

유무선통합망에서의 통합 가입자 관리 기술

KT 김동완, 방정희, 전윤철

목차

I. 개요

II. 차세대 유무선통합망 서비스

III. 가입자 프로파일의 정의

IV. 유무선통합 가입자 프로파일

V. KT의 유무선통합 프로파일 구축

VI. 결론

요약

통신 서비스 제공기반이 All-IP 멀티서비스 네트워크로 변화함에 따라 서비스 중심적 인프라 구축을 위한 가입자 프로파일의 관리 문제가 주요 이슈로 대두되고 있다. 또한 휴대형 단말의 기능 확대와 이동 애플리케이션의 증가에 따라 네트워크에서 요구되는 제어와 관리 도메인의 역할이 점차 강조되고, 유무선 통합 서비스 제공을 위한 서비스 간의 다양한 형태의 연동과 결합을 위한 백엔드 인프라의 통합이 논의되고 있다.

이러한 배경하에서 차세대 유무선통합망의 구조 및 서비스 특성을 조망하고, 유무선통합망에서의 통합 ID와 개인화 서비스, 셀프 프로비저닝, Context-Aware 서비스 등의 지원을 위한 네트워크 인텔리전스 역할을 위한 핵심요소로 인식되고 있는 통합 가입

자 프로파일에 대한 정의와 구조, 구축 전략 및 KT의 통합프로파일 구축 현황 등을 기술한다.

I. 개요

통신 서비스의 중심이 전화와 인터넷에서 이동통신과 초고속인터넷 상에서의 다양한 멀티미디어 콘텐츠 교환을 통해 제공되는 멀티미디어 응용 서비스로 이동하고 있다. 이러한 멀티미디어 응용 서비스들은 가입자 관련 정보를 기반으로 서비스 내용이 구체화 된다. 특정 서비스를 구성, 실현하고, 서비스가 제공되는 방식이나 내용에 영향을 주는 데이터들을 일반적으로 가입자 프로파일이라고 하며, ID와 서비스 가입 정보, 과금 정보, 계정 상태, 위치나 프레즌스 등과 같은 동적 정보 등으로 구성된다. 이동통신을 비롯

한 최근의 네트워크에서는 가입자 프로파일을 매우 중요한 요소로 인식하여 체계적으로 관리하고 있지만, 과거 단일 서비스 기반의 유선 네트워크 구조에서는 필요에 따라 정보 모델과 연동 프로토콜을 자체적으로 정의하여 사용하는 경우가 많았다. 따라서 애플리케이션의 수와 종류가 다양해 짐에 따라 동일한 서비스 제공업체 내에서도 단위 서비스 별로 별도의 가입자 프로파일이 구축되는 사례가 증가하고, 가입자의 범위가 확대 됨에 따라 폭발적으로 늘어나는 ID 및 관련 정보에 대한 관리가 주요 현안으로 대두되고 있다. 더욱이 BcN, 3G/4G등과 같은 All-IP 기반의 차세대 유무선통합망의 도입에 따라 대규모의 가입자 기반을 갖는 음성 통화 서비스가 인터넷 망에서 개인 ID 기반의 서비스로 대체될 전망이다.

통신 사업자들은 기존의 방대한 가입자 정보를 효율적으로 재구축하고, 이를 기반으로 서비스 제공 체계의 개선과 고부가가치의 서비스 창출, 고객 만족도 향상 등을 기대하고 있다. 유무선통합망의 가입자 프로파일은 표준의 API를 통해서 다수의 네트워크 장치 상에서 관리되는 독자적인 가입자 데이터에 대한 통합 View를 생성하고, 다양한 애플리케이션들이 단일화된 접근 점(access point)을 통해 이러한 데이터를 쉽게 관리할 수 있는 구조이어야 하며, 차세대 유무선통합망에서 제공되는 진보된 형태의 서비스들을 구현하기에 충분한 정보들을 포함하고 있어야 한다. 차세대 유무선통합망의 구조를 정립하고 있는 3GPP와 ETSI TISPAN(Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Network)등에서는 통합 가입자 프로파일에 대한 정의와 정보의 구축과 이용과 관련된 구조적 요구사항들을 정의하고 있다[1] [2].

본 고에서는 차세대 유무선통합망의 구조 및 서비스 특성을 조망하고, 유무선통합망에서의 통합 ID와 개인화 서비스, 셀프 프로비저닝, Context-Aware

서비스 등을 지원하기 위한 네트워크 인텔리전스 역할을 위한 핵심요소로 인식되고 있는 통합 가입자 프로파일에 대한 정의와 구축 전략, 구조, KT의 통합프로파일 구축 현황 등을 기술한다.

II. 차세대 유무선통합망 서비스

컴퓨터와 전화망의 통합이 진전되고, PSTN 가입자가 감소 추세로 접어들어 이동전화와 공중 인터넷 기반의 전화 서비스로의 이전이 점차 가속화 되고 있다. 기존 유선 전화 사용자들도 규제가 없고 방대한 양의 콘텐츠와 다양한 통신 기능을 제공 받을 수 있는 인터넷 기반의 통신 서비스를 선호함에 따라 유선 사업자들은 초고속 인터넷 서비스를 제공함으로써 이러한 요구에 대응하고 있다. 그러나 이러한 대응이 고객의 요구를 만족시킬 수는 있지만, 통신 사업자들은 단순히 공중 인터넷으로의 접속 경로만을 제공하고, 콘텐츠와 서비스는 통신 비용과 무관하게 제공됨으로써 장기적 관점에서의 전체적인 통신 네트워크의 발전을 보장할 수 없게 될 수 있다.

