

論文内容の要旨

博士論文題目

Improvement of Multipath TCP Performance
using Software-Defined Network

氏名

Nakasan Chawanat

(論文内容の要旨)

現在の分散型システムでは、ネットワーク資源の重要性はますます大きくなっており、利用可能な帯域幅の増加に関する技術には大きなメリットがある。ネットワーク環境では、データセンターと広域ネットワークのいずれの場合においても、ネットワーク障害の可能性を軽減するために、通常、各ホスト間においてパスを複数提供する。ただし、通常、1つのTCP接続ごとに1つのパスしか使用されないため、最大スループットが大幅に制限される。現状では包括的なマルチパス解決策は存在せず、MPTCPなどのトランスポートレイヤマルチパスプロトコルでさえ、ネットワークルーティングの制御がないため、依然として制限されている。

したがって、マルチパス対応ルーティングシステムを提供することにより、2つのホスト間で使用可能な帯域幅を増やし、より安定した接続を実現することができる。特に、マルチパスルーティングの理論とソフトウェア定義ネットワーク (SDN) を組み合わせることで、分散システムのパフォーマンスを改善できると期待されている。

本論文では、MPTCPに適したより優れたルーティングアルゴリズムが他の同様の手法と注意深く比較検討した上で提案されている。提案されたルーティング手法は、複数パスとMPTCPが利用可能な環境下で優れた結果を示すだけでなく、スパニングツリーにおける最短路パスや、MPTCPが利用できない一般的なネットワーク上においても良い結果を出すことが期待されている。本論文の貢献は、分散システムのパフォーマンスを向上させ、使用可能なスループットを向上させる可能性のある方法が示されたことである。

以上

氏名	Chawanat Nakasan
----	------------------

(論文審査結果の要旨)

ネットワーク環境では、データセンターと広域ネットワークのいずれの場合においても、ネットワーク障害の可能性を軽減するために、通常、各ホスト間においてパスを複数提供する。ただし、通常、1つの TCP 接続ごとに1つのパスしか使用されないため、最大スループットが大幅に制限される。現状では包括的なマルチパス解決策は存在せず、MPTCP などのトランスポートレイヤマルチパスプロトコルでさえ、ネットワークルーティングの制御がないため、依然として制限されている。したがって、マルチパス対応ルーティングシステムを提供することにより、2つのホスト間で使用可能な帯域幅を増やし、より安定した接続を実現することができる。特に、マルチパスルーティングの理論とソフトウェア定義ネットワーク (SDN) を組み合わせることで、分散システムのパフォーマンスを改善できると期待されている。

本論文では、MPTCP に適したより優れたルーティングアルゴリズムが他の同様の手法と注意深く比較検討した上で提案されている。提案されたルーティング手法は、複数パスと MPTCP が利用可能な環境下で優れた結果を示すだけでなく、スパニングツリーにおける最短路パスや、MPTCP が利用できない一般的なネットワーク上においても良い結果を出すことが期待されている。本論文の貢献は、分散システムのパフォーマンスを向上させ、使用可能なスループットを向上させる可能性のある方法が示されたことである。

本論文で提案された手法はシミュレーションおよび実環境に近い仮想環境実験での有用性得評価が慎重に行なわれており、結果には十分な妥当性が認められる。従って、本論文は博士 (工学) の学位論文として認めるに値すると判断する。

以上