フロント パネル ネットワー キングに VirtualPortGroups（VPG）を使用している場合は、まず VPG を構成する必要があります。 • ゲスト IP アドレスとゲートウェイ IP アドレスは同じサブネット内にある必要があります。

ステップ 3	**guestshell run** *linux-executable*
	例：
	`Device# guestshell run python`
	または
	`Device# guestshell run python3`
		ゲスト シェルで Linux プログラムを実行します。
		（注） Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1 以降のリリースでは、Python バージョン 3 のみがサポートされます。

ステップ 4	**guestshell run bash** 例： `Device# guestshell run bash`	Bash シェルを開始して、ゲスト シェルにアクセスします。
ステップ 5	**guestshell disable** 例： `Device# guestshell disable`	ゲスト シェル サービスを無効化します。
ステップ 6	**guestshell destroy** 例： `Device# guestshell destroy`	ゲスト シェル サービスを非アクティブ化して、アンインストールします。

ゲスト シェルの有効化と実行

guestshell enable コマンドは、ゲスト シェルをインストールします。このコマンドは、無効化されているゲスト シェルを再アクティブ化する際にも使用されます。

ゲスト シェルが有効化された状態でシステムをリロードすると、ゲスト シェルは有効化されたままになります。

（注） **guestshell enable** コマンドを使用する前に、IOx を設定しておく必要があります。

guestshell run bash コマンドは、ゲスト シェルの bash プロンプトを開きます。このコマンドを動作させるには、ゲスト シェルが事前に有効化されていることが必要です。

（注） 次のメッセージがコンソールに表示される場合、IOx が有効化されていません。**show iox-service** コマンドの出力をチェックして、IOx の状態を確認してください。

```
The process for the command is not responding or is otherwise unavailable
```

ゲストシェルを有効にする方法の詳細については、「Configuring the AppGigabitEthernet Interface for Guest Shell」および「Enabling Guest Shell on the Management Interface」のセクションを参照してください。

ゲスト シェルの無効化と破棄

guestshell disable コマンドを使用することで、ゲスト シェルを終了して無効化できます。ゲスト シェルが無効化された状態でシステムをリロードすると、ゲスト シェルは無効化されたままになります。

guestshell destroy コマンドは、フラッシュのファイル システムから rootfs を削除します。すべてのファイル、データ、インストールされている Linux アプリケーション、およびカスタムの Python ツールとユーティリティが削除され、回復できなくなります。

アプリケーション ホスティングを使用したゲストシェルの管理

（注） この項は、シスコ ルーティング プラットフォームに適用されます。VirtualPortGroups は、Cisco Catalyst スイッチング プラットフォームではサポートされていません。

ゲスト シェルのアクセスが機能するには、IOx が構成されて実行している必要があります。IOx が構成されていない場合は、IOx の構成を求めるメッセージが表示されます。IOx を削除すると、ゲスト シェルにもアクセスできなくなります。ただし rootfs は影響を受けません。

（注） この手順（アプリケーションホスティングを使用したゲストシェルの管理）を使用して、Cisco IOS XE Fuji 16.7.1 以降のリリースのゲストシェルを有効にします。Cisco IOS XE Everest 16.6.x 以前では、ゲスト シェルの管理 （13 ページ） の手順を使用します。

```
Device(config)# interface GigabitEthernet1
Device(config-if)# ip address dhcp
Device(config-if)# ip nat outside
Device(config-if)# exit

Device(config-if)# interface VirtualPortGroup0
Device(config-if)# ip address 192.168.35.1 255.255.255.0
Device(config-if)# ip nat inside
```

