

*배선영 **김도영 ***한기선 *박종원

*충남대학교 정보통신공학과 **한국전자통신연구원 ***극동정보대학 방송영상미디어과
{*sypae **dykim ***kshan *jwpark}@crow.cnu.ac.kr

A study on parallel processing technique of RTP/RTCP for high speed and high capacity transmission

*Sun-Young Bae **Do-Young Kim ***Ki-Sun Han *Jong-Won Park

*Dept. of Information and Communications Engineering, Chungnam National University

**Electronics and Telecommunications Research Institute

***Dept. of Visual Broadcasting Media, Keukdong College

요 약

본 논문은 Park's 다중접근 기억장치를 이용한 병렬처리 시스템에 적용하여 고속·대용량 데이터 처리를 하기 위하여 개발된 RTP/RTCP 병렬 알고리즘에 대하여 기술한다. Park's 다중접근 기억장치를 이용한 병렬처리 시스템에 적용하기 위해서 병렬처리 시스템에 맞게 수정하는 등의 병렬화 작업을 수행하였다. 알고리즘의 병렬화는 Vovida사에서 공개하는 RTP/RTCP 직렬 알고리즘을 기반으로 다중접근 기억구조의 접근형태 및 제어방식, 병렬처리 시스템의 수 및 병렬처리 시스템 내의 PE의 수, 그리고 병렬처리 시스템간의 제어방식을 결정하였다. 직렬처리기와와 수행 시간을 비교하여 RTP 스트리밍 데이터를 송·수신할 경우 헤더를 처리하는 과정에 대해 송신의 경우는 약 3.376배, 수신은 약 3.385배의 성능향상을 예상할 수 있었다.

1. 서 론

최근 멀티미디어 서비스를 비롯하여 인터넷을 이용한 오디오나 비디오 회의 그리고 오디오/비디오 방송 시스템과 같은 실시간 전송 시에 발생하는 패킷손실, 패킷지연, 비순차 패킷 등과 같은 QoS 문제는 매우 중요하다. 또한 지금까지의 한정적이고 일반적인 범위에서 벗어나, 실시간 처리 능력과 대용량의 데이터를 효율적으로 전송하는 새로운 서버 시스템 역시 요구되고 있다[1].

현재 화상, 문자 등의 멀티미디어 데이터의 처리 요구량의 증가와 더불어 처리속도를 증가시키기 위해 데이터를 압축하고, CPU의 처리속도를 향상시키고, 메모리를 대용량화하는 등의 많은 노력을 집중시키고 있다. 그러나 종래에는 데이터 처리 방식이 직렬처리 알고리즘이고 전송선의 전송 지연으로 인해 대량의 데이터를 고속으로 처리하는 것은 한계가 있다 [2]. 따라서 처리 지연 시간을 줄이고 멀티미디어 동영상의 실시간 전송과 저장이 가능한 고속의 병렬처리 시스템과 높은 대역폭을 제공하는 메모리 시스템과 같은 시스템이 절실히 필요하다[3]. 현재 많은 컴퓨터 시스템에서는 메모리 대역폭을 높이기 위해 다수의 메모리 모듈을 사용한 인터리빙 방식이나 병렬접근 메모리 시스템을 사용하고 있으며[4], 특히 RTP/RTCP를 이용한 데이터 전송 알고리즘의 기본을 이루는 알고리즘들의 경우, 사용자의 요구에 따라 대단위의 데이터를 실시간으로 처리하면서 동시에 속도를 향상시켜 비용을 절감시키는 병렬처리 장치의 개발이 절실히 요구되고 있다.

본 논문에서는 RTP/RTCP 직렬 알고리즘에서의 시간적 중복성을 줄이는 동시에 다양한 멀티미디어 서비스를 실시간으로 보다 빠르게 전송하기 위한 방법으로써 다중접근 기억장치를 이용한 병렬처리 시스템에 적용하고자 RTP/RTCP 알고리즘을 병렬화하였다. 비교 대상으로는 Motorola 사의 MPC860-66Mhz 프로세서를 사용하는 컴퓨터 시스템을 선택 하였으며 이를 바탕으로 성능을 계산하고 비교, 분석해 보았

다.

본 논문의 2 장에서는 RTP/RTCP 의 직렬 알고리즘을 병렬화하여 병렬 알고리즘을 제안하였고 이를 병렬처리 시스템에 맞게 수정하였다. 3 장에서는 성능 계산 및 분석을 통해 병렬화에 대한 결과를 예측, 분석하였다. 마지막으로 4 장에서는 결론 및 향후 연구 과제를 제시하였다.

2. RTP/RTCP 알고리즘의 병렬화

2.1 RTP/RTCP 직렬 알고리즘의 병렬화

병렬처리 시스템에 적용하기 위한 직렬 알고리즘의 병렬화 단계로 직렬 RTP/RTCP 알고리즘의 분석을 수행하였는데, 분석에 이용한 알고리즘은 Vovida 사의 공개된 RTP/RTCP 알고리즘이다. Vovida 사의 RTP/RTCP 알고리즘은 RFC 1889 를 기반으로 Stack 구조를 이용하여 RTP/RTCP 를 구현하는데 이는 크게 RTP/RTCP 의 송신부와 수신부로 구성되어 있으며 RTP/RTCP 송·수신 Class 들은 각각 개별적인 수행이 가능하도록 설계되었다. RTP/RTCP 직렬 알고리즘에서 데이터의 송·수신함에 있어 가장 많은 프로세싱이 요구되어지는 부분은 RTP 스트리밍 데이터의 생성 및 해체를 담당하는 RTP 스트리밍 데이터 처리 부분으로 이에 중점을 두어 병렬화 작업을 수행하였다. 특히 RTP 스트리밍 데이터 처리 부분에서도 RTP 스트리밍 데이터의 헤더를 생성하고 해체하는데 중점을 두어 병렬처리 시스템에 맞게 적용할 수 있도록 설계 하였다.

RTP/RTCP 병렬 알고리즘은 다중접근 기억장치를 이용한 병렬처리 시스템에 적용하여 테스트하는 것을 목적으로 하기 때문에 [그림 1]에서의 점선으로 표시된 부분은 고려하지 않아도 되는 부분이다.

2.2 RTP/RTCP 병렬 알고리즘의 병렬화 처리 방법