

- 驚異的な収容力で仮想ネットワーク・ファブリック構築に伴う TCO を大幅に削減
- 仮想サーバや IP ストレージの性能を低減させることなく、高可用性を実現
- 40G/100GbE レディで将来を見据えた長期的な投資保護を実現
- キャリア・グレードのモジュラ型 OS (FTOS) を採用し、高い信頼性/拡張性/管理性を提供

ExaScale : 次世代イーサネット・テクノロジー

フォーステンの ExaScale プラットフォームは、スイッチング、ルーティング・インフラストラクチャに新たなデザインをもたらす仮想化機能を提供するシャーシ・ベースのスイッチです。数多くの特許を取得したバックプレーンと ASIC テクノロジーによって実現される ExaScale のアーキテクチャは、電源や冷却に関わるコストを削減すると共に、ネットワークの可用性/柔軟性を実現するようにデザインされています。ExaScale は、ミッション・クリティカルなデータセンター、サービス・プロバイダ、HPC (ハイパフォーマンス・コンピューティング) など、収容力が求められる環境を強力にサポートします。

フォーステンの仮想化フレームワーク

- VirtualView™ : モニタリング、プロビジョニング機能により仮想化環境のパフォーマンスを最適化
- VirtualScale™ : 物理的なネットワークと仮想化との境界を統合することにより TCO 削減を実現
- VirtualControl™ : 複数のマネージメント、セキュアなスイッチング、ルーティングドメインを1つの物理シャーシ上に実現

主要アプリケーション

- 物理的に分散され、複数のスイッチング、ルーティングドメインを保有するデータセンタ、クラウドコンピューティング環境
- キャパシティが要求されるレイヤ 2、IP コア、アグリゲーションネットワークにおける 10 ギガビット・スイッチング/ルーティング
- ノンブロッキングの N:N、N:1 マネージメント、ストレージ I/O を保有する HPC (ハイパフォーマンス・コンピューティング) 環境



オーダー情報

型番	詳細
CH-E600I	バックプレーン付き 7 スロット E600i シャーシ
CH-E1200I-DC	バックプレーン付き 14 スロット E1200 DC パワー シャーシ
CH-E1200I-AC	バックプレーン付き 14 スロット E1200i-AC AC パワー シャーシ
CC-E600-FAN	E600i ファンサブシステム
CC-E1200I-FAN	E1200i-AC ファンサブシステム
LC-EH-RPM	E600i/E1200i ルートプロセッサ・モジュール (RPM)
CC-E-SFM3	E シリーズ スイッチファブリックモジュール (SFM)
CC-E600-PWR-DC	E600i DC パワーサプライモジュール
CC-E600-2500W-AC	E600 2500W/1500 W AC パワーサプライモジュール
CC-E1200-PWR-DC	E1200i DC パワーサプライモジュール
CC-E1200I-2800W-AC	E1200i 2800W AC パワーサプライモジュール
LC-EH-10GE-10S	E600i/E1200i 10 ポート 10 GbE ラインカード - 要 SFP+ (EH シリーズ)
LC-EJ-10GE-10S	E600i/E1200i 10 ポート 10 GbE ラインカード - 要 SFP+ (EJ シリーズ)
LC-EH-10GE-10S	E600i/E1200i 90 ポート 10/100/1000BASE-T ラインカード - MRJ21 インターフェイス (EH シリーズ)
LC-EJ-10GE-10S	E600i/E1200i 90 ポート 10/100/1000BASE-T ラインカード - MRJ21 インターフェイス (EJ シリーズ)
GP-10GSFP-1S	10GbE SFP+ オプティクス (SR/SW) モジュール
GP-10GSFP-1L	10GbE SFP+ オプティクス (LR/LW) モジュール
SW-CB-LATEST	FTOS ソフトウェア



10-port 10 GbE Line Card



90-port 10/100/1000Base-T Line Card



E600i/E1200i Route Processor Module



E-Series Switch Fabric Module 3

E600 Chassis

E600i

7 ラインカードスロット
 サイズ: 16 RU, 28 h x 17.4 w x 21.45" d
 (71.1 h x 44.2 w x 54.4 cm d)
 重量 (工場出荷時): 81 lbs (36.7 kg)
 重量 (フル実装時): 242 lbs (109.8 kg)
 AC 電源

