

발신자 정보에 대한 시각적 인식 처리를 위한 전송 서비스 기법

(A Transmission Service Method for Processing Visual
Recognition of Sender Information)

김기현[†]

(Ki Hyun Kim)

요약 최근 모바일 서비스는 고객에게 다양한 콘텐츠 서비스를 지원하는 시스템 환경으로 변하고 있다. 대표적인 예가 발신번호 표시 서비스이다. 이러한 서비스는 수신자가 발신자의 전화번호를 기억하지 못하는 경우 누구의 전화번호인지를 쉽게 확인할 수 없는 어려운 문제를 가진다. 그러므로, 모바일 사용자의 인지를 증대시킬 수 있는 시각적 서비스를 디자인하고 구현하는 것이 바람직하다. 본 논문에서는 발신번호 표시 서비스와 유사한 설계 특징들을 제안한다. 2차원 이미지 데이터를 이용한 발신자의 정보를 시각적으로 표시할 수 있는 통신 서비스 및 시스템을 위한 구조를 제안한다. 모바일 사용자를 대표하는 이미지 정보를 설정한 후 서버를 이용하여 교환국 혹은 기지국에서 채널을 통해 이미지 데이터를 전송함으로써 발신자의 정보를 시각적으로 표시 가능하게 한다. 수신자가 발신자로부터 전화 호출을 받을 때 이 기법은 벨소리와 함께 시각적 데이터를 전송함으로써 보다 효과적인 서비스를 제공한다. 즉, 발신자의 정보가 동시에 수신자의 액정화면에 나타나게 된다. 이미지 데이터의 실시간 전송을 처리하기 위한 개념들을 조사하고 시스템에 기초한 구현 결과의 예를 서술한다. 이 기술이 마케팅에 잠재적인 영향을 미친다는 것과 이 기법의 효율성을 제시한다.

키워드 : 발신 번호 표시 서비스, 콘텐츠, 아바타, 플랫폼, 실시간 전송, 통화연결음

Abstract Recently a mobile service is changing into a system environment that offers the customer various contents service. Representative example of service is a Calling Identity Delivery Service(CID). Such service has the problem in the case which the receiver cannot remember the phone number of the sender; it has a difficult problem that cannot easily confirm whose the phone number it is. Therefore, it is desirable to design and implement visual services that can enhance the recognition of users. In this paper, we propose the architecture that is similar to a Calling Identity Delivery Service. We propose the architecture for communication service and system that is able to visually display the information of the sender using 2D image data in mobile environment. After that we set the image information to represent the user and this method is able to visually display the information of the sender by transmitting an image data through channels from switch station or base station using the server. When the receiver receives a phone call from the sender, this method provides an efficient service by transmitting visual data with bell sound. That is, the image information of sender is appeared on liquid crystal display(LCD) of the receiver at the same time. We investigate the concepts for processing real-time transmission of image data and describe an example of the implementation result that is based on system. This technology has a potential influence on the marketing and presents an efficiency of this method.

Key words : Calling Identity Delivery Service, Contents, Avatar, Platform, Real-time transmission, Ring back tone

1. 서론

무선 인터넷망이 개방되면서 모바일 콘텐츠 시장이 급속히 팽창하고 있다. 최근에는 이동기기 사용자를 위한 콘텐츠 서비스가 주된 관심사로 대두되고 있다[1,2].

[†] 학생회원 : 경북대학교 컴퓨터학과
gimkh@woorisol.knu.ac.kr
논문접수 : 2004년 1월 27일
심사완료 : 2004년 6월 1일

모바일 환경에서의 콘텐츠 전송 서비스에 대한 인기가 증가함에 따라 모바일 사용자에게 보다 효과적인 서비스와 유연성이 요구되고 있다[3]. 모바일 콘텐츠 관련 서비스 어플리케이션 예로는 날씨, 교통 정보 서비스, 그룹토론을 위한 메시징 시스템 등이 있다. 이들 시스템의 주요 특징은 위치 기반 콘텐츠 서비스를 제공한다는 점이다[4]. 무선 인터넷 산업의 고속 성장으로 인해 무선 인터넷 관련 기술은 표준화된 위피(Wireless Internet Platform for Interoperability)기술, 3G기술[5] 등 모바일 사용자에게 보다 다양한 멀티미디어 콘텐츠 서비스를 제공하고, 또한, 개발이 용이하게 하기 위한 표준 플랫폼 환경으로 변화되고 있다[1,2]. 따라서, 개성을 중시하며 기업의 이미지를 부각시켜야 할 시대에 TV 및 언론 광고 매체가 아닌 자연스러운 마케팅을 실현할 수 있는 주요 비즈니스 기법이 필요하다[6]. 콘텐츠 제공자와 모바일 사용자 사이에는 서로 직간접적으로 상호작용 할 수 있는 특성이 요구된다. Minstrel 모바일 푸쉬 시스템은 콘텐츠 제공자(publisher)와 서비스 사용자(subscriber)의 형태로 서로 상호작용할 수 있는 요소를 제공한다[7]. Minstrel은 사용자를 위한 콘텐츠 서비스 측면을 고려하지만, 움직이지 않는 사용자의 서비스 초점에 맞추고 있어 모바일 사용자를 위한 면을 고려하는 부분이 부족하다. 모바일 기술 중 발신자(Sender)가 수신자(Receiver)에게 전화를 걸 때 신호음이 전달됨과 동시에 수신자 측의 단말기에 발신자의 전화 번호 정보를 표시하는 서비스 기법이 제공되고 있다. 그림 1의 (a)는 기존 발신자 서비스 방식을 나타내는 것으로 개성이 없는 일률적인 서비스 방식이다. 마찬가지로, 발신자 표시와 유사한 형태로 현재 서비스되고 있는 SKT의 레터링 서비스는 문자 메시지 형태로 수신자의 단말기에 발신자의 아이디나 애칭과 같은 문자 데이터를 전송한다. 그러나, 텍스트만 지원됨으로 2차원 이미지를 이용한 시각적 효과는 가져올 수 없다. ELVIN은 모바일 사용자를 위한 통지 시스템을 설계[8]하였지만, 단문메시지(SMS) 전송 서비스의 텍스트 형식이다. 그림 1의 (b)는 본 논문에서 제안하는 아이디어의 형태를 나타낸다.

