

광대역 통합 망에서 이동단말의 핸드오버 가용성 향상을 위한 방안

A Scheme for Improving Handover Feasibility of Mobile Terminal in Broadband Convergence Network

유명주*, 이종민*, 최성곤**

충북대학교 전파공학과*, 충북대학교 전기전자컴퓨터공학부**

Myoung-Ju Yu(mjyu@cbnu.ac.kr), Jong-Min Lee(ljm80@cbnu.ac.kr)*,
Seong-Gon Choi(sgchoi@cbnu.ac.kr)**

요약

광대역 통합 망 환경에서 가입자가 서비스 도중 이동하여 새로운 타겟 네트워크에 접속할 때, 비록 자원이 충분하지 못하여도 지속적으로 서비스를 제공할 수 있는 방안을 제안한다. 제안방안은 서비스의 인코딩/디코딩 중 Scalable 서비스 기법을 이용하여 본래의 서비스 용량을 타겟 네트워크에 적합한 QoS로 변환하고, 사용자에게 대한 핸드오버를 지원한다. 제안방안에 대한 성능 향상을 검증하기 위해 큐잉 시스템을 이용하여 기존방안과 제안방안의 핸드오버 블로킹 확률을 분석하였다. 그 결과 제안방안에서의 핸드오버 블로킹 확률이 더 낮음을 확인하였다.

■ 중심어 : | 차세대네트워크 | 이동성 | 핸드오버 | Scalable 서비스 |

Abstract

We propose the scheme that supports continuously service when a user tries to contact new target network in broadband convergence network even though the network resource for the service is not enough. The proposed scheme transforms original service capacity into suitable QoS for the target network using the scalable service techniques in the encoding/decoding and supports handover for the user. We analyzed the handover blocking probability of two schemes using queueing system to show the improvement of performance by the proposed scheme. Subsequently, we showed that the handover blocking probability in the proposed scheme is lower than that in the existing scheme.

■ keyword : | Next Generation Network(NGN) | Mobility | Handover | Scalable Service |

1. 서론

무선 환경에서 충분한 대역폭을 통한 멀티미디어 서비스에 대한 이동 사용자들의 욕구는 점점 증가하고 있다. 고속 인터넷, 인트라넷 접속, 상호 멀티미디어 서비

스와 같은 어플리케이션들이 오늘날 사용자들에 의해 요구되고 있다[1].

현재 ITU-T 등의 국제 표준화 기구들은 IP 기반의 코어네트워크와 하나 이상의 유, 무선 액세스네트워크들의 유기적인 결합으로 이루어진 NGN(Next

* 본 논문은 2007학년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었습니다.

접수번호 : #080117-003

접수일자 : 2008년 01월 17일

심사완료일 : 2008년 03월 04일

교신저자 : 최성곤, e-mail : sgchoi@cbnu.ac.kr

Generation Network) 구조에 대한 표준화를 진행 중이다[2]. 앞으로 통신환경은 다양한 유무선 네트워크들의 통합으로 이뤄진 NGN 환경으로 변화해 갈 것이고, 사용자들은 이러한 환경에서 언제, 어디서나 끊임 없이 통신, 방송, 인터넷이 융합된 품질보장형 광대역 멀티미디어 서비스를 이용하고자 할 것이다.

이 같은 품질보장형 멀티미디어 서비스의 제공은 이동 중인 단말에 대한 이동성 지원과 밀접한 관계를 갖는다. 이동단말에 제공되는 서비스의 품질 보장을 위해서는 그보다 먼저 단말의 이동성(mobility)이 뒷받침 되어야 한다.

그러나 현재 무선 환경에서의 서비스 제공은 무선채널의 비신뢰성, 대역폭 변동(bandwidth fluctuation), 멀티캐스트에 대한 수신자의 이종성에 의한 핸드오버 블록킹, 서비스 단절, 품질 저하 등의 문제들로 어려움을 나타낸다[3].

무선 환경에서의 원활한 서비스 제공을 위한 기술 중의 하나로써 무선 비디오 통신 서비스에 관련한 SVC(Scalable Video Coding) 기술이 등장하였다. SVC 기술은 특정 서비스의 대역폭을 몇 개의 계층(layer)으로 나누고, 사용자가 네트워크에 접속할 때 각 네트워크에서 서비스 지원을 위해 요구하는 대역폭에 대한 계층으로 서비스가 지원될 수 있도록 하여 지속적인 서비스 지원과 QoS 보장을 추구한다[3].

본 논문은 광대역 통합 망 환경에서 가입자가 서비스 도중 이동하여 새로운 타겟 네트워크에 접속을 시도하는 경우 해당 네트워크에 자원이 충분하지 못하여도 서비스를 지속적으로 제공할 수 있는 방안을 제안한다. 제안방안은 scalable service 기법을 이용하여 서비스의 특정 용량을 본래의 scalable bit-stream에 의존적인 몇 개의 계층으로 구성한다. 그리고 단말이 새로이 접속을 시도하는 경우, 서비스의 인코딩/디코딩을 통해 타겟 네트워크에 적합한 서비스 계층(용량 혹은 QoS)으로 서비스를 제공한다. 이 같은 제안방안은 QoS 보다 연속적인 서비스 지원에 중점을 두고 핸드오버 가용성 향상을 목적으로 한다.

제안방안에 의한 성능 향상을 검증하기 위해 큐잉시스템을 이용하여 기존방안과 제안방안의 핸드오버 블

록킹 확률을 분석하고, 그 결과 제안방안에서의 핸드오버 블록킹 확률이 더 낮음을 확인하였다.

본 논문은 2장에서 SVC 기술과 NGN에서의 RACF(Resource and Admission Control Function)에 관해 기술한다. 그리고 3장에서 광대역 통합 네트워크에서 핸드오버 가용성 향상을 위한 제안 방안을 소개하고, 4장에서 핸드오버 블록킹 확률에 관해 기존방안 및 제안방안의 성능을 분석하고, 그 결과를 비교한다. 마지막으로 5장에서 결론을 기술한다.

