

# Cisco 12000 シリーズ 1 ポート チャネライズド OC-12c/STM-4c (DS1/E1) ISE ライン カード

## 要約

IP Services Engine (ISE) を搭載した Cisco® 12000 シリーズ 1 ポート チャネライズド OC-12c/STM-4c (DS1/E1) ISE ライン カード (1 ポート CHOC-12 ISE) は、Cisco 12000 シリーズの分散処理能力とアダプティブ ネットワーキングを組み合わせることにより、エッジ サービスの配信に変革をもたらします。通信会社や Internet Service Provider (ISP) 向けに設計されたこのカードは、DS1 および DS0 の低速な光集約を性能および機能を維持しながら高密度に Cisco 12000 シリーズに提供し、Multilink Frame Relay (MLFR) や Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP) のような帯域増加を可能とする機能とともに、データおよびパケット音声サービスにとって重要な低速機能をサポートします。

## 製品概要

サービスプロバイダーは、顧客が求める付加価値サービスを、ラインレートのパフォーマンスを損なうことなくさまざまなインターフェイスにより提供するため、スケーラブルで機能豊富なエッジ ネットワークを構築しなければならないという課題に直面しています。Cisco 12000 シリーズ 1 ポート CHOC-12 ISE ライン カード (図 1) は、最大 840 の DS1、フラクショナル DS1、または  $n \times$  DS0 のチャンネルグループ、および 168 の MLFR/MLPPP T1 バンドルへのチャネライズを行い、同時に、サービス対応型のエッジ機能拡張セットをラインレートで提供します。完全にサポートされる付加価値サービスは次のとおりです。

- MPLS 仮想私設ネットワーク
- 音声とデータの統合
- 階層化されたサービス

Cisco 1 ポート CHOC-12 ISE ライン カードは、エッジ用に最適化された、プログラム可能な独自のアダプティブ ネットワーク プロセッサを搭載し、Cisco ISE テクノロジーを使用します。Application Specific Integrated Circuit (ASIC; 特定用途向け IC) のハードウェア パフォーマンスとソフトウェアの柔軟性を組み合わせて幅広いエッジサービスを可能にします。また、お客様からの将来的な要求には簡単なソフ

トウェア アップグレードで対応することができ、費用のかかるハードウェア交換をする必要はありません。

Cisco 1 ポート CHOC-12 ISE ライン カードは、Weighted Random Early Detection (WRED; 重み付き早期ランダム検出) および Modified Deficit Round Robin (MDRR) を使って、チャンネルグループまたは T1 バンドルあたり 4 つの Quality of Service (QoS; サービス品質) キューをサポートします。Voice over IP (VoIP) のように低レイテンシを必要とするトラフィックでは、ライン カードはシスコシステムズ独自の機能である Link Fragmentation and Interleaving (LFI) と、これに対応する標準プロトコル FRF.12 をサポートします。

Cisco 1 ポート CHOC-12 ISE ライン カードは Cisco 12000 シリーズのどのルータで使用することもできます。Cisco 12000 シリーズのすべてのライン カードは「サービスに影響を与えない」Online Insertion and Removal (OIR; ホットスワップ) をサポートします。また、Cisco IOS® ソフトウェア サービス プロバイダー機能セットを完全にサポートします。サービスプロバイダーは、T1/E1 の場合でも OC-192c/STM-64c の場合でも、ネットワーク全体に幅広いサービスを配備できるようになります。低速リンクで性能を無駄にすることはありません。



図 1  
Cisco 12000 シリーズ 1 ポート チャネライズド OC-12c/STM-4c (DS1/E1) ISE ライン カード



## アプリケーション

通信会社の大半は、主に音声トラフィックのサポートのために大都市や周辺部のアクセス ネットワークに大規模 T/E キャリア ネットワークを配置し、これに莫大な投資を行っています。サービスプロバイダーは、この T/E キャリア ネットワークの Time Division Multiplexing (TDM; 時分割多重) インフラストラクチャを利用して、顧客宅内までの音声およびデータ回線のすべてを提供することができます。通常、データ専用線の集約は、フレーム リレー ネットワークや ATM ネットワークを使って T1/E1 インフラストラクチャを介して行われます。

