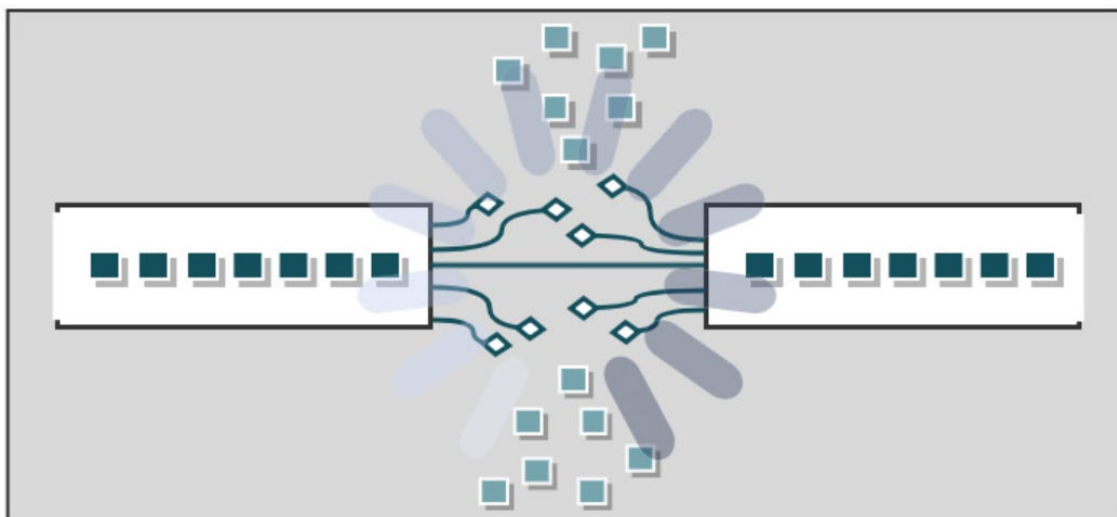


## 不安定なネットワーク環境で快適なビデオストリーミングを実現させる方法



この10年間で、動画共有サービスが人気を集めビデオストリーミングが日常的に行なわれるようになりました。

多くのユーザは、Netflix、Amazon プライム、YouTube、Hulu などの共有サービスで、ニュース、テレビ番組、映画など1日に何時間も動画を閲覧しています。さらに、ベビーモニターやホームセキュリティシステムなどのスマートデバイスでライブビデオストリーミングを利用するモバイルアプリケーションが増えています。

このように、映像視聴が増加していく中インターネットトラフィックの6割以上を映像視聴が占めその割合はさらに増加していくとされています。

### ネットワーク環境はビデオストリーミングの品質にどのように影響するのか？

マルチメディア市場での動画共有サービスの重要性が増すにつれ、サービス品質 (QOS) と体感品質 (QOE) は、テレビ放送と競う上で重要な課題となっています。

ユーザは主に Wi-Fi または携帯のネットワークを利用し動画を視聴します。これらの異なる特性を持つ通信環境がビデオストリーミングにおいて最も重要な要素であるため、動画配信業者はネットワークの状態の変化がユーザの視聴状況にどのような影響を与えるかを理解する必要があります。

インターネットビデオはパケット伝送に基づいている為、遅延、伝送エラー、データ損失、帯域幅制限等が映像品質に大きな影響を与える可能性があります。

エミュレートされたネットワーク環境において、ビデオストリーミングテストや帯域幅の負荷テストを実施することで、開発者はどのような要因がビデオストリームの品質にどのように影響するかを理解し、高品質な動画を配信するためのストリーミング特性の調整をすることができます。

## ネットワーク環境下における、ビデオストリーミングの動作について

理想的な環境では、動画は再生されるのと同じ速度でネットワークを介し転送されます。

ネットワークがビデオ再生についていけない場合、動画再生プレーヤーは通常、動画を低品質バージョンに切り替えるか、より低い帯域に移動します。ただし、1または2メガビット/秒のレートで十分なビデオ品質を実現できるため、帯域幅の不足が問題になることはほとんどありません。

しかし、パケット損失と過剰なバッファリングは、ビデオストリーミングの品質にとって最も困難な課題です。一つのパケットが失われると、他のデータパケットが引き続き到着していても、動画再生プレーヤーは失われたパケットが再送信されるまでデータの受信を停止します。

それによって、必ずしもエラーが発生するわけではありませんが、最初に失われたパケットが再送信される前に2番目のパケットが失われると、問題が発生し始めます。

TCPの高速再送信と動画再生プレーヤーのバッファは、データ配信の瞬間的な遅延からは回復できますが、短期間にパケット損失が続くと、過剰なバッファリングエラーを引き起こします。

## 適切なテストが快適なビデオストリーミングを実現する

ビデオアプリケーションをラボの快適なネットワーク環境でテストしても、現実世界のネットワーク上でのパフォーマンスを正確に予測することはできません。ネットワークエミュレーションツールでは、帯域幅、遅延、パケット損失などのネットワーク障害をシミュレートして、開発者が運用開始前にビデオアプリケーションを検証および最適化するのに役立ちます。

ネットワークエミュレータを動画提供の品質向上のための研究開発に導入することで、より最適なビデオデコーダをプログラムでき、結果的に快適な動画視聴を提供することができます。

最適なテストから動画の品質、バッファリング、デコードオプションなど適切に調整できるようになり、それによって様々なネットワーク環境でも動画をスムーズに再生できるようになります。

冒頭で述べたように、動画共有サービスは数多くあり、動画の再生がすぐに開始されなかったりスムーズに再生できないと視聴者は直ぐに別のサービスを利用してしまふ為、品質を維持することは非常に重要です。

Apposite の高精度で使いやすいネットワークエミュレータは、ビデオアプリケーションの様々なテストを実現するため、実世界のあらゆるネットワークを再現します。