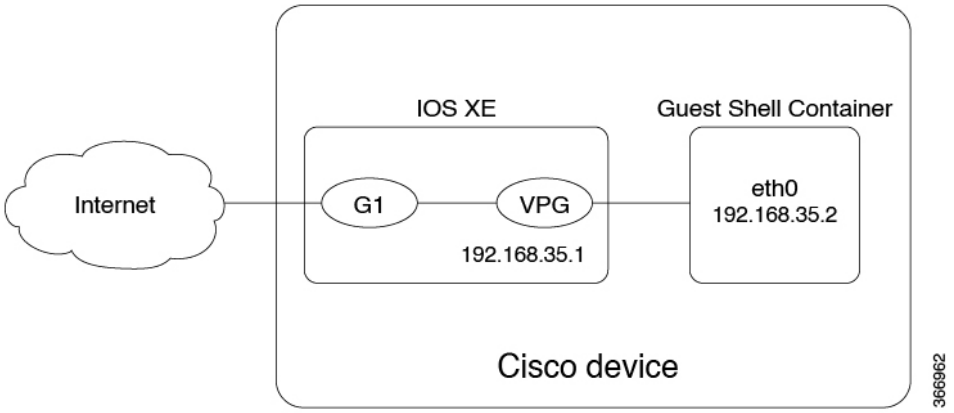
```
Device(config-if)# exit

Device(config)# ip nat inside source list GS_NAT_ACL interface GigabitEthernet1 overload
Device(config)# ip access-list standard GS_NAT_ACL
Device(config)# permit 192.168.0.0 0.0.255.255

Device(config)# app-hosting appid guestshell
Device(config-app-hosting)# app-vnic gateway1 virtualportgroup 0 guest-interface 0
Device(config-app-hosting-gateway)# guest-ipaddress 192.168.35.2 netmask 255.255.255.0
Device(config-app-hosting-gateway)# exit
Device(config-app-hosting)# app-default-gateway 192.168.35.1 guest-interface 0
Device(config-app-hosting)# end

Device# guestshell enable
Device# guestshell run python
```

図 *2:* アプリケーション ホスティングを使用したゲスト シェルの管理



前面パネルのネットワーキングでは、GigabitEthernet インターフェイスと VirtualPortGroup インターフェイスを上の図に示すように設定する必要があります。ゲストシェルは Virtualportgroup を送信元インターフェイスとして使用し、NAT を通じて外部ネットワークに接続します。

内部 NAT の設定には、次のコマンドを使用します。これにより、ゲスト シェルがインターネットに到達し、たとえば、Linux ソフトウェア更新プログラムを取得できるようになります。

```
ip nat inside source list
ip access-list standard
permit
```

上の例の **guestshell run** コマンドは Python 実行可能ファイルを実行します。また、**guestshell run** コマンドを使用して他の Linux 実行可能ファイルを実行することもできます。たとえば、**guestshell run bash** コマンドは bash シェルを起動し、**guestshell disable** コマンドはゲストシェルをシャットダウンして無効にします。後でシステムをリロードしても、ゲスト シェルは無効のままになります。

Python インタープリタのアクセス

Python はインタラクティブに使用できますが、Python スクリプトをゲスト シェルで実行することもできます。**guestshell run python** コマンドを使用してゲスト シェルで Python インタープリタを起動し、Python 端末を開きます。

（注） Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1 より前のリリースでは、Python V2 がデフォルトです。Cisco IOS XE Amsterdam 17.1.1 および Cisco IOS XE Amsterdam 17.2.1 では、Python V3 がサポートされています。Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1 以降のリリースでは、Python V3 がデフォルトです。

Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1 より前のリリース

guestshell run コマンドは、Linux 実行可能ファイルの実行に相当する Cisco IOS であり、Cisco IOS からの Python スクリプトの実行時に絶対パスを指定します。次の例は、コマンドの絶対パスを指定する方法を示しています。

```
Guestshell run python /flash/guest-share/sample_script.py parameter1 parameter2
```

次に、Cisco Catalyst 3650 シリーズ スイッチまたは Cisco Catalyst 3850 シリーズ スイッチで Python を有効にする例を示します。

```
Device# guestshell run python

Python 2.7.11 (default, March 16 2017, 16:50:55)
[GCC 4.7.0] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>>>
```

次の例は、Cisco ISR 4000 シリーズ サービス統合型ルータで Python を有効にする方法を示しています。

```
Device# guestshell run python

Python 2.7.5 (default, Jun 17 2014, 18:11:42)
[GCC 4.8.2 20140120 (Red Hat 4.8.2-16)] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>>>
```

Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1 以降のリリース

次の例は、Cisco Catalyst 9000 シリーズ スイッチ上で Python を有効にする方法を示しています。

```
Device# guestshell run python3

Python 3.6.8 (default, Nov 21 2019, 22:10:21)
[GCC 8.3.1 20190507 (Red Hat 8.3.1-4)] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.>>>>>
```

ゲスト シェルの設定例

例：ゲスト シェルの管理

次の例は、ゲストシェルを有効にする方法を示しています。

```
Device> enable
Device# guestshell enable

Management Interface will be selected if configured
Please wait for completion
Guestshell enabled successfully

Device# guestshell run python

Python 2.7.11 (default, Feb 21 2017, 03:39:40)
[GCC 5.3.0] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

Device# guestshell run bash

[guestshell@guestshell ~]$

Device# guestshell disable

Guestshell disabled successfully

Device# guestshell destroy

Guestshell destroyed successfully
```

