

텔레매틱스 서비스 인프라스트럭처에서의 서비스 지향 아키텍처 기반의 컴퓨팅 환경

배영우(IBM 유비쿼터스 컴퓨팅 연구소 실장)

I. 서론

정보 기술의 급속한 발전으로 비즈니스와 기술은 빠르게 변화하고 있으며 한 곳에서의 변화는 다른 곳의 변화를 곧바로 요구하는 환경이 되고 있다. 기업은 비즈니스 프로세스를 변경하여 고객, 파트너, 공급자들의 바뀌는 요구들에 대응하기 때문에 IT 시스템들은 이전에는 상상도 못했던 방식으로 그 변화를 제대로 지원할 수 있어야 한다. 또한 역으로, 새로운 기술이 사용되고 구현되면서 기업들은 자신들의 비즈니스 프로세스가 그러한 새로운 기술이 제공하는 효율성과 기회들을 충분히 활용할 수 있을 정도로 민첩해야 한다. 오늘날 기업이 살아남기 위해서는 그 어느 때보다도 역동적이어야 하며, 경쟁에 대처하는 새롭고 진보된 방법이 필요하고 예전과 다른 오늘날의 과제를 해결할 때 근본적인 바탕이 되어줄 IT인프라가 필요하다.^[1]

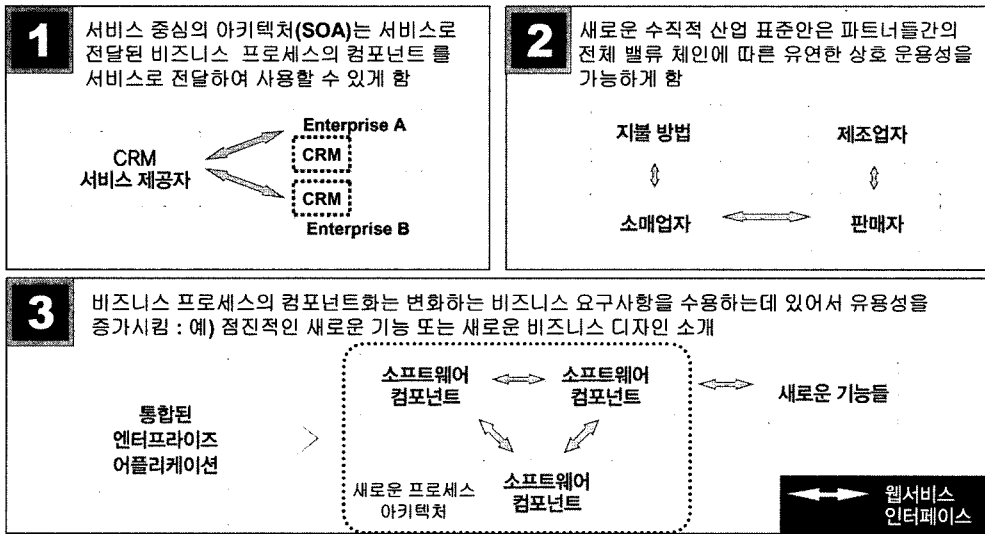
이러한 기업 혁신에 대한 요구의 증가와 더불어 인터넷의 발전으로 10억 명에 이르는 사람이 연결되어 서로 의견을 나누면서 모든 형태의 거래, 작업 및 오락에 참여하면서 상호 연결된 개체의 수는, 즉 자동차, 의료기기, 건물, 인텔리전

스 기능이 기본 내장된 디바이스는, 수천억, 수조에 이르고 있고, 온갖 유형의 기업들이 생성하는 방대한 양의 데이터는 급속히 증가하고 있다. 이런 모든 정보와 기업의 통합이 강화되면서 웹 서비스, SOAP, AJAX, Wiki와 같은 새로운 표준과 프로토콜 덕분에 어디서든 누구라도 이를 이용할 수 있게 되면서, 인터넷이 하나의 플랫폼으로 사용되고 있는 것이 현재 두드러진 정보기술 발전의 흐름이라 할 수 있다.^[2]

이러한 변화의 흐름 속에서 통신 기술과 정보 과학이 결합된 텔레매틱스는 다양한 비즈니스에 혁신을 가져올 수 있는 기술로서 활용이 되고 있으며, 더 나아가 사업자가 필요로 할 때 서비스를 제공 받을 수 있도록 하는 기술로의 발전이 요구되고 있다. 일반 사용자의 입장에서 진일보하여 이와 같이 기업의 비즈니스 혁신을 위한 도구로서의 텔레매틱스를 온 디맨드 비즈니스와 결합하여 조망하고자 한다.

