

## ALVEO™ U25N SmartNIC

ネットワークおよびセキュリティの高速化を可能にする 2x25GbE SmartNIC ターンキーソリューション

### 概要

Alveo U25N は、最新データセンターの構築を進めるクラウドおよびエンタープライズアーキテクチャ向けの包括的な SmartNIC プラットフォームで、単一プラットフォームにネットワークとセキュリティアクセラレーション機能を統合したソリューションを提供します。

U25N SmartNIC プラットフォームには、実証済みの XtremeScale™ X2 イーサネットコントローラー、ザイリンクス UltraScale+™ FPGA、マルチコア Arm プロセッサという 3 つのテクノロジーが融合されており、FPGA と Arm プロセッサは画期的なシステムオンチップ (SoC) に統合されています。

FPGA は不要なデータ移動を排除して最大限の効率化を図りながらハードウェアでの高速化とオフロードを実現します。Arm コアは、例外トラフィック処理や FPGA 関連の管理および統計処理に対応します。X2 イーサネットコントローラーチップは、フィールド実証済みのソフトウェアドライバーを介して、2 ポートの 25 ギガビットイーサネットを処理するためのプラットフォームを提供します。

### 機能と利点

**パワフルな SmartNIC** - U25N は、超高スループット、小包性能、低レイテンシを実現できます。ホストインターフェイスは、標準 NIC ドライバーをサポートに加えて、Onload® カーネルバイパスをサポートし、TCP およびパケットベースの両方の API を提供して、ネットワークアプリケーションの高速化を可能にします。U25N は耐タンパー性を備え、ステートレスファイアウォールで実行されるセキュアなフロー監視機能もサポートしています。

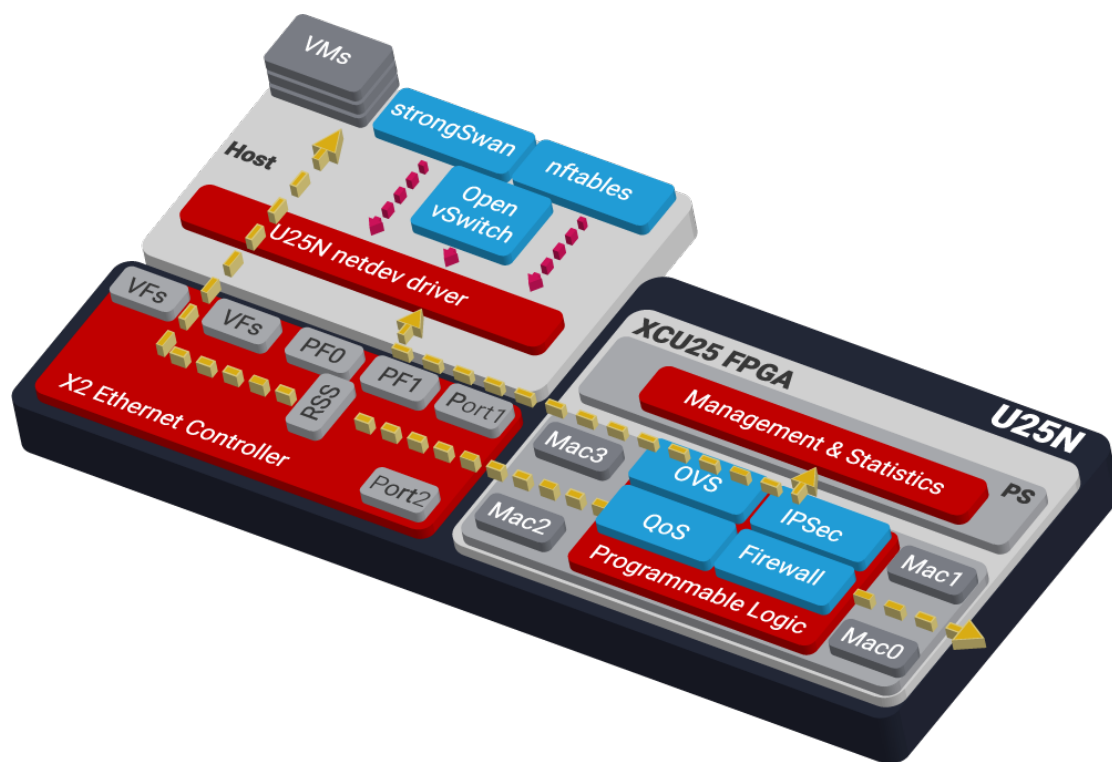
**プログラム可能なプラットフォーム** - U25N SmartNIC には、すべてのネットワークフローを処理するプログラム可能な FPGA が搭載されています。各フローを個別にホストに配信したり、BITW (Bump In The Wire) 方式のネットワークアクセラレーション機能を使用して、ハードウェアにストリーミングすることが可能です。また、独自のワークロードを高速化することも可能です。