II. 관련 연구

1. Scalable Video Coding

무선네트워크에서 무선 비디오 통신과 같은 서비스의 실시간 전송을 위해 QoS, 대역폭, 지연 및 에러에 관한 사항들이 요구된다. 그러나 이 같은 요구사항이 충족되지 못하는 경우 무선채널의 비신뢰성과 대역폭 변동에 의해 서비스 품질 하락, 멀티캐스트에 대한 수신자의 이종성에 의한 비효율성 발생 등의 문제가 야기된다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 기술 중의 하나가 SVC 기술이다[3].

SVC은 하나의 scalable bit-stream을 두 개 혹은 그 이상의 의존적인 계층으로 구성한다. 이 경우, scalable codec은 하나의 기본계층과 다수의 상위계층들로 구성된다. 일반적으로 기본계층은 화질을 제공하고, 연속된 상위계층은 이전 계층들 보다 높은 화질을 갖도록 부호화한다[4].

[그림 1]에서 본래의 비디오 시퀀스(raw video sequence)는 기본계층(Layer 0)과 두 개의 상위계층(Layer 1과 Layer 2)으로 분리된다. 기본 계층은 독립적으로 디코드 될 수 있고, 기본 비디오 품질을 제공한다. 상위계층들도 마찬가지로 디코드 될 수 있고, 이들은 기본계층의 품질을 보완하여 서비스를 제공한다[3].

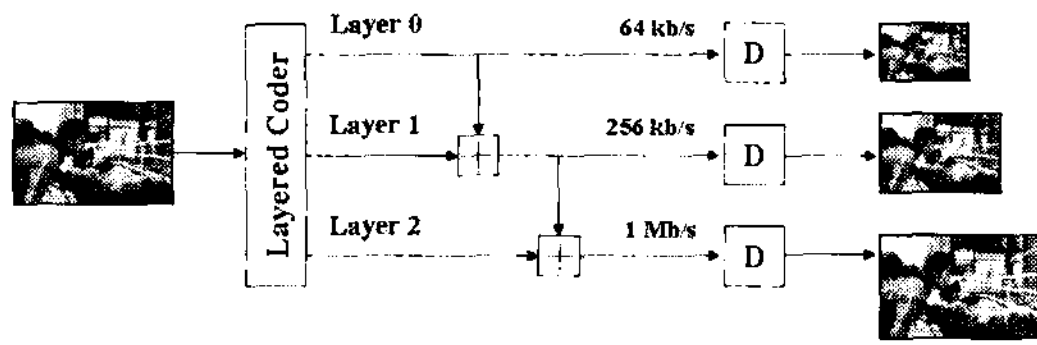


그림 1. Layered video 인코딩/디코딩

[그림 1]에서 압축된 비디오 스트림은 64kb/s, 256kb/s, 1Mb/s인 세 개의 대역폭 이용 레벨로 제공되어 대역폭 변동에 관한 융통적인 대처가 가능하다. 반면, non-scalable video는 1Mb/s rate의 비디오 스트림으로 하나의 representation만을 갖기 때문에 대역폭 변화와 같은 변동의 경우 융통성 있게 대처하지 못한다.

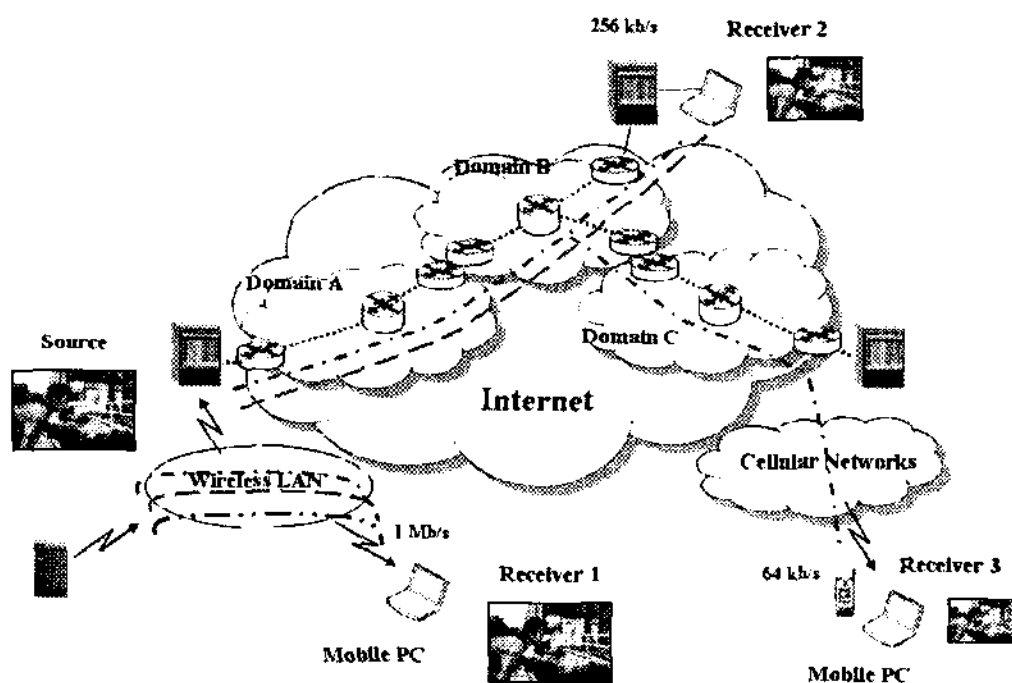


그림 2. Layered video를 위한 IP 멀티캐스트

[그림 2]에서 무선랜이 최소 1Mb/s를 지원할 수 있다고 가정하고, Source에서 Receiver 2로의 경로는 256kb/s, Source에서 Receiver 3으로의 경로는 64kb/s를 지원한다. 이와 같이 각 Receiver들은 서로 다른 대역폭 제한(bandwidth limitation)의 특성을 나타낸다. 이러한 대역폭 제한의 차이에 의한 문제를 해결하기 위해 Source는 scalable video를 사용하여 분리된 IP 멀티캐스트 그룹으로 각 비디오 계층을 전송한다[3].

