

平成16年2月13日
次世代IPインフラ研究会事務局

ルータ/スイッチ/インターフェースの開発について頂いた主なご意見

1. ルータ部分

高速化

現在よりも高速なインターフェースを、より多く収容できる機器(数T程度の交換容量)が必要。

ここ5年程度では、少なくとも現在の100倍程度の速度の機器のスケジュールが見えていてほしい。

バス(デバイス間でデータを交換するための経路)の広帯域化

今後のトラフィックの増加を考慮すると、インターフェースと筐体(ハードウェア/デバイスを収納するケース)間の制約が課題となるため、バスの広帯域化が必要。

ルーティング機能の安定性の維持

今後の経路増大に対してもコンバージェンス時間(経路収束時間)を短く保つことが必要。また、BGP(Border Gateway Protocol)やOSPF(Open Shortest Path First)等、大規模ネットワーク向けのルーティング・プロトコルについて、十分な経路情報を扱えることが必要。

低価格化

装置の大容量化に伴い装置価格が上昇する傾向にある。ユーザの利用状況を考慮すると今後ルータのコスト対容量比を低減していく必要がある。

通信量による帯域規制フィルタの実装

バックボーン設備にてP2P対策などの帯域制限を行うことは、扱う通信容量が超巨大になっていることから難しいため、エッジに近い中継ノードで行うことがスケールに耐えられると思われる。よって通信量による帯域規制フィルタ機能の実装が望まれる。

2. スイッチ部分

高速化

- 1 - 同じ。

バスの広帯域化

- 1 - 同じ。

レイヤ2冗長機能等の標準化

広帯域で高信頼性のレイヤ2ネットワークを構築する時に、各装置で冗長化を図る必要があるが、ベンダ独自規格を利用するケースが多い。これらの技術を標準化することで、相互接続が実現でき、冗長技術の向上やコストの削減を図ることが可能。

現在、数秒から数十秒単位の時間を必要とするレイヤ2 / レイヤ3における経路切替について、ミリ秒単位でバックアップに切り替える技術の開発及び標準化が必要。

レイヤ2トラヒック制御機能

レイヤ2でのトラヒック制御機能を希望。また、レイヤ2ネットワークでのループ発生によるストーム防止メカニズム、例えばマルチキャスト、ブロードキャストの流入を制限するような機能を希望。

レイヤ3のIPネットワークでは管理手法が確立しているのに対し、レイヤ2ネットワークの管理手法は確立しておらず、トラブルシュートがしにくいとされている。このギャップを埋めるための技術開発が必要。

管理機能・トラヒック解析の充実

低価格化

- 1 - 同じ

3. インターフェース部分

40 Gigabit Ethernet (40GbE)、OC768 (40G)以上の高速なインターフェースの実装等、更なる広帯域化

今後のトラフィックの増大に対応するためには、更なる広帯域のインターフェースが必要。10年間で1000倍程度までのプランが見えてほしい。

リンクアグリゲーション機能

40GbE、OC768などの広帯域インターフェースにおけるリンクアグリゲーション機能の実装。

3 - が困難であれば、10Gのインターフェースを必要数(n)だけリンクさせて実現するしかない。ただし、ルータやスイッチでそれらを論理的に1つのポートで見えることが必要。

また、均等な負荷となる異速度でのリンクアグリゲーションを可能とする機能の実装も求められる。

低価格化

1 - と同じ

4 . 機能

I P v 6

近い将来の本格的な I P v 6 普及を考慮し、I P v 6 / v 4 のデュアルスタック化が必要。

高機能化

従来のベストエフォートではなく、キャリアグレードの品質、信頼性を実現することが望まれる。

- (1) レイヤ毎での優先度設定やフロー制御を可能とする Q o S 機能
- (2) マルチキャスト対応
- (3) トラフィック制御の充実 (帯域保証・優先制御、双方向の帯域制限など)
- (4) 利用者課金機能
- (5) トラフィックタイプ別による最適ルーティング (P 2 P と V o I P を異なるルートでルーティングなど)
- (6) トラッキング (特定セッション (V o I P での悪意呼探查など) のモニタリング (発と着を把握) やトラッピング (特定着アドレスへのセッションを全て把握など))
- (7) 事業者網、ユーザ網を防御するためのセキュリティ機能

処理能力の向上

V o I P パケットのようなショートパケットを多くスイッチングする高い処理能力を実現してほしい。

高信頼性の確保

故障率が低く、迅速な障害検出機能を実装し、無瞬断で系切替を実現する機能が欲しい。

O S の安定化、起動時間の短縮を行なうことが必要。また、サービスを停止することなく O S のアップグレードすることができるなどの機能向上や信頼度向上を実現できる機能が望まれる。

また、自己でのテスト、診断経機能の実装が望ましい。

5 . その他

通信機器の大容量化への対応

通信機器の大容量化に伴い、スペース、電力 / 空調等がネックとならないよう以下の点の改善を希望。

- (1) 筐体の収容密度の向上 (同一筐体なら性能は倍など)
- (2) 小型化、軽量化
- (3) 省電力化、AC/DC の柔軟なモジュール設定 (局毎の電力需要に柔軟に対応)
- (4) ハードウェア、ソフトウェアにおけるスケーラビリティ、高拡張性
拡張モジュールによる従来品の性能向上、次世代機器とのカード互換性等により、既存リソースの有効活用を実現。
- (5) 高温状態 (通常の家環境) での安定稼働

運用面、サポート面の充実

障害時における迅速な問題切り分けと対処。長期のサポート、迅速なエスカレーション体制等。