II. 개방형 환경

온 디맨드 비즈니스는 기업의 비즈니스 프로세스들이 고객의 요구, 시장 기회, 외부 위협으



〈그림 1〉 유연한 비즈니스를 위한 서비스 지향 기술

로부터 유연성 있고 빠르게 대처할 수 있도록 하는 것으로 온 디맨드 비즈니스를 이루려면 기업은 세 가지 프로세스들을 구현해야 한다.

1. 비즈니스를 프로세스 또는 서비스로 컴포넌트화 하기
2. 비즈니스 필요에 가장 잘 맞도록 서비스를 재구성 하는 방법을 결정하기
3. 보다 효과적인 서비스 재구성을 위해 표준, 특히 상호 운영성 표준 적용하기

상호운영성 표준들은 격리된 레거시 애플리케이션들의 통합을 통해 엔터프라이즈 그 이상의 환경에서 상호 운용 될 수 있도록 한다. 예를 들어, 자동차 부품 제조업체는 현재 실행하는 애플리케이션에 관계 없이 자동차 회사의 공급 체인 액티비티에 참여할 수 있다. 이와 같은 상호운영성 표준을 통한 에코 시스템은 SOA(Service Oriented Architecture, 서비스 지향 아키텍처)에 기반하고 있다. SOA는 모든 애플리케이션이나 리소스들을 특정한 비즈니스 기능을 구현하는 서비스로 간주한다. 이러한 비즈니스 기능 외

에도 온 디맨드 환경에서의 서비스는 환경의 설정, 운영, 감시에 더욱 폭 넓게 참여하기 위해 관리 인터페이스도 구현한다. SOA에는 서비스 및 서비스 기능에 대한 정의와 인터랙션을 위한 표준이 필요하며, 구조화된 정보의 구현 표준으로서 점점 XML을 채택하는 추세이고 웹 서비스 표준을 많이 사용함에 따라 이러한 아키텍처 접근방식의 채택이 수월해졌다. SOA의 개념적 모델은 비즈니스 기능과 물리적 인프라의 구현에 적용된다. 이는 애플리케이션의 구현뿐만 아니라 전개와 관리까지 확대된다. 클라이언트(사용자 또는 비즈니스)는 비즈니스 서비스의 모습을 보고 서비스의 품질에 관심을 갖지만, 온 디맨드 운영 환경은 애플리케이션 어셈블리와 서비스 전달의 세세한 부분으로부터 클라이언트를 보호한다.^{[3][4]}

이 서비스 지향 아키텍처를 기반으로 하는 Software as a Service(SaaS)는 <그림1>에서 보여지는 바와 같이 패키지로 제공되던 소프트웨어의 패러다임을 바꾸는 동시에, 표준화된 웹 서비

스 기술을 응용하여 비즈니스의 컴포넌트화와 비즈니스 밸류체인 내의 각 사업자간의 유연한 상호 운영성에 대한 가능성을 높이고 있다.

유연한 비즈니스를 위한 서비스 지향 기술을 적용하여 사업 모델을 혁신한 기업으로 아마존을 꼽을 수 있다. 아마존은 책을 파는 온라인 소매 사업으로 시작하여 웹 2.0 기반의 서비스로 소매상들을 위한 플랫폼을 제공함으로써 수익을 올리는 사업모델의 전환으로 성공한 대표적인 기업으로 대형 온라인 유통 업체로서 개방형 웹 서비스(AWS, Amazon Web Service)를 공개한 것으로 유명하다. 아마존의 개방형 웹 서비스란 아마존닷컴을 개방하고, API를 통해 아마존의 프로그램 데이터나 기술에 접근할 수 있도록 하는 개발자 인터페이스를 말한다. 아마존은 2002년 초에 웹 서비스 공개를 결정하고 꾸준히 웹서비스 모델을 제시해 왔으며, 2006년에는 14만 개발자들이 개발자 프로그램에 등록하고 수십만 협력업체가 참여하는 거대한 프로젝트로 발전했다. 공개 API(Open API)는 누구나 사용할 수 있도록 대중에게 공개된 API를 제공하는 것을 의미한다. 공개 API의 장점은 많은 사람들이 공개 API로 다양하고 재미있는 서비스를 쉽게 만들 수 있다는 것이다. 물론 공개 API를 악용할 수 있는 단점도 있다. 공개 API를 제공하는 기업 입장에서 보면 자사의 주요 경쟁력 중 일부를 외부에 나누어주는 것일 수 있으나, 공개 API를 통해 새로운 서비스가 많아질 경우 시장 지배력이 강화된다.