따라서 네트워크 사업자의 관점에서는 초고속 망을 기반으로 응용 서비스를 제공할 수 있는 능력이 중요한 요소로 자리매김하고 있다. 이러한 배경에서 초고속 인터넷을 통한 다양한 서비스의 제공, 데이터와 음성, 전화 및 멀티미디어와 같은 다양한 네트워크 서비스에 대한 통합, 메시징과 P-to-P등 프레즌스와 관련된 새로운 형태의 서비스 제공, 때와 장소에 구애 받지 않고 서비스에 접속하고자 하는 사용자의 욕구를 만족시키기 위한 솔루션이 요구되고 있다. 즉, 특정한 서비스만을 제공하기 위한 네트워크가 아닌 다양한 서비스 제공을 위한 유연한 플랫폼을 지원할 수 있는 일련의 네트워크가 필요한 것이다.

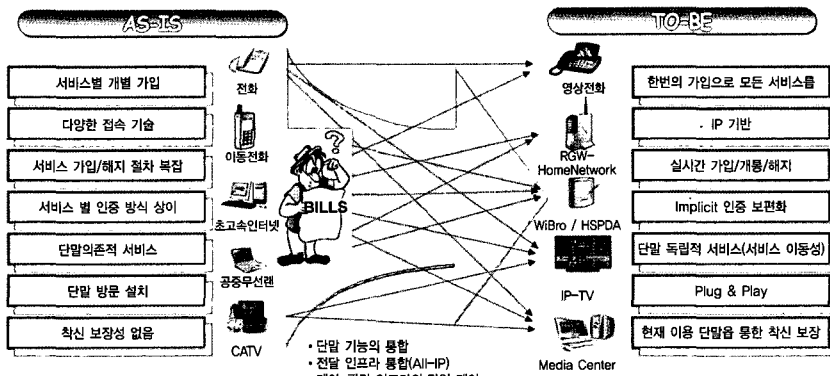
유무선통합의 목표 네트워크 구조는 ETSI

TISPAN NGN 구조를 참조할 수 있다[3]. ETSI TISPAN은 3GPP R5/6/7에서 정의한 IMS(IP Multimedia Subsystem)를 서비스에 대한 공통의 세션 제어 구조로 채택하였다. ETSI TISPAN NGN은 유선 네트워크 사업자 관점에서 표준화된 통합 서비스 제공에 초점을 두고 있고, IMS는 3GPP가 SIP 기반의 IP 멀티미디어 서비스 제공을 위해 정의한 구조로서 Mobile Identity에 기반한 사용자 인증과 권한 검증, 사용자 네트워크 인터페이스에서의 보안과 정책 제어(policy control) 메커니즘을 위한 규칙의 형태로 설계된 이동성이 최적화된 통신 환경을 추구하고 있다[4]. TISPAN은 All-IP 기반 유무선통합망의 구축과 공통의 프로파일 및 서비스 제어 플랫폼을 기반으로하는 이동통신의 진보된 서비스 제공 구조를 유무선통합망에 도입함으로써, 서비스 중심의 네트워크를 구축하기 위한 것이다.

이러한 서비스 중심적인 인프라는 개별적 서비스 제공을 목적으로 구축된 기존의 수직적 구조에서 수평적 구조의 공통 인프라로의 변화를 요구한다. 또한 서비스 별로 분리된 물리적 네트워크에 대한 통합, 네트워크 독립적 서비스 제공 구조, IP와 non-IP 기술의 혼재 및 연동을 지원하기 위한 구조를 요구하고 있

고, 풍부한 애플리케이션의 확보와 제공을 위한 3rd party 애플리케이션의 수용을 위한 개방형 구조를 요구한다. 이러한 목표 네트워크의 인프라 요구사항을 충족시키기 위한 접근 방법으로서 애플리케이션으로부터 네트워크 의존성을 추출하여 공통의 미들웨어 컴포넌트로 통합하고, 애플리케이션의 개발을 촉진하고 연동을 지원할 수 있도록 멀티 네트워크 및 멀티 애플리케이션간의 상호 운용성(interoperability)을 보장하여 일관된 사용자 경험을 제공하기 위한 공통 인프라의 구축을 고려할 수 있다.

차세대 유무선통합망의 인프라를 기반으로 하는 서비스들은 기존의 서비스와는 다른 특성을 가져야 한다. 서비스는 단일 목적의 단일 기능에서 탈피하여, 다양한 단말과 접속 환경에서 제공되는 유사한 종류의 다수 서비스들을 연계한 하나의 서비스 집합(suite) 형태로 제공될 것이다. 이러한 서비스 집합에 대한 구매와 이용절차는 단순화된다. 고객이 자신의 서비스를 관리할 수 있어야 하고, 사업자의 고객 서비스 부분과의 접촉이 필요한 경우에도 단 하나의 접점을 통해 해결할 수 있어야 한다. 서비스는 xDSL, 광, 3G, WLAN, 휴대인터넷 등 접속망과 무관하게 사용자에게 전달될 수 있어야 한다. 또한 서비스는 유