公称入力電圧: 120-240 VAC 50/60 Hz
 最大熱出力:
 12.734 BTU/h (3.732 W) at 100/120 VAC
 11.677 BTU/h (3.423 W) at 200/240 VAC
 モジュールあたり最大入力電流:
 11.5 A at 100 VAC 9.6 A at 120 VAC
 8.0 A at 200 VAC 6.7 A at 240 VAC
 最大システム電源入力:
 4.0 KVA at 100/120 VAC
 3.7 KVA at 200/240 VAC
 最大消費電力:
 3.982 W at 100/120 VAC
 3.673 W at 200/240 VAC

DC 電源

公称入力電圧: -44 to -60 VDC
 最大熱出力: 10.424 BTU/h (3.055 W)
 DC PEM 当たりの最大出力電流: 75 A
 最大消費電力: 3.305 W



E1200 Chassis

E1200i-DC

14 ラインカードスロット
 サイズ: 21 RU, 36.75 h x 17.4 w x 21" d
 (93.3 h x 44.2 w x 53.3 cm d)
 重量 (工場出荷時): 97 lbs (44 kg)
 重量 (フル実装時): 319 lbs (144.7 kg)
 DC 電源
 公称入力電圧: -44 to -60 VDC
 最大熱出力: 20.438 BTU/h (5.990 W)
 DC PEM 当たりの最大出力電流: 150 A
 最大消費電力: 6.240 W



E1200i-AC

14 ラインカードスロット
 サイズ: 24 RU, 42 h x 17.4 w x 22.25" d
 (106.68 h x 44.20 w x 56.51 cm d)
 重量 (工場出荷時): 139 lbs (63.05 kg)
 重量 (フル実装時): 422 lbs (191.2 kg)
 AC 電源
 公称入力電圧: 200-240 VAC 50/60 Hz
 最大熱出力: 22.804 BTU/h (6.684 W)
 モジュールあたり最大入力電流:
 14.6 A at 200 VAC 12.2 A at 240 VAC
 最大システム電源入力: 7.0 KVA at 200/240 VAC
 最大消費電力: 6.934 W at 200/240 VAC



Specifications

共通仕様

19" front, 19" middle (optional) and 23" middle (E600/E1200 only) rack mountable
Maximum Operating Specifications:
Temperature: 32° to 104°F (0° to 40°C)
Altitude: no degradation to 10,000 feet (3,048 m)
Relative humidity: 5 to 85 percent, noncondensing
Maximum Non-operating Specifications:
Temperature: -40° to 158°F (-40° to 70°C)
Maximum altitude: 15,000 feet (4,572 meters)
Relative humidity: 5 to 95 percent, noncondensing

冗長性/可用性

E1200i-DC

1+1 redundant Route Processor Modules (RPMs)
9+1 redundant Switch Fabric Modules (SFMs)
1+1 redundant DC Power Entry Modules (PEMs)

E1200i-AC

1+1 redundant RPMs
9+1 redundant SFMs
3+3 redundant AC Power Supply Modules (PSMs) - 200/240 VAC

E600i

1+1 redundant RPMs
4:1 redundant SFMs
1+1 redundant DC PEMs
2+2 redundant AC PSMs - 200/240 VAC
3+1 redundant AC PSMs - 100/120 VAC and 200/240 VAC

IEEE 標準

802.1AB	LLDP
802.1D	Bridging, STP
802.1p	L2 Prioritization
802.1Q	VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP
802.1s	MSTP
802.1w	RSTP
802.1X	Network Access Control
802.3ab	Gigabit Ethernet (1000BASE-T)
802.3ac	Frame Extensions for VLAN Tagging
802.3ad	Link Aggregation with LACP
802.3ae	10 Gigabit Ethernet (10GBASE-W, 10GBASE-X)
802.3i	Ethernet (10BASE-T)
802.3u	Fast Ethernet (100BASE-TX)
802.3x	Flow Control
ANSI/TIA-1057	LLDP-MED
Force10	FRRP (Force10 Redundant Ring Protocol)
Force10	PVST+
MTU	9,252 bytes

RFC および I-D 標準

標準インターネットプロトコル

768	UDP
793	TCP
854	Telnet
959	FTP
1321	MD5
1350	TFTP
2474	Differentiated Services
2698	Two Rate Three Color Marker
3164	Syslog