수신자 측면에서 각 Receiver는 대응 IP 멀티캐스트 그룹에 속하여 특정 비디오 계층에 할당된다. 특히 Receiver 1은 모든 세 개의 IP 멀티캐스트 그룹에 해당된다. 따라서 Receiver 1은 1Mb/s를 이용하고 모든 세 개의 계층들에 대한 수신이 가능하다. Receiver 2는 256kb/s의 대역폭 이용으로 Layer 0과 1에 대한 두 개

의 IP 멀티캐스트 그룹에 해당되고, Receiver 3은 64kb/s의 대역폭을 소요하는 Layer 0에 대한 IP 멀티캐스트 그룹에 해당된다. 즉, 멀티캐스트 어플리케이션들에 대해 scalable coding은 Receiver들의 이종의 요구사항에 적합한 품질의 서비스를 제공할 수 있도록 한다.

2. SVC 스트리밍 서비스 요소 기술

멀티미디어 스트리밍 서비스 지원을 위해 기본적으로 무선 네트워크의 가용 대역폭에 적절하도록 콘텐츠를 압축하기 위한 멀티미디어 코덱, 압축된 콘텐츠를 담기 위한 파일 포맷, 콘텐츠의 실시간 전송을 위한 전송 프로토콜 및 서버와 단말기 사이의 제어신호 교환을 위한 제어프로토콜이 요구된다. 멀티미디어 코덱과 파일 포맷을 통해 압축된 미디어 데이터를 전송 및 제어하기 위해 일반적으로 RTSP(Real-Time Streaming Protocol), SDP(Session Description Protocol), RTP(Real-Time Transport Protocol), RTCP(RTP Control Protocol)가 사용되며, 그 동작과정은 [그림 3]과 같다[4].

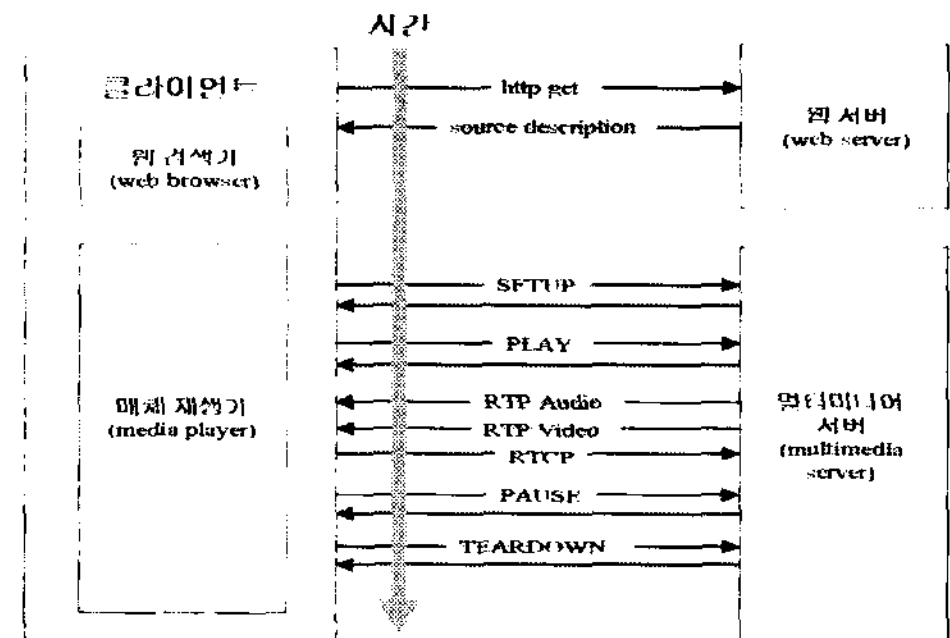


그림 3. 비디오 스트리밍 서비스 동작 과정

클라이언트는 HTTP를 사용하여 웹 서버로부터 세션 재생에 관한 정보를 받는다. 그 다음 RTSP를 사용하여 클라이언트의 매체 재생기와 멀티미디어 서버에 제어정보를 전달한다. 세션의 설정과 해제는 RTSP에 의해 제어되고, 실제 멀티미디어 정보는 RTP를 통해 전달된다. RTSP에서 서버에 있는 정보 스트림 자원을 할당하고 사용하는데 있어, 가장 중요한 역할을 하는 메시지는 SETUP, PLAY, RECORD, PAUSE, TEARDOWN 등이 있다[4].

3. 차세대네트워크에서의 RACF

NGN에서 End-to-End QoS와 네트워크 경계제어를 지원하는 RACF는 광범위한 서비스와 다양한 전송 기술에 대한 실시간 어플리케이션 및 정책(policy) 기반 전송 자원을 관리한다[5].

NGN 구조 내에서 RACF는 액세스/코어네트워크 내에서 QoS 관련 전송 자원 제어를 위한 SCF(Service Control Function)와 Transport Function 간 중재자 역할을 한다. RACF에 의한 정책 결정(policy decision)은 전송 신청 정보, SLA(Service Level Agreement), 네트워크 정책 규정(network policy rule), 서비스 우선순위, 전송 자원 상태 및 이용률 정보를 기반으로 한다.

[그림 4]는 NGN 구조 내에서의 RACF를 나타낸다 [5]. RACF는 SCF에 대한 전송네트워크 하부구조의 추상적인 관점을 제공하고, 서비스 제공자들에게 네트워크 토폴로지, 연결성, 자원 이용률 그리고 QoS 메커니즘/기술 등의 전송 시설의 세부사항을 제공한다. 또한 QoS 제어, NAPT/방화벽 제어 및 NAT traversal을 포함하는 NGN 전송 자원의 제어를 요청하는 다양한 어플리케이션들을 위해 SCF 및 Transport Function과 상호작용한다.