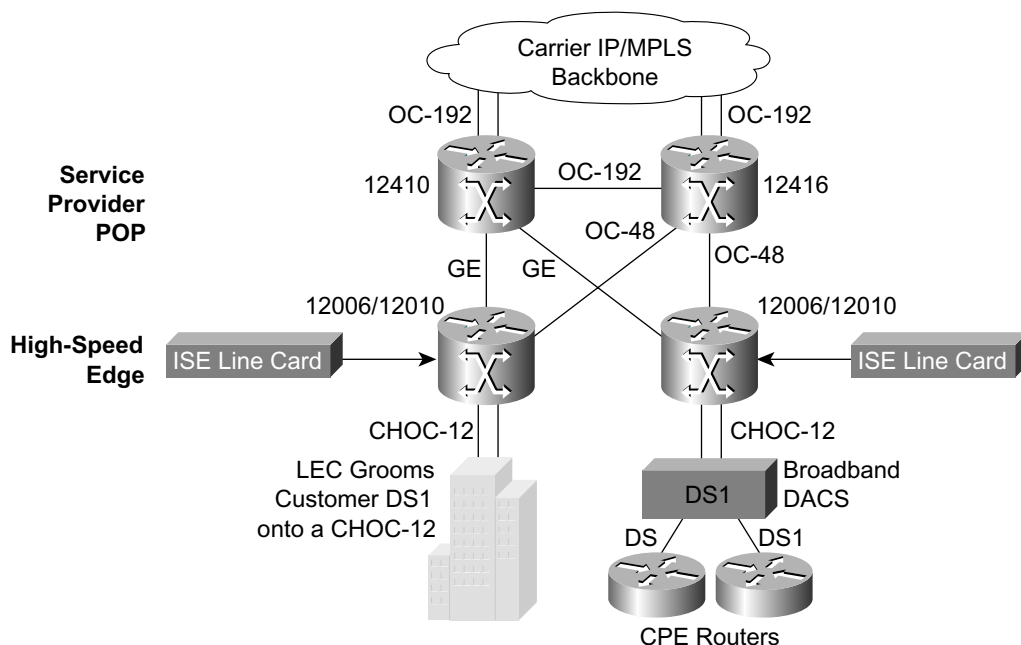
IP トラフィックの負荷の増加に伴い、より大きな帯域幅での接続を必要とする企業の要求に応えるため、T1 を超える帯域での接続が一般的になってきています。複数 T1 サービスによる接続数が増えると、サービスプロバイダーでは集約ルータの T1 ポート容量の増加が必要となり、POP における、より多くのルータ、設置スペース、性能が必要となります。Cisco 1 ポート CHOC-12 ISE ライン カードを使用すれば、サービスプロバイダーは複数の T1/E1 専用線を使用する顧客を 1 つの Cisco 12000 シリーズ ルータ ライン カード スロットで接続することができ、集約機器の数や TDM 機器と Provider Edge (PE; プロバイダー エッジ) ルータ間で必要とされる相互接続を大幅に削減することができます (図 2)。

ライン カードが PPP (ポイントツーポイント プロトコル) とフレーム リレーの両方をサポートすることで、T キャリア ネットワーク上でフレーム リレー ネットワークから IP 専用線によるダイレクト グルーミングへと容易に移行でき、Cisco 12000 シリーズ ルータでの広帯域かつフル機能の集約ソリューションへの円滑な移行が可能になります。



## アプリケーション図

図 2  
光チャネライゼーションによる専用線の集約



### 主な機能と利点

Cisco 1ポート CHOC-12 ISE ラインカードは1枚のラインカードに336のDS1または252のE1を集中させて、サービスプロバイダーが費用効率よくネットワークアーキテクチャを拡張できる、高密度で高性能の顧客集約ソリューションを実現します。また、次のような利点もあります。

