

# IMT-2000 망을 이용한 원격컴퓨터 제어 서비스

김정훈\*, 권순량\*

\*동명정보대학교 정보통신공학과

email : [kjh5315@hanmail.net](mailto:kjh5315@hanmail.net)

## Remote Computer Control Service in IMT-2000 Network

Jung Hoon Kim\*, Soon Ryang Kwon\*

\*Dept. of Information and Comm., Dong Myung Information University

### 요 약

PC 사용이 많은 현대사회에서 자신이 보유한 PC 를 어느 장소에서나 편리하게 사용하고 싶은 욕구가 커지고 있다. 기존에 나온 휴대용 PC(노트북), PDA 등이 이 요구를 충족하고 있지만 하드웨어장치 및 모니터(LCD)의 크기에 의하여 소형화는 한계에 부딪혀 있다. 이를 해결하기 위해서는 차세대 이동 통신인 IMT-2000 망의 이동단말기를 이용하여 멀리 떨어진 곳에 위치한 컴퓨터를 IMT-2000 망을 통한 원격제어에 의해 현재 자신이 위치한 곳에 컴퓨터가 있는 것처럼 사용할 수 있도록 하는 원격컴퓨터 제어 서비스가 요구된다.

본 논문에서는 원격컴퓨터 제어 서비스에 필요한 요구사항, 망 구성, 프로토콜, 단말형태, 번호체계 등의 설계사항을 제시하고, IMT-2000 망에서의 원격컴퓨터 제어 서비스를 실현하기 위한 자국호 처리 시나리오의 예를 제시한다.

### 1. 서 론

현재 컴퓨터와 통신시장에서의 이동데이터 통신서비스 수요를 가속화 시켜줄 수 있는 요인은 휴대용 컴퓨터의 판매급증 현상과 언제, 어디서나 정보에 접근하기를 원하는 현대인의 욕구가 급증하고 있다는 점이다. 이런 상황에서 이동 중 가족, 친구, 사무실, 고객, 공급자와 즉시 최신 정보를 교류하여 정보에 대한 접근 및 정보의 갱신 등을 요구하게 될 것이다.

한편, 급속히 발전하는 컴퓨터 시장에서는 더 편리한 시스템을 선호하는 소비자가 늘어나고 있다. 컴퓨터의 내부장치(CPU, RAM, ROM, 각종카드 등)뿐만 아니라 외부장치(모니터, 키보드, 마우스 등)도 더 편리한 제품이 계속 쏟아지고 있다. 이 중 최근에 개발된 적외선을 이용한 무선 모니터와 키보드가 그 예가 된다[1]. 이는 PC 시스템 내에서 포트로 연결된 모니터와 키보드를 이동하면서 사용할 수 있다는 점에서 크

게 각광을 받고 있다. 그러나 이 제품들은 무선으로 시스템을 사용할 수 있지만 원거리에서는 이용을 할 수 없다는 단점이 있다(2000년 현재 10m 내에서 사용됨). 이를 해결하기 위해서는 원거리에서도 이동단말기를 이용하여 자신 또는 타인의 컴퓨터를 자유로이 사용할 수 있도록 하는 서비스가 요구된다.

이에 본 논문에서는 IMT-2000 단말기를 이용하여 어디서나 PC 에 접근하여 자유로이 사용할 수 있도록 하는 서비스인 원격컴퓨터 제어 서비스(RCS: Remote Computer control Service; 이하 RCS 로 표기)를 제안한다. 이 서비스를 이용하면 데스크 탑에서의 작업환경과 같이 PC 내의 데이터 검색뿐만 아니라 파일 편집 및 데이터 분석 등의 기능도 사용할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 1 장 서론에 이어 2 장에서는 시스템 및 기능 요구사항을 살펴본다. 3 장에서는 망 구성, 프로토콜, 단말형태, 번호체계 등의 RCS 설계사항을 기술하고, 4 장에서는 IMT-2000 망에서

의 원격컴퓨터 제어 서비스를 실현하기 위한 자국호 처리 시나리오의 예를 제시한다. 그리고, 5장에서 결론을 맺는다.