**クラウド向けのハードウェアアクセラレーション** - クラウドサービスプロバイダーは、SmartNIC ファブリックを運用することで、CPU コアおよびネットワークリンクに比例して増大する仮想スイッチやサービスのマイクロセグメンテーションに対応できます。U25N は、パッケージ化されたアプリケーションを含む、業界初の統合 SmartNIC ファブリック向けのプラットフォームです。



### ザイリンクスの優位性

- > Bump-In-The-Wire (BITW) モデルによる、ネットワークおよびセキュリティ機能のオフロードとアクセラレーション
- > Open vSwitch (OvS)、IPsec、ファイアウォール、QoS を含む、ターンキーの先進ネットワークアクセラレーション
- > アプリケーションのカスタマイズとプログラマビリティを活かした、カスタムワークロードの柔軟な追加
- > 実績ある XtremeScale™ イーサネットコントローラーと同等のベースライン NIC 機能



U25N のアーキテクチャ ブロック図

### U25N のプラットフォーム アーキテクチャ

U25N は、X2 イーサネット コントローラー、PS ブロックの Arm コア、FPGA プログラマブル ロジック (PL) という 3 つのコンピューテーショナル コンポーネントで構成されます。

U25N SmartNIC のデータ プレーン処理タスクは、大半が X2 または FPGA 内で処理されます。どちらのブロックも、25 Gbps/ポートのワイヤ レートでトラフィックを処理するように設計されています。X2 は、標準ネットワーク タスクを処理するほかに、SR-IOV (Single Root I/O Virtualization) 要求を処理して、物理機能 (PF) と仮想機能 (VF) をセットアップします。

FPGA には、いくつかのデータ プレーン パイプライン ステージがあります。これらのパイプライン ステージには、マッチ アクション エンジン (MAE) が含まれており、VXLAN や L2GRE のようなネットワーク仮想化タスクを実行します。

Internet Protocol Security (IPsec) ブロックは、strongSwan アプリケーションを利用してルールを設定することで、プロトコル処理の IPsec レイヤーをオフロードします。また、FPGA 内でステートレス ファイアウォールを実行し、ホストの nftables エントリから渡されたルールをサポートします。さらに、階層型トークンバケット (HTB) の実装によりサービス品質 (QoS) をサポートし、エグレストラフィックシェーピングと優先制御を確実に実行します。

U25N の Arm コアは、主に、FPGA プログラマブル ロジックのホスト CPU からコントロールプレーン管理トラフィックを受け取る管理エージェントとして使用されます。Arm コアで実行されるエージェントアプリケーションが、これらプログラムロジックブロックの実行中に、MAE、IPsec、ファイアウォールで使用されるテーブルを更新します。また、U25N SmartNIC プラットフォーム内の全般的な処理を向上するために使用される各種の統計を収集します。

## 機能

### ネットワーク アクセラレーション

- > DPDK ポール モード ドライバー - パケット (クラウド、テレコム)
- > Onload® - TCP (クラウド、テレコム、エンタープライズ)
- > Onload®/TCPDirect - TCP/UDP (フィンテック)

### ステートレス オフロード

- > TCP/UDP チェックサム オフロード (CSO)、TCP セグメンテーション オフロード (TSO)、Giant Send オフロード (GSO)
- > ラージ センド オフロード (LSO)、ラージ レシーブ オフロード (LRO)、レシーブ サイド スケーリング (RSS)
- > 受信セグメント統合 (RSC)