- $n \times DS0$ 、フラクショナルT1、およびT1インターフェイス定義の任意の組み合わせによる、ラインカードあたり最大840のチャネルグループをサポート—サービスプロバイダーは、通信会社のTDMネットワークを使って、DS0から複数のT1までの幅広い帯域要件に基づくアクセスを顧客に提供できます。
- 1枚のラインカードに最大168のT1バンドルを集中—ラック密度を増加し、ルータの総容量を増やします。サービスプロバイダーは、ネットワークを費用効率よく拡張できます。
- 柔軟なチャネライゼーションを提供します。顧客とCisco 12000シリーズルータとの接続のオプティカルハンドオフを標準化することで、サービスプロバイダーが運用インフラストラクチャを単純化してコストを削減できるようにします。 $n \times DS1/E1$ 、 $DS1/E1$ 、または $n \times DS0$ インターフェイスで接続している顧客を、すべて1つのOC-12c/STM-4cチャネライズド光インターフェイスに集約することができます。その結果、配備や予備に必要なラインカード数を減らすことができます。



Cisco 1 ポート CHOC-12 ISE ライン カードに装備されている ISE テクノロジーには、次の利点があります。

- Access Control List (ACL; アクセス制御リスト) は不要なパケットをフィルタリングしてセキュリティとアクセス制御を提供します。ACL により、送信元または宛先 IP アドレスとトランスポート プロトコルに基づくフィルタリングが実行できます。パフォーマンスを損なうことなく、数千行からなる入出力 ACL をサポートします。
- IP および MPLS への QoS サポートを顧客ごとに行うことで、ネットワーク接続を予測に基づき効果的に管理し、また、帯域を最大限に活用することにより、パフォーマンスに影響を与えることなくネットワーク運用コストを削減できます。QoS を用いると、最小の遅延で帯域を最大限活用することもできます。これは VoIP やマルチメディアのように時間の影響を受けやすいアプリケーションで必要になります。サービスプロバイダーは、先進的な差別化された IP サービスを提供することで収益を高めることができます。
- 優先マーキング (パケットのカラリングとも言う) を使用すると、IP または MPLS パケットの Class of Service (CoS; サービス クラス) フィールドを用いてアプリケーションのクラスに基づき QoS を指定できます。IP Type of Service (ToS; サービス タイプ) から MPLS CoS へのマッピングをサポートします。
- WRED 輻輳制御およびクエリ管理によって、優先度が高いフローからパケットを廃棄する前に、まず、優先度が低いフローを選択的に廃棄します。
- Low-Latency Queuing (LLQ) を装備した MDDR は、クラスベースのパケット キューイング解放プロセスを制御し、差別化されたフローにトランジット遅延を保証します。
- サービス プロバイダーが Committed Access Rate (CAR; 専用アクセス レート) を用いたレート制限を利用すると、内部ネットワーク リソースへのアクセス制御が可能となります。DoS 攻撃に対する防止手段を提供したり、階層化されたサービスを配信する機構として「pay as you grow」(成長に応じた投資) のためのモデルを提供することができます。
- トラフィック シェーピングにより、階層化されたサービス モデルを構築しようとするサービス プロバイダーに付加価値を提供します。トラフィック シェーピング機能を使用すると、ISE ライン カードは、バースト性のあるトラフィックを入出力双方向で吸収します。その結果、サービス プロバイダーは、内部ネットワーク リソースと顧客のネットワークのいずれにも円滑なフローを提供することができます。
- サービス プロバイダーは、NetFlow アカウンティング機能を使用してエンド ユーザ用の課金データを提供したり、ネットワークの活用状況をモニタできます (入出力、v5、および v8)。
- 包括的な MPLS 機能によって、サービスの最適化を実現するネットワーク開発をサポートし、回線ベースのネットワークからパケットベースのネットワークへの移行を加速し、サービス プロバイダーに新たなビジネスチャンスをもたらします。MPLS VPN プロバイダー エッジ、MPLS トラフィック エンジニアリング、高速再ルーティングが含まれます。

Cisco 12000 シリーズは業界の先端を行くルーティング ソリューションのポートフォリオであり、スロットあたり 2.5 ~ 40 Gbps の範囲での容量拡張をシームレスに行うことができ、通信事業者の IP/MPLS コアおよびエッジ ネットワークのサービスを実現します。このポートフォリオには最新の半導体技術とソフトウェア技術が活用されており、妥協を許さないルーティング パフォーマンス、優れた QoS 機能、確かなハイアベイラビリティ サポート、総合的なレイヤ 2/レイヤ 3 サービス、そして完全に統合されたコアとエッジの機能セットが備わっています。アップグレード可能なスイッチ ファブリックを備える Cisco 12000 シリーズは、実績ある業界随一の投資保護と最小限の総所有コストを実現します。長年にわたる技術革新と全世界で 23,000 を超えるシステムでの採用実績を誇る Cisco 12000 シリーズは、最も洗練された競争力の高い IP/MPLS サービス配信インフラストラクチャを構築しようとする世界中の通信事業者市場において独自の地位を築いています。



