TYPE OF INDUSTRY
科学技術・大学

情報通信研究機構
NICT先端研究 ⑮

ネットワーク観測システム 高速光通信 検証の「目」

私たちのグループでは、情報通信システムの検証環境であるネットワークテストベッドを構築し、全国の研究開発者に提供している。検証では、対象の振る舞いを十分に観察できるよく見える「目」が必要となる。ネットワークの場合、高速であればあるほど、その観察は難しくなる。

ネットワークシステムは受信したパケットを次のネットワークシステムへ送信することに特化されているが、それを観測するためには、対象となるパケットを抽出し、ストレージに保存し、解析をするといった複雑な処理を高速で実行することが求められる。

私たちのグループは神奈川工科大学、東京電機大学、NTTテクノクロスとの共同研究において、100Gbps（1秒当たり100ギガビットの転送速度）などの高速光通信の内部では複数の光信号が多重化されていることに着眼し、パケットの抽出、保存、解析の全てのステップで並列処理を取り入れ、高速な観測システムを実現した。

本研究は、表面的にはシンプルなアイデアに基づいているが、実は途中で何度も困難にぶつかった。

例えば、先に述べた複数の光信号は、実は複雑に絡みあっていて、一つの光信号を受信しただけではパケットの復元ができない。並列処理では、各処理間の依存度が高いと高速化が難しくなり、提案の有効性を正面から否定されかねなかった。

しかし、当該箇所の並列回路の構成を見直し、十分な速度が得られるように改善し、解決を図った。

また、パケットの解析機能の開発でも問題が発生した。

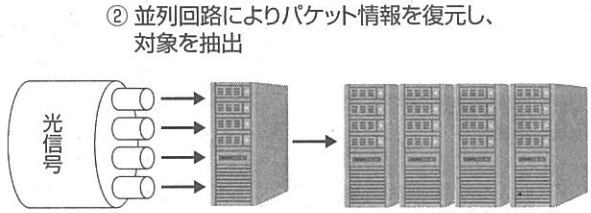
当初、クラウドなどで活用されているオープンソースのデータ解析システムの活用を考えたが、実際に試してみると性能が十分に得られないことが分かった。そこでパケット解析に特化した並列解析システムを独自開発し、求められる性能の達成を図ることにした。

現在、開発したネットワーク観測システムをNICTのテストベッドにおいて検証するための「目」として提供の準備を進めている。

さらに、次世代の400Gbpsネットワーク通信の実用化が始まりつつあるが、机上検討で提案手法は400Gbpsにも対応可能であることを確認しており、早期の実現に向け取り組みたいと考えている。

（火曜日に掲載）

総合テストベッド研究開発推進センター・テストベッド研究開発運用室室長　河合 栄治

奈良先端科学技術大学院大学でインターネット関連技術の研究に従事した後、2009年NICTに入所。以来、情報通信技術のためのテストベッド（検証環境）の設計、構築、運用に従事する。博士（工学）。

開発したネットワーク観測システム