

u-단말 공통 플랫폼

1. 개요

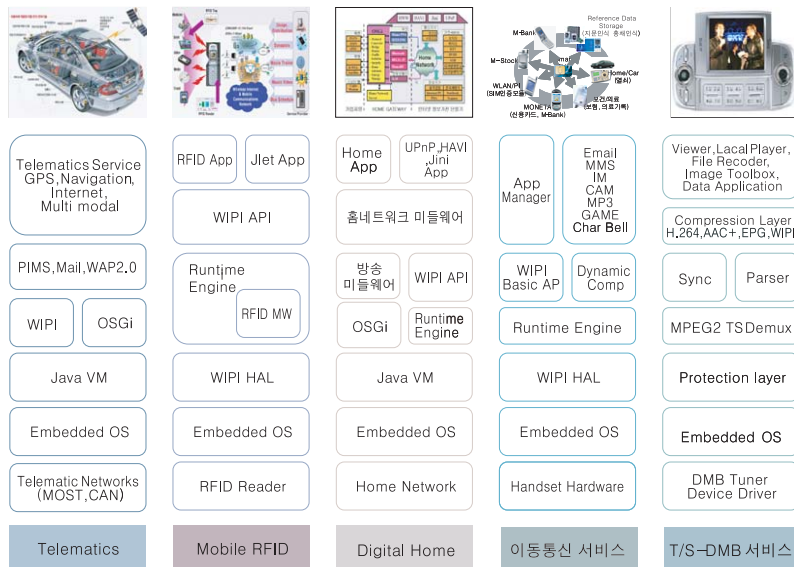
1.1. 추진경과 및 중점 추진방향

■ 추진경과

- 최근 이동 및 휴대 단말에서 다양한 서비스를 효율적으로 지원할 수 있는 공통 플랫폼의 필요성이 제기되어, u-컴퓨팅표준플랫폼 구축 준비위원회를 구성(2006년 1월), 관련 산·연의 의견을 토대로 기본 방향을 설정하였다.
- 2006년 u-IT839 전략에서 소프트웨어가 3대 인프라 중 하나로 선정되었으며, 소프트웨어의 구성요소로 u-단말공통플랫폼을 정의하였다.

■ 중점 추진방향

- 2006년(Ver.2007)에는 모바일 단말을 중심으로 진행되는 u-IT839 서비스 분야에서 공통으로 요구되는 단말 미들웨어 플랫폼에 대한 표준을 마련하여, 다양한 서비스 분야에서 공통 플랫폼으로 활용될 수 있도록 추진한다.

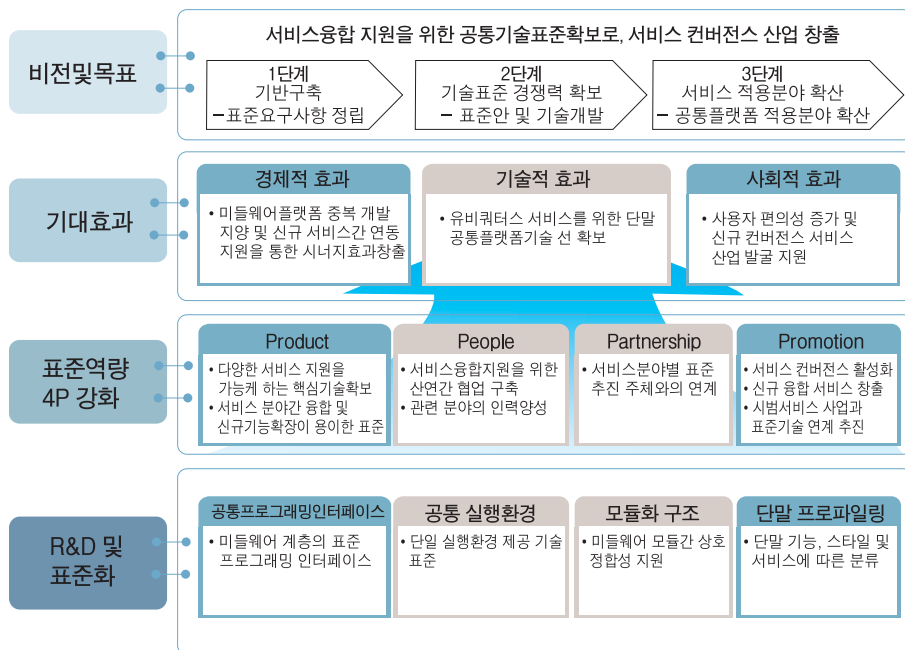


(그림 1) 모바일 단말 중심의 서비스 분야별 SW 플랫폼 구성도

- 이를 위해 각 서비스 분야별 미들웨어 플랫폼에 대한 요구사항을 정립하고, 공통 기능과 확장 기능에 대한 기준을 수립하며, 미들웨어 모듈간 정합성을 갖는 구조의 표준화를 추진한다.
- 서비스 계층에 공통의 프로그래밍 인터페이스, 공통 실행 환경 인터페이스를 제공하여, 차세대 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 필요로 하는 서비스 컨버전스 지원 단말 핵심기술 표준을 확보한다.

1.2. 표준화의 Vision 및 기대효과

- u-단말 공통 플랫폼 기술의 표준화는 다양한 형태로 발전하고 있는 이동휴대 단말 시장에 새로운 시너지 효과를 공급하여 시장의 급속한 팽창을 유도할 것으로 기대된다.
- 공통 플랫폼 기술의 표준화로, 대기업뿐만 아니라 중소기업도 기술개발에 참여할 수 있는 새로운 장을 만들 수 있고 기술 진입 장벽을 낮춤으로써 산업기반을 공고히 할 수 있다.
- 각각의 분야에서 서비스되는 양질의 킬러 애플리케이션을 서로 다른 분야에서도 사용할 수 있으며 이러한 킬러 애플리케이션의 협업으로 보다 우수한 새로운 애플리케이션의 출현이 가능한 토대를 구축한다.
- 국제표준과의 호환성 확보로 수출 전략형 단말 시장을 우선 확보할 수 있고, 이에 소요되는 콘텐츠를 조기 확보하여 국제적인 위상 확대와 기술 우위를 지속시킬 수 있다.

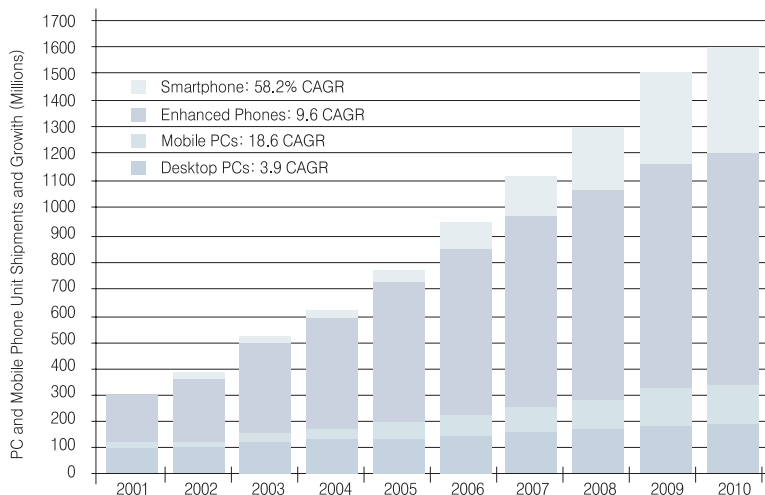


(그림 2) u-단말공통플랫폼 기술 표준화의 비전 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 필요성

IT839전략의 8대 서비스를 포함한 여러 정보통신 서비스가 모바일 단말을 통해 서비스되는 모바일 컨버전스 서비스 추세에 따라, 단말기에서 여러 가지 융복합 서비스를 이용할 수 있게 하는 단말 공통의 표준 SW 플랫폼이 필요

- 디바이스, 네트워크, 서비스 상호간 연동 요구가 증가함에 따라 단말 SW 표준 플랫폼의 중요성이 커지고 있다.
 - 휴대단말에는 카메라, 블루투스, MP3 등의 기능이 융합되고 있으며, 텔레매틱스 서비스, 이동형 디지털 방송 서비스, 홈네트워크 서비스 등이 융합을 모색하고 있다.
 - 무선 네트워크는 기존의 CDMA, WCDMA가 HSDPA로 진화하고 있으며, 2006년 상반기에 WLAN에 휴대성을 추가한 휴대인터넷 WiBro가 상용화되었다.
 - 방송망에서도 위성파와 지상파를 각각 이용한 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)가 각각 상용 및 시범 서비스를 시작하였으며, 양방향 데이터 통신을 준비하고 있다.
- 다양한 서비스 요구사항 및 기능의 다양화에 의해 오픈 OS기반의 미들웨어 플랫폼 기술에 대한 재정립이 필요한 시점이다
 - 오픈OS 환경에서 단말 미들웨어 플랫폼의 재기능 정립을 통한 국내 모바일 단말용 원천 시스템 SW기술 경쟁력 유지 및 강화가 필요하다.
 - 응용 및 콘텐츠에 대한 프로그래밍 환경 및 실행환경의 표준 인터페이스 제공을 통한 시너지 효과를 추구한다.
- 신성장 동력 분야별로 모바일 단말을 대상으로 한 서비스 및 플랫폼 표준이 추진되고 있어서, 이의 효율적인 진행 및 모바일 단말을 중심으로 한 공통 기술 표준화가 필요하다.
 - 과거 IT활황을 이끌었던 PC에 이어, 제2의 IT 활황은 모바일 기기 및 서비스를 중심으로 전개될 전망이다. (2005, 빌게이츠)
 - 우리나라는 세계 3위 및 5위의 휴대폰 제조업체를 보유하고 있고, 앞서는 이동통신 서비스, 세계 수준의 유무선 인프라 등 모바일 기기 중심의 신규 서비스 및 산업이 발전할 수 있는 기반이 충분하다.