(그림 1) 유무선통합망에서의 서비스 제공 형태의 변화

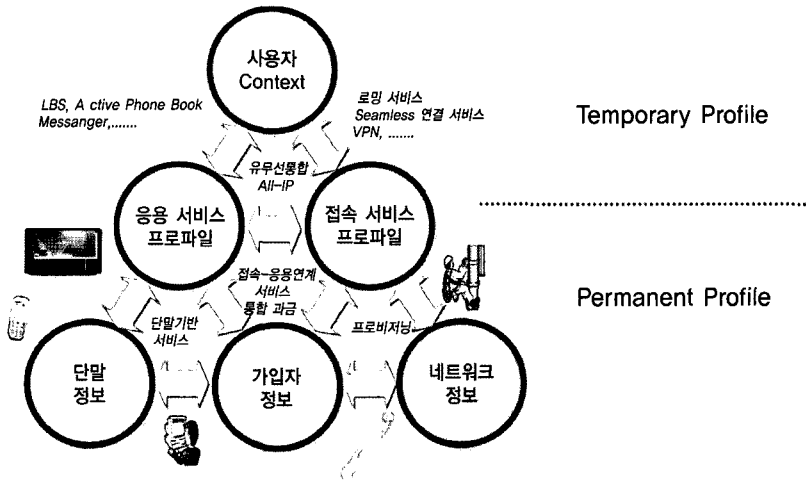
선 전화에서 이동 전화, PDA, PC 등의 모든 단말에서 제공이 가능해야 하며, 단말간의 서비스 이동성이 제공되어야 한다. 이러한 요구사항을 갖는 서비스 집합 내의 단위 서비스들은 공통 인프라의 핵심이 되는 가입자에 대한 공통 정보기반을 바탕으로 사용자에 게 일관된 서비스 이용 경험을 제공하게 될 것이다.

III. 가입자 프로파일의 정의

상거래의 역사에 있어서 트랜잭션에 관여된 상대방의 정체 확인은 가장 기본적인 거래 요건이다. 상대방이 누구이며, 물품 또는 서비스를 제공할 만큼 신뢰할 수 있는지, 또는 제공한 물품이나 서비스에 대한 대가를 받을 수 있는지에 대한 의문이 해결되기 전까지는 거래의 성립이 어렵다. 이러한 의문은 모두 상대방의 정체성(Identity)을 확인하기 위한 것이다. 또한 단순히 상대방의 이름을 아는 것으로 문제가 해결되는 것은 아니며, 이름과 관련된 부가적 정보들이 필요하다. 이러한 고민은 하나의 거대 기업과 개인 간의 관계에서는 더욱 복잡하고, 특히 실체가 없는 네트워크 상의 전자적 트랜잭션의 경우, 출처를 확인하기 어려운 제한된 양의 전자적 신호만을 이용하여 상대방을 확인해야 하기 때문에 더욱 어려운 문제이다. 일반적으로 온라인 상호 작용은 통상적 사건들과 일정한 상관 관계를 갖는 다수의 관계들을 포함한다. 우선 상대방이 누구인지에 대한 상호 확인이 이루어지고, 그 다음 상대방에 대하여 일반적으로 알려져 있는 사실들을 확인한다. 이러한 정보를 기반으로 상대방과의 상호 작용 방식을 결정하고, 발생된 사건에 대한 기록을 작성 및 보관한다. 이러한 관계 검증의 과정들은 AAA라고 하는 인증(authentication), 권한 검증(authorization), 어카운팅(accounting)으로 정의될 수 있다.

통신 서비스의 가입자 프로파일은 기본적으로 사용자 또는 가입자로 정의되는 한 개체(entity)에 대한 신원 정보, 서비스 가입에 따른 계약 정보, 서비스 이용 권한 및 이용 내역 수집과 관련된 AAA 기능을 수행하기 위해 필요한 정보들로 구성된다. 또한 단말이나 서비스의 동작을 사용자의 요구에 따라 개인화(personalize)시키기 위한 정보를 포함할 수도 있고, 애플리케이션들 간에 공통으로 활용되는 정보를 포함하기도 한다. 유무선통합망에서는 이러한 정보들은 하나의 단순한 단말이나 서비스뿐만 아니라 보다 복잡한 기능의 단말 및 서비스, 사용자가 사용을 원하는 단말과 서비스에 대한 임의적 조합에 적용될 수 있다. 프로파일은 시스템에서 요구된 행동을 제공하기 위해 사용할 수 있는 형태로 구성되며, 사용자와 사용자의 개인적 요구사항에 대한 세부 내용을 모두 포함하게 된다. 일반적으로 다음과 같은 정보들로 구성된다.

- 사용자 Description
사용자를 기술하는 정보로서 사용자의 이름과 ID, 주소 및 관련된 기타 신변 정보.
- 서비스 가입 정보
사용자가 서비스와 관련된 계정, 계약 관계 및 프로비저닝 정보
- 서비스 및 단말 기술 데이터
단말이나 서비스가 사용자가 원하는 기능을 제공할 수 있도록 단말/서비스 기능과 관련된 파라미터의 집합
- 일반적 서비스 Preference(선호하는 단말, 매체 등에 대한 표현)
 - 시간관련 Preference
 - 위치 및 상황 기반의 Preference
 - Context: 서비스, 위치, 시간 Preference의 조합
 - Affinity 기반의 Preference(template)



(그림 2) 프로파일의 구성

이러한 프로파일 정보는 서비스 구현을 위해 다음과 같은 용도로 활용된다.

- 사용자 정보의 관리 - 고객관리, 요금 청구 및 수납 등 서비스 관리에 활용
- 사용자 청약 서비스에 대한 관리 - 사용자가 가입한 서비스에 대한 관리로서 서비스 및 네트워크 프로비저닝, 인증에 활용
- 사용자 Preference 관리 - AS가 사용자 Preference를 활용하여 애플리케이션에 적용
- 사용자 Service Customization - AS가 프로파일을 활용하여 개인화된 서비스 제공
- 단말 기능 관리 - 단말 관련된 기능들을 확인하고, 서비스를 제어하는 데 활용
- 사용자 정보의 공유 - 사용자와 관련된 애플리케이션 수준의 정보 공유
- 프로파일 키 액세스 - 프로파일 정보를 접근하기 위한 키로서 고유 ID 이용(public user ID, alias)

IV. 유무선통합 가입자 프로파일

유무선통합망에서는 다수의 도메인(예, 회선 교환, 패킷 교환, IP 멀티미디어)과 접속 기술(초고속 인터넷, WLAN, WiMAX/WiBro, HSDPA 등)들이 공존하기 때문에 사용자와 관련된 데이터들이 광범위하게 산재되어 있다. 또한 단말과 네트워크에 도입된 새로운 기능들은 사용자, 서비스 및 사용자 장치와 관련된 데이터의 급격한 증가로 이어진다. 이로 인해, 사용자, 가입자, 네트워크 사업자 및 부가 서비스 제공업체들은 서로 다른 개체 내에 위치한 사용자 관련 데이터의 생성, 접근 및 관리에 상당한 어려움을 경험할 수 있다.