### ハードウェアベースのパケット処理

- > オープン仮想スイッチ (OVS) データ プレーン オフロード
- > コネクション トラッキング (ステートフル ファイアウォール)
- > 確実なエグレス トラフィック シェーピングと優先制御を可能にする サービス品質 (QoS)

### セキュリティ

- > ハードウェアでの IPsec 暗号化 / 復号化
  - AES-GCM 256 ビット キー
- > strongSwan プラグインによる IPsec オフロード サポート
- > nftables によるハードウェア アクセラレーション フィルタリング
- > 耐タンパー性を備えた X2 ファームウェア - 秘密キーを使用したデジタル署名および保護

### 管理性能とリモート ブート

- > UEFI

### 管理とユーティリティ

- > Ethtool のサポート
- > ブート マネージャー

### アダプター ハードウェア

- > ホストへの PCIe Gen 3 x8 インターフェイス (Gen 3 x16 PCIe コネクタ)
- > 2x10/25G SFP28 DA 銅線または光トランシーバー
- > XtremeScale™ X2 イーサネット コントローラー
- > Zynq® UltraScale+™ XCU25N FPGA
- > 1x 2GB x 40 DDR4-2666 (Arm コア使用)
- > 1x 4GB x 72 DDR4-2666 (FPGA 使用)

## 次のステップ

詳細は、[ザイリンクス Alveo SmartNIC アクセラレータ カード](#) を参照してください。

### トラフィック エンジニアリング

- > XtremePacket™ エンジン (解析、フィルタリング、フロー ステアリング)
- > TCP/UDP/IP、MAC、VLAN、RSS フィルタリング、アクセラレーション 受信フロー ステアリング (ARFS)、送信パケット ステアリング

### 仮想化

- > Linux マルチキュー
- > SR-IOV: 2 つの物理機能 (PF)、240 の仮想機能 (VF)
- > VXLAN、L2GRE トンネリング オフロード、カスタム オーバーレイに適合可能

### イーサネット規格

- > IEEE802.3-2018 イーサネット ベース規格
- > IEEE 802.3by イーサネット コンソーシアム 25 ギガビット イーサネット
- > IEEE 802.3ad、802.1AX リンク アグリゲーション
- > IEEE 802.1Q、802.1P VLAN タグおよび優先順位
- > ジャンボ フレーム サポート (9000 バイト)

### OS サポート

- > Ubuntu、Red Hat RHEL、Linux バリエーション

### 寸法

- > 長さ: 6.60 インチ (167.65mm)
- > 幅: 2.54 インチ (64.4mm)

### ハードウェア認証

- > FCC、UL、CE
- > RoHS - EU 指令 2011/65/EU に準拠

### 環境要件

- 温度:
- > 動作時: 0°C ~ 55°C (32°F ~ 131°F)
  - > 保管時: -40°C ~ 65°C (-40°F ~ 149°F)

### 湿度:

- > 動作時: 10% ~ 80%
- > 保管時: 5% ~ 90%

### 製品注文情報

- > A-U25N-P06G-PQ-G

#### 注記:

使用できる機能は、ソフトウェア リリースによって異なります。詳細は、リリース ノートをご確認いただくか、[ザイリンクス サポート](#) にお問い合わせください。

本社  
Xilinx, Inc.  
2100 Logic Drive  
San Jose, CA 95124 USA  
電話: 408-559-7778  
www.xilinx.com

ヨーロッパ  
Bianconi Avenue  
Citywest Business Campus  
Saggart, County Dublin Ireland  
電話: +353-1-464-0311  
www.xilinx.com

日本  
ザイリンクス株式会社  
141-0032 東京都品川区大崎 1-2-2  
アートヴィレッジ大崎  
セントラルタワー 4 階  
電話: +81-3-6744-7777  
japan.xilinx.com

アジア太平洋  
Xilinx, Asia Pacific  
5 Changi Business Park  
Singapore 486040  
電話: +65-6407-3000  
www.xilinx.com

インド  
Xilinx India Technology Services Pvt. Ltd.  
Block A, B, C, 8th & 13th floors,  
Meenakshi Tech Park, Survey No. 39  
Gachibowli(V), Seri Lingampally (M),  
Hyderabad -500 084  
電話: +91-40-6721-4747  
www.xilinx.com