(그림 3) PC와 모바일 단말 성장률 비교, 출처 : Gartner 2006

1.2.2. 표준화의 목표

유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 모바일 기기가 서비스 융합을 효과적으로 지원하기 위한 공통 기능 및 상호 연결 기능을 제공하는 핵심 SW 기술 표준 개발

- IT839 서비스 컨버전스를 지원할 수 있는 단말용 공통 소프트웨어 플랫폼을 설계하고 개발
- 플러그인을 통해 확장 가능한 구조의 플랫폼을 개발
- 기능 모듈의 확장성을 위해 모듈간 상호 운용성 및 상호 정합성 지원 실행 엔진 개발
- 국내의 실질적인 표준(de facto standard)으로 정착시키기 위한 표준화활동 및 시범 서비스를 구축
- 다양한 시범 서비스 구축을 통해 소프트 인프라 통합 시나리오 제공 및 IT839 서비스의 시너지 효과를 제공
- IT839 정책을 수행 중인 업체, 서비스 전문 업체와 연대하여 IT839 서비스를 수행할 수 있는 소프트웨어 공통 부분을 추출하고 구조의 타당성을 검증
- 구현된 공통 플랫폼은 시장에서 가장 안정된 서비스를 수행하고 있는 전략 서비스를 선정하여 설계된 공통 플랫폼을 사용하는 단말을 시험 구현함으로써 융복합 단말의 효과와 타당성을 검토
- 추출된 공통 소프트웨어 플랫폼은 수정이 필요하거나 일관성 유지를 위하여 다시 한번 정리된 형태로 개발을 진행
- 개발된 공통 플랫폼은 전문 서비스 업체를 통하여 실제 서비스가 가능한지에 대한 검증을 레퍼런스 플랫폼 형태로 확인

- 동시에 개발된 공통 소프트웨어 플랫폼은 포럼 활동을 위한 원천 자료로 사용되고 포럼을 통하여 그 타당성을 재검증 받음
- 다양한 서비스 포럼과의 제휴를 통해 공통 소프트웨어 플랫폼의 보급과 확산을 진행하여 초기 시장 진입을 안착시키고 통합 서비스 진행에 따른 초기 투자 비용 감소 및 시장 진입 장벽 약화를 체험시키도록 함
- 1차년도 수행은 단말적응형 운영체제의 기반 기술을 개발하고 IT839분야 중 이동통신을 중심으로 3개 이상의 단말 적용에 중점을 두며, 순차적으로 적용 분야를 확대
- 공통 미들웨어 분야는 원격 업그레이드에 필요한 임베디드 SW 계층별 요구사항을 분석을 통해 서버 및 클라이언트에서 필요한 기능 규격의 도출을 유도

1.2.3. Vision 및 기대효과

IT839 서비스의 융복합이 가능한 SW 플랫폼 구조를 표준화하여 단말에서 다양한 서비스를 받을 수 있는 단말 공통 플랫폼 표준을 제시, 단말에서의 서비스 융합을 지원하고, 신규 융합 서비스를 창출

- IT839 전략의 8대 서비스와 3대 인프라 간의 서비스 상호 운용성과 연속성을 제공하기 위한 핵심 기반 S/W 공통 기술을 제공함으로써, S/W 강국의 기틀 마련
- 공통 플랫폼 도입으로 이기종 장치간 연동이 용이해져, 유비쿼터스 환경구축을 보다 손쉽게 진행할 수 있음
- RFID, 디지털홈, DMB, 차세대 PC, 지능형로봇, 텔레매틱스, 차세대 이동통신 등에 핵심 기반 기술로 사용하여 생산성 혁신과 고부가가치 창출을 이루는 IT 사업의 차기 주자로 활용
- 다양한 네트워크, 기기, 서비스가 제공되는 유비쿼터스 환경에서 서비스의 컨버전스를 효율적으로 지원하는 핵심 공통 기술 표준을 제공하여 S/W 산업 생산성 향상 및 서비스 융합을 촉진
- 다양한 단말 및 서비스 분야별 추진되는 단말 플랫폼 개발의 중복 투자를 지양하고, 서비스와 응용 S/W 개발에 집중할 수 있음
- 일반 수요자는 플랫폼에는 무관심하고, 겉으로 드러나 실제로 사용하는 서비스와 응용S/W에 큰 관심을 기울이므로 양질의 서비스와 응용 S/W는 시장 점유 확대에 큰 영향을 줌
- 우리나라의 강점인 제조 및 통신 기술과 S/W 기술을 접목하여 세계 최초의 IT 컨버전스 산업 육성 및 S/W 분야 세계 시장 진출을 확대
- 자동차, 전자, 정보가전, 모바일 단말, 지능형로봇 등에 이르기까지 제조업의 노하우와 소프트웨어 기술을 접목할 경우 국내 소프트웨어 산업의 획기적 도약 기대

2. 국내외 현황 분석

2.1. 중점기술개요

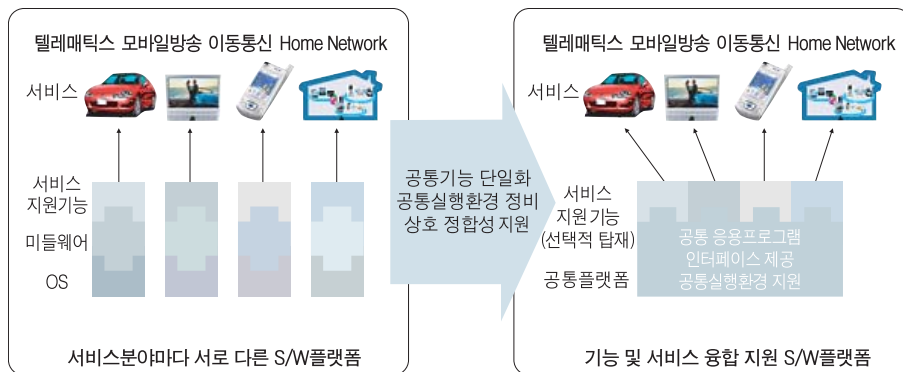
2.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

- 중점기술의 정의

유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 모바일 기기가 서비스 융합을 효과적으로 지원하기 위한 공통 기능 및 상호 연결 기능을 제공하는 단말 공통 S/W 플랫폼 기술

- u-단말 공통 플랫폼 기술의 개요

- 다양한 기기, 네트워크 및 서비스 융합을 효율적으로 지원하는 단말 공통 기능 및 상호 연결 기능을 제공하는 S/W 플랫폼 기술
- 다양한 서비스에 공통으로 요구되는 실행 환경 및 프로그래밍 인터페이스 제공
- 단일 단말에서 복수개의 응용서비스를 동작시키기 위한 표준 아키텍처 제공
- 응용/미들웨어 계층에 표준 인터페이스 제공
- 단말의 프로파일 및 응용서비스의 특성에 따라 최적화 되는 S/W 실행 환경 제공
- 다양한 서비스의 동적 수용을 위한 미들웨어 표준 접속 규격 제공



(그림 4) u-단말 공통 플랫폼 기술 개념도

- u-단말 공통 플랫폼 기술의 활용

- 다양한 u-IT839 서비스가 하나의 단말에서 효율적으로 지원되기 위한 기본 공통 플랫폼으로 활용되며, 각 서비스 분야에서 요구되는 확장 기능에 대해 기본 기능과의 상호 정합성 및 기능의 모듈화를 제공



(그림 5) u-단말 공통 플랫폼 기술 활용 예

- u-단말 공통 플랫폼 기술의 구성

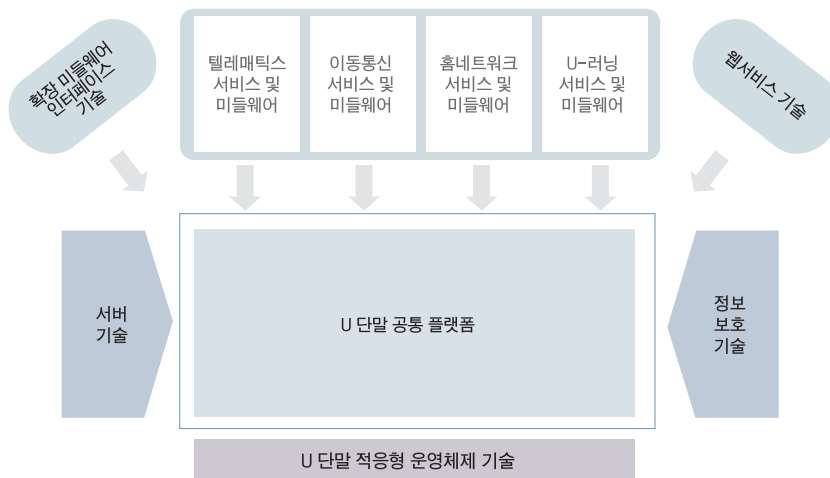
1. 공통 응용 프로그래밍 인터페이스
 - 다양한 서비스 분야의 공통 기능을 지원하기 위한 미들웨어 계층의 표준 프로그래밍 인터페이스
2. 공통 플랫폼 실행 엔진
 - OS 기본 기능에 대한 단일 메커니즘을 제공하고, 미들웨어 모듈간 통신 기능 제공
3. 미들웨어 모듈화 기술
 - u-단말공통플랫폼을 구성하거나, 플랫폼에 동적으로 제공되는 모듈을 정의하는 기술로, 동적 모듈의 바이너리 포맷, 모듈의 기능 명세, 모듈간 의존성 및 관리 기술
4. 단말 관리 기술
 - 단말 원격 감시, S/W 다운로드, 정보관리 등의 기술
5. 단말간 인터페이스 기술
 - 이기종 단말간 공통으로 사용될 수 있는 정보 및 데이터를 교환하는 인터페이스 표준 및 기술개발
6. 운영체제 인터페이스 기술
 - u-단말 공통 플랫폼을 하부의 운영체제에 최적으로 이식하고, 운영체제 기능을 상위 계층에 효과적으로 전달하기 위한 기술

• 표준화 대상항목의 정의

구분	정의	표준화 대상항목	표준화 내용
u-단말 공통 플랫폼	다양한 단말이 S/W플랫폼에 공통적으로 요구하는 기술을 도출하여, 표준 인터페이스를 제공	공통 응용 프로그래밍 인터페이스	• 다양한 서비스 분야의 공통 기능을 지원하기 위한 미들웨어 계층의 표준 프로그래밍 인터페이스
		운영체제 추상화	• 하위 운영체제에 독립적으로 동작할 수 있는 운영체제 이식 계층의 표준화
		동적 모듈 명세 기술	• u-단말 공통 플랫폼을 구성하거나 플랫폼에 동적으로 제공되는 모듈에 대한 표준화 - 동적 모듈 바이너리 포맷에 대한 표준 - 동적 모듈 버전 관리에 대한 표준 - 동적 모듈 제공 기능에 대한 표준 - 다른 동적 모듈과의 의존 관계에 대한 표준
		단말관리 기능	• 단말 원격 감시 • 단말 S/W 다운로드 • 단말 정보관리 ※ 1차년도에 단말 관리 기능에 대한 프레임워크를 먼저 개발, 표준화를 진행하여야 하며, 이후 계속 나오는 신규 단말에 대해 추가 작업이 필요함
		공통 실행환경 인터페이스	• 공통 플랫폼이 상위 확장 미들웨어 및 응용 계층에 제공하는 기본 OS기능에 대한 단일 메커니즘 및 미들웨어 모듈간 통신 기능 등, 공통 실행 환경에 대한 인터페이스 표준화
		u-단말 프로파일 표준화	• 단말이 제공하는 기능, 스타일 및 서비스에 따른 u-단말 프로파일 정의
		단말간 인터페이스 표준화	• 이기종 단말간 공통으로 사용될 수 있는 정보 및 데이터를 교환하는 인터페이스 표준화