이것은 자신만의 개성을 강조하는 이미지나 광고와 같은 매체 정보를 전송함으로써 보다 시각적인 효과를 생성할 수 있다.

이와 유사한 서비스로 이동통신 서비스 가입자가 통신단말기를 이용하여 타인의 통신 단말기를 호출할 경우 수신자의 단말기에 이미 저장된 발신자의 개인 이미지 데이터가 표시될 수 있도록 하는 통신 서비스 기법은 제공되고 있지만, 미리 상대방을 대표할 수 있는 이미지 정보를 저장하고 있어야 한다는 조건이 있다. 앞으로 이러한 서비스 기법은 모바일 서비스 플랫폼의 다양성으로 인해 콘텐츠 타입에 따라 어떤 목적이나 의도된 내용을 달성하기 위한 하나의 수단 방법으로 보다 진보된 표현이 가능할 것이다[9]. 본 논문은 휴대 전화 통화 대기음(Ring back tone)서비스와 유사한 원리를 도입하여 발신자가 수신자와 통화하기 전에 전화 신호음이 전달될 때 동시에 이미지 데이터를 전송함으로써 보다 시각적인 효과를 통한 발신자 정보 표현의 인식이 가능하게 한다. 즉, 이동통신사의 정보 제공 서비스를 기반으로 2차원 이미지 데이터 정보를 이용함으로써 발신자 또는 수신자의 정보를 시각적 형태로 보다 쉽게 표시할 수 있는 통신 서비스 기법 및 설계를 제공한다.

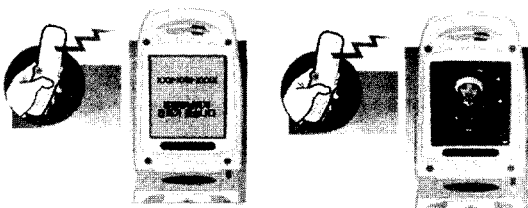
본 논문의 제2절에서는 통신 단말기간의 이미지 전송 처리를 위한 통신 장치 전체 설계 디자인 구조와 각 구성요소에 대해서 설명한다. 제3절에서는 단말기간 데이터를 송수신 처리하기 위한 소프트웨어 기법에 대해서 설명한다. 제4절에서는 시각적 발신자 정보 표시 시스템의 구현 예를 통해 서비스의 실현 결과 가능성을 보인다. 마지막으로 결론 및 향후 연구 방향을 제5절에서 제시한다.

2. 이미지 전송서비스 설계를 위한 시스템 구조 설계

본 절에서는 이미지 전송 서비스 시스템을 위한 네트워크 환경과 설계 시스템의 기본 특징에 대해서 언급한다. 이러한 환경을 통해 시각적인 이미지 데이터를 다른 통신 단말기로 전송하여 자신의 이미지 정보를 타인의 통신 단말기의 메모리에 저장처리 함으로써 발신자의 개인 이미지 데이터가 신호음과 동시에 표시될 수 있도록 한다.

2.1 서비스 플랫폼을 위한 네트워크 환경 구조

본 논문에서 제안하는 이미지를 이용한 발신자 정보 표시 시스템의 콘텐츠 서비스 전송 처리 개념은 Minstrel 푸쉬 시스템에서 정의하는 콘텐츠 제공자(publishers)와 서비스 사용자(subscribers) 시스템의 패러다임과 유사한 형태로 적용하였다[7]. 이러한 면을 고려한 이유는 전송 서비스를 제공하는 미디어 서버로부터 클



(a) (b)
그림 1 발신자 표시 서비스의 형태

라이언트 디바이스로 콘텐츠를 전송하고, 서비스 종류에 따라 변환처리 하기 위한 서비스 플랫폼이 필요하기 때문이다[9]. 또한, 동적인 모바일 환경에서 장점을 가지고 있다는 주장이 많이 제기되어 왔기 때문이다[2,10]. 비슷한 적용 예로 iMobile은 사용자에게 모바일 서비스를 제공하기 위해 디자인 된 프록시 기반 모바일 서비스 플랫폼 환경을 구성하고 있다[11].

본 논문에서 단말기는 모바일 기기인 휴대폰으로 설정하였다. 네트워크 시스템들은 전화 교환망을 통하여 유선 전화기의 통화를 스위칭하는 교환기, 이동 통신망을 통하여 이동 통신단말기의 통화를 스위칭하는 기지국, 인터넷과 같은 데이터 통신망을 통하여 컴퓨터들간의 통신을 스위칭하는 시스템 등을 포괄하며 서비스 서버와 통신하면서 이미지 제공 서비스를 제공하거나 직접 서비스 서버의 기능을 자체적으로 갖추어 직접 서비스를 제공할 수 있다. 여기서 이미지는 사진이나 그림 등을 포함하는 것을 의미한다. 교환국은 수신자 단말기의 화면에 이미지 수신여부를 확인하는 절차를 거치고 수신이 된 경우 전화연결을 처리한다. 아닌 경우 수신불능상태를 표시한다. 이때 발신자의 전화번호정보와 이미지 정보는 동시에 전송되며 수신자 단말기에는 자동으로 저장된다.

2.2 서비스 기본 개념과 실제 시스템의 특징

본 논문에서는 컬러링 서비스와 유사한 원리를 적용한다. 즉, 이미지 데이터를 이용하여 발신자 정보를 표현하기 위한 시스템을 위한 명칭과 자신을 대표하는 매

체로서의 역할을 동시에 의미하는 뜻으로 아바타링 시스템이라 명명하였다. 아바타링 시스템이란 컬러링 서비스, 레터링 서비스의 텍스트와 오디오 신호가 전달될 때와 같은 구조로 전화 기본 신호음이 전달될 때 이미지 정보를 동시에 전달하여 발신자 정보를 시각적인 형태로 단말기의 액정에 표시 처리하기 위한 시스템을 의미한다.