유무선통합망의 차세대 서비스는 통신사업자와 고객 간의 단순화된 관계를 기반으로 한 개인화(personalization) 서비스와 IMS와 같은 공통의 제어 구조 안에서 구현되는 멀티 서비스로 정의될 수 있다. 이러한 서비스들은 하나의 서비스 Suite 형태로 제공되며, 단위 서비스들의 유기적인 연동 체계 하

에서 상호 참조 및 연계가 가능해야 한다. 이를 위해서는 가입자의 서비스 이용과 관련된 전체 life cycle에 대한 실시간 정보의 관리가 요구되며, 기존의 정보 관리 체계와는 다른 접근이 필요하다.

멀티 서비스 환경에서는 새로운 서비스의 도입과 퇴출이 빈번히 발생하기 때문에 시스템 간의 연동이 표준을 기반으로 단순한 구조하에서 이루어져야 하며, 서비스의 도입과 퇴출에 따른 프로파일이나 공통 인프라에 대한 변경이 없어야 한다. 또한 IP를 기반으로 한 매체의 통합에 따라 통화 서비스와 데이터 정보 서비스와 관련된 프로파일이 하나의 틀 안에서 구축되며, 공통의 서비스 프로파일 구축을 통해 사용자의 preference와 단말 정보가 공유될 수 있어야 한다. 이러한 정보의 공유는 정적인 프로파일뿐만 아니라 각 네트워크와 서비스에 접속되어 있는 사용자의 동적 정보까지도 포함한다.

따라서 향후의 서비스 제공 구조에서는 기존의 개별 서비스가 필요에 따라 특정 정보를 끌어 모아 사용하던 체제를 지양하고, 공통의 제어 및 관리 데이터의 범주 내에서 유기적으로 연동이 가능한 인프라가 필요하다. 이러한 공통 인프라에서 데이터의 소통을 원활하게 할 수 있는 데이터 구조를 정의하는 것이 통합 프로파일의 목적이며, 이를 중심으로 프로세스의 표준화를 이룰 수 있다. 데이터의 구성, 표현, 관리 및 처리 과정에 대한 표준화는 가입자와 사업자 간 관계 정보를 최적화 하고, 고객과 사업자간의 접점 단일화를 통한 관계의 단순화, 서비스에 대한 효율적 관리, 통합 ID 체계의 도입을 가능하게 한다.

통합 가입자 프로파일 구축과 관련된 통신 사업자들의 전략은 크게 두 가지 방향에서 접근하고 있다. 우선은 IMS 등 차세대 인프라의 도입에 따른 ID 체계 정립과 서비스 프로파일 강화를 목적으로 기존의 다양한 장치에 분산된 프로파일에 대한 논리적 또는 물리적 통합을 시도하는 것이고, 그 다음 통합 프로파

일을 기반으로 개인화 및 지능형 서비스 제공을 위한 Context 정보를 확충하는 것이다.

4.1 프로파일의 통합

유선 네트워크 중심의 전통적 서비스 제공체계를 유지하고 있는 사업자의 경우, 단위 상품별로 구축되어 있는 고객 DB 및 관리 시스템간의 기능 중복에 따라 고객 정보에 대한 체계적 관리나 서비스 결합을 통한 유무선통합 서비스로의 진화에 어려움을 겪고 있다. 고객 정보는 이제 단순히 서비스 제공이나 사후 관리만을 위한 데이터가 아니라, 새로운 서비스를 생성하고 서비스 구현 중에 실시간으로 네트워크의 정책을 판단하기 위한 지능(intelligent)으로 활용된다. 이러한 데이터 간의 정보 관계의 단절, 유사 정보에 대한 중복 관리, 단위 상품별 독립적 시스템의 유지 등에 따른 비효율성은 경쟁력의 약화로 직결된다. 따라서 방대한 양의 고객 정보에 대한 효율적 구성을 통한 관리 비용의 절감과 고객 맞춤형 서비스 제공 및 온라인 청약 등 고객의 셀프 프로비저닝(self-provisioning)을 통한 실시간 서비스 제공 체계의 구축, 결합 서비스 제공을 위한 공통의 참조점 제공 등을 목적으로 한 고객 데이터의 재구성이 필수적이다.