2.1.2. 연관기술 분석

• 연관기술 관계도



(그림 6) u-단말 공통 플랫폼 연관기술 관계도

• 연관기술 분석표

연관기술	내용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
텔레매틱스 S/W 플랫폼	텔레매틱스 표준 참조 모델에서 제안된 환경에 따라 구성된 텔레매틱스 단말기 측 소프트웨어 플랫폼	KOTBA WGs	OSGi (AMI-C 흡수)	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	구현	구현
DMB S/W 플랫폼	유럽의 DAB표준인 유레카 -147을 기반으로 비디오, 오디오, 데이터 서비스를 가능하게 하는 다양한 소프트웨어 스택을 구비	TTA 차세대 디지털 방송표준포럼	ETSI ITU-R ATSC	표준안 제정/확장	표준안 개발/검토	상용	상용
위피 단말 S/W 플랫폼	다양한 핸드셋에서 공통적으로 실행 가능한 응용 프로그램 환경을 만들기 위하여 개발된 플랫폼	TTA KWISF	SUN	2.1 개발/확장	3.0 개발/확장	상용	상용
로봇 S/W 플랫폼	URC(Ubiquitous Robotic Companion)로봇의 로봇-서버간 통신 소프트웨어 스택으로 구성	지능형 로봇표준포럼	ISO OMG	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	구현	구현
RFID S/W 플랫폼	위피 소프트웨어 플랫폼을 기본으로 하여 RFID HAL, RFID 미들웨어 및 API를 사용하여 응용 프로그램을 사용할 수 있는 플랫폼	모바일 RFID포럼	ISO	표준안 제정/확장	표준안 개발/검토	구현	구현
웹서비스	이기종 플랫폼에 탑재된 서로 다른 애플리케이션들간에 동적으로 상호 작용하여 데이터 교환이나 실행을 통하여 업무를 자동화할 수 있는 서비스 통합 기술	NCA	W3C WS-I Liberty Alliance	-	표준안 개발/검토	상용	상용
EJB 플랫폼	Java에 바탕을 둔 컴포넌트 기반 분산 환경 시스템 지원 플랫폼으로 SUN에서 개발됨	-	JCP	-	표준안 개발/검토	-	구현
.NET 플랫폼	C#에 바탕을 둔 분산 환경 지원 플랫폼으로 MS에서 개발됨	-	WSIO	-	표준안 개발/검토	-	구현

2.2. 시장 현황 및 전망

2.2.1. 국내 시장 현황 및 전망

- IT839 서비스와 관련하여 국내에서는 텔레매틱스, 위피, 로봇, RFID, DMB 등에 대한 표준화활동이 활발히 진행되고 있으며 일부 표준화 결과를 적용한 제품이 시장에 출현하고 있다. 또한 수적인 측면에서 파급효과가 큰 개인용 단말 개발사가 늘어나고 있으며, 빠르게 시장에 선보이기 위해서 범용으로 개발된 외산 플랫폼을 채택할 것으로 예상된다.
- 공통 플랫폼 기술의 시장은 아직 개척되지 않았으나, 모바일 단말을 중심으로 범용 운영체제와 Java를 중심으로 플랫폼 시장 구도가 잡혀가고 있다.
 - 공통 플랫폼의 필요성은 단말 개발사 및 다양한 제품군을 기획하고 있는 통신사업자 등이 느끼고 있으나, 시

시스템에 큰 영향을 줄 수 있는 임베디드 소프트웨어의 특성상 충분히 검증된 플랫폼만 탑재하는 경향이 있어 범용 플랫폼의 기능을 확장해서 쓰고 있다.

- 휴대폰 업체와 같은 소형 모바일 단말 개발사 중심으로 Java를 탑재하고 있으며, 기본적인 MIDP 프로파일로 해결할 수 없는 부분을 위해 JSR-n을 사용해 기능을 확장하고 있다.

※ Mobile 3D를 위해서는 기본 MIDP 프로파일에 JSR-184를 탑재하여 사용

- 국내 시장에서 휴대폰용 응용 실행환경인 CLDC는 100% 국내 기술로 보급되고 있다.
 - XCE는 2000년 8월 출시한 SK-VM을 탑재한 단말 수가 2000만 대를 넘었고 단말사인 삼성전자, LG 전자, 팬택앤큐리텔에 꾸준히 공급하고 있다.
 - 벨룩스는 JINOS2 플랫폼을 2003년 출시 이후 LG 텔레콤에 공급하여 11개 이상의 모델에 자사의 플랫폼을 탑재시켰다.
- 스마트폰, 디지털 셋톱, 텔레매틱스 단말, DTV 등에 필요한 CDC 기반의 자바 가상 머신은 국내 솔루션이 없으며, SUN, 스케미어, Esmertec, 등의 외산 제품을 써야 하는 상황이다.
- 세계 최고 수준의 유무선 인프라 및 이동통신 가입자를 기반으로 2005년 DMB 단말을 출시하였으며, 2006년 4월 세계 최초의 휴대인터넷 WiBro 상용 제품이 출시되었다.

〈표 1〉 국내 이동전화 가입자 현황

(단위 : 명)

구분	2006. 3월말	4월 가입현황		2006. 4월말	점유율 (4월말 기준)
		증 감	증감율		
SKT	19,732,765	45,520	0.2%	19,778,285	50.7%
KTF	12,538,931	23,702	0.2%	12,562,633	32.2%
LGT	6,645,097	10,169	0.2%	6,655,266	17.1%
합 계	38,916,793	79,391	0.2%	38,996,184	100.0%

2.2.2. 국외 시장 현황 및 전망

- MS는 Windows Mobile을 출시하여 다양한 기능을 플랫폼에 탑재하고 데스크탑과 유사한 개발환경을 지원해 응용S/W 개발 속도를 향상시켰고, Nokia는 모바일 웹서비스 기능을 탑재한 플랫폼으로 스마트폰 플랫폼 기술을 주도하고 있다. 트룰테크는 리눅스 기반의 Qt/Embedded를 통해 임베디드 리눅스의 UI 시장을 주도하고 있으며, 쉘컴은 uiOne 기술을 BREW의 확장 기능으로 탑재해 핸드셋 UI시장을 노리고 있다. 또한, WindRiver는 전용 RTOS 시장에서 VxWorks를 통하여 산업기기용, 가전기기기용, 네트워크 장비용, 서버기기용 등의 특화된 플랫폼을 지원하고 있고, MontaVista는 MontaVista Professional/Carrier Grade/Consumer Electronics Edition 등을 이용하여 각 임베디드 응용군에 적합한 솔루션을 제공하고 있다.

- 휴대단말에 탑재되는 CLDC 기반의 VM은 현재 1,2위를 차지하는 일본(어플릭스)과 스위스(에스머텍) 외에 다수의 업체들이 각축을 벌이고 있으며, CDC VM이 탑재되는 디지털방송, 홈게이트웨이, 텔레매틱스 등의 서비스는 태동 단계로서 신규 시스템 구성을 위해 여러 업체들의 VM 솔루션이 테스트되고 있다.
 - XCE는 2002년 4월 이스라엘 펠레폰사에 XVM 공급을 시작으로 2005년에는 전세계 매출규모 1위 이통사인 보다폰에 XVM 플랫폼을 공급했으며 2006년 3월에는 중국의 타당 모바일과 XVM 독점 공급 계약을 체결했다.
 - 아로마소프트는 2001년 미국 스프린트에 자바플랫폼 공급을 시작으로 LG전자와 팬택계열의 수출용 단말기와 소니 에릭슨, 교세라 등에 자사의 자바플랫폼을 수출하고 있으며 2006년 6월 디즈니모바일에 mTea를 공급하고 있다.
- Sun은 임베디드 자바플랫폼에 대한 표준을 제정하고 기술을 선도하는 업체로서, CLDC 규격의 KVM과 CDC 규격의 CVM의 최적화 및 핫스팟 기술이 구현된 OI, HI 버전을 개발하여 각국의 플랫폼 업체들에 기반 VM 기술을 제공하고 있으며, 2005년 6월 발표된 CDC-HI 1.1.1은 최신 기술들의 집약 및 다양한 플랫폼을 지원하고 있다.
- IBM은 WebSphere Studio Device Developer에서 제공되는 J9 JVM을 제공하며, Eclipse 기반의 IDE, 컴파일러, 링커, 디버거, 에뮬레이터, 프로파일러 등 J2ME용 통합 개발 환경을 지원하며, 휴대폰, 자동차업체 모바일 기기 등에 탑재하여 상용화를 추진하고 있다.
- Esmertec은 스위스에 본사를 둔 글로벌 업체로 임베디드 자바 솔루션 개발을 주목적으로 하는 소프트웨어 회사이며, 현재 임베디드 자바 시스템으로 Jbed CLDC와 Jbed CDC를 출시하고, 세계적 기업들과 공동 연구 개발을 진행하고 있다.
- 임베디드 플랫폼이 탑재되는 단말 제품들의 세계 시장 규모
 - 스마트폰 시장은 2004년 1600만대에서 2007년에는 1억 6천만 대, 2009년에는 2억 8천만 대가 출시될 것으로 예상되며 이는 전체 폰 시장의 27%에 해당한다.
 - PDA의 경우 2004년 1200만 대에서 2006년 1600만 대가 출시될 것으로 예측되고 있다.
 - 텔레매틱스 시장의 경우 2003년 36억 달러였던 시장 규모가 2006년에는 65억 달러, 2008년에는 89억 달러에 이를 것으로 전망된다.
 - 디지털 셋톱박스의 경우 2001년 97억 달러였던 시장 규모가 2006년에는 131억 달러까지 성장할 것으로 전망된다.

2.2.3. 시장 현황 요약

현재 국내외에서 임베디드 시스템의 운용에 관련된 서비스 및 시스템에 대한 표준화활동이 진행, 완료되고 있고 특히 IT839 서비스와 관련된 표준화가 활발히 진행되고 있다.

• 문제점

- 데스크탑 시장과 달리 임베디드 플랫폼은 시장의 절대 강자가 없어, 시장에 진입하기 위해선 여러 플랫폼을 동시에 지원하거나 순차적으로 지원하는 시행착오를 거쳐야 한다. 또한, 장치의 종류가 다양하고, 장치가 제공하는 서비스에 따라 요구하는 플랫폼의 사양이 다양하기 때문에 모든 장치의 요구사항을 충족하는 플랫폼이 없다.
- 디지털 컨버전스와 신규 장치의 지속적인 등장으로 플랫폼의 다양화는 계속될 것으로 전망된다. 그러나, 현재 전 세계적으로 진행되고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅 및 임베디드 시스템을 위한 표준화 연구에서는 국내에서 요구되는 소프트웨어급 공통 사용 미들웨어에 대한 연구가 이루어지지 않고 있다. 이는 정부 주도로 이루어지는 IT839정책과 달리 북미 및 유럽 지역에서는 기업 및 대학교 단위의 연구를 수행하기 때문이며 따라서 연구 참조 모델 등이 없는 상태이다. 또한, u-단말 공통 플랫폼의 통합 대상이 되는 사업이 가지는 서비스별 특징과 수익구조 배분에 대한 사업적 측면을 고려하여야 하는 문제점을 가진다.