標準IPv4プロトコル

791	IPv4
792	ICMP
826	ARP
1027	Proxy ARP
1035	DNS (client)
1042	Ethernet Transmission
1191	Path MTU Discovery
1305	NTPv3
1519	CIDR
1542	BOOTP (relay)
1812	Routers
1858	IP Fragment Filtering
2131	DHCP (relay)
2338	VRRP
3021	31-bit Prefixes
3128	Tiny Fragment Attack Protection

RIP

1058	RIPv1
2453	RIPv2

OSPF

1587	NSSA
2154	MD5
2328	OSPFv2
2370	Opaque LSA
3623	Graceful Restart
4222	Prioritization and Congestion Avoidance

IS-IS

1142	IS-IS
1195	IPv4 Routing
2763	Dynamic Hostname
2966	Domain-Wide Prefixes
3373	Three-way Handshake
3567	MD5
3784	Wide Metrics
draft-ietf-isis-igp-p2p-over-lan-06	Point-to-Point Operation
draft-kaplan-isis-ext-eth-02	Extended Frame Size

BGP

1997	Communities
2385	MD5
2439	Route Flap Damping
2796	Route Reflection
2842	Capabilities
2858	Multiprotocol Extensions
2918	Route Refresh
3065	Confederations
4360	Extended Communities
4893	4-byte ASN
draft-ietf-idr-bgp4-20	BGPv4
draft-ietf-idr-restart-06	Graceful Restart
draft-michaelson-4byte-as-representation-05	4-byte ASN Representation (partial)

Multicast

1112	IGMPv1
2236	IGMPv2
3376	IGMPv3
3569	SSM for IPv4
3618	MSDP
4541	IGMPv1/v2/v3 Snooping
draft-ietf-pim-sm-v2-new-05	PIM-SM for IPv4

Network Management

1155	SMlv1
1156	Internet MIB
1157	SNMPv1
1212	Concise MIB Definitions
1215	SNMP Traps
1493	Bridges MIB
1724	RIPv2 MIB
1850	OSPFv2 MIB
1901	Community-based SNMPv2
2011	IP MIB
2012	TCP MIB
2013	UDP MIB
2024	DLSw MIB
2096	IP Forwarding Table MIB
2570	SNMPv3
2571	Management Frameworks
2572	Message Processing and Dispatching
2574	SNMPv3 USM
2575	SNMPv3 VACM
2576	Coexistence Between SNMPv1/v2/v3
2578	SMlv2
2579	Textual Conventions for SMlv2
2580	Conformance Statements for SMlv2
2618	RADIUS Authentication MIB
2665	Ethernet-like Interfaces MIB
2674	Extended Bridge MIB
2787	VRRP MIB
2819	RMON MIB (groups 1, 2, 3, 9)
2863	Interfaces MIB
2865	RADIUS
3273	RMON High Capacity MIB
3416	SNMPv2
3418	SNMP MIB
3434	RMON High Capacity Alarm MIB
3580	802.1X with RADIUS
5060	PIM MIB

ANSI/TIA-1057	LLDP-MED MIB
draft-grant-tacacs-02	TACACS+
draft-ietf-idr-bgp4-mib-06	BGP MIBv1
draft-ietf-isis-wg-mib-16	IS-IS MIB
IEEE 802.1AB	LLDP MIB
IEEE 802.1AB	LLDP DOT1 MIB
IEEE 802.1AB	LLDP DOT3 MIB
ruzin-mstp-mib-02	MSTP MIB (traps)
sFlow.org	sFlowv5
sFlow.org	sFlowv5 MIB (version 1.3)
FORCE10-BGP4-V2-MIB	
FORCE10-FIB-MIB	
FORCE10-IF-EXTENSION-MIB	
FORCE10-LINKAGG-MIB	
FORCE10-CHASSIS-MIB	
FORCE10-COPY-CONFIG-MIB	
FORCE10-MON-MIB	
FORCE10-PRODUCTS-MIB	
FORCE10-SMI	
FORCE10-SYSTEM-COMPONENT-MIB	
FORCE10-TC-MIB	
FORCE10-TRAP-ALARM-MIB	