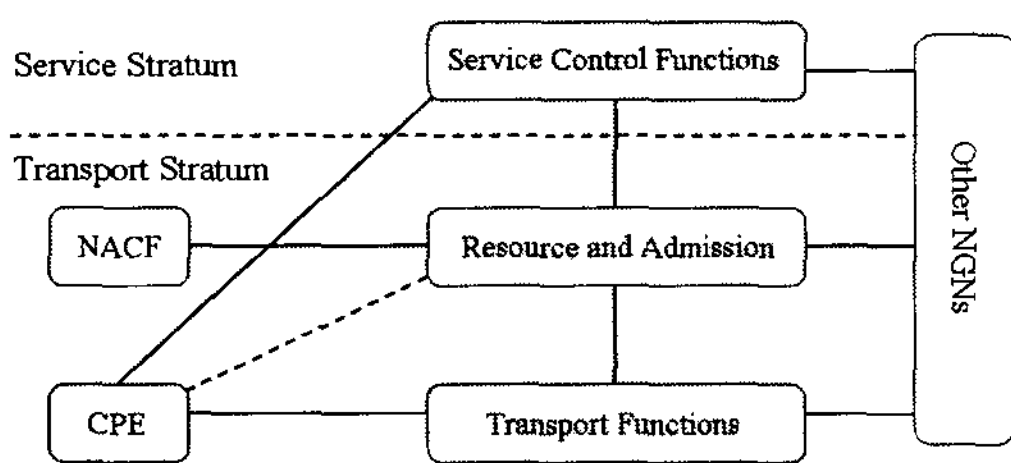


그림 4. NGN 구조 내에서의 RACF

RACF는 SCF의 요청으로 정책 기반의 전송 자원을 제어하고, 이를 위해 push mode와 pull mode의 QoS 자원 제어 모드를 지원한다. 또한, RACF는 전송 자원 효율성 결정, 승낙 및 정책 결정을 위해 Transport Function을 제어한다. Transport Function과의 상호작용을 통해 RACF는 전송 계층에서 자원(대역폭) 예약 및 할당, 패킷 필터링, 트래픽 분류, 마킹, 정책 및 우선 순위 핸들링, 네트워크 주소 및 포트 변이, 그리고 방화

벽 제어를 수행한다.

그리고 RACF는 전송 네트워크와 전송 자원 제어를 지원하는 신청자에 대한 관련 전송 신청 정보를 확인함으로써 네트워크 접속 등록, 인증 및 권한 부여, 파라미터 구성을 포함하는 NACF(Network Attachment Control Function)와 상호작용한다.

다중 제공자 또는 오퍼레이터를 통한 서비스 전송을 위해 SCF, RACF, Transport Function은 NGN의 다른 대응하는 기능들과 상호작용한다.

III. 제안 방안

1. 네트워크 구성

[그림 5]는 제안방안의 네트워크 구조로써 코어 네트워크, 액세스네트워크, 서비스네트워크로 구성되고, C-RC(Core-Resource Controller), SCC(Service Capacity Classifier), AP(Access Point)와 같은 네트워크 요소들을 포함한다. 이들은 서비스를 이용하는 MT(Mobile Terminal)과의 상호작용을 통해 이동성을 제공하며, 각 구성요소들의 기능은 다음과 같다.

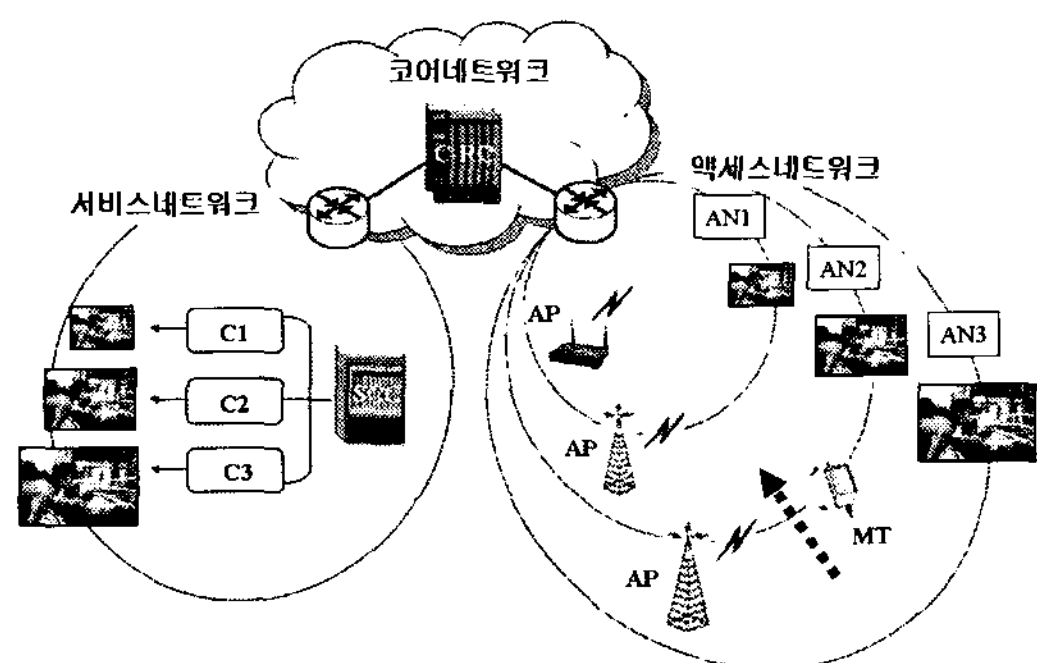


그림 5. 제안방안의 네트워크 구성

- C-RC(Core-Resource Controller)

MT이 접속 가능한 모든 액세스네트워크의 가용용량을 관리하고, 타겟 네트워크에 적합한 서비스 계층으로 MT에 서비스가 제공되도록 한다.