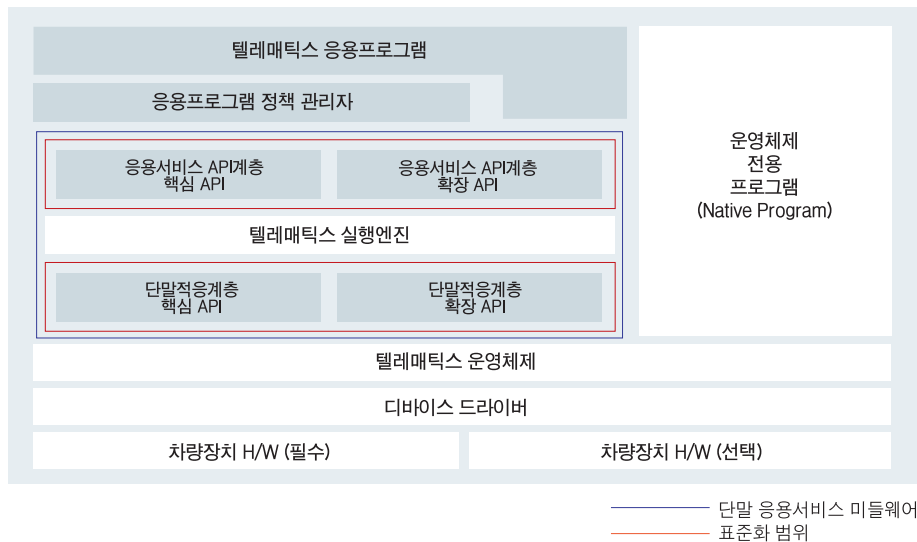
• 당면과제

- 여러 장치상에서 쉽게 동작할 수 있는 공통 플랫폼이 필요하며, 공통 플랫폼을 사용해도 단말이 본래 추구하던 서비스가 가능해야 하고, 플랫폼 확장을 통해 차별화가 가능해야 한다.
- u-단말 공통 플랫폼 개발 시, 표준 플랫폼의 구조를 최적으로 설계하여 국내표준뿐만 아니라 국제표준으로 진출을 모색하는 구조를 취하여야 한다. 또한, 단순 개발에 머무는 것이 아니라 상용화와 연계시키는 과정이 필요하며 이때 단말뿐만 아니라 서비스 서버의 개발을 병행하여 실제사업에 대비하는 연구 진행이 필요하다. 그리고, u-단말 공통 플랫폼의 사용이 서비스별 사업자에게 장기적 관점에서 이익을 실현할 수 있음을 주지시키고 이를 조기에 정착시키기 위한 활동이 필요하다.

2.3. 기술 개발 현황 및 전망

2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

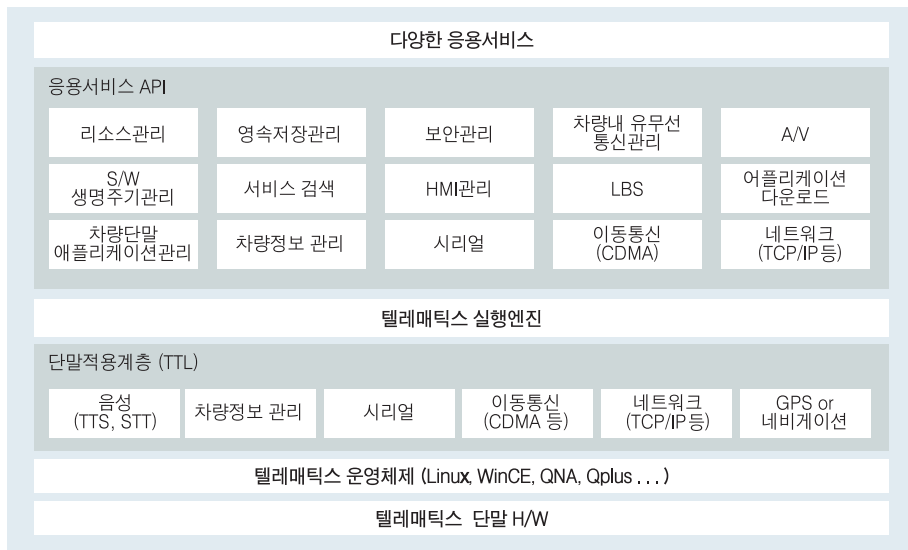
- 국내 산업계
 - IT839 서비스와 관련하여 국내에서는 텔레매틱스, 위피, 로봇, RFID, DMB 등에 대한 표준화활동이 활발히 진행되고 있으며 일부 표준화 결과를 적용한 제품이 시장에 출현하고 있다.
- 기술발전 전망
 - 세계 최초로 서비스 융합을 지원하는 단말 플랫폼을 개발하여, 유비쿼터스 단말 개발 및 서비스 성공 시나리오를 확보, 차세대 휴대단말의 신규 시장 창출에 기여할 것으로 전망된다.
- 텔레매틱스 S/W 플랫폼 기술개발 현황
 - 텔레매틱스 S/W 플랫폼은 텔레매틱스 표준 참조 모델에서 제안된 환경에서 요구하는 인터페이스를 구현하기 위하여 아래의 그림에서 나타난 바와 같은 텔레매틱스 단말기측 소프트웨어 플랫폼을 설계하고 이를 세 부적으로 구현한 표준안이 진행되고 있다.



(그림 7) 텔레매틱스 단말 S/W 플랫폼 구조(1)

- 위 그림에 나타난 바와 같이 텔레매틱스 단말 S/W 플랫폼은 단말 적응 계층 핵심 API와 단말 적응 계층 확장 API로 구성된 HAL(Hardware Abstraction Layer)과 텔레매틱스 실행 엔진이 존재하고 이를 활용한 응용서비스 핵심API 및 선택적 H/W를 사용할 수 있도록 준비된 응용 서비스 확장 API 등으로 구성되어 있다.

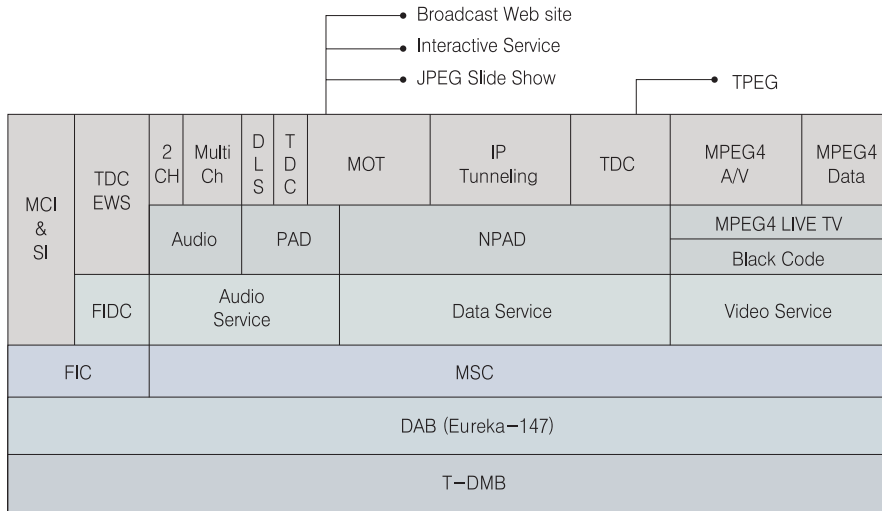
- 또한 네이티브 프로그램도 실행 가능하도록 하였으며 응용 프로그램 정책 관리자 또한 구비되어 향후 다양한 텔레매틱스 서비스가 가능하도록 구성되었다.
- 아래 그림은 응용서비스 API 계층을 구성하는 API 셋을 보여주는 것으로 네트워크, A/V, 보안, 차량정보관리, LBS 등 텔레매틱스 단말에 반드시 필요한 구성요소로 구성되었다.
- 단말 적응 계층에서는 운용체제에 상관없이 응용 서비스와 실행엔진의 구동이 가능하도록 다시 한 번 하드웨어를 추상화하게 되는데 가장 기본적인고 우선적인 장치를 단말 적응 핵심 API로 두고 메이커마다 특수한 장치는 단말 적응 확장 API로 분리하여 구현하도록 한다.



(그림 8) 텔레매틱스 단말 S/W 플랫폼 구조(2)

• DMB S/W 플랫폼 기술개발 현황

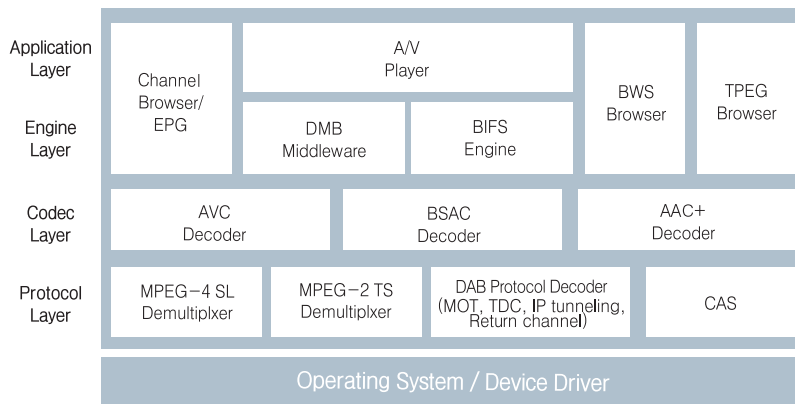
- 아래 그림은 지상파 DMB 단말기의 소프트웨어 표준 플랫폼 구조를 나타내고 있으며 이는 유럽의 DAB표준인 유레카-147을 기반으로 비디오, 오디오, 데이터 서비스를 가능하게 하는 다양한 소프트웨어 스택을 구비한 것이다.



TDC: Transparent Data, DLS: Dynamic Label Segment, MOT: Multimedia Object Transfer
TPEG: Transport Protocol Expert Group, PAD: Packet Data, NPAD: Non PAD
FIC: Fast Information Channel, MSC: Main Service Channel
DAB: Digital Audio Broadcasting, T-DMB: Terrestrial - Digital Multimedia Broadcasting

(그림 9) 지상파 DMB 단말 S/W 플랫폼 구조

- (그림 10)은 위성 및 지상파 DMB 단말기의 표준 S/W 플랫폼 구조를 나타내며 하단에 영상과 음성신호를 디멀티플렉싱하기 위한 프로토콜 레이어, 압축된 영상/음성신호를 복원하기 위한 코덱 레이어, 미들웨어 실행엔진 레이어, EPG, TPEG 서비스를 사용하기 위한 응용 계층 레이어로 구성되어 있으며 각각의 레이어는 최대의 성능을 보일 수 있도록 코덱 등의 성능이 최적화되어 있다.

