

트래픽 서비스에 따른 요구 QoS 및 서비스 비용증대를 위한

패킷 스케줄링 기법

손주희, 박세권, 박용완

영남대학교 정보통신공학과

E-mail : winjai@lycos.co.kr

Packet Scheduling scheme for required QoS and increasing of service cost according to traffic service

Juhee Son, Shiquan Piao, Yongwan Park

Information and Communication Engineering Yeungnam University

요약

본 논문에서는 이동통신망에서의 다양한 패킷 서비스에 따른 사용자간 우선권 또는 QoS를 제공함을 목적으로 하는 스케줄링 기법을 제안한다. 제안된 스케줄링 기법은 각 패킷 서비스들의 종류에 따라 달라지는 사용자들의 요구 QoS에 의거하여 사용자들에게 자원을 할당하게 된다. 또한 패킷 서비스들 간에 다른 가중치를 할당하여 서로 다른 트래픽 서비스를 제공 받기를 원하는 사용자들을 만족시키면서 동일한 시간에 시스템의 비용(cost)이 최소화 되도록 한다. Max C/I, 비례공정 알고리즘, 라운드 로빈 알고리즘과 비교하여 스케줄링 성능 분석 결과 제안된 알고리즘의 경우 시스템 수율을 만족시키면서 시스템의 비용이 최대화가 되는 우수함을 보였다.

1. 서론

오늘날 사용자들의 다양한 멀티미디어 서비스에 대한 요구는 증가하고 있다. 이에 따라 증가되는 트래픽 양을 조절하기 위한 무선자원 관리 기법은 중요시 되고 있다. 오늘날 이동통신 시스템 망은 전송되는 데이터들을 패킷화하여 전송하는 방향으로 진화되고 있어 그 패킷들을 조절하는 패킷 스케줄링 알고리즘은 매우 중요하다고 볼 수 있다.

기존의 패킷 스케줄링 알고리즘들은 시스템 전체 수율과 다른 사용자들 사이에 자원 할당의 공정성, 사용자들의 데이터 전송 지연시간에 따른 QoS 보장, 이 3가지 기준가지고 어느 기준에 우선시 하느냐에 따라 시스템 성능을 달라지게 하였다. 먼저 수율을 우선하는 알고리즘으로는 가장 높은 C/I를 가지고 있는 사용자에게 전송 전력을 할당하는 Max C/I (maximum carrier to interference) 기법이 대표적이다[1]. 이 기법의 최대 수율은 다른 알고리즘에 비해 높으나 C/I값이 낮은 사용자는 자원을 할당 받지 못할 확률이 높다. 공정성을 우선시하는 알고리즘 중 대표적인 기법으로는 라운드 로

빈 기법이 있다. 채널의 조건과는 상관없이 사용자에게 동일한 자원을 할당하는 기법으로 수율은 상대적으로 낮은 값을 가진다[2]. 수율과 공정성을 동시에 보장하는 기법으로는 현재 IxEV-DO시스템에서 사용중인 비례공정 알고리즘 (proportional fairness)이 있다 [3]. 이 알고리즘은 일정한 기준에 의해 패킷 전송한다. 즉, 각 사용자들의 요구되는 전송량을 평균 전송률로 나눈 값이 제일 큰 사용자에게 할당하는 기법이다. 마지막으로 QoS 보장을 우선하는 알고리즘으로는 M-LWDFS (modified largest weighted delay first)이 대표적이다. 이 알고리즘은 사용자가 실시간 패킷 사용자일 때, 지연시간이 가장 길어진 사용자에게 우선적으로 서비스하여 사용자의 QoS를 만족시킨다[4].

위의 알고리즘들은 사용자 측면에서의 자원 할당을 목적으로 제안되어진 것으로 사업자 측면에서 가장 중요한 비용적인 측면이 고려되지 않았다. 본 논문에서는 이동통신 망에서 제공되어지는 각 패킷 서비스들의 종류에 따른 요금 파라미터를 사용하여 사용자들에게 자원을 할당하게 된다. 서로 다른 트래픽 서비스를 제공 받기를 원하는 즉, 요구 QoS를 갖고 있는 사용자들을