## 2. 요구사항

### 2.1 시스템 요구사항

- 1) 음성, 데이터, 영상통신을 위해 IMT-2000 서비스 환경 구축
- 2) Internet 과 B-ISDN 등의 타 망과의 연동기능 제공
- 3) IMT-2000 망 구성 요소간 표준 프로토콜을 기본적으로 수용
- 4) 키보드형 단말 입력장치 필요
- 5) 원거리에 위치한 단말의 접근 허용 여부 확인 및 사용자 인증
- 6) PC 와 단말 간에서 제어신호를 전달하기 위한 터미널 어댑터 기능 추가(Bluetooth 표준화 참조) [1]

### 2.2 기능 요구사항

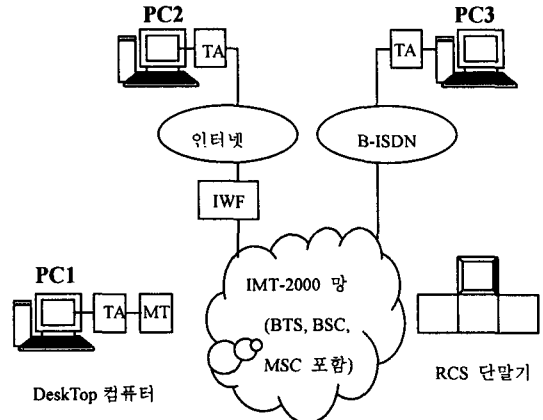
- 1) 원격 PC 전원 ON / OFF
- 2) 원격 PC 스크린 디스플레이
- 3) 원격 키보드 제어
- 4) 단말과 PC 간의 단말 어댑터(TA:Terminal Adapter) 기능
- 5) 통화로 성립 이후 PC 화면을 단말기에 송신

## 3. RCS 서비스 설계

### 3.1 RCS 서비스 망 구조

RCS 는 컴퓨터에 내장된 데이터를 고속으로 처리해야 하므로 멀티미디어 서비스 환경이 기본적으로 제공되어야 한다. 또한 이동 중에 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 이를 위해 핵심망은 IMT-2000 망을 적용하여야 한다.

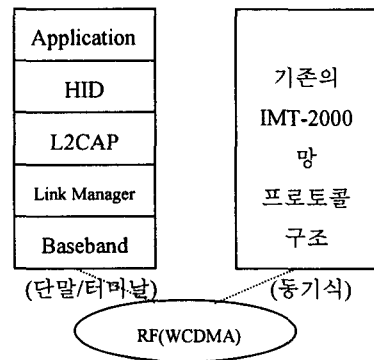
(그림 1)은 RCS 서비스를 위한 망 구조를 나타낸 것이다. RCS 서비스 호는 자신의 IMT-2000 망에 직접 연결되어 제어대상 컴퓨터(PC1)와의 호, 인터넷에 연결되어 있는 컴퓨터(PC2)와의 호, B-ISDN 과 연결되어 있는 컴퓨터(PC3)와의 호로 구분될 수 있다. 따라서 RCS 서비스에서는 RCS 단말기의 발신 호만 성립되는 특징을 가지고 있다.



(그림 1) RCS 서비스를 위한 망 구조

### 3.2 프로토콜 구조

(그림 2)는 RCS 서비스를 제공하기 위해 요구되는 단말과 기지국간의 프로토콜 스택 구조를 나타낸 것이다. 기존의 IMT-2000 의 신호 프로토콜에서 추가적으로 Bluetooth 프로토콜 스택을 터미널에 삽입하였다 [2].

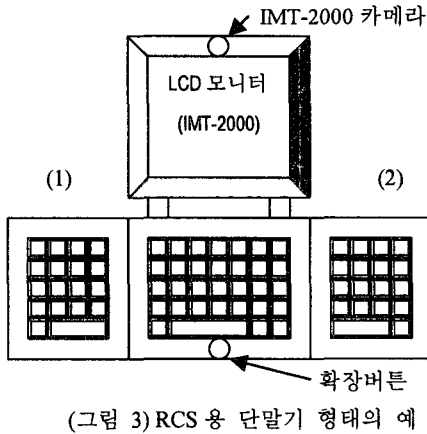


(그림 2) RCS 프로토콜 스택 구조

### 3.3 단말형태의 예

컴퓨터 사용을 무선으로 가능하게 하기 위해서는 일반적인 IMT-2000 단말기보다는 확장형 기능이 있는 단말형태로 바뀌어야 한다. (그림 3)은 RCS 서비스용 IMT-2000 단말기의 한 예를 디자인한 것이다[3].

그림에서 확장버튼은 좌우 (1), (2) 키보드 자판을 펼칠 수 있도록 하는 장치로서 RCS 단말기의 크기를 최소화 하기 위해 고안되었다.