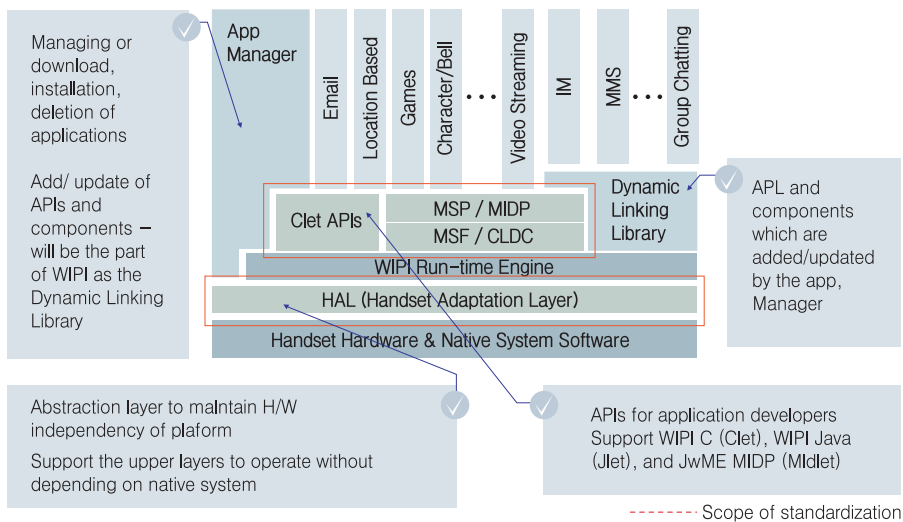


EPG: Electronic Program Guide, BIFS: Binary Format for Scenes,
BWS: Broadcasting Web Site, TPEG: Transport Protocol Expert Group,
AVC: Advanced Video Coding, BSA: Bit Sliced Arithmetic Coding, AAC: Advanced Audio Coding
SL: Synchronization Layer, TS: Transport Stream, DAB: Digital Audio Broadcasting,
MOT: Multimedia Object Transfer TDC: Transparent Data Channel, CAS: Conditional Access System

(그림 10) DMB 수신기 S/W 구조도(T-DMB/S-DMB)

• 이동통신 단말 S/W 플랫폼(위피) 기술개발 현황

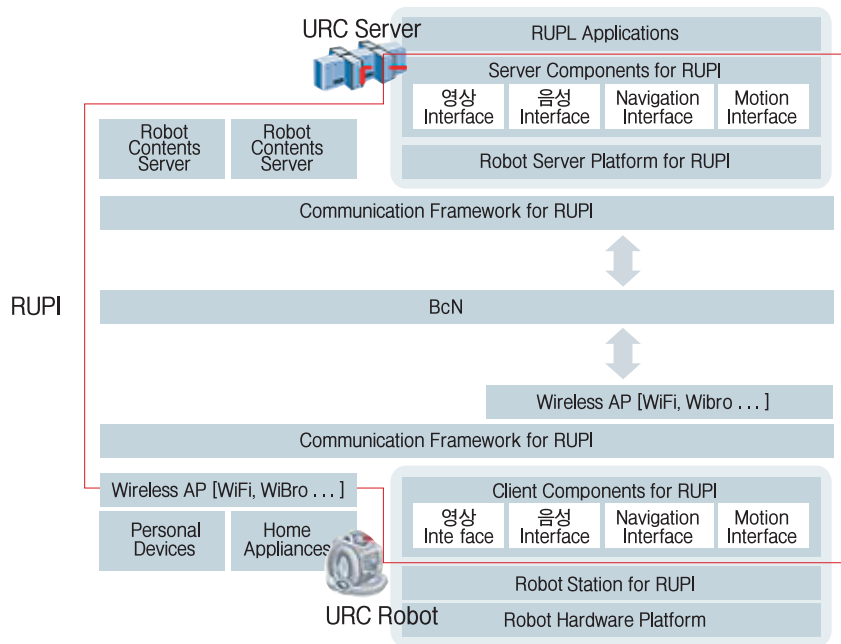
- (그림 11)은 다양한 핸드셋에서 공통적으로 실행 가능한 응용 프로그램 환경을 만들기 위하여 개발된 위피 플랫폼의 표준 소프트웨어 구조를 나타낸다.
- 하단의 HAL(Handset Adaptation Layer)단에서 핸드셋에서 사용되어지는 하드웨어의 추상화를 실행하고 이를 기반으로 프로그램은 C, WIPI JAVA, J2ME MIDP 규격에 준하는 응용 프로그램을 작성하여 핸드셋에서 실행시킬 수 있도록 만든 규격이다. 부족한 핸드셋의 메모리 환경에 맞추어 다양한 응용프로그램의 실행을 지원하고 서비스 회사의 특성화 서비스를 위하여 DLL(Dynamic Linking Library)구조를 구현하여 사용하며 이는 응용 프로그램 매니저(App Manager)에 의해 업데이트가 가능하도록 하여 라이브러리 운용 성능을 극대화하는 구조를 취하고 있다.



(그림 11) 이동통신 단말 S/W 플랫폼(위피) 구조

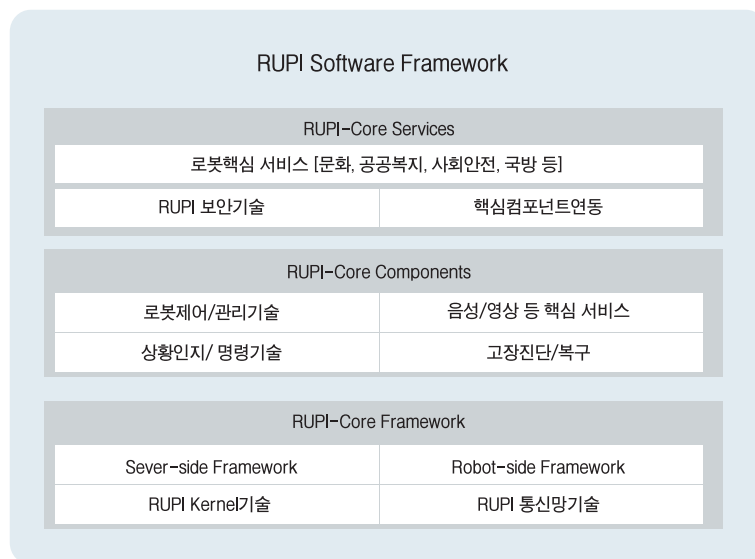
• 로봇 S/W 플랫폼 기술개발 현황

- (그림 12)는 URC(Ubiquitous Robotic Companion)로봇의 로봇-서버간 통신 소프트웨어 스택을 나타내고 있으며, 붉은색 점선 부분을 RUPI라 칭하고 아래 그림에서 보면 BcN 네트워크를 기반으로 URC 로봇과 URC 서버측에 각각 클라이언트와 서버 컴포넌트가 있다.
- 이러한 URC 로봇의 소프트웨어 구조는 실제 로봇의 명령을 모두 서버에서 처리하고 로봇 단말에서는 서버에서 전송되어온 처리 결과를 표시하거나 간단한 행동을 하는 것으로 정의하여 서비스 로봇의 구성을 단순히 함으로써 로봇 단말의 가격을 낮추기 위한 목적에서 나타난 것이다.
- URC 로봇의 하드웨어/소프트웨어 구성 및 운용 방법은 기존에 일반적으로 존재하는 임베디드 로봇 시스템의 설계 개념을 완전히 탈피하여 국내의 우수한 BcN 네트워크와 분산 컴퓨팅 환경을 기반으로 하는 획기적인 설계 방법을 제안한 것이다.



(그림 12) 로봇-RUPI 단일 S/W 플랫폼 구조

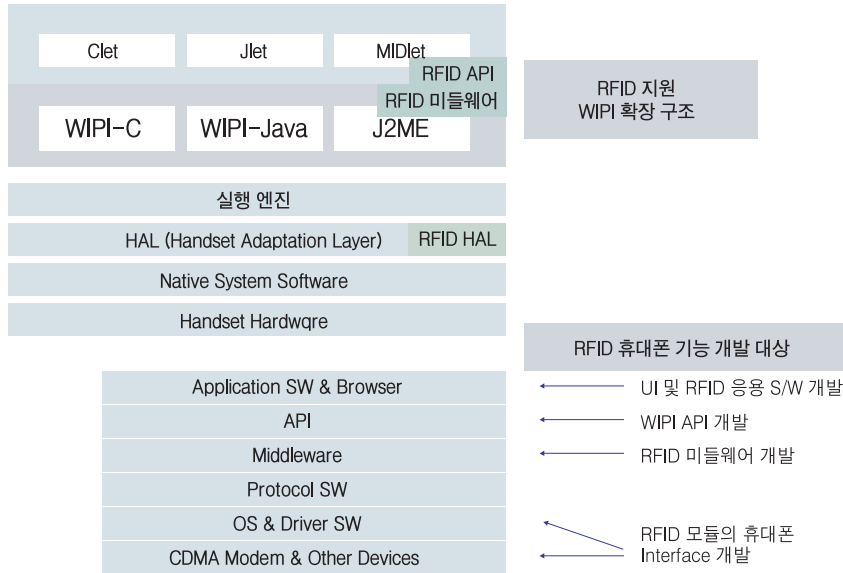
- 아래 그림은 RUPI 소프트웨어 프레임워크의 구조를 나타낸 것이다. 소프트웨어 프레임워크는 크게 RUPI-Core 프레임워크, RUPI-Core 컴포넌트, RUPI-Core 서비스로 구성되어 있다.



(그림 13) RUPI 소프트웨어 프레임워크 구조

- RFID S/W 플랫폼 기술개발 현황

- 현재 RFID 서비스는 RFID 전용 단말을 제외하면 위피 플랫폼을 탑재한 단말기에 탑재함을 기본으로 하고 있으며 따라서 RFID 소프트웨어 구성 또한 위피 소프트웨어 플랫폼의 기본으로 하고 있고 이를 바탕으로 RFID HAL 을 추가하고 RFID 미들웨어 및 API를 사용하여 응용 프로그램을 사용할 수 있도록 하는 구조를 가지고 있다. 아래 그림은 핸드셋에 사용되는 표준 RFID 단말 S/W 플랫폼 구조를 나타낸 것이다.