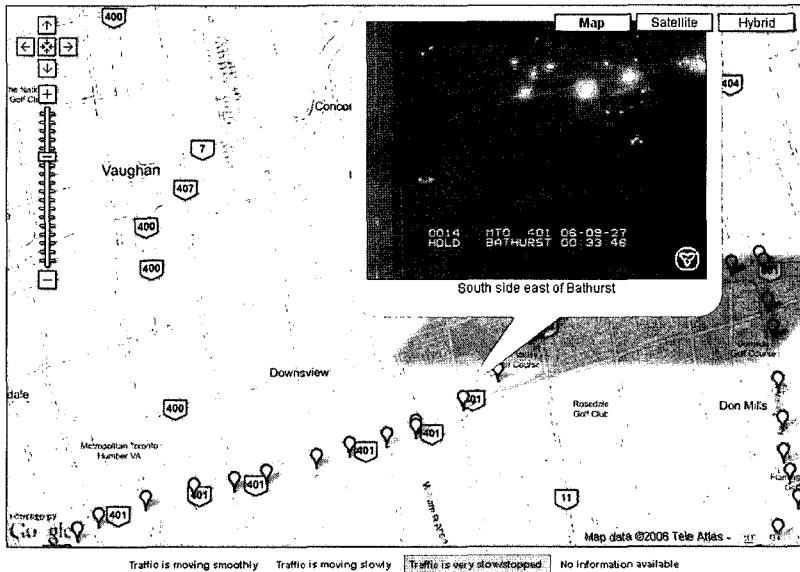
아마존의 웹 서비스와 공개 API를 통해 많은 협력사나 개발자들이 아마존의 정보를 이용하게 되고, 아마존으로 구매를 유도할 수 있었으며, 수 많은 사람들이 아마존의 자료와 기술을 활용할 수 있게 함으로써 시장 지배력을 제고할

수 있었다.

아마존의 웹 서비스 제품군은 인공지능 기술인 MT(Mechanical Turk), 제품 가격에 대한 데이터 접근이 가능하도록 하는 AHP(Amazon Historical Pricing), 블록 데이터 구조 SQS, 톱 사이트 트래픽 순위를 제공하는 알렉사(Alexa) 톱 사이트, 알렉사 웹 정보 서비스인 AWIS, 자신만의 검색엔진을 만들 수 있는 AWSP(알렉사 웹 서비스 플랫폼), 아마존 제품 카탈로그에 대한 완벽한 액세스를 제공하는 ECS(e 커머스 서비스)까지 다양하다.^[5]

구글 역시 구글 지도를 비롯한 구글 API를 공개하고 있다. 사람들이 구글 API를 이용해 새로운 서비스를 만들고 자기 사이트에서 구글 지도를 제공한다고 해서 구글이 손해를 보는 것은 아니다. 구글 지도 방문객이 줄기 때문에 손해인 것처럼 보일 수 있지만, 장기적으로는 구글 지도 사용자들이 늘기 때문에 구글 지도의 시장 지배력이 확산된다. 이 때문에 기업의 주요 자산인 API와 자료를 공개하는 것이다. (그림2)는 구글 API를 이용해 캐나다 토론토 지역의 교통 정보를 제공해주는 iBegin 서비스를 보여주고 있다.