### 3.4 번호 체계

RCS 서비스를 위한 번호체계는 ISDN 번호 체계인 E.164 를 따른다[4]. RCS 서비스를 구분하기 위해서는 서비스 접근 코드(SAC: Service Access Code)가 사용되어야 한다.

## 4. RCS 서비스를 위한 자국호 시나리오[5][6]

IMT-2000 망을 이용한 RCS 서비스는 서비스의 추가 및 삭제가 용이한 지능망 형식을 따른다. 물리 실체간의 프로토콜로서 MS 와 BS 간은 IS-95, BS 와 MSC 간은 IS-634[7], MSC 와 SCP 및 SCP 와 IP 간은 INAP 프로토콜[8]을 따른다.

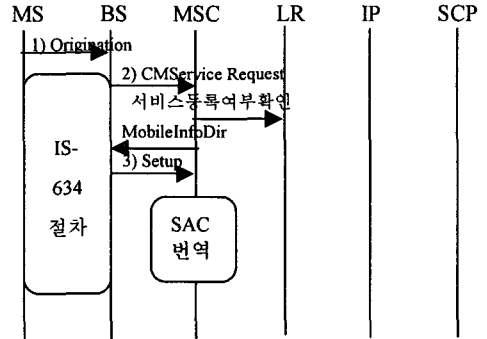
RCS 서비스는 지능망 기반의 호 제어 절차를 따르므로 RCS 서비스를 실행하게 되면 다음과 같이 발신 기본호 설정 절차, RCS 서비스호 설정 절차, 그리고 착신 기본호 설정 절차를 차례로 수행하게 된다.

### 4.1 발신 기본호 설정

RCS 서비스를 위한 발신 기본호 설정 단계는 (그림 4)와 같다.

- 1) RCS 단말기(MS)가 SAC 코드와 착신전화번호가 포함된 Origination 메시지를 BS 로 보내면 IS-95 절차에 의해서 MS-BS 간에 호 절차가 이루어진다.
- 2) BS 가 MSC 에 CM Service 를 요구하면 MSC 는 LR(Location Register)에 발신번호에 대한 RCS 서비스 등록 정보를 질의한 후 BS 로 응답 메시지 (Mobile Information Directive)를 보낸다.

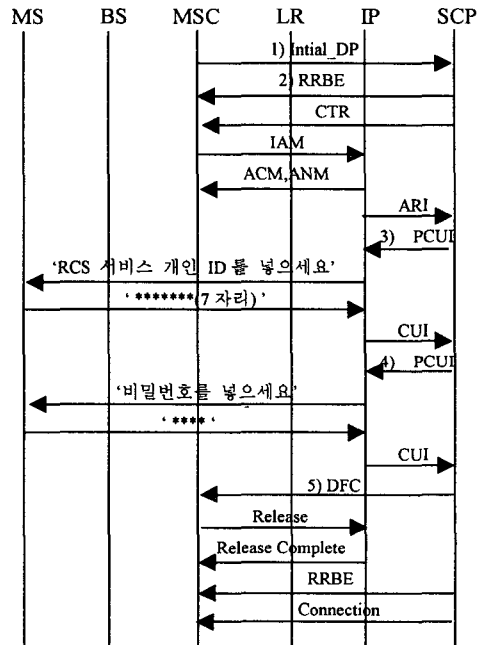
- 3) BS 가 MSC 로 Setup 메시지를 전송하면 MSC 는 SAC 코드를 번역하여 RCS 서비스가 등록되어 있는지를 검사한다.



(그림 4) 발신 기본호 설정 절차

### 4.2 RCS 서비스 호 설정

RCS 서비스 호 설정 단계는 (그림 5)와 같다.



(그림 5) RCS 서비스 호 설정 절차

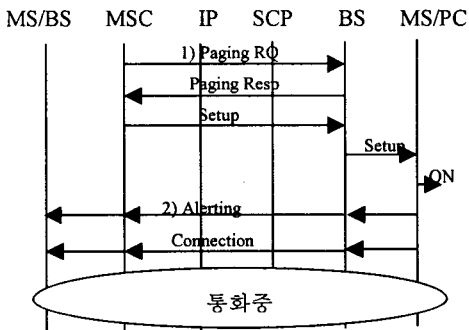
- 1) SAC 번역 결과 RCS 서비스 등록 호로 판단되면 지능망을 통한 서비스 사용자의 인증 절차가 개시된다. RCS 서비스 시작을 위해 MSC 가 SCP 에 Initial\_DP 신호를 보내어 호의 제어권이 SCP 로 이전됨을 알린다.
- 2) MSC 는 SCP 로부터 특정 이벤트 발생시 통보해 줄