## 製品仕様

表 1 製品仕様

シャーシの互換性	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cisco 12000 シリーズの全シャーシ : Cisco 12006、12008、12010、12012、12016、12404、12406、12410、12416、12810、12816</li></ul>
ソフトウェアの互換性	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(27)S 以降</li></ul>
プロトコル	<ul style="list-style-type: none"><li>• FRF.12 (LFI)</li><li>• IETF RFC 1490 (フレーム リレー カプセル化)</li><li>• RFC 1662 (PPP in High-Level Data Link Control [HDLC]-Like Framing)</li><li>• Cisco HDLC</li><li>• Cisco Discovery Protocol (CDP)</li><li>• Internet Control Message Protocol (ICMP)</li><li>• レイヤ 3 ルーティング プロトコル : Border Gateway Protocol Version 4 (BGPv4)、Open Shortest Path First (OSPF)、Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)、IGRP、Routing Information Protocol (RIP)、RIPv2 など</li><li>• ソースと共有分散ツリーをサポートするマルチキャスト転送と以下のプロトコル (ただしこの限りではない)<ul style="list-style-type: none"><li>– Protocol Independent Multicast dense (稠密) モード (PIM DM)</li><li>– PIM sparse (希薄) モード (PIM SM)</li><li>– AutoRP</li><li>– Internet Group Management Protocol Version 1 および 2 (IGMPv1 および IGMPv2)</li><li>– Cisco Group Management Protocol (GMP)</li><li>– Multiprotocol BGP Extensions for IP Multicast (MBGP)</li><li>– Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)</li></ul></li><li>• Multiprotocol Label Switching (MPLS) を総合的にサポート</li><li>• Routing with Resource Reservation (RRR) によるトラフィック エンジニアリング</li><li>• PPP、HDLC、およびフレーム リレー User Network Interface (UNI) カプセル化</li></ul>
光ファイバの仕様	<ul style="list-style-type: none"><li>• コネクタの種類 : SC</li><li>• 波長 : 1310 nm</li><li>• 光ファイバの種類 : SMF (シングルモード光ファイバ)</li><li>• コア サイズ : 9/125 <math>\mu</math>m</li><li>• ケーブル距離 : 15 km</li><li>• リンク パワー バジェット (GR-253) : 0 ~ 12 dB</li><li>• 伝送パワー : -15 ~ -8 dBm</li><li>• 受信パワー : -28 ~ -8 dBm</li></ul>
ポート密度	<ul style="list-style-type: none"><li>• OC-12/STM-4 SDH/SONET インターフェイス (シャーシ スロットあたりのライン カード 1 枚につき)</li><li>• 最大 15 枚、DS1 <math>\times</math> 5040 または E1 <math>\times</math> 3780 (Cisco 12816、12416、12016 シャーシ)</li><li>• 最大 11 枚、DS1 <math>\times</math> 3696 または E1 <math>\times</math> 2772 (Cisco 12012 シャーシ)</li><li>• 最大 9 枚、DS1 <math>\times</math> 3024 または E1 <math>\times</math> 2268 (Cisco 12810、12410、12010 シャーシ)</li><li>• 最大 7 枚、DS1 <math>\times</math> 2352 または E1 <math>\times</math> 1764 (Cisco 12008 シャーシ)</li><li>• 最大 5 枚、DS1 <math>\times</math> 1680 または E1 <math>\times</math> 1260 (Cisco 12406、12006 シャーシ)</li><li>• 最大 3 枚、DS1 <math>\times</math> 1008 または E1 <math>\times</math> 756 (Cisco 12404 シャーシ)</li></ul>
接続性	<ul style="list-style-type: none"><li>• OC-12/STM-4 中距離 SC 光コネクタ</li></ul>