(그림 14) RFID 단말 S/W 플랫폼 구조

2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

- 국외 산업계

- 미국은 1988년 제록스사에서 시작한 '유비쿼터스 프로젝트' 에서 제시된 장소 중심의 리얼컴퓨팅 구현을 추구하고, 특히 MS사의 '이지리빙 프로젝트' 나 HP사의 '쿨타운 프로젝트' 등이 개발되고 있는 동시에 많은 산·학·연 프로젝트들이 이동성과 장소를 중심으로 하는 자율성 객체를 통한 리얼컴퓨팅을 추구하고 있다.
- 사용자의 위치에 관계없이 사용자에게 보이지 않는 정보 서비스를 제공해 줄 수 있는 Context Aware 기반의 컴퓨팅 서비스 지원 기술은 편재형 서비스 환경에서 가장 중요한 핵심기술이라 판단하여 UCB, UCLA, MIT, CMU, GIT, IBM, HP 등 많은 대학 및 기업에서 집중 투자 및 연구하고 있는 분야이다.
- 미국 선마이크로시스템사는 전자기기들을 서로 연동해 분산·동작하게 하는 시스템인 지니(JINI)를 이용해서 네트워크에 연결된 모든 정보기기에 서비스를 제공하는 중이다.
- 마이크로소프트는 지난 2000년에 복수의 운영체제와 응용 프로그램들이 플랫폼에 관계없이 상호 연동해 모든 장치에 접근할 수 있는 분산 환경 구축 전략인 닷넷(.NET) 전략을 발표했다. 네트워크에 연결된 무수

한 기기를 어디서나 언제라도 네트워크에 접근해 e비즈니스까지 수행할 수 있는 환경을 의미하는 IBM의 퍼베이시브 컴퓨팅(pervasive computing) 또한 유비쿼터스 컴퓨팅 개념에 상당히 근접하고 있다. IBM은 기술의 실현을 위해 복잡한 데이터 관리, 확장성 있는 컴퓨팅, 전송 기술과 알고리즘 등이 통합된 미들웨어 개발에 주력하고 있다.

- Aura 프로젝트는 1999년에 CMU에서 시작된 '보이지 않는 컴퓨팅'에 관한 프로젝트로서 프로세서나 메모리의 성능이 발전함에 따라 지금은 '가장 중요한 컴퓨팅 자원은 사람'이라는 기본적인 이념을 지니고 있다.
- 유럽의 경우는 하노버대학과 VTT대학이 수행한 '유비쿼터스 프로젝트'와 2001년에 시작된 '사라지는 컴퓨터 계획'을 통하여 이동성을 중시하는 초소형 자율형 객체와 그룹을 중심으로 하는 자율형 협업 인프라를 통한 리얼컴퓨팅의 연구를 추구하고 있다.
- 유비쿼터스 컴퓨팅 객체들은 RF나 블루투스와 같은 근거리 무선통신을 기반으로 NFC(Near Field Communication)를 통한 인터넷용 AP(Access Point)에 연결되는 형태를 취하고 있어 비 IP 기반의 동시성(실시간) 근거리 무선통신 인터페이스를 기본 네트워킹으로 사용하고 있다.
- IETF의 mobileIP 워킹그룹을 중심으로 추진 중인 마이크로 모빌리티 기술은 UCB, 컬럼비아 대학, 일리노이 대학, 핀란드 헬싱키 대학과 Sun, IBM, Ericsson, Lucent 등이 참여하고 있으며, IPv4와 IPv6용 마이크로 모빌리티 기술에 대한 표준 작성이 진행 중이다.

• 기술발전 전망

- 임베디드S/W 시계시장 규모는 2005년 114억 달러에서 2008년 131억 달러로 15% 성장할 전망이다. (Gartner 2004. 5)
- 편리한 개발 환경과 미려한 UI를 제공하는 MS의 제품군과 Qualcomm의 uiOne 등을 중심으로 시장이 발전될 전망이다.
- Nokia는 서비스 도메인을 모바일, 엔터프라이즈, 홈, 인터넷/미디어 도메인으로 분류하고, 단말의 이동성을 높이기 위한 도메인간 서비스 융합 기술에 대한 연구를 활발하게 진행 중이다.

2.3.3. 기술개발 현황 요약

- 단말 공통 플랫폼에 사용에 대한 노력은 이미 다양한 분야에서 진행되어 오고 있다. 자바와 파이썬, .NET 환경 등은 이미 선진국에서 상당히 오래 전부터 꾸준히 추진되고 있는 대표적인 사례이다. 단 이러한 미들웨어적인 접근은 하드웨어의 다양성을 극복하기 위한 방법을 연구하던 결과로 얻어진 결과로 볼 수 있다.
- 국내의 경우는 IT839정책의 추진과 함께 다양한 특화 서비스가 발전하는 중 단말의 융복합 과정 중 나타난 결과로 이는 선진국의 결과에 비하여 완전히 반대의 결과를 통하여 요구되고 있다. 국내의 이동통신, DMB, 텔레매틱스, RFID등의 서비스는 현재 활발히 서비스를 전개 중이거나 전개 예정으로 이러한 기술의 선진국과의 격차는 거의 없는 상태이다. 따라서 이러한 결과를 융복합화를 위한 요소기술의 개발은 선진국을 압도할 수 있는 기술적인 호기로 작용할 것으로 판단된다.

2.4. 표준화 현황 및 전망

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

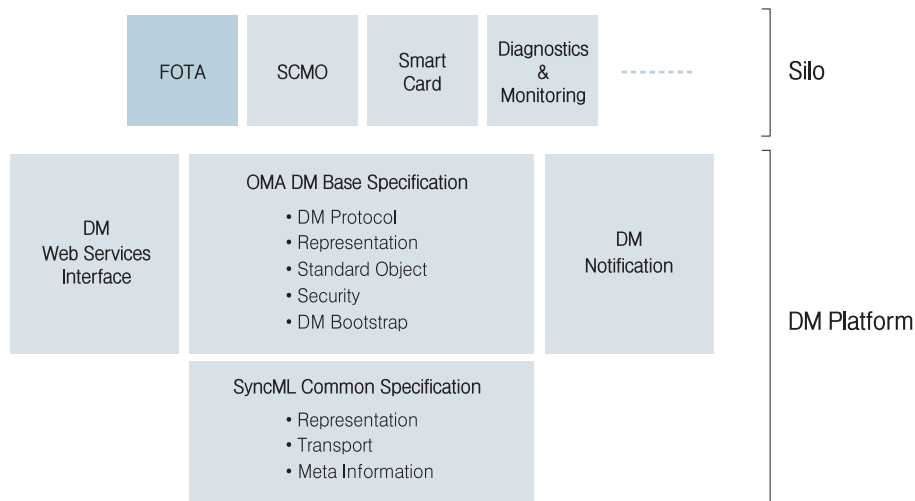
- TTA에서는 최근 3년간 임베디드 운영체제 관련한 표준화에 힘써왔는데 그러한 결과로 임베디드 시스템용 운영체제 API 표준, 초소형 운영체제 표준, 임베디드 운영체제 전력관리 표준 등 임베디드 운영체제 관련하여 세부적인 표준을 제정했다. 또한, 덧붙여 TTA에서는 임베디드운영체제 자체 표준뿐만 아니라 임베디드 운영체제를 이용한 DTV, Settop Box, 스마트폰 등의 제품에 필요한 표준 요구사항도 도출하여 표준화 관련 활동이 진행 중이나 단말 공통 플랫폼에 대한 표준화는 진행 중인 것이 없다.
- IT839 정책 분야별로 관련 표준화 동향은 아래와 같다.

〈표 2〉 IT839관련 국내 표준화 추진 현황

추진분야	내용	표준화기구/단체	표준화수준
텔레매틱스 S/W 플랫폼	텔레매틱스 표준 참조 모델에서 제안된 환경에 따라 구성된 텔레매틱스 단말용 소프트웨어 플랫폼	KOTBA WGs	표준안 개발/검토
DMB S/W 플랫폼	유럽의 DAB표준인 유레카-147을 기반으로 비디오, 오디오, 데이터 서비스를 가능하게 하는 다양한 소프트웨어 스택을 구비	TTA 차세대디지털방송 표준포럼	표준안 제정/확장
모바일 표준 플랫폼	다양한 핸드셋에서 공통적으로 실행가능한 응용 프로그램 환경을 만들기 위하여 개발된 플랫폼	TTA KWISF	2.1 개발/확장
로봇 S/W 플랫폼	URC(Ubiquitous Robotic Companion)로봇의 로봇-서버간 통신 소프트웨어 스택으로 구성	지능형로봇표준포럼	표준안 개발/검토
모바일 RFID	위피 소프트웨어 플랫폼을 기본으로 하여 RFID HAL, RFID 미들웨어 및 API를 사용하여 응용 프로그램을 사용할 수 있는 플랫폼	모바일RFID포럼	표준안 개발/검토

2.4.2 국외 표준화 현황 및 전망

- OMA (Open Mobile Alliance)는 Vodafone, T-mobile, SK Telecom, Siemens, NTT Docomo, Cingular Wireless 등 이동통신 업체와 Ericsson, Infineon, Intel, NEC, Nokia, Qualcomm, 삼성전자, TI 등 제조 업체가 주요 멤버인 모바일 서비스 표준 단체로 enabler, requirement, architecture의 카테고리 나뉘어 표준을 release하고 있으나 공통 플랫폼을 위한 기술이라기보다는 핵심 요소기술에 대한 표준을 정하는데 주력하고 있다.
- OMA 단말관리 표준화현황
 - 이동통신 환경에서 단말 및 망의 구성이 복잡해지고 이 위에서 구동되는 서비스가 다양해짐에 따라 단말과 연계하여 복잡한 서비스 정보들을 관리하는 기술이 필요하게 되었다.
 - OMA DM(Device Management) 기술은 단말의 데이터를 트리 형태로 구성하여 서버가 이 트리 내의 노드들을 추가, 수정, 삭제하여 관리한다. 현재 DM 그룹의 규격은 단말의 설정관리 기능을 바탕으로 펌웨어 업데이트, 소프트웨어 관리, 단말의 장애 진단 및 복구 등의 기능으로 확장 발전시켜나가고 있다.
 - 본래 WAP 포럼의 클라이언트 프로비저닝(client provisioning)기술과 SyncML Initiative의 SyncML DM 기술에 바탕을 두고 있는 OMA DM은 각 포럼들의 기존 규격들을 정리하여 OMA 클라이언트 프로비저닝 1.1(2002.11)과 OMA DM 1.1.2(2003.06)을 배포하였으며 2005년 6월 서브트리 추가 시 일괄 처리를 위한 TNDs 기능, 관리객체(Management Object) 추가 시 트리상의 위치를 판단할 수 없을 경우를 지원하기 위한 MOID, Inbox 기능 등을 추가하여 DM 1.2를 발표하였다.