그림 2는 이미지 전송 처리를 위한 통신 시스템의 서비스 과정에 대한 내부 흐름 전체 구성도를 나타낸다. 아바타링 시스템의 전체 흐름과정은 그림 2에서 나타낸 구조 형태의 과정을 거친다. 만일, 발신자의 이미지 정보가 이전에 이미 저장된 경우 저장되어 있는 이미지 정보를 추출하여 이를 표시한다. 이러한 특징이 요구되는 것은 모바일 서비스의 특성인 서비스 전달, 콘텐츠 적용성, 서비스 적용성 등의 요소가 필요하기 때문이다[9].

2.2.1 이동통신사 시스템 특징

(1) 가입자가 타인 단말기에 전화 신호를 보내는 경우 기지국이나 교환국에서는 발신자의 호출신호를 접수하여 발신자의 전화 번호 정보를 검출한다. 서비스 신청자인지를 확인하기 위해 발신자의 전화번호가 서버에 등록된 회원인지를 체크한다. 등록되지 않은 회원인 경우 발신자의 전화번호만 수신자 단말기의 화면에 표시한다. 등록된 회원인 경우 발신자가 등록된 이미지 정보를 콘텐츠 제공 서버에서 네트워크 채널을 통해 전송하여 수신자 단말기에 표시되도록 한다. 또한, 수신자의 단말기가 지원되는 단말기인지 확인하여 지원되는 콘텐츠

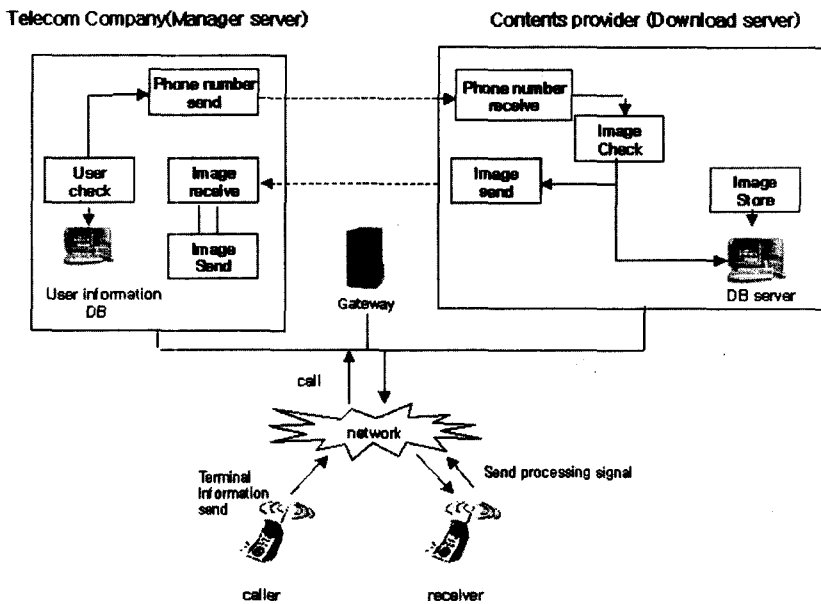


그림 2 아바타링 시스템

츠만 보낸다.

(2) 이동통신사의 가입자 데이터베이스에는 통신서비스를 이용하는 가입자에 대한 일반정보를 저장하고 있으며, 가입자를 구분할 수 있는 아이디나 전화번호를 기본적으로 갖고 있다. 가입자의 전화 요금을 결제할 수 있는 은행계좌, 신용카드, 전화번호 등 결제 관련 정보도 저장될 수 있다.

(3) 게이트웨이는 무선 인터넷 단말기와 웹 콘텐츠 서비스를 연결시켜주어 웹 콘텐츠를 각종 무선 단말기 종류에 따라 변환시켜 전송해주는 역할을 한다. 두 개의 다른 망인 WAP과 유선망을 적절히 변형하여 사용자의 요청을 처리한다. 그림 3은 이러한 처리과정에 관련된 전송 데이터 패킷의 한 형태를 나타낸다.

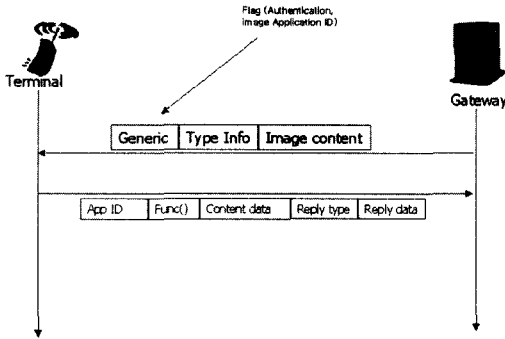


그림 3 이미지 전송 패킷 구조

2.2.2 콘텐츠 제공자 서버 시스템 특징

(1) 이미지 정보 서비스를 구성하는 콘텐츠 제공자는 이동통신 사업자의 네트워크 망 내에서 콘텐츠 서비스를 운용하기 위한 서버의 역할로써 다양한 부가 서비스를 고객과 연결하도록 해주는 기능을 수행한다. 콘텐츠 다운로드, 사용자 인터페이스 및 콘텐츠를 통합 관리하며, 서비스의 가입, 해지 및 콘텐츠 등록, 삭제, 변경 등을 수행하는 시스템이다.

(2) 서버시스템의 등록 절차는 서버로 회원가입을 거친다. 또한, 가입자가 자신을 대표하는 이미지 정보를 입력한다. 서버 시스템은 채널을 따라 데이터를 보내고 운영하는 책임과 서비스 구조를 가지고 있다. 수신 상태의 통화 가능 여부를 고려하여 이미지 데이터 등록은 가입자로부터 부재중이거나 통화가 어려운 상황 등을 표시하기 위한 추가 이미지 정보를 더 등록 받아 저장할 수 있다. 이와 같은 정보가 저장된 경우 가입자가 수신 상태인 경우 통화를 위한 수신 가능여부의 상황이 환경에 따라 달라질 때 이미 등록된 특정 상태에 따라 발신자에게 수신자의 상태 정보를 표현할 수 있다. 즉, 발신자에게 수신자가 이미 설정한 상태정보에 대응하는

이미지 데이터를 발신자 통신 단말기로 전송하여 수신자의 상태를 전송하는 기능도 처리할 수 있다.