• SCC(Service Capacity Classifier)

특정 서비스 용량을 몇 개의 계층으로 분리하고, MT이 접속을 시도하는 타겟 네트워크에서 제공 가능한 서비스 계층으로 MT에 서비스가 제공되도록 C-RC와 상호작용 한다.

• AP(Access Point)

액세스네트워크와의 접속을 제공하는 무선네트워크 인터페이스와 멀티 유선 네트워크 인터페이스로 서로 다른 액세스네트워크와 무선 클라이언트의 접속을 돕는다.

• MT(Mobile Terminal)

AP를 통해 유무선 네트워크에 연결되는 무선 단말 또는 클라이언트로서 접속하는 네트워크에 따라 해당 네트워크에서 제공하는 서비스 계층으로 서비스를 지원받아 이용한다.

• AN(Access Network)

액세스네트워크는 MT이 접속 가능한 네트워크로써 AN3에서 서비스 이용 중이던 MT은 이동하여 AN1과 AN2에 접속 가능하다. AN1과 AN2는 서비스 용량이 C1(BW1)과 C2(BW2)인 서비스를 제공한다.

- AN1의 네트워크 가용용량 $\geq C1$
- AN2의 네트워크 가용용량 $\geq C2$

2. 제안 서비스 지원 메커니즘

제안방안은 광대역 통합 네트워크에서 가입자가 서비스 도중 이동하여 새로운 네트워크에 접속할 때 Scalable 서비스 기법을 이용하여 본래의 서비스 용량을 타겟 네트워크에 적합한 QoS로 변환하여 서비스가 연속적으로 제공될 수 있도록 한다. 즉, 특정 서비스 용량을 각 AN에서 지원하는 서비스 용량에 따라 몇 개의 계층으로 분류하고, 단말이 핸드오버를 시도할 때 타겟 네트워크에 알맞은 서비스 계층으로 서비스가 지원되도록 한다[3]. 네트워크 선택 시 단말은 좋은 품질의 서비스를 제공하는 AN부터 차례대로 접속을 시도한다.

이 같이 제안방안은 이동단말이 더 낮은 QoS의 서비스를 이용하게 되더라도 끊임없는 서비스 지원을 우선 시한다.

[그림 5]에서 AN1과 AN2는 서로 다른 접속 기술을 갖는 네트워크로써 각각 C1(BW1)과 C2(BW2)의 용량으로 서비스를 제공하며, 서비스 용량의 크기는 $C1 < C2$ 의 순서를 갖는다. 단말에 제공되는 서비스 용량의 크기가 클수록 더 좋은 품질의 서비스가 제공되므로 네트워크 선택 시 각 AN에 대한 사용자 선호도는 네트워크에서 지원해주는 서비스 용량에 따라 $AN1 < AN2$ 의 순서를 갖는다.

[그림 6]은 제안방안에서 MT에 대한 서비스 지원 절차이다. 네트워크 선택 시 결과에 영향을 주는 RSS나 그 외의 무선 조건(condition)들은 미리 충족된 상태라고 가정한다.