(그림 15) OMA DM 규격의 구성

- OMA DM 기술은 OSGi, 3GPP, 3GPP2 등 다양한 표준화 단체에서도 자신들이 개발한 응용서비스를 관리해줄 수 있는 기술로 채택하고 있는 추세이다. 특히 단말기의 종류, 운영체제, 지역, 네트워크 기술에 제한되지 않은 비한정 기술(Open Technology)이기 때문에 기존의 특정 네트워크와 단말기에 국한된 장치 관리 기술들을 통합하거나 대체할 수 있는 기술이 될 것으로 예상되고 있다.
- 해외에서는 NTT도코모와 보다폰 등의 이동통신사가 시범 프로젝트를 수행한 예가 있으며 국내의 이동통신사에서도 도입을 고려하고 있어 3G서비스의 확산과 더불어 DM을 채택한 단말도 함께 확산될 전망이다.
- 노키아 및 모토로라는 휴대폰을 개발할 때 부품과 소프트웨어 플랫폼화를 이용하여 공통으로 사용할 수 있도록 하여 개발 비용과 개발 시간을 단축하고 있다.
- KDDI 협력 업체들은 MSM7500 칩을 기반으로 OS, 미들웨어, 라디오 커뮤니케이션 제어, 브루, 애플리케이션 및 각종 기기의 인터페이스를 공동화하기로 했다.
 - KDDI는 그동안 모바일 인터넷의 기본 애플리케이션과 웹캠의 MSM 칩 세트, 브루를 기반으로 한 애플리케이션의 공통 플랫폼 'KDDI Common Platform(KCP)'으로 소프트웨어 플랫폼화를 추진하고 있었지만 이번 제휴는 여기서 한 걸음 더 나아간 정책이다.
 - KDDI는 웹캠과 함께 소프트웨어 플랫폼화 실현을 하기로 하고 EV-DO Rev.A 도입을 위한 공통 플랫폼 구축에서 제휴하였다.
- 도시바와 산요전기 등도 웹캠과의 전략적 제휴를 통하여 공통 플랫폼을 구축하기 위한 연구를 진행중이며 이의 상용 제품 출시는 2007년 하반기로 예정되어 있다. JCP도 2006년 2월 이후 자바 플랫폼의 발전형인 CLDC-NG(Next Generation)등이 결성되어 새로운 규격 제안을 준비하고 있으며, 이들의 목표는 부동산소수점 연산이나 클래스 로드나 verification 등의 에러 처리 기능을 지원하는 것을 목표로 연구를 진행 중이다. 또한, MIDP의 차기 버전인 JSR-118은 MID-NG(Mobile Information Device Next Generation)의 개발을 진행 중이다.

〈표 3〉 차세대 자바 플랫폼 관련 추진 JSR 번호

분류	설명	주요JSR
차세대 자바 플랫폼	J2SE, J2EE의 차기 플랫폼들에 탑재될 기본적인 기능들에 대한 규격	6, 12, 53, 56, 59, 74, 76
XML과 웹 서비스	XML과 관련한 여러 API규격과 웹서비스와 관련한 규격들	5, 31, 67, 93, 101, 102, 109, 110
임베디드 · 리얼타임	J2ME 플랫폼을 중심으로 임베디드 · 리얼타임 시스템에 필요한 규격들	1, 30, 36, 37, 46, 50, 62, 66, 67, 68, 75, 118, 129, 134, 139
JAIN	Java Advanced Intelligent Network API와 관련한 규격들	11, 18, 21, 22, 23, 24, 29, 32, 35, 79, 81, 98
JMX/WBEM	Java Management Extension, WBEM과 같은 각종 관리와 관련한 규격들	3, 9, 48, 70, 71, 77, 138, 146
OSS	통신 영역의 Operation Support System과 관련한 규격들	89, 90, 91, 130, 142, 144
기타	JOLAP, Java Agent Service 등을 포함한 여러 가지 요구 사항	40, 47, 56

2.5. 표준화 대상항목별 현황 분석표

표준화 대상항목		공통 응용프로그래밍 인터페이스	동적 모듈 명세	u-단말 프로파일
시장현황 및 전망	국내	텔레매틱스, 위피, 로봇, RFID, DMB 등에 대한 제품이 시장에 활발히 출시되고 있으며, 이러한 양상은 더욱 가증될 것으로 예상		
	국외	각 유명 회사들이 모바일 서비스 지원을 위한 다양한 기능의 제품이 출시하고 있으며, 이러한 양상은 더욱 가증될 것으로 예상		
기술 개발 현황 및 전망	국내	IT389 서비스와 관련하여 텔레매틱스, 위피, 로봇, RFID, DMB 등에 대한 기술개발이 활발히 진행 중임. 세계 최초로 서비스 융합을 지원하는 단말 플랫폼을 개발하여 유비쿼터스 단말 개발 및 서비스 성공 시나리오를 확보, 차세대 휴대단말의 신규 시장 창출에 기여할 것으로 예상		
	국외	각 유명 회사들이 테스크탑과 유사한 모바일 서비스 개발환경을 개발,이용하여 응용 프로그램 개발 속도를 향상시키고 있으며 테스크탑과 유사한 수준의 모바일 서비스를 제공하고 있음. 응용 프로그램 개발 기간 단축과 서비스 수준은 향상은 더욱 향상될 것으로 예상		
기술 개발 수준	국내	상용화	기획	기획
	국외	상용화	상용화	상용화
	기술격차	1년	2년	2년
	관련 제품	JSR-37, JSR-118, JSR-271, ELCPS, OSDL, CELF, OpenKODE, SOAP, WSDL, UDDI, WIPI	MS COM/DCOM,EJB, MS .NET, Java Beans	SUN Java CDC/CLDC, Kjava, PICOJava
IPR 보유현황	국내	없음	없음	없음
	국외	없음	MS, SUN, ISO	MS, SUN
IPR확보 가능분야		없음	파일포맷, 인터페이스 정의 언어	u-단말 프로파일링
IPR확보 가능성		낮음	높음	높음
표준화현황 및 전망		TTA는 운영체제 API 표준, 초소형 운영체제 표준, 임베디드 운영체제 전력관리 표준 등 임베디드 운영체제 관련 표준제정, 공통 단말 플랫폼에 대한 표준화는 진행되는 것이 없음. OMA, 노키아, 모토로라, 도시바, 산요전기, SUN 등은 핵심요소기술, 공통 플랫폼 기술을 위한 표준제정 및 제정을 위한 연구를 진행 중임		
표준화 기구/ 단체	국내	TTA, KWISF	TTA	TTA
	국외	JCP, MIPI, OpenSoftware, CELF, LiPS, Khronos Group, W3C WS-I, Liberty Alliance	JCP, MS, ISO/IEC	JCP, MS
	국내참여 업체 및 기관현황	ETRI	없음	없음
	국내기여도	보통	보통	보통
표준화 수준	국내	표준안 개발	없음	없음
	국외	표준안 개발	표준안 개발	표준안 개발
국내표준회의 인프라수준 (시장요구정도 및 참여도)		높음	높음	보통

3. 중점 표준화 대상항목의 표준화 추진전략

3.1. 중점기술의 표준화 환경 분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 데스크탑 시장과 달리 임베디드 플랫폼은 시장의 절대 강자가 없어, 시장에 진입하기 위해서는 여러 플랫폼을 동시에 지원하거나 순차적으로 지원하는 시행착오를 거쳐야 한다. 또한, 장치의 종류가 다양하고 장치가 제공하는 서비스에 따라 요구하는 플랫폼의 사양이 다양하기 때문에, 모든 장치의 요구사항을 충족하는 플랫폼이 없으며 따라서 이의 표준화추진은 단계적으로 진행하여야 한다.
- 디지털 컨버전스와 신규 장치의 지속적인 등장으로 플랫폼의 다양화는 계속될 것으로 전망된다. 그러나, 현재 전세계적으로 진행되고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅 및 임베디드 시스템을 위한 표준화 연구에서는 국내에서 요구되어지고 있는 소프트웨어급 공통 사용 미들웨어에 대한 연구가 이루어지지 않고 있다. 이는 막강한 유무선 인프라를 바탕으로 우리나라에서 먼저 모바일 단말에서의 서비스 컨버전스가 고려되고 있기 때문이며 따라서 연구 참조 모델 등이 없는 상태이다. 또한, u-단말 공통 플랫폼의 통합 대상이 되는 사업이 가지는 서비스별 특징과 수익구조 배분에 대한 사업적 측면을 고려하여야하는 문제점을 가진다.
- u-단말 공통 플랫폼 표준화추진에는 모바일 RFID, 텔레매틱스, 로봇, u-러닝 등의 신규 서비스 분야와 모바일 웹, 웹 2.0, 단말운영체제 기능 등의 기술 추세를 반영하여야 하므로, 관련 표준화 단체 및 기술개발 주체와 밀접한 관계를 구축하여야 한다. 또한, 표준 개발을 위한 전담 조직을 구성하여 경쟁 기술, 특허 내용, 특허 권리 등을 분석, 검토하는 등의 과정을 거쳐 개량 아이디어에 대한 특허출원과 독자 기술에 대한 특허망 형성 방안 수립이 필요하다.
- 여러 장치상에서 쉽게 동작할 수 있는 공통플랫폼 기술 및 표준화를 위해서는 공통플랫폼을 사용해도 단말이 본래 추구하던 서비스가 가능해야 하고, 플랫폼 확장을 통해 차별화가 가능해야 하며, u-단말 공통 플랫폼 개발 시, 표준 플랫폼의 구조를 최적으로 설계하여 국내표준뿐만 아니라 국제표준으로도 진출을 모색하는 구조를 취하여야 한다. 또한, u-단말 공통 플랫폼 개발이 단순 개발에 머무는 것이 아니라 상용화와 연계시키는 과정이 필요하며, 이때 단말뿐만 아니라 서비스 서버의 구조를 반영하여 실제 사업에 대비하는 연구 진행이 필요하다. 그리고, u-단말 공통 플랫폼의 사용이 서비스별 사업자에게 장기적 관점에서 이익을 실현할 수 있음을 주지시키고 이를 조기에 정착시키기 위한 활동이 필요하다.