(3) 서버 시스템은 발신자 단말기에 의해 수신자 단말기에 대한 호출이 있는 경우 발신자의 단말기 번호에 대응하는 이미지 정보가 이미지 데이터베이스에 저장되어 있는지를 확인한다. 이미지 데이터 확인 과정에서 발신자에 대응하는 이미지 정보가 있으면 이미지 정보를 호출된 수신자의 통신 단말기로 전송한다. 수신자 정보의 상황과 기종에 따라 수신자 단말기로 설정된 발신자의 캐릭터 정보가 전송 가능한 단말기인지를 파악한다. 만일 가능한 경우 수신자의 단말기를 호출하고 데이터 수신여부를 확인한다. 아닌 경우는 바로 전화만 호출한다.

(4) 데이터베이스는 다음과 같은 특징을 포함하고 있다. 이미지 데이터 베이스에 포함되어 있는 데이터는 등록자를 확인하기 위한 정보로서 가입자의 아이디 및 가입자 통신 단말기의 전화번호나 통신단말기를 식별할 수 있는 아이디와 함께 거기에 대응되는 이미지 데이터 번호 정보가 저장된다. 여기서 이미지 데이터는 사진과 같은 정지영상을 의미하며 텍스트와 같은 문자데이터, 음악과 같은 오디오 데이터도 동시에 포함될 수 있다. 추후에 동영상 데이터와 같은 움직이는 영상 데이터도 포함될 수 있다. 서버의 이미지 데이터베이스에는 통신 단말기 사용자로부터 적어도 둘 이상의 상황을 구별할 수 있는 상태 정보를 사용자의 통신 단말기 번호에 대응하는 이미지 정보와 함께 저장할 수 있다. 이러한 상태 정보에는 회의, 운전, 출장 등과 같이 전화 통화가 곤란한 상태가 이에 해당한다.

2.2.3 단말기 장치의 특징

단말기는 특정의 통신상 번호나 주소를 갖는다. 상대방 통신 단말기와 유선 또는 무선으로 음성, 영상 데이터를 통신할 수 있는 통신단말기를 모두 포함한다. 예를 들어 PCS폰, 스마트폰, PDA, 화상 휴대폰 등과 같이 액정화면 표시 장치와 오디오 출력 장치가 부착되어 있는 통신기기를 대상으로 한다. 적어도 하나의 전화번호에 대응하는 이미지 정보를 저장하는 이미지 저장수단, 타 통신 단말기로부터 호출이 있으면 호출 수신신호에 발신자의 전화번호 및 이미지 정보가 포함되는지의 여부를 검출하는 신호해석부, 수신신호에 이미지 정보가 포함되어 있으면 수신된 이미지 정보를 화면에 표시하고 수신신호에 이미지 정보가 포함되어 있지 않으면 이미지 저장수단을 검색하여 전화번호에 대응하는 저장된 이미지 정보가 있는지를 확인한 다음 만일 있으면 저장된 이미지 정보를 화면에 표시하는 표시 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 표시 제어부는 발신자 확인을 위한 정보로써 수신된 이미지 정보와 이미 저장된 이미지 정보 중 어느 하나를 선택적으로 우선하여 표시하도

록 하거나 양자를 동시에 표시할 수 있도록 할 수 있다. 또한, 양자를 비교하여 다르면 수신된 이미지가 최신의 정보일 가능성이 크므로 이를 표시하도록 한다. 이미지 정보와 함께 발신자의 전화번호도 함께 표시한다. 이러한 플랫폼 모듈을 기반으로 단말기는 적절한 신호 해석을 통해 전화번호와 이미지 정보를 수신한다. 단말기의 표시를 제어하는 부분에서는 메모리의 실시간 버퍼링을 통해 이미지를 저장처리 한다. 액정의 사이즈나 이미지의 크기에 따라 적절히 조절하여 표시한다. 수신자의 수신여부 확인을 위한 신호를 다시 보내고 정상적으로 연결처리 된 경우 전화 통화가 가능하게 한다. 표시부는 영상이나 문자를 표시하는 액정과 같은 화면, 소리를 출력하는 스피커를 포함하며 통신단말기를 물리적으로 움직이게 하는 진동수단 등을 포함한다.

3. 아바타링 시스템 서비스 처리를 위한 소프트웨어 기법들

현재 XML과 관련된 소프트웨어 기술들이 유연한 사용자 인터페이스를 제공하기 위해 이용되고 있다[12]. 본 절에서는 본 논문에서 제안하는 발신자 정보 표시를 위한 아바타링 시스템의 소프트웨어적 관점과 콘텐츠를 제어 처리하기 위한 프로토콜 디자인 설계 특징에 대해서 언급한다.

3.1 단말기와 서버간의 소프트웨어 디자인

그림 4는 소프트웨어 처리 관계도를 나타낸다. 소프트웨어 모듈 구조는 통신 서비스를 제공하는 이동통신사, 사진, 그림 등과 같은 이미지 정보 제공과 가입자가 자신의 이미지 데이터 선택 및 디자인 할 수 있는 프로그

램을 제공하는 서버 컴퓨터인 콘텐츠 제공자(CP) 소프트웨어 형태로 구성되어진다. 미디어 서버에 해당하는 다운로드 서버는 클라이언트 디바이스의 무선 채널 조건에 따라 자동으로 대응 처리 한다. 세션 매니저는 다양한 이미지 정보에 따른 압축된 이미지 스트림의 생성을 제어한다. 웹서버는 데이터 압축과 캐싱에 관한 시간을 감소처리하고 데이터 변환이 가능하게 한다. 서버측에선 사용자 프로필 운영, 이미지 적용 운영, 위치 운영, 등록 여부를 체크한다. 즉, 디바이스 의존적인 정보들이 저장된다. 다음은 그림 4에 대한 단말기와 서버간의 처리 내용에 대한 간단한 설명을 나타낸다. (a)에선 콘텐츠 목록 및 콘텐츠별 단말기 요구사항을 저장한다. 단말기 하드웨어 정보를 전달한다. (b)는 다운로드용 WML 스크립트를 호출한다. (c)는 콘텐츠를 다운로드 처리한다. (d)는 콘텐츠 코드 저장 및 실행 처리한다. 또한, 단말기 ID 정보를 전송한다. (e)는 해당 콘텐츠 코드를 전송처리한다. 여기서 스크립트는 해당 콘텐츠가 단말기에 이미 저장되어 있는지를 확인하여 콘텐츠가 확인되면 다운로드 과정 없이 WAP 연결을 해제하고 바로 콘텐츠를 실행하도록 한다. 단말기에 저장되어 있지 않은 콘텐츠로 확인이 되면 WML 스크립트에 포함된 정보를 이용해 다운로드 서버에 접속하여 핸드셰이킹(handshaking)을 시작하고 콘텐츠의 다운로드를 시작한다. 이것은 푸쉬 서비스와 같은 형태로 콘텐츠를 사용자 단말기에 집어넣는다. 웹서버는 미들웨어 역할을 하여 상호작용을 가능하게 한다. 사용자와 서버 사이에는 데이터 양과 동적인 특성을 고려하여 효과적인 콘텐츠 처리 라우팅을 가능하게 한다. 제공자와 사용자는 비동기적으로