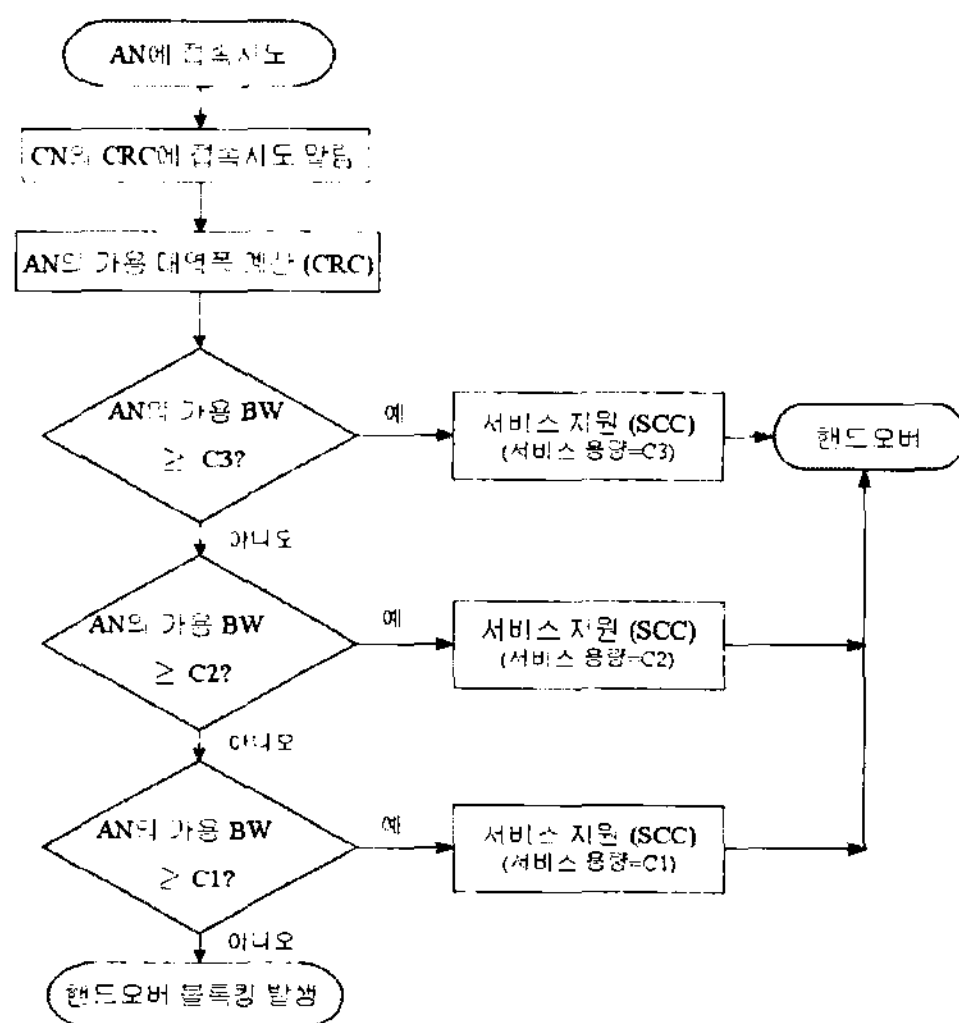


그림 6. 제안방안의 서비스 지원 절차

AN3에서 용량이 C2인 서비스를 이용하던 MT이 이동하여 새로운 AN에 접속을 시도하는 경우, MT은 코어네트워크의 C-RC에게 그 접속 시도를 알린다. MT이 접속 가능한 액세스네트워크(AN1, AN2)의 가용용량을 관리해오던 C-RC는 SCC와 상호작용하여 각 AN에 적합한 서비스 계층으로 MT에 서비스가 제공되도록 한다. 먼저 MT은 보다 상위 계층의 서비스를 제공

하는 AN2에 접속을 시도한다. AN2가 충분한 가용용량을 포함하는 경우, MT은 AN2로 핸드오버 한다. 그렇지 않은 경우, MT은 AN2 보다 낮은 계층의 서비스를 제공하는 AN1으로 다시 접속을 시도한다. AN1이 충분한 가용용량을 포함하는 경우, MT은 AN1으로 핸드오버 하고, 만약 AN1 또한 가용용량이 충분하지 않은 경우, 핸드오버 블록킹이 발생한다. 즉, MT로의 서비스 지원은 중단된다.

IV. 성능분석 및 결과

본 절에서는 제안방안과 기존방안의 성능을 분석하고, 비교한다. 큐잉 시스템을 이용하여 두 방안의 핸드오버 블록킹 확률에 관해 분석하였고, 그 방법은 [6]을 기반으로 한다.

용량의 크기가 제한적인 큐잉 시스템은 서비스 중인 사용자를 최대 K명까지 수용할 수 있다고 가정한다. K명 이후에 이 시스템에 도착하는 고객들은 블록킹 되어 서비스를 이용하지 못한다.

두 방안의 핸드오버 블록킹 확률을 분석하기 위해 유한 버퍼를 갖는 큐잉 시스템에서의 상태변이율 다이어그램을 구성하였다. 이 다이어그램은 네트워크에 접속하는 사용자의 증가에 따른 네트워크 가용용량의 상태 변화와 각 방안에서 핸드오버 블록킹이 발생하는 상태를 나타낸다.

[그림 7]은 단말이 AN3에서 AN2로 접속을 시도하는 경우 기존방안과 제안방안에서의 핸드오버 블록킹 상태를 나타낸다.

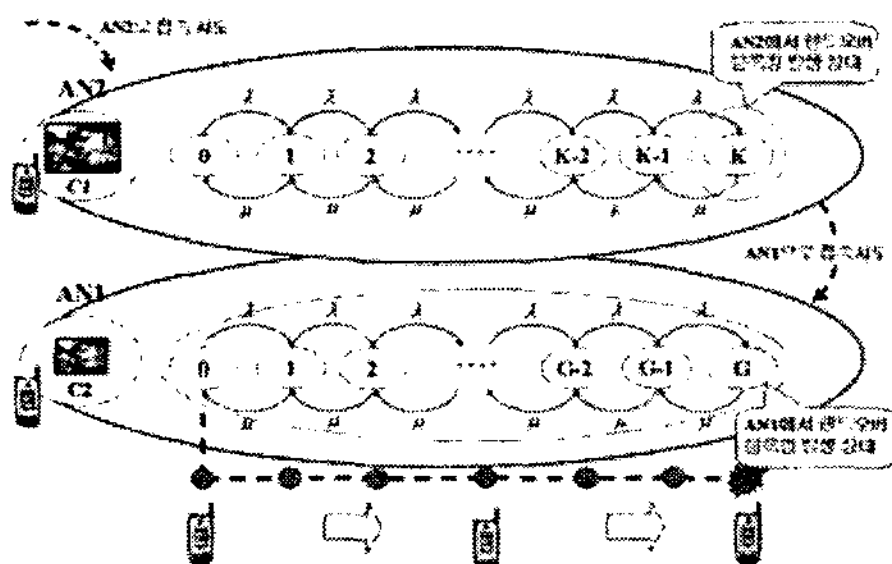


그림 7. 기존방안과 제안방안에서 네트워크 선택 시 상태변이율 다이어그램

AN1과 AN2의 총 네트워크 용량은 각각 G와 K이다. AN1은 한 명의 사용자에게 1 채널 당 BW1의 대역폭으로 서비스를 제공하고, G명의 사용자까지 수용 가능하다. AN2는 한 명의 사용자에게 1 채널 당 BW2의 대역폭으로 서비스를 제공하고, K명의 사용자까지 수용 가능하다. 즉, G와 K는 각 AN의 총 채널수로 간주된다.

이 모델에서 λ_G 는 AN1에 1 채널 당 C1의 용량으로 진입하는 arrival rate를 의미하고, λ_K 는 AN2에 1 채널 당 C2의 용량으로 진입하는 arrival rate를 나타낸다. AN3에서 C2의 서비스를 사용하던 MT이 AN2로 접속을 시도하는 경우, AN2의 가용용량이 C2의 서비스 용량 보다 작다면, 기존방안에서는 즉시 핸드오버 블록킹이 발생한다.

반면, 제안방안에서 앞서 말한 바와 같은 상황이 발생하는 경우, MT은 AN1으로 재접속을 시도한다. 만약 AN1의 가용용량이 C1의 서비스 용량보다 크다면, MT은 성공적으로 AN1으로 핸드오버 한다. 반면 그렇지 않다면, 제안방안에서는 이때 핸드오버 블록킹이 발생한다.