아마존과 구글 외에도 야후는 검색 개발자 네트워크(YSDN, Yahoo Search Developer Network)를 통해 API를 제공하고 있다. 야후가 최근에 사진과 캘린더, 쇼핑, 북마크 등을 개발할 수 있도록 하는 API를 선보이는 등 API 공개에 적극적이다. 관련 서적도 많이 나와 있기 때문에 유명 기업의 공개 API를 이용해 새로운 웹 사이트를 만들거나 자사 사이트에 대형 사이트의 서비스를 끼워 넣는 일도 꾸준히 시도되고 있다.^[6]



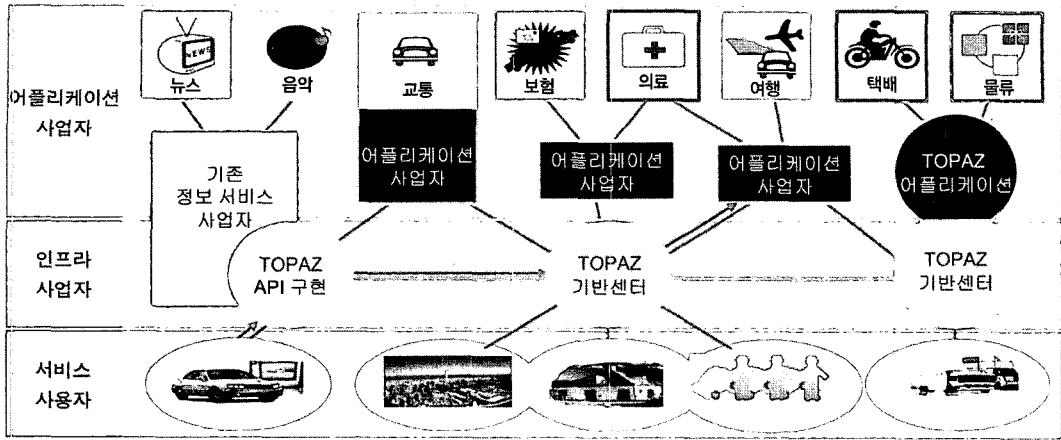
〈그림 2〉 캐나다 토론토 지역의 교통 정보를 제공하는 iBegin 서비스^[7]

III. 텔레매틱스 온 디맨드

텔레매틱스 서비스를 기업 비즈니스 혁신을 위해 사용하는 비즈니스 환경에서 바라보면, 자동차 회사는 차량의 라이프 사이클을 통해 고객의 경험과 선호도를 알 수 있어 미래의 차량에 대한 고객의 신뢰를 증가시킬 수 있으며, 또한 실시간으로 차량 데이터를 확인함으로써 서비스 기간 중에 수리비의 감소 및 보증에 관한 소송을 줄이고 고객의 안전과 만족 증진 그리고 궁극적으로는 차량의 품질을 향상시킬 수 있다. 택배회사는 서비스 스케줄을 예측하고 취소가 발생할 수 있는 문제들을 예상하는 효율성을 높여 가동 휴지 시간을 줄이면서, 자산의 이용을 늘리고, 위험을 줄이고, 고객 만족을 증진시킬 수 있다. 그리고 교통 시스템측면에서 보면 실시간 교통정보와 서비스를 제공함으로써 교통 흐름을 향상시키고, 차량의 효율적 이용에 보탬이

되면서 일반 대중의 안전과 만족을 증진시킨다. 한 발 더 나아가 보험사는 보험 종량제 등을 통해 새로운 보험상품으로 차별화를 도모할 수 있으며, 운송 물류회사는 차량의 상태를 실시간으로 파악하여 빠르게 대처함으로써 차량의 위치 정보와 결합하여 활용성을 높일 수 있어 비즈니스의 효율성을 제고할 수 있다.

우리나라에서의 텔레매틱스 현황에 대해 살펴보면, 정보통신부에서는 2003년 「텔레매틱스 서비스 활성화 기본계획」을 수립하여, TELIC, 텔레매틱스 시범도시 구축 사업 등 핵심 사업을 선정하여 활발히 추진 중에 있으며, 현재 다양한 텔레매틱스 서비스가 제공되고 있으나 아직 수익산업으로의 전환이 이루어지지 않은 상태이다. 통신료의 부담, 고가의 단말기 가격 그리고 산업에 대한 홍보 부족 등이 사업 활성화의 저해 요소로서 제기되고 있으나, 텔레매틱스 사업의 특성상 여러 유관기관과 관련되어 있는 분야로