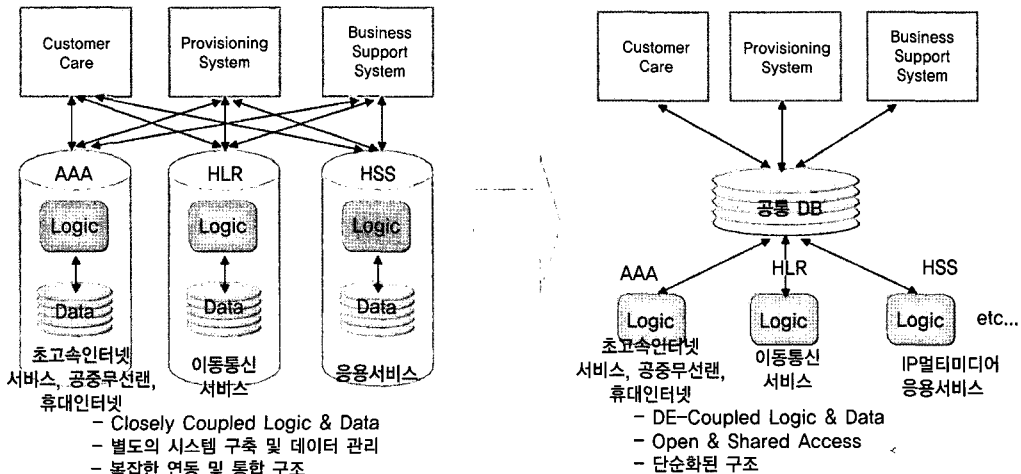
또한 새로운 통신 서비스 패러다임은 단말(유선 전화 또는 휴대폰)까지의 도달을 목적으로 하는 기존의 서비스 개념에서 벗어나 고유한 식별자에 의해 식별되는 사용자에게 까지 도달하는 것이다. 이는 서비스의 중심이 사용자가 된다는 것을 의미하며, 가용성(availability), 위치, 대역폭 또는 비용 등과 같은 다수의 기준을 활용하여 개인간 통신(interpersonal communication)을 최적화하는 것을 목적으로 한다. 이러한 관점에서 멀티 서비스 수용을 위한 프로파일의 통합은 다음과 같은 목표와 구조적 요구사항을 반영하여 추진되어야 한다.

- ◎ 차세대 네트워크 서비스의 제공을 위한 ID 체계의 수용
네트워크 접속 ID, 단말 ID, 통화서비스 ID(ENUM, SIP URI) P-to-P등 착신ID를 포함한 다양한 ID 체계에 대한 수용, 개인화 ID의 지원
- ◎ 사용자-사업자 관계의 개선
사용자 중심의 정보 구축 및 정보의 통합 관리, 실시간 프로비저닝 지원, 실시간 기술 지원 및 민원 해결을 위한 종합 정보의 구성
- ◎ 컨버전스 서비스의 제공
접속과 응용으로 분류되는 통신서비스 제공 정책에 대한 체계적 구축 및 연계 활용
- ◎ 다양한 장치와의 표준화된 데이터의 수집, 변환 및 통합, 검색을 위한 인터페이스 제공
공유가 가능한 프로파일의 구축 및 데이터에 대한 단일화된 View 제공
- ◎ 논리적 프로파일 모델과 Repository의 분리
프로파일 데이터에 대한 논리 모델과 물리 모델의 분리

- ◎ Context 정보의 확대
Context 정보의 체계적 구축 및 공유
- ◎ 정보-기능 요소의 2원화를 통한 데이터 통합 (공통 플랫폼 화)
고객 프로파일 정보의 중복 요소 제거 및 상품 중심에서 고객 중심으로의 프로파일 구조 변환

4.2 Context

Context란 “사용자와 애플리케이션 자체를 포함한, 이들 간의 상호 작용과 관련이 있는 개체들의 상황(situation)을 기술하는데 사용되는 정보”로 정의될 수 있고, Context-Awareness’라는 용어는 환경의 변화를 감지하고 반응하기 위한 시스템의 기능을 의미하기 위해 사용되고 있다[5]. 사용자의 주변 환경 정보를 수집하여 사용자의 서비스 관련 요구를 충족시키는데 활용될 수 있는 Context-Awareness는 사용자를 유인할 수 있는 개인화된 애플리케이션과 서비스를 위한 핵심적인 기능으로 간주된다. Context-Awareness는 가입자의 개인 정보 및



(그림 3) 서비스 중심적 공통 프로파일의 구성

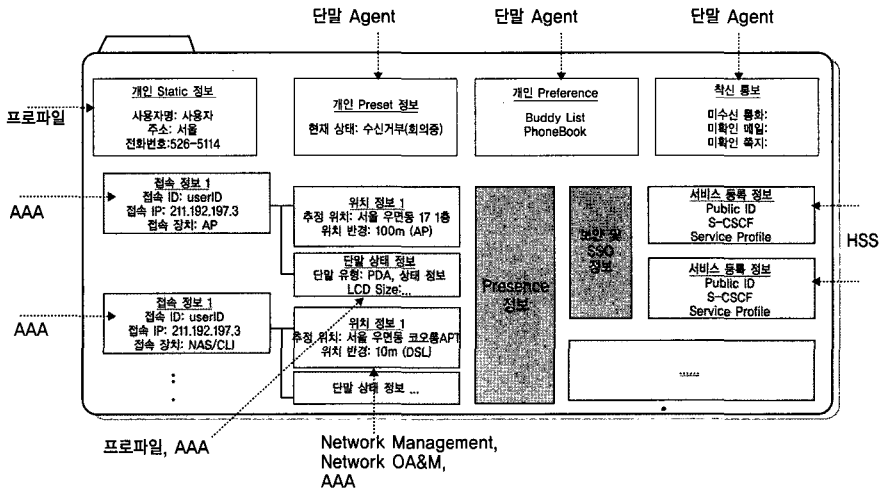
Preference와 더불어 환경 정보를 활용하여 사용자 중심적인 서비스를 제공할 수 있는 능력이다. 실제로 사용자의 서비스에 대한 체험 수준을 개선하기 위해 위치 정보 등과 같은 Presence 정보를 활용하는 기본적인 Context-Aware 서비스들이 현재 제공되고 있다.

