

コンテンツ指向ネットワーク (CCN) における広告パケット削減法

吉川 拓麻[†] 青木 道宏[†]
[†] 愛知工業大学大学院 工学研究科

1. はじめに

近年,インターネットでは動画や音楽,テキストなど様々なコンテンツが配信されている. これらのコンテンツは年々増加し,今後も増えていくと予想される. 従来の IP 通信方式ではトラフィック量が増加し,消費電力が増える.

そこで,CCN(Content Centric Network)[1]と呼ばれるコンテンツ指向のネットワークが提案されている. CCN では従来の IP 通信とは異なり,IP アドレスではなくコンテンツ名を元にしてコンテンツにアクセスを行う.またルータにコンテンツをキャッシュすることによりトラフィック量を削減し,消費電力を削減する効果が期待されている. また,ユーザがコンテンツを取得する際にはルータに FIB 情報(Forwarding Information Base)を登録する必要がある.そのためには,コンテンツ情報(広告パケット)が必要である.しかし,コンテンツが増えれば増えるほど広告パケットが増えるため,本研究では,広告パケットの削減方法について検討する.

2. 提案方式

従来方式では,コンテンツがサーバに登録されるとサーバはルータにコンテンツの広告を行う.ルータが広告を受信すると広告が登録されているか確かめ,入力されたインターフェース(IF)以外の IF に広告を転送し,ルータに FIB 情報を登録する.従来方式では広告を全 IF に転送するため,無駄な広告が発生する.提案方式(図 1)では,広告を転送する際に特定の IF のみに広告の転送を行う. 転送する方式として, IF 番号を設定して,優先度を定める方法やトラフィック量により優先度を定める方法などが考えられる.

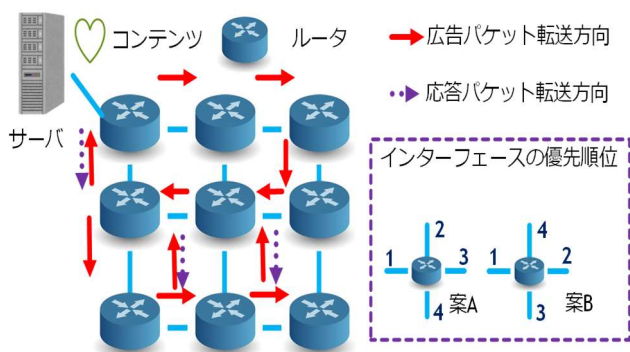


図 1 提案方式の例

3. 実験内容

従来方式と IF の優先度を変更した案 A と案 B で,ネットワーク内の広告転送数を比較し,提案方式の有効性を確かめる.実験で使用するネットワークポロジは格子型を使用する.ノード数は $3 \times 3(9) \sim 10 \times 10(100)$ とする. IF の優先順位を案 A は,左方向,上方向,右方向,下方向の順とする.案 B の IF 優先順位は,左方向,右方向,下方向,上方向の順とする.

4. 実験結果

実験の結果を図 2 に示す.横軸をノード数,縦軸は,広告パケット転送数を示す.提案方式による広告パケット数は,ノード $3 \times 3(9)$ の時の従来方式に比べた案 A で 15%増,案 B 27%減となった.またノード $9 \times 9(81)$ の時は,案 A 5%増,案 B 42%減,となった.これらから案 B は従来方式に比べて広告パケット転送数を最大で約 42%削減することができた. このことは,案 B は案 A に比べて登録済みルータへの広告パケットを少なくできたためと考えられる.

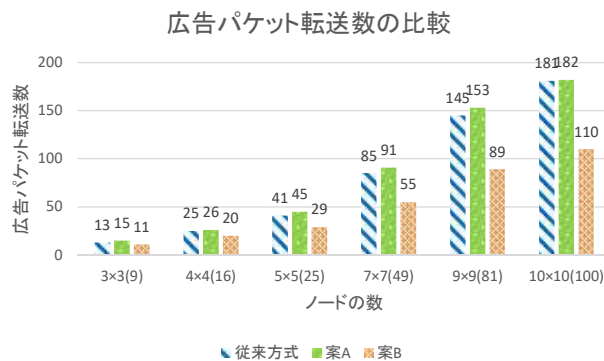


図 2 広告パケット転送数の比較

5. まとめ

今後の課題として,異なるネットワークポロジや,ノード数や,インターフェースを増やした場合の検討が必要である.

謝辞 本研究は,市原国際奨学財団の研究助成を受けたものである.

参考文献

[1] 山本 幹, ”コンテンツオリエンテッドネットワーク”, 電子情報通信学会誌 Vol.95 No.4 pp.341-346 2012 年 4 月