

CDMA 환경에서의 트래픽 오버로드시 호시도 제어 방법

Call Attempt Control Method under the Traffic Overload Condition in the CDMA System

국 광호*, 김 경수**, 안 지환**

* 서울산업대학교 산업공학과

** 한국전자통신연구소 통화제어연구실

여러 개인통신가입자들이 서로 다른 코드를 사용하여 동일한 무선 주파수를 통하여 정보를 전송하는 CDMA 환경에서는, 가입자들에게 충분한 서비스 품질을 제공해 주기 위해서는 비트 에너지대 간섭밀도의 비인 E_b/N_0 값이 7dB 이상이 되어야 한다. 완벽한 전력제어를 가정한다면 하나의 셀(또는 섹터)내에서 동시에 통화할 수 있는 개인통신가입자들의 수는 최대 36명이 된다. 하나의 셀내에서 36명의 개인통신가입자들이 트래픽 채널을 통해 통화하고 있는 경우에 다른 개인통신가입자들이 액세스 채널을 통해 새로운 호 시도를 하면, 이들은 서비스 되지도 못하면서 간섭밀도의 양을 증가시킴으로서 기존에 설정된 호들의 통화품질을 저하시키게 된다. 따라서 셀에 과도한 트래픽이 발생할 때에는 개인통신가입자들이 너무 많은 호시도를 하지 못하도록 적절하게 제어할 수 있는 방법이 필요하다.

본 논문에서는 먼저 CDMA 환경에서 새로운 호 시도시 액세스 메시지를 전송하는 액세스 절차에 대해 살펴본다. 그리고 통화를 성공하지 못한 개인통신가입자들은 일정시간 후에 다시 호 시도를 하게 되므로 이들 재시도를 고려할 때의 실질적인 호의 도착률을 산출한다. 또한 새로운 호 시도시 기지국이 새로운 호시도를 감지할 수 있고 액세스 메시지에 에러가 발생하지 않아 기지국이 새로운 호 시도를 성공적으로 받아들일 수 있는 확률들을 산출한다. 그리고 셀에 과도한 트래픽이 발생하였는지를 탐지할 수 있는 방법을 고려하고, 과도한 트래픽이 발생하는 경우에는 기지국에 도착하는 새로운 호 시도 횟수에 기초하여 새로운 호시도를 적절하게 제어할 수 있는 방법을 제안한다. 즉 기지국에 도착하는 새로운 호 시도 횟수가 정상상태보다 많을 경우에는 각 단말기들이 호 시도를 할 수 있게 하는 비율을 줄여나가고, 정상상태보다 적을 경우에는 각 단말기들이 호 시도를 할 수 있게 하는 비율을 늘려나감으로써 기지국에 도착하는 새로운 호 시도 횟수가 적절한 범위내가 되도록 하는 방법을 제안한다.

본 논문에서 제안한 트래픽 오버로드시의 호시도 제한 방법을 해석적인 방법과 시뮬레이션에 의해 분석한 결과 트래픽 오버로드가 발생하지 않을 경우나 트래픽 오버로드가 발생할 경우나 본 연구에서 제안한 방법이 새로운 호 시도를 효율적으로 제어할 수 있음을 볼 수 있다.