VirtualPortGroup 設定の例

（注） VirtualPortGroups は Cisco ルーティング プラットフォームでのみサポートされています。

ゲスト シェル ネットワーキングに VirtualPortGroup インターフェイスを使用する場合、VirtualPortGroup インターフェイスには設定済みの静的 IP アドレスが必要です。フロント ポート インターフェイスはインターネットに接続されている必要があり、ネットワーク アドレス変換（NAT）は VirtualPortGroup とフロント パネル ポートの間で設定されている必要があります。

次に示すのは、VirtualPortGroup の設定例です。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# interface VirtualPortGroup 0
Device(config-if)# ip address 192.168.35.1 255.255.255.0
Device(config-if)# ip nat inside
Device(config-if)# no mop enabled
Device(config-if)# no mop sysid
Device(config-if)# exit
Device(config)# interface GigabitEthernet 0/0/3
Device(config-if)# ip address 10.0.12.19 255.255.0.0
Device(config-if)# ip nat outside
Device(config-if)# negotiation auto
Device(config-if)# exit
Device(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.1
Device(config)# ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 10.0.0.1
!Port forwarding to use ports for SSH and so on.
Device(config)# ip nat inside source static tcp 192.168.35.2 7023 10.0.12.19 7023
extendable
Device(config)# ip nat outside source list NAT_ACL interface GigabitEthernet 0/0/3
overload
Device(config)# ip access-list standard NAT_ACL
Device(config-std-nacl)# permit 192.168.0.0 0.0.255.255
Device(config-std-nacl)# exit

! App-hosting configuration
Device(config)# app-hosting appid guestshell
Device(config-app-hosting)# app-vnic gateway1 virtualportgroup 0 guest-interface 0
Device(config-app-hosting-gateway)# guest-ipaddress 192.168.35.2 netmask 255.255.255.0
Device(config-app-hosting-gateway)# exit
Device(config-app-hosting)# app-resource profile custom
Device(config-app-resource-profile-custom)# cpu 1500
Device(config-app-resource-profile-custom)# memory 512
Device(config-app-resource-profile-custom)# end

Device# guestshell enable
Device# guestshell run python
```

例：ゲスト シェルの使用

ゲスト シェル プロンプトから Linux のコマンドを実行できます。次の例は、一部の Linux コマンドの使用法を示しています。

```
[guestshell@guestshell~]$ pwd
/home/guestshell

[guestshell@guestshell~]$ whoami
guestshell

[guestshell@guestshell~]$ uname -a
Linux guestshell 3.10.101.cge-rt110 #1 SMP Sat Feb 11 00:33:02
PST 2017 mips64 GNU/Linux
```

Catalyst 3650 および Catalyst 3850 シリーズ スイッチには、BusyBox が提供する定義された一連の Linux 実行可能ファイルがあり、Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータには、CentOS Linux リリース 7.1.1503 が提供するコマンドがあります。

次の例は、Catalyst 3850 シリーズ スイッチ上での **dohost** コマンドの使用を示しています。

```
[guestshell@guestshell ~]$ dohost "show version"

Cisco IOS Software [Everest], Catalyst L3 Switch Software [CAT3K_CAA-UNIVERSALK9-M),
Experimental Version 16.5.2017200014[v165_throttle-BLD-
 BLD_V165_THROTTLE_LATEST_20170531_192849 132]
```

（注） **dohost** コマンドには、**ip http server** コマンドがデバイス上で設定されていることが必要です。

例：ゲスト シェルのネットワーキング設定

ゲスト シェルのネットワーキングでは、次の設定が必要です。

- ドメイン ネーム システム（DNS）の設定
- プロキシの設定
- プロキシの設定を使用するための YUM または PIP の設定

ゲスト シェルの DNS 設定の例

ゲスト シェルのサンプル DNS 構成は次のとおりです。

```
[guestshell@guestshell ~]$ cat/etc/resolv.conf
nameserver 192.0.2.1

Other Options:
[guestshell@guestshell ~]$ cat/etc/resolv.conf
domain cisco.com
search cisco.com
nameserver 192.0.2.1
search cisco.com
nameserver 198.51.100.1
nameserver 172.16.0.6
domain cisco.com
nameserver 192.0.2.1
nameserver 172.16.0.6
nameserver 192.168.255.254
```

例：プロキシ環境変数の設定

ネットワークがプロキシの背後にある場合は、Linux でプロキシ変数を設定します。必要な場合は、環境にこれらの変数を追加します。

次の例は、プロキシ変数を設定する方法を示しています。