表 1 製品仕様 (続き)

<b>機能</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 同一カード上で SONET と SDH をサポート</li><li>• Automatic Protection Switching (APS; 自動保護スイッチング) サポート</li><li>• 入出力の両方、およびすべてのインターフェイス定義 NetFlow v5 (サンプル) および v8 (集約) での機能をサポート</li><li>• 高速 MPLS P および PE 機能</li><li>• QoS Policy Propagation on BGP (QPPB; BGP による QoS ポリシー伝達)</li><li>• 等コスト ロード バランシング</li><li>• メモリの信頼性強化のためのエラー訂正コード回路</li><li>• EACL (拡張 ACL) (フィルタリング)</li><li>• Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF) (スプーフィング防止チェック)</li><li>• NetFlow v5 (DoS トラッキング)</li><li>• ICMP のレート制限</li></ul>
<b>メモリ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 256 MB のルート メモリ フィールド (512 MB までアップグレード可能)</li><li>• 512 MB のパケット メモリ</li></ul>
<b>性能</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP および MPLS 転送で 4 Mpps のラインレート パフォーマンス (ACL および EACL、CAR、NetFlow v5 [サンプル] および v8 など大半のサービスを単独または組み合わせて有効にした場合)</li></ul>
<b>環境条件</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 動作時の温度 : 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)</li><li>• 非動作時 (保管時) の温度 : -20 ~ 65°C (-4 ~ 149°F)</li><li>• 動作時の湿度 (結露しないこと) : 10 ~ 90%</li><li>• 非動作時の湿度 (結露しないこと) : 5 ~ 95%</li></ul>
<b>信頼性と アベイラビリティ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• トラフィックに影響を与えないライン カード交換が可能な Online Insertion and Removal (OIR; ホットスワップ)</li><li>• SONET APS と SDH Linear Multiplex Section Protection (MSP) プロトコルをサポート</li></ul>
<b>MIB</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MIB II、インターフェイス拡張を含む</li><li>• SONET MIB</li><li>• BGP-4 MIB</li><li>• CAR MIB</li><li>• Cisco CAR MIB</li><li>• Cisco CDP MIB</li><li>• DS1/E1 MIB</li><li>• SONET/SDH MIB</li></ul>
<b>ネットワーク管理</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cisco IOS CLI (コマンドライン インターフェイス)</li><li>• CiscoView</li><li>• SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル)</li><li>• MIB-II</li></ul>
<b>物理的仕様</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• シングルのシン スロットを使用<ul style="list-style-type: none"><li>– 重量 : 2.7 kg (6 ポンド)</li><li>– 高さ : 35.6 cm (14.5 インチ)</li><li>– 奥行 : 45.7 cm (18.5 インチ)</li></ul></li></ul>
<b>電源</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 147 W</li></ul>



表 1 製品仕様 (続き)

規格の準拠と認証	本製品は、次の要件を満たすように設計されています。 (認証手続き中の規格も含む)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 安全性<ul style="list-style-type: none"><li>– UL 1950</li><li>– CSA 22.2-No. 950</li><li>– EN60950</li><li>– IEC 60950 CB スキーム</li><li>– ACA TS001</li><li>– AS/NZS 3260</li></ul></li><li>• EMI<ul style="list-style-type: none"><li>– FCC CFR 47-PART 15 1998 Class A (最大 40 GHz)</li><li>– ICES 003 Class A</li><li>– AS/NZS 3548 Class A</li><li>– EN55022-1998/EN50082-1 Class A</li><li>– VCCI Class A</li><li>– CISPR 22 Class A</li><li>– BSMI/CNS 13438:1997 Class A</li><li>– MSZEN55022</li><li>– EN 300386-2/EN55022 Class B</li><li>– EN61000-4-2:1995 Level 4</li><li>– IEC61000-4-3:1995 ENV50140:1993 Level 3</li><li>– IEC-1000-4-4 AC 電源 EFT Level 4</li><li>– IEC-1000-4-4 DC 電源 EFT Level 4</li><li>– IEC-1000-4-4 信号 EFT Level 4</li><li>– IEC-1000-4-5 AC 電源</li><li>– IEC-1000-4-5 AC 電源</li><li>– IEC-1000-4-5 DC 電源</li><li>– IEC-1000-4-5 DC 電源</li><li>– IEC-1000-4-5 信号</li><li>– IEC-1000-4-6 AC 電源 Level</li><li>– IEC-1000-4-6 DC 電源 Level 3</li><li>– IEC-1000-4-6 信号 Level 3</li><li>– IEC-1000-4-11 電圧ディップおよび瞬断</li></ul></li><li>• Network Equipment Building System (NEBS)<ul style="list-style-type: none"><li>– SR-3580 — NEBS : 基準レベル (レベル 3 に準拠)</li><li>– GR-63-Core — NEBS : 物理保護</li><li>– GR-1089-Core — NEBS : EMC および安全性</li></ul></li><li>• ETSI<ul style="list-style-type: none"><li>– ETS-300386-1</li><li>– ETS-300386-2 : 1997</li><li>– ETS-300132-2 : December 1994</li></ul></li></ul>