〈그림 3〉 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처를 적용한 환경

서 이들 기관들과의 협력 모델 역시 중요한 사업 활성화의 요인이다. 국내는 이종 산업간 협력에 의한 컨버전스 서비스에 대한 경험이 많지 않아 개별기업 차원에서 산발적인 요소기술과 단위 서비스만 중복적으로 개발될 뿐, 상호 연계하기 위한 표준화 및 협력모델이 부재하여 높은 단말기 가격 및 이용요금과 낮은 서비스 품질 등 텔레매틱스 시장 확산의 저해요소가 되고 있다.

현재 진행되고 있는 텔레매틱스 사업은 공급자 위주의 Push Market과 다양한 사업주체의 참여라는 특성을 가지고 있으며 여러 참여주체간의 협력 및 역할분담 정립이 타산업보다 중요한 의미를 가지며, 특히 VRM 서비스 모델의 부재로 인하여 기술개발이 산발적이고 즉흥적으로 이루어질 경우, 다양한 사업주체와 협력 및 역할분담 정립이 어려워 사업 별 중복개발 및 서비스 도입비용 증가의 우려가 있다. 따라서, 기술적으로는 개방형 플랫폼 기반의 연계 서비스 및 컨버전스 서비스(A+B=C)의 발굴 및 보급을 통한 산업 활성화를 위해 B2B(Business-to-Business) 비즈니스 모델을 위한 텔레매틱스 아키텍처에 기반한 연구개발은 텔레매틱스의 효과를 극대화

하여 비즈니스 혁신을 통한 산업 활성화에 필수적이라 하겠다. 그 구체적인 효과로는 기술/개발의 독립성이 증가하고, 혁신적으로 산업 협업을 증대하여 컨버전스 서비스를 활성화 시키며, 표준화 및 텔레매틱스 공통 인프라 마련이 용이하고, 차세대 서비스를 창출할 수 있는 기회를 확대시킬 수 있는 것을 들 수 있다.

이러한 개방형 텔레매틱스 서비스가 적용되어 산업전반에 걸쳐 활용되기 위해서는 서비스 개발, 배포, 운용, 연동을 포괄하는 공개된 표준에 기반한 서비스 중심의 인프라가 필요하다. IBM 유비쿼터스 컴퓨팅 연구소에서 정보통신 연구진흥원과 협력하여 IBM Watson 연구소와 협동으로 국제 공동연구로 진행하고 있는 텔레매틱스 연구과제는 TOPAZ 와 Telematics Service Utility 모델을 통해 서비스 중심의 개방형 인프라스트럭처를 연구 개발하는 것이다.

이 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처는 자동차 제작사 중심이 아닌 텔레매틱스 사업자와 서비스 제공자, 서비스 사용자 관점에서 표준적 개방구조와 확장성을 가지며 앞에서 살펴본 공개 API와 같이 텔레매틱스 서비스에서 필수적인

API를 개발 구현하여 웹 서비스로 개방할 수 있는 프레임워크를 제공함으로써 서비스 제공자들의 중복개발로 인한 개발인력, 개발기간 등의 자원 낭비를 방지하고 새로운 텔레매틱스 사업자와 서비스 제공자, 서비스 사용자의 텔레매틱스 시장으로의 진입 장벽을 크게 낮출 수 있다. <그림3>은 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처를 적용한 비즈니스 환경을 보여주고 있다.

개방형 인프라스트럭처의 다음 단계인 텔레매틱스 서비스 유틸리티는 폭 넓은 사용자를 지원할 수 있도록 분산환경에서 확장성, 자원관리 모델, 안정성, 고사용성, 그리고 사용료 모델을 고려한 온 디맨드 서비스 환경으로 새로운 비즈니스 모델이 창출될 수 있는 바탕을 제공하는 것이다.