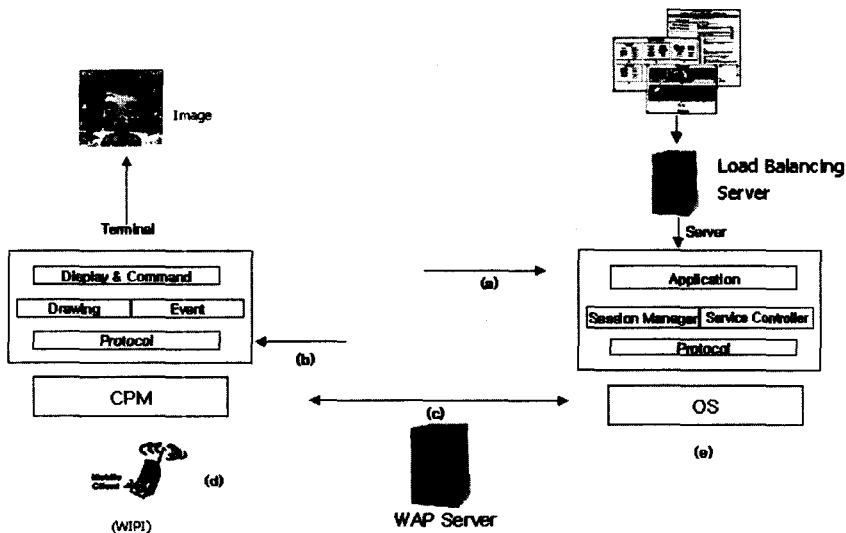


그림 4 단말기와 서버의 소프트웨어 모듈 구조도

상호작용하고 동시에 메시지를 교환하는 행동을 할 필요는 없다. 이 구조에선 유연한 큐잉 방식을 사용하여 연결될 때까지 버퍼링하여 저장한다.

3.2 단말기상의 소프트웨어 플랫폼

단말기와 웹 서버사이에 콘텐츠 변환 역할을 수행하는 컨버터 솔루션이 필요하다. 또한, 특정 무선 단말기에 맞는 고유 포맷으로 자동 변환시켜 주는 소프트웨어 플랫폼 기술이 요구된다. 많은 회사와 단체들이 모바일 장치들을 위한 개방형 어플리케이션 플랫폼을 정의하고 있다[13]. 본 논문에서는 WIPI 플랫폼 기반위에 처리하였다.

그림 5는 단말기의 소프트웨어 모듈 구조를 나타낸다. 단말기는 서비스 요청을 받아들이기 위한 서비스와 통신하도록 데몬 프로그램이 작동되고 있다. 에이전트 모

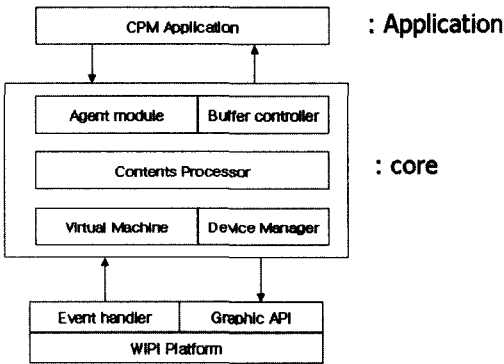


그림 5 단말기 소프트웨어 모듈 구성도

듈은 애플릿과 같은 역할을 하여 여러 콘텐츠 타입을 분류하고 해석 처리한다. 가상머신은 필요한 프로그램을 다운로드하여 모바일 기기에서 바로 실행할 수 있는 환경을 제공한다. 위피(WIPI)는 멀티 미디어 서비스 제어를 위해 제안된 PARLAY API의 사용[14]과 같은 목적을 가진다. 즉, 개방된 API이다. 클라이언트에 해당하는 단말기의 소프트웨어 개발을 위한 도구로 위피(WIPI) 플랫폼에 기반한 CPM(Contents Processor Machine)은 이미지 데이터의 실시간 처리를 위한 VM(Virtual Machine)과 유사한 형태의 특징을 가진다.

3.3 이미지 처리를 위한 프로토콜 디자인

단말기와 서버간에는 다양한 채널을 통한 권한허용 여부를 처리하여 사용자의 다중 접속에 대한 인증이 필요하다. 또한, 제한된 모바일 장치에 콘텐츠를 적합하게 조절할 수 있는 디자인 요소가 필요하다. 특히, 전송단계에서는 대역폭을 많이 소비하는 경향이 있다. 그러므로, 데이터 복제와 프로토콜, 네트워크 트래픽을 감소하기 위한 캐싱 처리 모듈의 설계가 요구된다. 이러한 개념을 프로토콜 디자인에 적용하여 서버 기반의 콘텐츠 정보를 프로토콜을 통해 받아 디스플레이 한다. 프로토콜 내부는 어플리케이션에 대한 사용자 요청과 응답을 클라이언트 내부의 키 이벤트 형태로 서버로 전달한다. 그림 6은 클라이언트와 서버간의 프로토콜 내부 처리 과정을 나타낸다.