Context 정보는 가입자의 서비스 이용과 관련된 동적 환경을 기술하는 모든 정보 요소를 포함할 수 있고, 이러한 의미에서 동적 사용자 프로파일(dynamic user profile)라고도 한다. 보다 가치 있는 정보 제공을 위해서는 네트워크 내의 많은 시스템 및 서버로부터 원시 데이터(raw data)를 수집해서, 가공, 구축할 수 있는 기반을 마련해야 한다. 원시 데이터를 제공하는 시스템으로는 가입자 관리 시스템, 상품 정보 관리 시스템, 단말 관리 시스템, 네트워크 운용 시스템, 인증 시스템, CSCF(Call Session Control Function), HSS(Home Subscriber Server), 과금 시스템, 애플리케이션 서버 등 서비스 제공에 관여하는 모든 시스템이 포함될 수 있고, 사용자 단말과 사용자 자신 등도 포함될 수 있다. 특히 인증, 과금, 세션 제어 시스템 등과 같이 네트워크 내에서 기능 중심으로 통합된 공통 인프라 요소들은 사업자의 모든 서비스, 단말, 사용자에 대하여 통신 서비스의 이용 환경과 관련된 정보들을 수집할 수 있는 기반이 된다. 또한 사용자는 단말 에이전트나 웹 페이지 등과 같은 일정한 형식의 인터페이스를 통해서 Context DB와의 직접적인 상호 작용에 의해 자신의 서비스 제공 환경과 관련된 정보들을 설정 및 조회할 수 있다. 다음은 Context 정보의 일부 예이다.

- ◎ 단말 정보 및 상태
 - 접속한 단말의 종류, 기능 및 상태, IP 구성 정보
- ◎ 네트워크 특성
 - 현재 접속되어 있는 인터페이스, 대역폭 등

- ◎ 일정 정보
 - 유형, 시간, 관련자, 위치 등
- ◎ 위치 정보
 - 실내/실외, 건물, 방 등 환경적 위치와 좌표 등과 같은 물리적 위치
- ◎ 사회적 관계
 - 친구, 상사, 동료, 배우자 등, 인적 연결망 정보, Buddy 정보 등
- ◎ 개인 선호도
 - 단말, 네트워크, 서비스 선호도
 - 개인 취향(음식, 장소, 색상 등)
- ◎ 서비스 허용 프로파일
 - 특정 context 하에서 제공 가능한 서비스 종류 등
- ◎ 사용자의 행위
 - 작업, 습관 등
- ◎ 일상 환경 정보
 - 날짜, 날씨 정보, 교통 정보 등

Context Awareness의 잠재성은 단순히 한 개체의 상황이나 애플리케이션의 상태에만 의존하는 것은 아니다. Context-Aware 시스템은 처음에는 관련성이 없어 보일 수 있는 정보와도 관계를 형성할 수 있는 능력을 통해 더욱 확대 될 수 있다. 즉, 하나의 단편적인 Context 정보로부터 광범위한 관련 데이터의 그룹으로 확대함으로써 Context-Aware 시스템이 다양한 시각에서 상황을 인지할 수 있도록 할 수 있고, 이러한 기능들은 서비스를 제공하는 플랫폼의 기능에 더 많은 “지능(Intelligence)”을 제공하게 된다. 따라서 가능한 한 많은 정보를 수집해서 이를 효과적으로 연계하여 활용할 수 있는 데이터 모델에 대한 정의와 정보의 생성과 소비와 관련된 시스템을 도출하고 이들간의 표준화된 인터페이스를 정의하는 것이 중요한 과제 중의 하나이다.



(그림 4) Context 정보의 구성 예

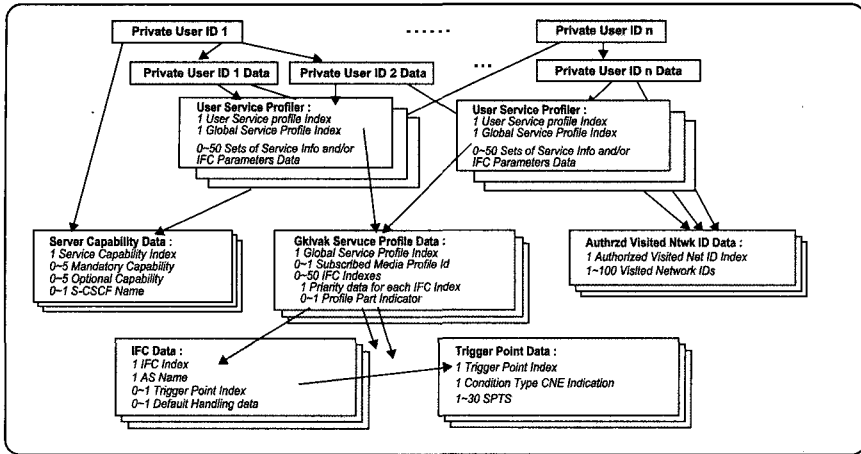
4.3 통합프로파일 구축을 위한 참조 모델

네트워크 제어 레벨에서의 IMS 구조를 기반으로 IP 기반 유무선통합의 실현을 추구하고 있는 3GPP는 통합프로파일 구성과 관련된 다수의 규격들을 제공하고 있다. 3GPP GUP는 통합 프로파일 구축을 위한 구조 모델을 제공하며[6], ETSI EG202.325는 GUP에서 제안된 구조를 반영한 프로파일에 대한 정보 모델을 제공한다[7]. 3GPP의 프로파일은 IMS 기반의 유무선통합망에서의 가입자 ID를 중심으로 가입자와 네트워크 및 서비스의 Identity를 구현하는 데 초점을 두고 있다(그림 5 참조).