## 発注情報

表 2 発注情報

製品説明	部品番号
Cisco 12000 シリーズ 1 ポート チャネライズド OC-12c/STM-4c (DS1/E1) ISE ライン カード	<b>CHOC12/DS1-IR-SC</b>
Cisco 12008 AC 電源オプション (AC 電源 × 1) <sup>1</sup>	<b>PWR-GSR8-AC-B=</b>

1. Cisco 12008 で ISE ベースのライン カードをサポートするには、AC 電源のアップグレードが必要です。

## サービスおよびサポート

シスコは、サービス プロバイダーの皆様幅広いサービスとサポートを提供しています。シスコは、サービス プロバイダー ネットワークの展開、運用、最適化に必要となる優れたサービスとサポートを提供することで、業界でもトップレベルのお客様満足度を達成しています。お客様の目標は、マーケットへの迅速な対応、ネットワーク アベイラビリティの拡大、顧客満足度の向上と維持などさまざまですが、シスコはサービス プロバイダーのお客様に成功をもたらすために日夜取り組んでいます。

### 詳細情報について

シスコのサービスおよびサポート プログラム、またその利点に関する情報は、次のサイトをご覧ください。

[http://www.cisco.com/public/Support\\_root.shtml](http://www.cisco.com/public/Support_root.shtml)

Cisco 12000 シリーズおよびシスコの次世代ルータに関する情報については、次のサイトをご覧ください。

<http://www.cisco.com/go/12000>



Corporate Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
USA  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)  
Tel: 408 526-4000  
800 553-NETS (6387)  
Fax: 408 526-4100

European Headquarters  
Cisco Systems International BV  
Haarlerbergpark  
Haarlerbergweg 13-19  
1101 CH Amsterdam  
The Netherlands  
[www-europe.cisco.com](http://www-europe.cisco.com)  
Tel: 31 0 20 357 1000  
Fax: 31 0 20 357 1100

Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
USA  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)  
Tel: 408 526-7660  
Fax: 408 527-0883

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
Capital Tower  
168 Robinson Road  
#22-01 to #29-01  
Singapore 068912  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)  
Tel: +65 6317 7777  
Fax: +65 6317 7799

Cisco Systems has more than 200 offices in the following countries and regions. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the

**Cisco Web site at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices)**

Argentina • Australia • Austria • Belgium • Brazil • Bulgaria • Canada • Chile • China PRC • Colombia • Costa Rica • Croatia  
Czech Republic • Denmark • Dubai, UAE • Finland • France • Germany • Greece • Hong Kong SAR • Hungary • India • Indonesia • Ireland  
Israel • Italy • Japan • Korea • Luxembourg • Malaysia • Mexico • The Netherlands • New Zealand • Norway • Peru • Philippines • Poland  
Portugal • Puerto Rico • Romania • Russia • Saudi Arabia • Scotland • Singapore • Slovakia • Slovenia • South Africa • Spain • Sweden  
Switzerland • Taiwan • Thailand • Turkey • Ukraine • United Kingdom • United States • Venezuela • Vietnam • Zimbabwe

All contents are Copyright © 1992–2003 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Cisco, Cisco IOS, Cisco Systems, and the Cisco Systems logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Web site are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0304R)  
N2/MH/LW5340 1/04