(1) 프로토콜의 특징

- 과부하로 인한 무선의 채널 상태를 적절히 플랫폼에서 수정 처리한다. 사용자와 단말기 정보를 기반으로

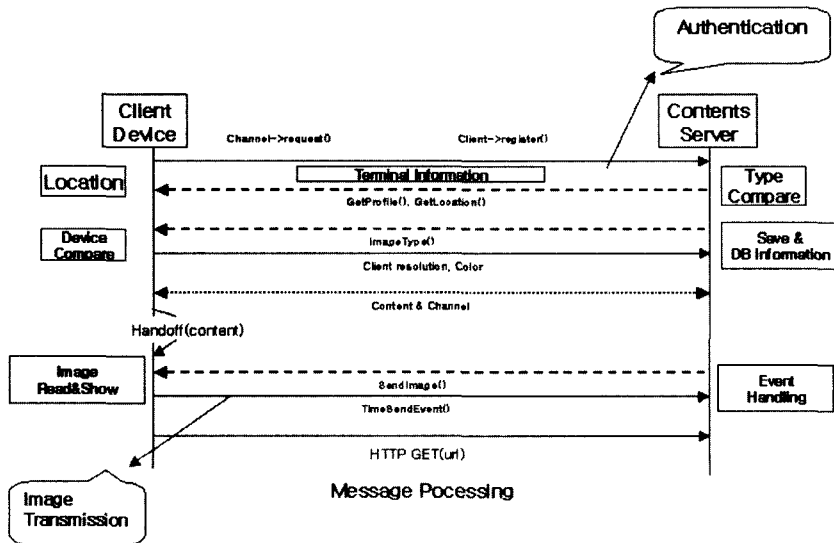


그림 6 프로토콜 설계 디자인 개념도

하여 변형 처리된다. 또한, 컨텐츠는 큐잉 형태의 모델을 이용하여 대기모드 상태일 때 이미지나 벨소리가 자동 변경 처리된다.

- 이미지 데이터의 형태에 따라 자신 또는 회사의 이미지, 얼굴사진, 광고 로고 등 수신자로 하여금 발신자가 누구인지 쉽게 알 수 있다. 이미지 데이터는 다양한 네트워크를 통해 대역폭과 여러 디바이스의 의존에 따른 계산 비용과 액정의 사이즈에 따라 다르게 전송 처리된다.
- 데이터의 압축과 압축된 데이터의 변환처리는 단말기와 네트워크상의 상태에 따라 표준 기술을 바탕으로 처리된다. 단말기가 로딩된 이미지 데이터 상태 정보에 따라 적절히 변경 처리한다. 미들웨어에서는 환경 변화에 따라 변경처리 된다. 최소 트래픽과 반응시간에 따라 프로토콜 디자인을 적용한다.

(2) 클라이언트 -> 서버간의 설계 특징

- 이미지 타입에 따른 필터링 요소가 부여된다.
- 사용자의 요청, 응답 메시지 처리
- 이벤트 처리: 사용자 단말기의 해상도와 이미지 데이터의 크기, 색상등의 정보를 서버에 다시 전달한다.
- 사용자 접속과정에 대한 인증처리
- 전송종료나 일시적 중지로 인한 이전의 상태 정보처리

(3) 서버 -> 클라이언트간의 설계 특징

- 이미지 종류와 크기 정보 전달
- 서버는 데이터베이스에서 검색하여 정보를 찾고 이미지 데이터를 보내어 초기 핸드셰이킹을 끝낸다.
- 공유 메모리 기법을 이용하여 단말기간 데이터를 주고받는다.
- 이미지의 헤더 정보와 데이터를 전송한다.
- 응답메시지 받은 후 클라이언트 요청을 처리한다.

3.4 서버측 소프트웨어 설계모듈

서버는 회원별, 기능별로 서비스 정보를 사용한 시간을 체크하여 이미지 정보 사용료 및 서버의 서비스 이용료를 부과할 수 있으며 그 비용은 통신 단말기의 사용 요금과 같이 청구할 수 있다. 또한, 이미지 정보를 타인 단말기에 전송하는 경우에도 일정한 요금을 부과할 수 있으며, 필요에 따라서는 매월 사용시간을 제한할 수 있다.

그림 7은 서버 시스템에서 필요로 하는 컨텐츠 제공 프로그램과 사용자의 상호 작용을 위한 인터페이스 환경을 나타낸다. 서버의 운영체제는 윈도우와 리눅스를 기반으로 설정하였다. 서버측 서비스 개발 환경에서는 주문형 편집이 가능하고, 응용프로그램 개발자용 개발환경 등을 설정하였다. 또한, 호환성 평가 도구의 개발의 핵심인 인증처리 문제를 위한 소프트웨어를 구성하였다. 서비스 어플리케이션에서는 모바일 멀티미디어 애니메

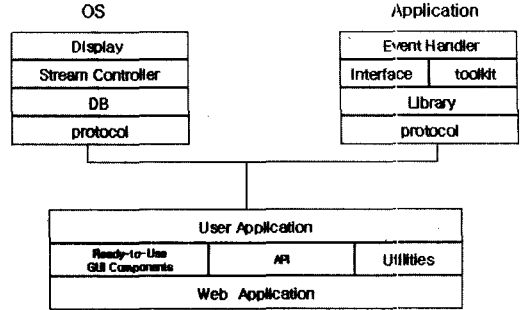


그림 7 서버 소프트웨어 설계도

이션 포맷개발과 기본 어플리케이션 개발, 브루(Brew), 자바, 맵, GVM(general virtual machine)등 4개 플랫폼 환경에 맞는 호환작업을 위한 기법등도 사용하였다. 서버측 소프트웨어는 사용 가능한 GUI 자원과 프레임워크를 관리한다.

4. 시스템 결과 및 개발 환경

본 논문에서 제안하는 서비스 시스템을 기반으로 구현한 결과에 대해서 설명한다. 실제 단말기에 포팅하기 전 단말기와 동일한 환경을 제공하는 에뮬레이터를 이용하여 아바타링 시스템의 구현 가능성을 보인다.

