

要 旨

データ駆動型 パーソナルゲートウェイ向き 並列パケットリアセンブルの実装

白根 裕太

昨今，インターネットを始めとしたネットワークが広域に普及し，近年は，携帯電話などの小型携帯端末の急速な普及に伴って，小型携帯端末でネットワークに接続する機会が増加した．今後，さらに利便性や安全性を高めるためには，ネットワークセキュリティを高めるとともに，小型携帯端末自体のセキュリティを高める必要がある．小型携帯端末にゲートウェイ機能を搭載することで，セキュリティを向上させ，アドホックなネットワークにおいても一定のセキュリティを保證できる．

本研究は，パーソナルなゲートウェイ機能を備えた多機能組込みシステムを構築する研究の一環として，端末内の侵入防止システムの軽量化に必須になるパケットリアセンブル機能について検討し，本稿では，ストリーミング型並列パケットリアセンブル法を提案し，データ駆動型マルチプロセッサ上の実装し，並列処理性能とメモリ要求の観点から性能評価を行った．

性能評価の結果，最大 62Mbps の性能が得られ，並列度が増すことで処理性能がスケールアップに上昇することを確認した．メモリ要求に関しても，実現可能なサイズ内に抑えられることを確認でき，本実装法の有効性を示した．

キーワード データ駆動，パーソナルゲートウェイ，パケットリアセンブル

Abstract

Implementation of Parallel Packet Reassemble on Data-Driven Personal Gateway

Yuta SHIRANE

Based on the conception of deep packet inspection, more and more network security products support packet content inspection. However, because of the TCP/IP fragment mechanism and instability of network, the receiving sequences will not always be the same with the sending sequence in packet transmission. Moreover, it is possible to evade the content inspection by some deliberate insertion or overlapping operations on fragments. Therefore, reassembly/defragment of the TCP/IP fragments before the content inspection is fundamental and critical. This paper describes the design and implementation of a parallel packet reassembly (PPR) scheme based on both TCP and IP layers in an embedded personal gateway implemented on the self-timed super pipeline data-driven multimedia processor (DDMP). In our scheme, a CAM is adopted to avoid the considerable time and space consumption which results from the reordering function in normal solutions. Furthermore, the non-strict execution mechanism is employed to the fragmented but sequential segments so as to increase the packet processing efficiency of the whole processor. Also a fragment attack detection function is introduced in our scheme to prevent an overlapping. The evaluation result on four PEs shows that our scheme can achieve 60Mbps reassembly speed even in the worst case.

key words Data-Driven, Personal Gateway, Packet Reassemble