3GPP는 서로 다른 개체로부터 발생된 사용자 관련 정보의 조화로운 이용(harmonized usage)을 위한 데이터 통합 및 표준 인터페이스 제공 구조로서 GUP를 정의하였다. GUP는 사용자에게 접속망과 무관하게 일관된 서비스 집합을 제공하기 위한 통합 View로서, 개별 사용자가 서비스를 경험하는 방식에 영향을 미치는, 다수의 개체들이 공유하는 사용자 관련 데이터의 집합을 제공한다. 유선과 무선, 유무선통

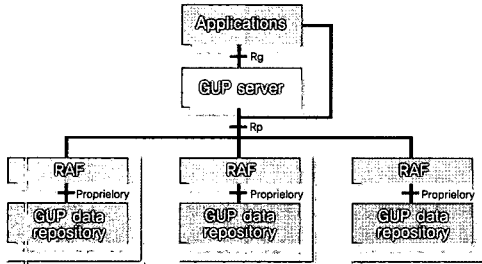
합 등 모든 사업자에게 적용이 가능하며, 현재 3GPP와 ETIS/TISPAN 등의 프로파일 관련 표준 규격이다. GUP는 현재 제공되고 있는 서비스뿐만 아니라 향후 개발될 서비스에 대한 확장 가능성을 염두에 두고 있다. 중복된 정보 요소를 최소화 하여 DB 구축 및 유지 비용을 절감하고, 데이터의 일관성과 무결성을 유지한다. 지역적 이중화가 가능하며 프로세스의 표준화, 다양한 서비스의 조합을 목표로 한다.

GUP는 사용자 중심적 데이터 저장 구조의 제공을 위한 데이터 연합(data federation)으로서 데이터 컴포넌트의 위치에 대한 정보를 갖는 메타 데이터를 보유하고, 정보에 대한 Gatekeeper의 역할을 하는 GUP 서버와, 데이터 접근을 위한 인터페이스를 제공하는 RAF(Repository Access Function), 물리적 저장공간을 제공하는 GUP Data Repository, Rg와 Rp 참조점(reference point), 애플리케이션 등으로 구성된다. GUP는 사용자 View, 저장 위치에 대한 View, 정보의 소유관계(ownership)에 대한 View 등으로 분류될 수 있다.



(그림 5) 3GPP IMS의 가입자 프로파일 구조

선행되어야 한다. 이를 기반으로 데이터의 물리적 통합을 추진할 것인지, 논리적 View만을 통합 할 것인지를 결정할 수 있다.



(그림 6) GUP의 구조

GUP는 하나의 참조 모델을 제공할 뿐이다. GUP를 목표 구조로 설정하여 시스템을 구축할 경우에는 코어 네트워크 구조 변경의 가능성, 네트워크 규모에 따른 처리 용량과 응답 시간, 애플리케이션의 응답 시간, 운용 관리 측면 등 다양한 요소들을 고려하여야 한다. 현실적으로 모든 서비스에 대한 프로파일을 통일하는 것은 상당히 어려운 작업이 될 수 있다. 서비스간에 관리 데이터의 모델이 서로 다를 수 있고, 정보의 내용이나 구성 계위, 접근 빈도 등에 많은 차이가 있을 수 있다. 따라서, 데이터의 통합에 따른 데이터 유연성의 확보와 통합 DB의 성능에 대한 보장이

V. KT의 유무선통합 프로파일 구축

KT는 유선 및 무선 기반의 초고속 인터넷 서비스와 공중 접속 서비스, 이동환경에 적합한 휴대인터넷, 영상 미디어 중심의 홈 네트워크 서비스와 IP-TV 등 다양한 서비스를 제공 또는 준비 중에 있다. 일반적으로 접속 서비스는 접속 가능한 단말의 수를 제한하는 IP 자원, 접속망의 데이터 전송 속도, 무선 AP의 제공 여부, 각종 미디어 및 서비스에 대한 접속 제한 등을 통해 다양한 요금구조의 상품으로 구성된다. IP망에서의 이러한 상품을 구현하고 적용하기 위해서는 다양한 기능 요소들이 필요하며, 이 중 가장 기본적인 요소는 접속 제어와 인증이다. 접속 제어는 개방된 네트워크에서 적법한 사용자에게만 망 접속을 허용하기 위한 통제 기능을 수행하고, 인증은 이러한 접속 제어를 위한 정책적 결정을 수행한다.

초고속 인터넷 서비스의 경우, 네트워크 접속에 대한 허용 여부만을 판단하는 단순한 인증 절차만으로 상용서비스를 제공해 왔고, IP 망에서 다양한 요금 및 이용 환경에 따른 계약을 통해 BM을 구현하기 위한 제어 로직(logic)이 본격적으로 도입된 사례는 공중무선랜 서비스이다. 이 서비스는 단순 접속 서비스에서 발전하여 가정에서만뿐만 아니라 접속장치가 설치된 공공지역에서 무선연결을 통해 인터넷에 접속할 수 있는 서비스로서, ID 이동성과 로밍(roaming), 종량제, 멀티세션(multi-session), 지역제한 등의 다양한 접속 제한 모델을 통한 BM들을 도입하였다. 이를 위해 새로운 기능의 통합 인증 시스템을 구축하였고, 가입자에 대한 단순한 서비스 가입여부를 확인하는 수준에서 벗어나, 프로파일을 기반으로 사용자의 접속 권한을 확인하고 네트워크 이용 자원을 할당 또는 지정할 수 있는 권한검증(authorization) 기능과, 집중화된 세션관리 및 어카운팅(accounting) 기능을 구현하였다.

현재 KT내의 음성, 데이터, 홈 네트워크, 이동통신 및 IP 서비스 등은 대부분의 경우에 전송 인프라(transport infrastructure)만을 공유하고 BM을 구현하기 위한 로직들은 분리된 구조로 되어 있다. 따라서 중복된 고객 프로파일, 복수의 운용 관리 기능과 비용을 요구하고 통합 서비스 창출에 제약으로 작용하는 경우도 있다. 또한 새로운 서비스가 도입될 때마다 매출 생성을 위한 BM 구현을 위해 end-to-end 네트워크의 구축이 필요하기 때문에 높은 사전 투자 비용을 요구할 수도 있다. 이러한 구조에서 벗어나 모든 서비스를 지원하면서도 하나의 단일화된 IP 백본을 제어하기 위한 개방형의 서비스 제공 환경을 구축할 필요성이 강조되고 있다. 이러한 새로운 네트워크는 IP를 기반으로 응용과 연계된 다양한 QoS를 지원하는 접속 연결과 다양한 개인화 및 Context-Awareness를 지원하는 멀티 서비스 네트워크를 추

구하고 있다. 더불어, 데이터 관리 기능 역시 유무선 통합망에서의 공통 프로파일을 기반으로 한 코어 인텔리전스로의 진화를 요구하고 있다.