4.1 개발환경

개발 도구로는 C언어와 자바를 사용하였다. 데이터베이스로는 MS-SQL7.0, 오라클을 이용하였다. 윈도우 2000에서 위피(WIFI) 개발툴을 사용하여 단말기 상의 소프트웨어 모듈을 설계하였다. 위피는 일종의 무선 인터넷 컨텐츠 플레이어이다. 이동 통신사마다 각기 다른 플랫폼에 맞춰 컨텐츠 및 단말기를 개발하는 중복 투자를 줄일 수 있다. 위피(WIFI) 기술을 이용한 플랫폼 표준화를 통해 컨텐츠의 독립된 개발이 가능해 졌다. 실제 단말기 포팅 전 테스트 하기 위한 프로그램 모듈인 에뮬레이터를 사용하여 본 논문에서 제안하는 아이디어를 실험 및 테스트 하였다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 위피 플랫폼 기반 위에서 일반 컨텐츠가 원활히 작동되도록 중간에서 위치하는 응용 솔루션이다.

4.2 API 설계 구조 특징들

C와 자바를 기반으로 만들어진 가상 머신으로 멀티미디어 라이브러리를 설계하였다. 전송 규격과 플랫폼에 구애받지 않고, 대기 모드 실행지원 및 다양한 외부 멀티미디어 포맷 지원 등으로 모바일 컨텐츠 응용 분야 영역을 확장 가능하도록 하였다. 연결을 구성하는 요소로 UDP, TCP, 비동기적 소켓지원을 위한 라이브러리를 개발하였다. 통신 프로토콜은 소켓 인터페이스에서 구현하였고 지역과 원격지의 프로세스를 설계하여 non-blocking과 blocking이 가능하게 하였다. 대표적인 API

구성 요소로는 소켓 처리, 디스플레이 제어, 이미지 제어, 데몬(daemon) 프로세스, 메모리 스트림 처리, SMS (Short Message Service) 처리 등의 API를 설계하였다. API는 클래스타입으로 응용 프로그램을 만들고 장치에 있는 모듈과 서로 의사 전달을 통해 클래스 정보들을 처리하였다. 또한, 응용 프로그램간의 이벤트 처리를 통한 장치에 수행되는 다른 작업을 방해하지 않고 응용 프로그램을 실행 처리한다.

4.3 에뮬레이터를 이용한 시스템 결과 화면 예

그림 8은 사용자가 콘텐츠 제공자의 서버 사이트에 접속해서 자신이 상대방의 단말기에 자신만의 정보에 해당하는 이미지가 나타나도록 하기 위한 이미지의 등록과 설정 과정을 나타낸다.

발신자가 수신자에게 전화를 걸기 전에 상대방의 전화 번호를 입력한다. 입력후 보내기 버튼을 클릭하면 수신대기 중인 수신자의 폰 화면상에 그림 9와 같이 발신자가 전화를 걸고 신호음이 전달되면서 걸려 온 전화를 수신자가 받자마자 전화번호와 이미지 데이터가 동시에

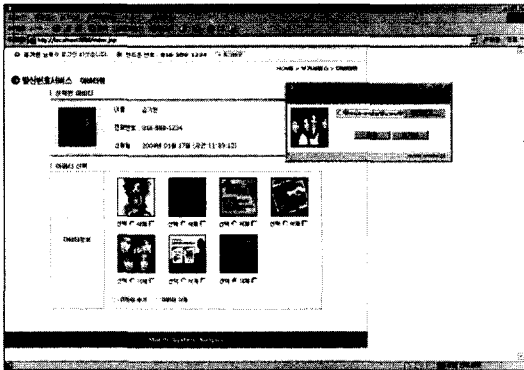


그림 8 이미지 등록 및 설정을 위한 소프트웨어

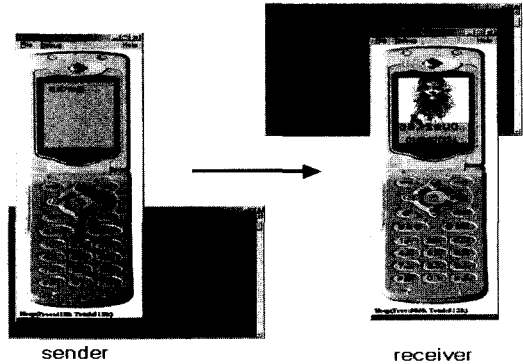


그림 9 발신자의 정보에 대한 수신자의 연결 화면

액정에 실행된다.

그림 10은 아바타링 서비스 시스템을 적용한 여러 효과에 사용 가능함을 보이는 화면이다. 여러 광고 효과나 영업 사원의 판매 전략을 위한 효과 설정, 청소년을 위한 아바타 사용, 기업의 대표 이미지로 사용하기 위한 로고, 기업의 동영상 등 시각적인 효과로 다양한 요구 조건을 극대화시킬 수 있다.

5. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서 제안한 바와 같이 통신 단말기에 발신자를 표시하기 위하여 기지국 또는 교환국의 컴퓨터와 연결되어 통신 가입자가 개인적으로 마련한 그림 이미지나 기타 적절한 정보를 구비하고 있는 서버를 통하여 기지국이나 교환국에서 수신자의 통신 단말기로 송출함으로써 수신자 통신단말기의 액정화면에 표시된 캐릭터 내용을 보고 발신자를 쉽게 확인할 수 있다.

5.1 시스템 설계의 장점과 문제점

본 시스템의 장점은 여러 다른 서비스를 제공하는 이

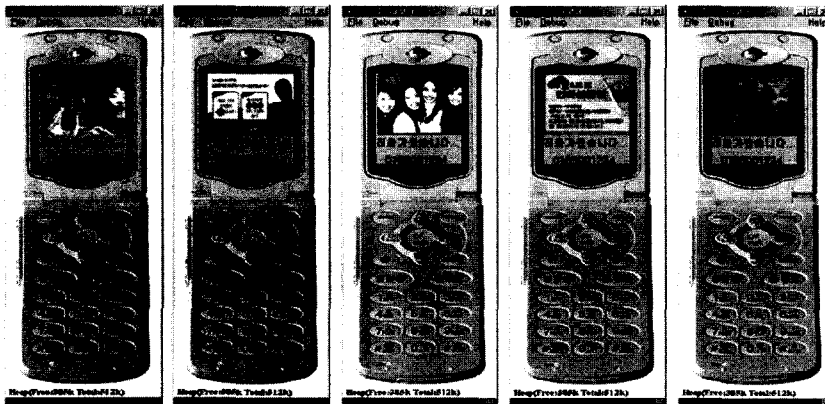


그림 10 여러 분야의 적용 가능 예

벤트 기반 응용 프로그램을 쉽게 서버와 연동할 수 있다. GUI를 가미시킨 서비스를 극대화할 수 있다. 각 모바일의 해상도와 컬러 깊이에 적합한 이미지를 유동적으로 서비스 가능하게 한다.