개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처는 중소 어플리케이션 사업자, 일반 IT 회사, 새로운 텔레매틱스 센터 사업자가 시장에 쉽게 진출할 수 있게 해준다. 새로운 텔레매틱스 센터 사업자는 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처의 설계와 참조 구현을 가져다가 자신만의 서비스 환경을 쉽게 구축할 수 있게 된다. 또한, 검증된 설계와 동작하는 참조 구현 코드는 개발에 필요한 시간과 비용을 크게 낮출 수 있다. 텔레매틱스 센터 사업자는 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처의 API에 따라 자신만의 특화된 어플리케이션을 만들거나 개방형 API에 따라 이미 개발된 외부 어플리케이션을 쉽게 사용할 수 있게 된다.

또한, 어플리케이션 사업자는 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처를 사용함으로써 텔레매틱스 센터 별로 반복되던 개발 비용과 시간을 줄일 수 있게 된다. 게다가, 기존의 텔레매틱스 센터 사업자 중심의 구도에서 벗어나 하나의 API를 이용해 개발하고 개발된 성과물을 여러 플랫폼 사업자에게 제공할 수 있게 된다.

이 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처를 위한 프레임워크에서 제공하는 필수적인 API는

- (1) Telemetry Subscription Service : 위치 기반, 상황 기반 서비스를 위한 Context 데이터를 요청할 수 있는 서비스
- (2) Spatio-Temporal Event Detection service (STEDE) : 교통, 기상, 차량 상태 등의 다양한 상황 기반의 서비스를 규칙을 이용해서 구축할 수 있게 해주는 룰기반 상황 기반 서비스
- (3) Content Push Service : 다양한 콘텐츠를 클라이언트에 보낼 수 있는 서비스
- (4) Event based Content Push Service : 특정 상황에 특정 콘텐츠를 보낼 수 있게 해주는 STEDE와 CPS를 조합한 복합 서비스
- (5) Client-to-Client Service : 클라이언트와 클라이언트 사이의 안전한 데이터 전송을 보장해주는 서비스
- (6) User Group Service : 사용자, 단말 등을 그룹으로 관리할 수 있게 해주는 서비스
- (7) Content Push To Group : Telemetry Subscription To Group
- (8) Resource service : 어플리케이션에서 필요한 사용자, 단말의 정보를 제공해주는 서비스 등이다.

국가나 공공기관에서 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처를 기반으로 하는 공공 텔레매틱스 센터를 이용한다면 중소 어플리케이션 사업자들도 쉽게 어플리케이션을 개발하고 테스트하고 운영할 수 있게 된다. 또한, 텔레매틱스 센터와 텔레매틱스 센터 간의 연동과 인증, 과금 문제가 텔레매틱스 서비스 유틸리티 내에서 정의되어 있는 공개API를 이용하여 해결될 수 있기

때문에 어플리케이션 사업자들은 다른 공공 서비스를 사용하는 것처럼 쉽게 어플리케이션을 개발, 운영할 수 있다.

일반 IT 업체들도 다른 업체들의 어플리케이션 서비스와 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처를 이용하여 텔레매틱스 어플리케이션 사업을 할 수 있게 되며, 회사가 가지고 있는 IT 자산(웹 서버, DB 서버, 개발팀, 서비스 팀 등)을 이용하여 개방형 API에 맞춰서 어플리케이션을 개발하여 텔레매틱스 센터들에게 제공할 수 있게 된다.

또, 기존의 텔레매틱스 센터들은 기존 시스템을 확장하여 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처 API를 구현함으로써 개방형 인프라스트럭처를 따르는 많은 어플리케이션들을 이용할 수 있게 된다. 그리고, 다른 텔레매틱스 센터의 어플리케이션을 사용할 수도 있고 공공 텔레매틱스 센터를 통해 사용자에게 어플리케이션을 제공할 수도 있게 된다. 이 비즈니스 모델의 핵심은 기존의 텔레매틱스 서비스 사업자의 역할을 인프라 서비스와 어플리케이션 서비스로 분리 가능하도록 한 데 있다. 이것을 통해 텔레매틱스 에코 시스템을 구성하여 산업 협업과 컨버전스 서비스가 용이하도록 하고자 하는 것이며, 텔레매틱스 서비스 사업자는 이와 같은 개방형 프레임워크와 API를 참조하여 산업 에코 시스템을 이루고 시장 지배력을 제고하는 인프라 서비스를 구현할 수 있을 것이다.^[8]