것을 요청하는 메시지(RRBE : Request Report BCSM)를 수신한 후, SCP로부터 특정 IP로의 연결 지시(CTR : Connet To Resource)를 수신하면 MSC는 B-ISUP 신호방식을 사용하여 IP와의 통화 경로를 연결한다. IP는 SCP로 MSC와 IP간의 통화로 연결이 완료되어 서비스할 준비가 되었다는 ARI(Assist Request Instruction)메시지를 보낸다.

- 3) SCP는 IP로 사용자 ID 수집을 요구하고(PCUI : Prompt and Collect User Information), IP는 단말로 이를 전송하고 수집된 사용자 ID가 수신되면 SCP로 통보한다(CUI : Collect User Information).
- 4) SCP는 IP로 사용자의 비밀번호 요구하고(PCUI), IP는 단말로 이를 전송하고 수집된 비밀번호가 수신되면 SCP로 통보한다(CUI).
- 5) SCP는 사용자의 ID와 비밀번호 수신을 위해 설정되었던 경로의 제거를 MSC로 요구하면(DFC : Disconnect Fwd Connection), MSC는 IP와 통신하여 경로를 해제한다. SCP가 MSC에게 특정 이벤트 발생시 통보해 줄 것을 요구하고(RRBE), 기본호 처리 모드로 전환할 것을 요구한다(Connection).

### 4.3 착신 기본호 설정

착신 기본호 설정 단계는 (그림 6)과 같다.



(그림 6) 착신 기본호 설정 절차

- 1) MSC는 BS로 페이징을 요구하고 이에 대한 응답을 수신하면 BS로 착신호 설정을 요구한다. BS는 MS로 착신령을 올릴 것을 요구한다. 이때 MS는 단말 어댑터를 경유하여 PC에 전원 ON을 요구한다.
- 2) 착신 MS는 교환기를 통해 발신 MS로 Alerting과 Connection 메시지를 각각 송신한다. 이후 발 착신

단말 간에는 통화로가 개설되게 되어 PC의 모니터링 정보를 발신측 단말기에 계속적으로 보내게 된다.

### 5. 결론

본 논문에서는 IMT-2000의 부가적인 서비스인 RCS를 제공하기 위한 망 구성, 프로토콜, 단말형태, 번호체계 등의 설계사항 및 호 시나리오 모델을 제시하였다.

이는 IMT-2000 기술과 컴퓨터구조의 결합으로 인해 탄생한 서비스의 한 형태로서, 차세대 이동단말기인 IMT-2000 단말기를 이용하여 자신 및 타인의 컴퓨터에 저장된 정보를 원거리에서 접근하여 사용할 수 있는 서비스를 제공한다.

향후과제로서 RCS의 구체적인 실현을 위해 IMT-2000 및 컴퓨터시스템 요소기술개발에 전력해야 할 것이며, 지능망 도입에 따른 지연 및 성능저하를 최소화시킬 수 있는 방안에 관한 연구가 필요하며, 이용요금체계를 현 이동 통신보다 현저히 낮추어야 하는 문제점이 있다.

### 참고문헌

- [1] 김홍기, "단거리 무선 통신 Bluetooth 기술 표준 및 동향 분석", pp. 30-43, 정보처리학회지, 2000.5
- [2] "IMT-2000 무선 프로토콜 구조 및 이동단말기 소프트웨어 설계", NCS'98, 1998
- [3] 정희성, "NEOPAD: 모바일 인터넷 기기의 유저 인터페이스", pp. 20-78, 정보처리학회지, 2000.8
- [4] ITU-T Recomm. E.164, Series E: Overall Network Operation, Telephone Service, Service Operation and Human Factors, May 1997
- [5] 권순량, 김대영, "지능망 서비스를 지원하는 IMT-2000 교환기의 소프트웨어 설계", JCCI'98, pp. 747-751, 1998.4
- [6] 권순량, 김대영, "IMT-2000 교환기 구조 및 자국호 흐름 설계", 97 IMT-2000 교환 및 네트워크 학술대회, pp. 63-67, 1997.10
- [7] IS-634 Specification, TIA TR45.4, 1998.5
- [8] INAP Specification, ITU-T Recommendation, 1997