문제점은 실제 단말기에 프로그램을 포팅시 기존 단말기간의 호환성 문제와 처리해야 할 플랫폼의 일치성이나 지원하는 API가 부족하다는 점이다. 액정에서 지원하는 화소수에 따라 이미지는 서로 다른 모습으로 나타날 수 있다. 특히, 버퍼링시에 이미지에 포함된 색상 정보등이나 크기에 따라 영향을 받을 수 있다.

5.2 기술 효과와 향후 방향

발신자 표시를 전화번호 대신 기업의 이미지를 표현한 기업의 캐릭터나 로고, 개인의 이미지가 표현된 캐릭터 등을 사용함으로써 수신자로 하여금 누구인지 쉽게 알 수 있고, 통신기기를 사용함에 있어서 즐거움을 동시에 줄 수 있으며 자신이 통신기기를 수신하지 못할 상황에 처해 있을 때 그 부재중 상태를 표시할 수 있도록 한다. 개인의 개성이 강조되는 현대사회에서 휴대폰과 같은 통신 단말기에 각자 개인의 개성이나 취향에 맞는 캐릭터를 이용하여 자신을 표현할 수 있도록 함으로써 단순히 숫자로만 표시되는 전화번호로 표시하는 것에 비하여 발신자가 누구인지를 쉽게 인식할 수 있으며 발신자도 상대방에게 자신의 이미지를 강조할 수 있는 기회가 될 수 있다. 기업의 경우 기업의 이미지 정보를 사용함으로써 기업 홍보에도 큰 효과를 가져올 수 있다. 최근에 단말기내에 포함된 소프트웨어 처리 속도가 많이 향상되고 있고 PDA 폰과 같은 제품이 나오고 있다. 그러므로, 본 논문에서 제안한 서비스가 실제 상용화 될 가능성이 점점 높아지고 있다. 소프트웨어 플랫폼도 3차원 그래픽까지 지원함으로써 추후엔 3차원 가상 아바타도 실시간 처리 가능할 것으로 예상된다. 향후 연구가 필요한 부분은 실제 단말기 포팅시 처리해야 할 라이브러리의 재정리와 개발폰을 이용한 실제 서비스의 구현이 필요하다. 3차원 데이터를 이용하거나 간단한 영상 파일 정보도 본 논문에서 제안하는 형태로 서비스를 제공하기 위한 추가 기법의 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

[1] A. Carzaniga and A.L.Wolf, "Content-based Networking: A New Communication Infrastructure," NSF Workshop on an Infrastructure for Mobile and Wireless Systems, (Scottsdale, AZ.), October 2001.

[2] H.-A. Jacobsen, "Middleware Services for Selective and Location-based Information Dissemination in Mobile Wireless Networks," Advanced Topic Workshop on Middleware for Mobile Computing, (Heidelberg, Germany), Nov. 2001.

[3] I. Podnar, M. Hauswirth, M.edin Jazayeri, "Mobile Push: Delivering Content to Mobile Users,"

Proceedings of the 22nd International Conference on Distributed Computing Systems Workshops, pp. 563-568, July 2002.

- [4] A. Dornan, "Can M-Commerce Find a Place in your Network?," IEEE Network Magazine, November 2001.
- [5] 3GPP, "Open services architecture," Application Programming Interface, 3G TR 29.998, <http://www.3gpp.org/>
- [6] M.M. Lankhorst, H. van Kranenburg, A. Salden, A.J.H. Peddermors, "Enabling Technology for Personalizing Mobile Services," Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences, 2002.
- [7] M. Hauswirth, "Internet-scale Push Systems for Information Distribution-Architecture, Components, and Communication," PhD thesis. Distributed Systems Group, Technical University of Vienna, October 1999.
- [8] P. Sutton, R. Arkins, and B. Segall, "Supporting Disconnectedness-Transparent Information Delivery for Mobile and Invisible Computing," Proc. IEEE Int. Symposium on Cluster Computing and Grid, IEEE CS Press, pp. 277-285, May 2001.
- [9] Y.Chen, H. Huang, R. Jana, S. John, S. Jora, A. Reibman, B. Wei, "Personalized Multimedia services Using A Mobile Service Platform," Wireless Communications and Networking Conference, 2002.
- [10] G. Cugola and E. DiNitto, "Using a publish/subscribe middleware to support mobile computing," Advanced Topic Workshop on Middleware for Mobile Computing, (Heidelberg, Germany), Vol. 2, pp.918-925, November 2001.
- [11] H. Rao, Y. Chen, D. Chang, M. Chen, "iMobile:A proxy-based platform for mobile services," Proc. Of the First ACM Workshop on Wireless Mobile Internet(WMI 2001), Rome July 2001.
- [12] E. kirda, C. kerer, and M. Jazayeri, "Supporting MUITdevice Enable Web Services : Challenges and Open Problems," Proc. 10th IEEE Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises(WETICE), IEEE CS press, Los Alamitos, Calif, pp. 49-54, June 2001.
- [13] S. Hartwig, M. Luck, J.Aaltonen, R. Seraft, W. Theimer, "MOBILE MULTIMEDIA-Challenges and Opportunities," Consumer Electronics, IEEE Transactions on, Vol. 46, pp.1167-1178, Nov. 2000.
- [14] The Parlay Group, "PARLAY specification 2.1," <http://www.parlay.org>



김기현

1997년 대구대학교 컴퓨터공학과 졸업(학사). 1999년 경북대학교 컴퓨터학과 졸업(석사). 2001년 경북대학교 컴퓨터학과 박사 수료. 관심분야는 애니메이션, 모바일 게임, 모바일 멀티미디어 시스템, 3차원 게임, 콘텐츠 디자인 설계 등