規制準拠

安全規格

UL/CSA 60950-1, 1st Edition
EN 60950-1, 1st Edition
IEC 60950-1, 1st Edition Including all National Deviations and Group Differences
EN 60825-1 Safety of Laser Products Part 1: Equipment Classification Requirements and User's Guide
EN 60825-2 Safety of Laser Products Part 2: Safety of Optical Fibre Communication Systems
FDA Regulation 21 CFR 1040.10 and 1040.11

Emissions

Australia/New Zealand: AS/NZS CISPR 22: 2006, Class A
Canada: ICES-003, Issue-4, Class A
Europe: EN 55022: 2006 (CISPR 22: 2006), Class A
Japan: VCCI V3/2007.04 Class A
USA: FCC CFR 47 Part 15, Subpart B, Class A

イミュニティ

EN 300 386 V1.3.3: 2005 EMC for Network Equipment
EN 55024: 1998 + A1: 2001 + A2: 2003
EN 61000-3-2: Harmonic Current Emissions
EN 61000-3-3: Voltage Fluctuations and Flicker
EN 61000-4-2: ESD
EN 61000-4-3: Radiated Immunity
EN 61000-4-4: EFT
EN 61000-4-5: Surge
EN 61000-4-6: Low Frequency Conducted Immunity

RoHS

All E-Series components are EU RoHS compliant.

Total Cost Ownership(TCO)

- パフォーマンスボトルネックとなる箇所を排除するノンブロッキング、ラインレート環境を実現し TCO を削減
- 業界最高峰のポート密度は、ネットワークへの投資とオペレーション、コストを削減、ネットワークトポロジーを簡素化
 - ExaScale は、スロット毎に 100Gbps データ容量をサポート (125Gbps/ スロット・キャパシティ)
 - ハーフ・ラックサイズのシャーシで最大 140 ポートの SFP+ ベースの 10GbE をサポート
 - 3.5Tbps までのスイッチングファブリック容量をサポート
 - ハードウェアベースの分散型フォワーディングにより 2Bpps 超のパケットフォワーディング容量
 - 業界屈指のラインレートポートあたりの消費電力削減、コストを実現
- 次世代のコンバインド・ファブリック、MPLS レディ
 - コア、アグリゲーションレイヤ 2 スwitching
 - 次世代 IPv4 ユニキャスト、マルチキャストルーティング
 - ネイティブ、デュアルスタックの次世代 IPv6 ネットワーク
 - MPLS(*) P ルータ、VPN レディ
 - 100Gbps のスロット容量、40GbE/100GbE(*) レディ
 - 全ての機能を有効にした状態で且つ、全てのフレームサイズでも安定したレイテンシを実現

Line Card Capabilities & Applications	ExaScale Series EH	ExaScale Series EJ
Layer 2 Switching	✓	✓
IPv4 Routing	Aggregation, Data Center, LAN Core	Backbone, Peering, Transit
IPv6 Routing	Aggregation, Data Center, LAN Core	Backbone, Peering, Transit
MPLS*	—	✓

フレキシビリティ

- チューニング可能なスケラビリティに優れた LAG、最大 64 リンク /LAG、32LAG/ システム、先進的なハッシュアルゴリズムによるロードバランス
- 業界最高峰のパッファリングと VOQ アーキテクチャが、ヘッドオブラインブロッキングを排除、パケット転送を保証
- コンフィグレーション可能な CAM プロファイルにより CAM スペースのアロケーションチューニングをサポート、ネットワークの要求に柔軟に対応

ハイアベイラビリティ、サービサビリティ、マネージャビリティ

- NetBSD ベースの FTOS ソフトウェアは、ルートプロセッサ (RPM)、ラインカード上で機能、コントロールプレーンのスケラビリティとシステムの可用性を実現
- ハイパフォーマンス RPM は 3CPU アーキテクチャにより、完全分散型コントロールプレーンを実現、1+1 の冗長化とヒットレス・フォワーディングを実現
- 冗長スイッチファブリック・モジュール (SFM)
- 全てのコンポーネントのホットスワップ
- 特許取得済みの銅・バックプレーン
- 電源、冷却部の冗長

(*) に関して現在ロードマップ上で実装予定の機能となります。
予告なしに修正 / 変更の可能性がありますので、予めご了承下さい。

