

## 무선 인터넷망에서 CIP 기반 W-TCP/PRC 페이지징 라우터 캐시 제어

송선희, 김문환\*, 김용수, 윤찬호, 김광준\*\*, 배철수\*\*\*, 이상동  
조선대학교 컴퓨터공학과, \*한국전파기지국, \*\*여수대학교, \*\*\*관동대학교

### W-TCP/PRC Paging Router Cache Control in Wireless Internet Network

Sun-hee Song, Moon-Hwan Kim\*, Yong-Soo Kim, Chan-Ho Yoon

Gwang-Jun Kim\*\*, Chul-Soo Bae\*\*\*, Sang-Dong Ra

Dept. of Computer Engineering, Chosun University

\*KRTnet Corporation Network Planning

\*\*Dept. of Computer Engineering, Yosun National University

\*\*\*Dept. of Electronic Com. Kwandong University

e-mail:sdna@mail.chosun.ac.kr

#### 요 약

W-TCP와 무선 이동 네트워크 환경에서 양질의 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해서는 트래픽에 대한 QoS가 보장되도록 핸드오프 상태 머신에 대해 연구한다. 기존의 자원 예약 기법은 유선 네트워크를 위해 설계된 것이므로 무선 이동 네트워크에서의 QoS 보장 문제를 해결하지 못하고 빈번한 핸드오프로 인한 전송 지연 문제와 MN의 위치 이동을 신속하게 제어 등 고속 페이지징의 문제들이 발생하고 있다. TCP와 셀룰라 IP 간의 상호 운용을 지원하는 기존 기법들은 적은 지역의 마이크로 셀 환경에서 그대로 사용될 경우 한계점을 가지고 있다.

본 논문에서는 무선 마이크로 셀룰라 네트워크에서 QoS를 보장하기 위해 셀룰라 IP를 기반한 W-TCP에 핸드오프 상태 머신을 추가한 W-TCP/PRC 핸드오프 상태 머신을 제안한다. 제안된 상태 머신에 대한 특성을 고찰한 결과 액세스 네트워크 내에서 고속 페이지징이 가능하고 트래픽 부하가 개선됨을 보인다.

#### I. 서론

W-TCP 환경과 무선 이동 네트워크 환경에서 양질의 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해서는 멀티미디어 서비스를 위한 QoS(Quality of Service)가 보장되어야 한다.

무선 네트워크 구조는 글로벌 인터넷 서비스와 증가하는 무선 사용자 수용하기 위해 작은 크기의 셀로 구성되는 셀룰라 인터넷이 될 것이고, 이 경우 대역폭과 주파수 이용률은 증대되나, 반면 사용자의 이동에 따른 핸드오프와 로밍이 빈번하게 발생하므로 네트워크 부하와 패킷 유실이 증가하게 된다[1, 3]. 따라서 이동 호스트(MH : Mobile Host) 또는 (MN : Mobile Node)의 이동 시 정확한 위치 정보가 필요하며, 네트워크에 영향을 주지 않고 IP 라우팅 변경이 용이한 이동성 관리 기법이 반드시 해결되어야 할 것이다. 유선 네트워크에서 사용된 자원 예약 프로토콜인 RSVP/TCP(Resource ReSerVation Protocol)는 유선 네트워크를 기반으로 설계 되었기 때문에 무선 이동 네트워크에서의 QoS 보장 문제를 가지고 있다. 또한 유선 전송에 기반한 모빌 IP는 QoS를 고려하지 않기 때문에 무선 이동 네트워크에서의 QoS보장은 보다 복잡한 문제가 되고 있다. 그러나 모빌 IP에서는 기지국(BS : Base Station)에 IP 주소가 할당될 경우 셀 간을 이동할 때마다 새로운 외탁 주소(CoA : Care of Address)를 할당받아 이를 HA(Home Agent)에 등록해야 한다[2, 4]. 따라서 모빌 IP는 셀룰라 네트워크의 이동성을 관리하기 위해서는 적합하지 않기 때문에 IETF 등의 표준화 기관에서 HAWAII(Handoff Aware Wireless Access Internet Infrastructure) 및 셀룰라 IP 등을 연구하고 있다[3, 4]. 이들 프로토콜들은 액세스 네트워크 내

에서의 마이크로 이동성에는 비교적 우수하나, 페이지징 영역 단위의 위치 추적 기능으로 인하여 각 MN에 대한 고속의 위치 추적을 수행하기에는 어려움이 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 새로운 호 수락 방식과 보다 적은 범위 셀 환경에서 QoS를 보장하기 위해 통합된 페이지징과 루프 정보 관리 캐시를 사용하는 셀룰라 IP 특성을 가진 W-TCP/PRC(Paging Router Cache) 핸드오프 상태 머신을 제안하였다.

#### II. 무선 이동 네트워크

셀룰라 IP는 마이크로 이동성을 제공하기 위해 제안된 상태 머신으로써, 마이크로 셀룰라 네트워크에서 MN의 위치 이동성을 제안한다. 셀룰라 IP는 핸드 오프 처리가 빠르며 MN의 위치 이동을 신속하게 제어한다. 또한, 매크로 이동성 지원을 위해 기존의 모빌 IP 네트워크와 연동한다. 셀룰라 IP 환경은 하나의 게이트웨이가 관리하는 셀룰라 IP 네트워크로 구성되며, 셀룰라 IP 게이트웨이는 모빌 IP 환경에서 FA(Foreign Agent)의 역할을 담당하고, W-TCP/PRC 망은 그림 1과 같이 구성된다[5, 6]. 셀룰라 IP를 지원하는 이동성을 위해 액세스 네트워크에 게이트웨이 또는 셀룰라 IP Node가 추가된다. 여기서 게이트웨이는 인터넷 백본과 셀룰라 IP 액세스 네트워크를 상호 연결하는 기능을 수행하고 셀룰라 IP Node는 액세스 네트워크 내에 위치하며 네트워크 레벨로 작동하는 라우터 또는 BS로서 생각할 수 있다. 셀룰라 IP는 글로벌 이동성인 경우에는 인터넷 백본을 경유하는 핸드오프 지원에 적합한 모빌 IP를 사용하며, 네트워크 내의 로컬 이동성을 지원하기 위해, 일반 IP 라우팅이 특정 테이블의