```
[guestshell@guestshell ~]$cat /bootflash/proxy_vars.sh
export http_proxy=http://proxy.example.com:80/
export https_proxy=http://proxy.example.com:80/
export ftp_proxy=http://proxy.example.com:80/
export no_proxy=example.com
export HTTP_PROXY=http://proxy.example.com:80/
export HTTPS_PROXY=http://proxy.example.com:80/
export FTP_PROXY=http://proxy.example.com:80/
guestshell ~] source /bootflash/proxy_vars.sh
```

例：プロキシ設定用の Yum および PIP の構成

次の例は、プロキシ環境変数の設定に Yum を使用する方法を示しています。

```
cat /etc/yum.conf | grep proxy
[guestshell@guestshell~]$ cat/bootflash/yum.conf | grep proxy
proxy=http://proxy.example.com:80/
```

PIP のインストールでは、プロキシ設定に使用される環境変数が選択されます。PIP インストールには -E オプションを指定した sudo を使用します。環境変数が設定されていない場合は、次の例に示すように PIP コマンドでそれらを明示的に定義します。

```
sudo pip --proxy http://proxy.example.com:80/install requests
sudo pip install --trusted-bost pypi.example.com --index-url
http://pypi.example.com/simple requests
```

次の例では、Python の PIP インストールを使用する方法を示します。

```
Sudo -E pip install requests
[guestshell@guestshell ~]$ python
Python 2.17.11 (default, Feb 3 2017, 19:43:44)
[GCC 4.7.0] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information
>>>import requests
```

ゲスト シェルに関するその他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Python モジュール	『CLI Python モジュール』
ゼロ タッチ プロビジョニング	『ゼロ タッチ プロビジョニング』

MIB

MIB	MIB のリンク
	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャ セットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンライン リソースを提供しています。 お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service（Field Notice からアクセス）、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication（RSS）フィードなどの各種サービスに加入できます。 シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/support

ゲスト シェルの機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェアイメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、www.cisco.com/go/cfn に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 *4:* ゲスト シェルの機能情報

機能名	リリース	機能情報
ゲスト シェル	Cisco IOS XE Everest 16.5.1a Cisco IOS XE Everest 16.5.1b	ゲスト シェルは、お客様がシスコ スイッチの自動制御および管理のためのカスタム Python アプリケーションを実行できる、埋め込み Linux 環境であるセキュア コンテナです。システムの自動化されたプロビジョニングも含まれます。このコンテナ シェルは、ホスト デバイスから分離された安全な環境を提供します。ユーザはそこで、スクリプトまたはソフトウェア パッケージをインストールし、実行することができます。 Cisco IOS XE Everest 16.5.1a では、この機能は次のプラットフォームに実装されていました。 • Cisco Catalyst 3650 シリーズ スイッチ • Cisco Catalyst 3850 シリーズ スイッチ • Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチ • Cisco Catalyst 9500 シリーズ スイッチ Cisco IOS Everest 16.5.1b では、この機能は次のプラットフォームに実装されていました。 • Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータ
	Cisco IOS XE Everest 16.6.2	この機能は、Cisco IOS XE Everest 16.6.2 で、Cisco Catalyst 9400 シリーズ スイッチに実装されました。

機能名	リリース	機能情報
	Cisco IOS XE Fuji 16.7.1	Cisco IOS XE Fuji 16.7.1 では、この機能は次のプラットフォームに実装されていました。 • Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ • Cisco Cloud Services Router 1000V シリーズ Cisco IOS XE Fuji 16.7.1 では、ゲスト シェル機能の場合、ロギングとトレーシング サポートが Cisco ASR 1000 アグリゲーション サービス ルータに実装されました。
	Cisco IOS XE Fuji 16.8.1	Cisco IOS XE Fuji 16.8.1 では、この機能は Cisco Catalyst 9500 ハイ パフォーマンス シリーズ スイッチに実装されていました。
	Cisco IOS XE Fuji 16.9.1	Cisco IOS XE Fuji 16.9.1 では、この機能は Cisco 1000 シリーズ サービス統合型ルータに実装されていました。
	Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1b	Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1b では、この機能は次のプラットフォームに実装されていました。 • Cisco Catalyst 9800-40 ワイヤレスコントローラ • Cisco Catalyst 9800-80 ワイヤレスコントローラ

翻訳について
このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。