IV. 결 론

이상 살펴본 바와 같이, 비즈니스와 기술의 결합이 비즈니스의 혁신을 가져올 수 있고, 텔레매틱스에 현재 붙고 있는 개방형 흐름을 적용하여

비즈니스 전반에 혁신을 이루기 위한 도구로서 자리매김을 하고, 산업 활성화를 제고하기 위해서는 개방형 텔레매틱스 인프라스트럭처(이하, TOPAZ)가 해결방안으로 제시될 수 있다. TOPAZ는 기존의 텔레매틱스 센터들이 가지는 인프라스트럭처와 어플리케이션의 경계를 공개된 API 형태로 명확하게 분리할 수 있게 함으로써 어플리케이션의 중복 개발과 상호 운영성 문제를 해결하고자 하며, 컨버전스 서비스가 가능하도록 하는 프레임워크를 제공한다. 이것은 ERTICO등과 같은 단말기 중심의 플랫폼 모델이 아니라 텔레매틱스 어플리케이션들이 필요로 하는 필수 기능들을 인프라스트럭처 안에 존재하는 서비스로 정의하고 어플리케이션에서 웹 서비스를 통해 접근이 용이하도록 함으로써 쉽고 빠른 개발과 호환성을 가지도록 한다. 이 방법은 앞에서 아마존, 구글 등의 공개 API사례에서 살펴보았듯이 수많은 어플리케이션 사업자가 텔레매틱스를 이용한 사업 참여를 활발히 하는데 공헌할 수 있을 것이다.

TOPAZ는 텔레매틱스 서비스 유틸리티로의 확장을 통하여 기존의 텔레매틱스 사업자가 추진하는 텔레매틱스 환경에서는 접근하기 쉽지 않은 기간 인프라로서의 텔레매틱스의 활용을 가능하게 하고, 공공 분야(재난, 교통, 소방, 응급, 경찰 등) 텔레매틱스와 기업용 텔레매틱스, 차량용 텔레매틱스 간의 표준화, 통합, 상호 운영성, 확장성 등의 문제를 해결하는데 역할을 할 수 있을 것이다.

참조문헌

- [1] IBM, 기업혁신을 위한 서비스 지향 아키텍처, 2006.

- [2] IBM, <http://w3.ibm.com/ondemand/innovation>
- [3] IBM Developerworks, <http://www-128.ibm.com/developerworks/kr>
- [4] Marc-Thomas Schmidt & Shankar S Kalyana, 온 디맨드 운영 환경: 아키텍처 개요, 2004. 8.
- [5] 세계일보, 2006.03.13.
- [6] 김중태, www.dal.co.kr, 2006.
- [7] iBegin Toronto, <http://toronto.ibegin.com/traffic/>
- [8] IBM, TOPAZ Reference Implementation-Architecture and Design, 2006.

용 어 해 설

매체 교환 포맷
Material eXchange Format, MXF,
資源 交換 - [데이터통신]

SMPTE에서 표준으로 제정한 파일 포맷으로 서로 다른 포맷으로 제작된 콘텐츠를 어떤 시스템에서도 동작할 수 있도록 한 파일 교환 포맷이다. MXF는 상호 운용성, 메타데이터 처리, 스트리밍 지원, 확장선 등 이상적인 면을 고루 갖추어 이를 채택하고 응용하는 장비와 솔루션이 눈에 띄게 증가하고 있다.

저자소개



배 영 우

1991년 고려대학교 농화학과 학사
 1991년 한국 IBM 소프트웨어 연구소 입사, POS DOS 개발
 1991년-1997년 한국 IBM 소프트웨어 연구소 OS/2 개발
 1998년-2000년 한국 IBM 소프트웨어 연구소 시스템 소프트웨어 개발
 2000년 일본 IBM 연구소 Pervasive Computing 제품 개발
 2001년 한국 IBM 소프트웨어 연구소 한국어 음성인식 제품 개발 팀장
 2001년-2004년 한국 IBM 기술 연구소 Pervasive Computing 솔루션 개발/기획 부장
 2004년-현 재 IBM 유비쿼터스 컴퓨팅 연구소 Responsive Infra & Innovation 실장

주관심분야 Responsive Infrastructure, R&D Innovation, Autonomic computing, Telematics Service Infrastructure & business modeling, Web2.0, UCC Technology