차세대 서비스 제공의 핵심은 서비스의 결합(bundling)과 통합이다. 이러한 서비스들은 보다 적은 노력으로 보다 신속하게 제공될 수 있어야 하고, 기존의 인터넷 보다 안전하고 안정된 방식으로 제공될 수 있어야 한다. 또한 개방된 서비스 제공 환경과 더불어 단일화된 가입자 프로파일과 전역적 서비스 제공 가능성, 이동성 등이 유선 브로드밴드 서비스에도 도입되어야 한다. 네트워크는 단순하면서도 동시에 지능화(service aware)되어야 한다. 이러한 배경으로 KT 내의 다양한 IP 기반 서비스에서 요구하는 새로운 네트워크 인텔리전스의 구현을 위한 통합 가입자 프로파일 관리 시스템의 구축을 추진하고 있다.

이 시스템은 고객 중심의 다양한 상품간 연계 및 결합도 강화를 위해 관리 개체(entity)들을 세분화하고, 개인화된 ID 및 통합 웹 ID를 통해서 고객 중심의 프로파일 체계를 확립하고, 다양한 컨버전스 서비스 제공을 위한 개방형 연동 체계 구축을 목표로 하고 있다. 통합 가입자 프로파일은 가입자와 관련된 모든 정보와 서비스 이용현황을 실시간으로 파악할 수 있는 네트워크 인텔리전스의 역할을 할 것이며, 접속과 서비스 연계를 통한 네트워크 통제권 강화를 기반으로 다양한 신규 수익 모델을 제공하기 위한 기반 구조가 될 것이다.

VI. 결 론

차세대 유무선통합망 인프라의 핵심 개념 중의 하나는 모든 가입자에 대한 공통의 데이터베이스를 구축하고, 사용자에 대한 단일의 프로파일과 서비스 레지스트리(registry)를 관리하여, 이를 기반으로 접속

과 서비스를 포함한 통합 인증과 SSO(single sign on)기능, 서비스에 대한 이동성을 제공하여 서비스 이용 환경의 일관성을 제공하는 것이다. 또한 네트워크 또는 서비스에 접속한 사용자의 접속 세션과 서비스 세션을 포함하는 연계정보를 확보하여 사용자의 Context를 관리하고, 서비스 연동 Policy 제공을 통해 사용자와 서비스에 대한 적절한 제어가 가능해진다. 이러한 Service Aware 연결 제공을 통하여 네트워크와 가입자에 대한 실시간 정보를 이용한 새로운 서비스의 창출이 가능할 뿐만 아니라, 사용자와 서비스 중심적 네트워크 구축이 가능해진다.

또 하나의 주요 개념은 다양한 접속망과 애플리케이션, 단말에 대한 인증 및 IP 관리 도메인의 체계를 표준화하여 서비스 제공 체계를 통일하는 것이다. 정보 모델은 프로세스를 반영하며, 잘 정의된 정보 모델은 프로세스를 최적화할 수 있다. 사용자에게 일관된 서비스 이용 경험과 서비스의 이동성을 제공하면서, 다양한 접속망과 응용 서비스를 일관된 프로세스로 관리하기 위한 기반이 되는 것이다. 다양성을 극복하기 위한 공통의 IP 망 인텔리전스와 인터페이스를 추구함으로써 기존의 서비스에 대하여 새로운 비즈니스 모델 적용 가능성을 제공하고, 이동성과 다중 멀티미디어 접속을 기반으로 하는 새로운 서비스의 원활한 제공을 가능하게 할 것이다.

[참고 문헌]

- [1] 3GPP TS 23.008: "Organization of subscriber data".
- [2] ETSI TR 182.005: "TISPAN; Organization of user data".
- [3] ETSI TS 282 001: "TISPAN NGN Functional Architecture-Release 1".
- [4] 3GPP TS 23.228 V7.1.0(2005/09), 3rd Generation Partnership Project, Technical Specification Group Services and System Aspects, IP Multimedia Subsystem(IMS) Stage 2(Release 7).
- [5] S Hoh, JS Tan and M Hartley, Context-aware systems ? a primer for user-centered services, BT Technical Journal, Vol.24 No.2, April 2006.
- [6] ETSI TS 123 240: "Universal Mobile Telecommunication System(UMTS); 3GPP Generic User Profile(GUP) requirements; Architecture(Stage 2(3GPP TS 23.230 Release 6)".
- [7] ETSI EG 202 325 V1.1.1: "Human Factors(HF);User Profile Management".



김동완

1993년 ~ 2006년 KT 통신망연구소, 무선통신연구소, 컴버전스연구소 등 근무

현재 KT BcN 본부 유무선통합인증개발부 책임연구원

관심분야 : AAA기술, 휴대인터넷, 프로파일 관리 기법, 유무선통합



방정희

1993년 ~ 2006년 KT 무선통신연구소, 컴버전스연구소 등 근무

현재 KT BcN 본부 유무선통합인증개발부장

관심분야 : AAA기술, 휴대인터넷, 프로파일 관리 기법, 유무선통합



전윤철

1984년 KT 통신망연구소, BcN 본부 등 근무

현재 KT BcN 본부 제어플랫폼담당 상무대우

관심분야 : 네트워크 자원 관리 및 제어