기존방안에서는 MT이 AN2로 접속을 시도할 때, AN2의 네트워크 가용용량이 K 상태에 있는 경우, 즉시 핸드오버 블록킹이 발생한다. 이때 핸드오버 블록킹 확률 P_E 는 식(1)과 같다.

$$P_E = \frac{1 - (\lambda/\mu)}{1 - (\lambda/\mu)^{K+1}} \cdot \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^K \quad (1)$$

제안방안에서는 AN2의 네트워크 가용용량이 K 상태이고, 다시 접속시도를 한 AN1의 네트워크 가용용량이 G 상태인 경우, 핸드오버 블록킹이 발생한다. 이때 핸드오버 블록킹 확률 P_B 는 식 (2)와 같다.

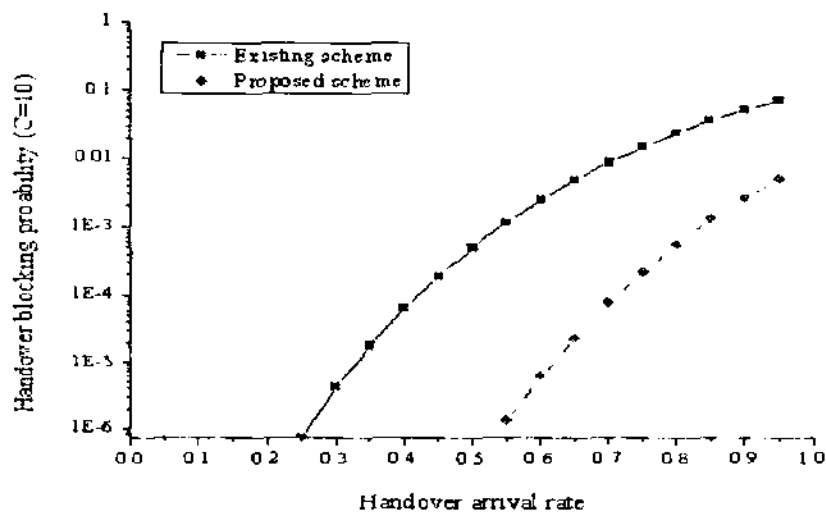
$$P_B = \left(\frac{1 - (\lambda/\mu)}{1 - (\lambda/\mu)^{K+1}} \cdot \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^K \right) \times \left(\frac{1 - (\lambda/\mu)}{1 - (\lambda/\mu)^{G+1}} \cdot \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^G \right) \quad (2)$$

AN1과 AN2의 네트워크 총 용량인 K와 G의 값이 동일한 경우, P_B 는 식(3)과 같고($C=K=G$),

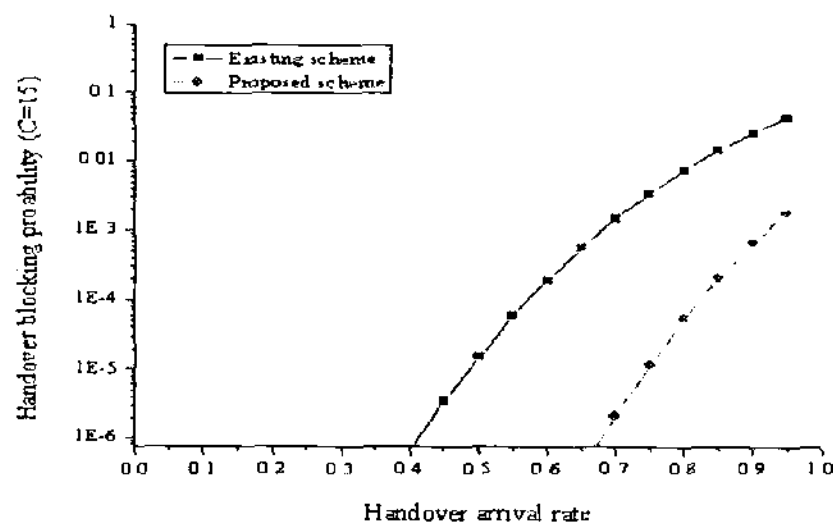
$$P_B = \left(\frac{1 - (\lambda/\mu)}{1 - (\lambda/\mu)^{F+1}} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^C \right)^2 \quad (3)$$

앞서 살펴본 수식들을 통한 두 방안의 성능 분석 결과는 다음과 같다. 서비스 시간은 $\mu=1$ 이라 하고, AN1과 AN2에서의 총 네트워크 용량인 버퍼 크기는 모두 동일한 값으로 가정하였다 ($C=K=G$). 그리고 채널의 총 수에 따른 핸드오버 블록킹 확률의 변화를 알아보기 위해 각 네트워크에서 총 채널 수 K와 G가 10, 15, 20으로 변화할 때 각각의 결과를 도출하였다.

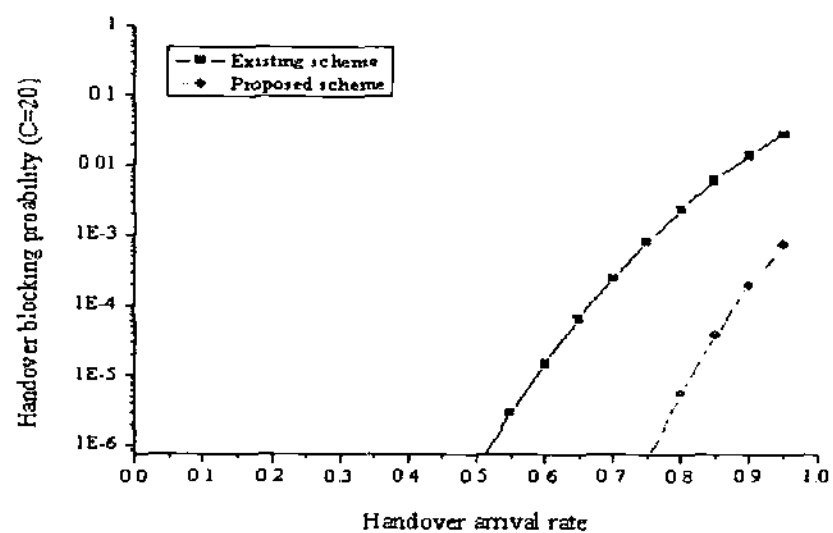
[그림 8]은 AN1과 AN2의 버퍼 크기가 10, 15, 20인 경우 call arrival rate λ 에 대한 기존방안과 제안방안의 핸드오버 블록킹 확률을 나타낸다.



(a) 총 네트워크 채널수가 10인 경우



(b) 총 네트워크 채널수가 15인 경우



(c) 총 네트워크 채널수가 20인 경우

그림 8. 핸드오버 블록킹 확률

성능 분석 결과 call arrival rate의 증가에 따라 핸드오버 블록킹 확률 또한 증가하였고, 제안방안의 핸드오버 블록킹 확률이 기존방안의 것보다 작게 나타났다. 따라서 제안방안에 의한 핸드오버 가용성 향상을 확인하였다. 그리고 각 AN의 총 네트워크 용량 변화에 따른 핸드오버 블록킹 확률 변화를 통해 시스템의 총 용량이 커질수록 핸드오버 블록킹 확률 또한 작아짐을 확인하였다.

V. 결론 및 향후계획

본 논문에서는 광대역 통합 네트워크에서 서비스 중인 사용자가 이동하여 새로운 네트워크에 접속할 때 자원이 충분하지 못하여도 지속적으로 서비스를 제공할 수 있는 방안을 제안한다. 이를 위해 서비스의 인코딩/디코딩 중 scalable 서비스 기법을 이용하여 본래의 서비스 용량을 타겟 네트워크에 적합한 QoS로 변환하여 서비스를 제공하고, 핸드오버가 지원되도록 한다.

제안방안에 의한 성능 향상을 검증하기 위해 큐잉 시스템을 이용하여 핸드오버 블록킹 확률에 관해 기존방안과 제안방안의 성능을 분석하였다. 그 결과 제안방안의 핸드오버 블록킹 확률이 더 낮음을 확인하였다. 그리고 성능 분석을 통해 네트워크의 총 가용용량이 증가할수록 핸드오버 블록킹 확률이 감소함을 확인하였다.

그러나 제안방안은 향상된 성능을 보이기 위해 몇 가지 조건들을 필요로 한다. 해당 조건들이 충족되는 경우 지속적인 서비스 제공이 가능하나 그렇지 않은 경우에는 핸드오버 블록킹 발생 문제의 해결책으로 적용되기에 어려움을 갖는다.

따라서 향후 연구를 통해 제안방안이 실제 인터넷 트래픽 상에서도 적용될 수 있도록 세분화된 서비스 지원 절차 연구, 파라미터 조사, 그리고 성능 분석 방법을 갱신하여 보다 정확한 결과 도출을 도모할 것이다.

참고문헌

- [1] A. Majlesi and B. H. Khalai, "An Adaptive Fuzzy Logic Based Handoff Algorithm for Interworking between WLANs and Mobile Networks," Proc. IEEE PIMRC, Vol.5, pp.2445-2451, 2002.
- [2] T. Thomas, S. G. Choi, "Mobility Management Capability Requirements for NGN (FGNGN-OD-00225)," 8th FGNGN Meeting-Geneva, p.2, 2005.
- [3] D. Wu, Y. How, and Y. Zhang, "Scalable video coding and transport over broad-band wireless networks," Proc. Of the IEEE, Vol.89, pp.6-20, 2001.
- [4] S. C. Dong, X. Chang, and D. Y. Yang, "Output-Draft Recommendation Y.RACF (Y.2111) Release 2 (Version 0.4) (T05-NGN.GSI-DOC-0301)," NGN-GSI Meeting, pp.4-21, 2007(9).
- [5] K. Leonard, "Queueing Systme Vol.1," A Wiley-Interscience Pub, 1975.
- [6] K. Nishida, S. Isobe, T. Yagyū, I. Akiyoshi, "Implementation and Evaluation of a Network-Controlled Mobility Management Protocol(IP/sup 2/MM): Performance evaluation compared with mobile IPv6," IEEE WCNC 2005, Vol.3, pp.1402-1408, 2005.

저자소개

유 명 주(Myoung-Ju Yu)

정회원



- 2005년 2월 : 충북대학교 정보통신공학과(공학학사)
- 2005년 3월 ~ 2007년 2월 : 충북대학교 정보통신공학과(공학석사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 전파공학과 박사과정

<관심분야> : NGN, Mobility, QoS, AAA

이 종 민(Jong-Min Lee)

정회원

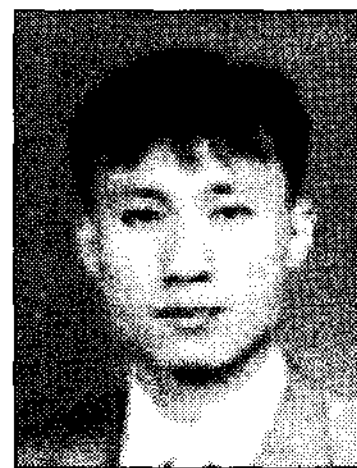


- 2005년 2월 : 한국교육개발원 컴퓨터공학전공(공학학사)
- 2005년 3월 ~ 2007년 2월 : 충북대학교 전파공학과(공학석사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 전파공학과 박사과정

<관심분야> : NGN, Mobility, QoS, MPLS

최 성 곤(Seong-Gon Choi)

중신회원



- 1999년 8월 : 한국정보통신대학교(공학석사)
- 2004년 2월 : 한국정보통신대학교(공학박사)
- 2004년 3월 ~ 2004년 8월 : 한국 전자통신 연구원

▪ 2004년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 전기전자 및 컴퓨터 공학부

<관심분야> : NGN, Mobility, QoS, MPLS