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">국내 역량요인</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">국외 환경요인</div> </div>			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시	장	시	장
			- 세계 최고 수준의 유무선 인프라 구축 과 1인 1 이동통신단말기 수준 근접		- 규모의 경제 형성을 어렵게 하는 국내 시장 규모	
			- 휴대폰, MP3와 같은 모바일기기 제조 기술 확보 및 DBM, 와이브로와 같은 신 규 기술 창출 성공		- 플랫폼 기반에서 오픈 OS기반으로 진 행중인 모바일S/W 구조 발전동향에 대한 인식 및 대비 미흡	
기 회 요 인 (O)	표	준	- 이동통신 신기술을 바탕으로 한 신규 서비스 표준 주도 가능		- 서비스 분야별로 단말 플랫폼 표준화가 추진 중으로 분야간 연계 필요	
	시	장	- 서비스 컨버전스에 대한 테스트베드 구축 및 활용이 가능함	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SO 전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;"> SO WO ST WT </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WO 전략 : 만회 전략(약점극복-기회활용)</div> </div>		
	기	술	- 통신 방송 융합 서비스 및 디지털 컨 버전스 기술 확산			
	표	준	- 분야별로 표준화가 추진되고 있으 며, 서비스 컨버전스를 위한 표준은 아직 없음			
위 협 요 인 (T)	시	장	- 해외 SW전문 대기업의 국내모바일 시장 공략	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ST 전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;"> SO WO ST WT </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WT 전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</div> </div>		
	기	술	- 해외국가, 기관의 기술우위 핵심 원 천기술 특허 대량 보유			
	표	준	- 컨소시엄 강화를 통한 표준경쟁			
	표	준	- 현행분석에 의한 우선순위 : 1			
기 회 요 인 (O)	표	준	- 유비쿼터스 서비스를 위한 단말 공통 플랫폼 기술개발 및 표준화추진	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SO 전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;"> SO WO ST WT </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WO 전략 : 만회 전략(약점극복-기회활용)</div> </div>		
	표	준	- IT839 응용서비스 시범 사업 적용을 통한 초 기 시장 진입 활성화			
	표	준	- 현행분석에 의한 우선순위 : 2			
	표	준	- 서비스 융합 지원을 위한 단말 플랫폼 원천기 술 확보			
위 협 요 인 (T)	표	준	- 단말 공통 플랫폼을 활용한 서비스 융합 모델을 발굴, 신규 융합 서비스 창출			
	표	준	- 현행분석에 의한 우선순위 : 3			
	표	준	- 유비쿼터스 컴퓨팅 서비스 우선 적용 을 통한 초기 기술, 시장 선점 강화			
	표	준	- IPR 보유, 기술우위 기관과의 전략적 기술, 표준 연계 추진으로 초기 표준화 기구 단체에 서의 입지 강화			
기 회 요 인 (O)	표	준	- 해외 표준화단체, 기구의 적극적 참여를 통 한 단말 플랫폼 표준 전문인력 집중 양성	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ST 전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;"> SO WO ST WT </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WT 전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</div> </div>		
	표	준	- 수요자 중심의 IPR 확보에 집중			
	표	준	- 현행분석에 의한 우선순위 : 4			
	표	준	- 해외 표준화단체, 기구의 적극적 참여를 통 한 단말 플랫폼 표준 전문인력 집중 양성			

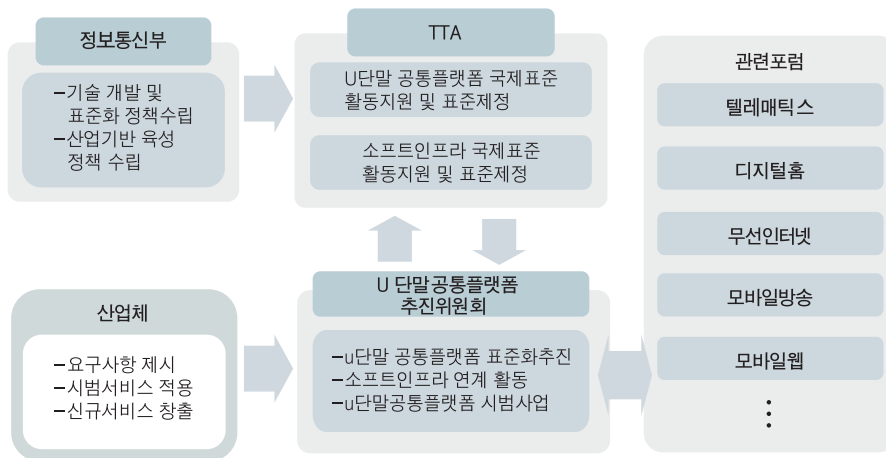
• 현황 분석을 통한 우선순위 : SO ⇒ WO ⇒ ST ⇒ WT

- SO전략 : 세계 3위 및 5위 수준의 우수한 단말 제조 기술과 어얼리 어댑터 성향이 강한 국내 사용자 확보를 기반으로, IT839 전략 서비스를 지원하기 위한 각 기술 및 표준 개발과 연계하여 서비스 융합을 지원하는 단말 공통 플랫폼 기술 및 표준화 추진
- WO전략 : 해외에서는 아직 서비스 융합에 대한 구체적인 실현 방안이나 시험할 수 있는 환경이 갖추어지기 전이므로, 국내 우수한 인프라 및 IT839 전략에 의한 신규 서비스의 융합 성공 사례를 구축하여 제조업과 함께 S/W기술 및 표준의 해외 동반 진출 추진
- ST전략 : 각 서비스 분야별 표준화는 해외 표준화단체에서 주도하고 있으며, 국내에서 선도한 기술도 해외 표준의 역수입 상황이 발생하고 있으나, IT839전략을 통한 국내표준화단체와 연합하여 서비스 융합 지원을 위한 기반 기술 및 표준화는 국내 기술로 해외 표준을 주도
- WT전략 : 모바일 단말 운영체제 기술은 해외에서도 한 두 업체의 기술이 두드러지며, 국내 기술은 핵심 보유 역량이 미비하므로, 운영체제 기술은 리눅스와 같은 공개 소프트웨어 기술을 확보하고, 이를 기반으로 미들웨어 플랫폼 기술을 구축, 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 서비스 융합을 지원하는 미래 선도 기술을 선점하는 전략 추진

- 표준화 추진방향 : WT전략의 중점 추진을 통한 SO전략의 보완
 - 국내 IT839 전략 서비스 분야별 표준화단체와 연계하여 서비스 융합 지원을 위한 단말 공통 플랫폼 표준을 개발, 동 분야의 해외 표준을 선도하여 융합 서비스 모델의 수출 기반을 확보
 - 기술 및 표준 개발과 함께 융합 서비스에 대한 연계 시나리오 및 시스템 구축에 대한 IPR 확보에 노력하여, 신규 서비스 산업의 창출에 기여

3.1.3. 표준화 추진체계

- u-단말공통플랫폼에 대한 수요자 중심의 기술 표준화추진을 위한 중장기 계획 수립과, 기술 융합화 추세에 대응한 모바일 단말 S/W와 IT839 타분야 신성장 동력산업과의 융합기술 관련 표준화 연구 활동 추진을 위하여, 국내 산·학·연 중심의 u-단말공통플랫폼 표준화추진위원회에서 국내표준화활동을 주도, 향후 표준화 포럼으로 발전시킨다.
- 현재, 신성장 동력 서비스 분야별로 표준화를 추진하고 있는 모바일 RFID 포럼, 차세대 방송 포럼, 홈네트워크 표준화포럼, 텔레매틱스 표준화포럼 등과 연계하여 공통 요구사항을 도출하고, 각 분야에서 기반으로 활용할 수 있는 표준 및 기술을 개발 한다.
- 이동통신, 휴대인터넷, 디지털 멀티미디어 방송, 디지털 홈 등의 서비스를 기획하고 있는 사업자 및 단말 제조사들을 포함한 산업체의 요구사항을 반영하고 시범 서비스를 통한 검증과 확산을 추진한다.



(그림 16) u-단말공통플랫폼 표준화 추진체계

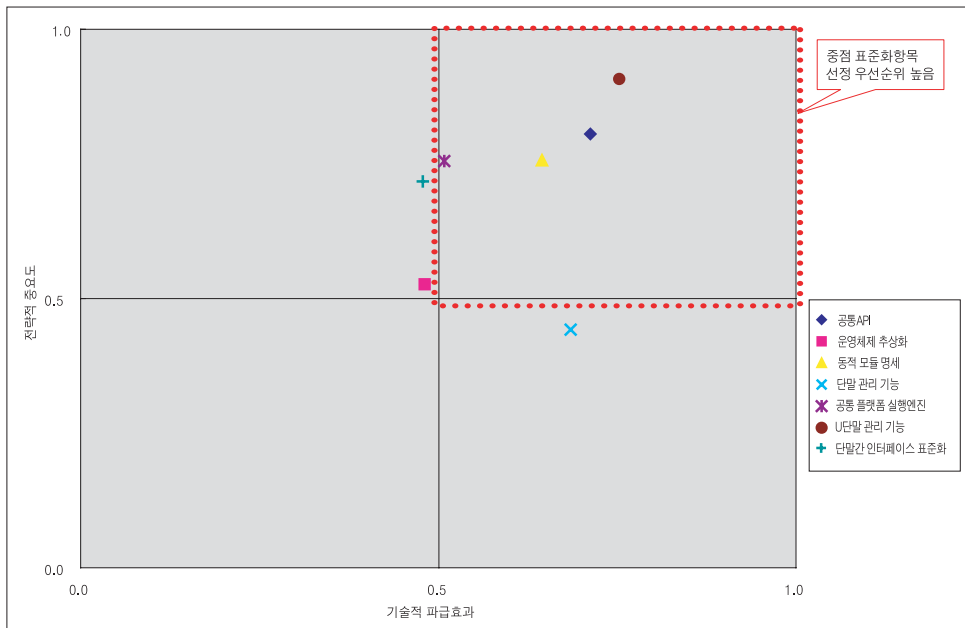
3.2. 중점 표준화 대상항목 선정

3.2.1. 중점 표준화 대상항목 선정방법

표준화 대상항목별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석														
고려요소	전략적 중요도									기술적 파급효과				
	P1 정부의지 (국가 산업전략 과의 연관성 등)	P2 산업체 의지 (국내 기업 산업 경쟁력 제고 등)	P3 공공성 (사용자 편리성 등)	P4 적시성	P5 시장 파급성	P6 기술적 선도 가능성 (국제경 쟁력, IPR 확보 필요 성 등)	P7 국제 표준화 이슈정도	P8 상용화 가능성 (구현 가능성 등)	PI (Priority Index)	E1 기술 내 중요도 (원천성 등)	E2 타기술에 파급효과 (연관성, 활용성 등)	E3 산업적 파급효과 (산업화 로 인한 이득, 국내 관련 산업 규모 및 성숙도 등)	E4 미래 영향력 (미래 표준 항목에의 적용/ 응용성)	EI (Effect Index)
고려요소별 가중치	0.108	0.158	0.108	0.100	0.142	0.142	0.100	0.142	-	0.217	0.283	0.350	0.150	-
공통 API	3	4	4	4	3	3	3	3	0.7	3	4	4	4	0.8
운영체제 추상화	2	2	3	3	3	3	3	3	0.5	2	3	3	3	0.5
동적 모듈 명세	3	3	4	4	3	2	3	2	0.7	3	4	4	4	0.8
단말 관리 기능	3	4	4	4	4	4	4	3	0.7	2	3	3	1	0.5
공통 플랫폼 실행엔진	2	1	3	3	3	3	3	3	0.5	3	4	4	4	0.7
U단말 프로파일 표준화	3	4	3	4	5	4	4	3	0.8	4	5	4	4	0.9
단말간 인터페이 스 표준화	2	3	3	2	2	2	3	3	0.5	3	4	3	4	0.7

* 표준화 대상항목의 각 고려요소별 평가점수는 해당 중점기술의 전문가들 의견을 종합하여 산출

* 각 고려요소별 평가점수는 1(매우 낮음), 2(낮음), 3(보통), 4(높음), 5(매우 높음)의 5점 척도



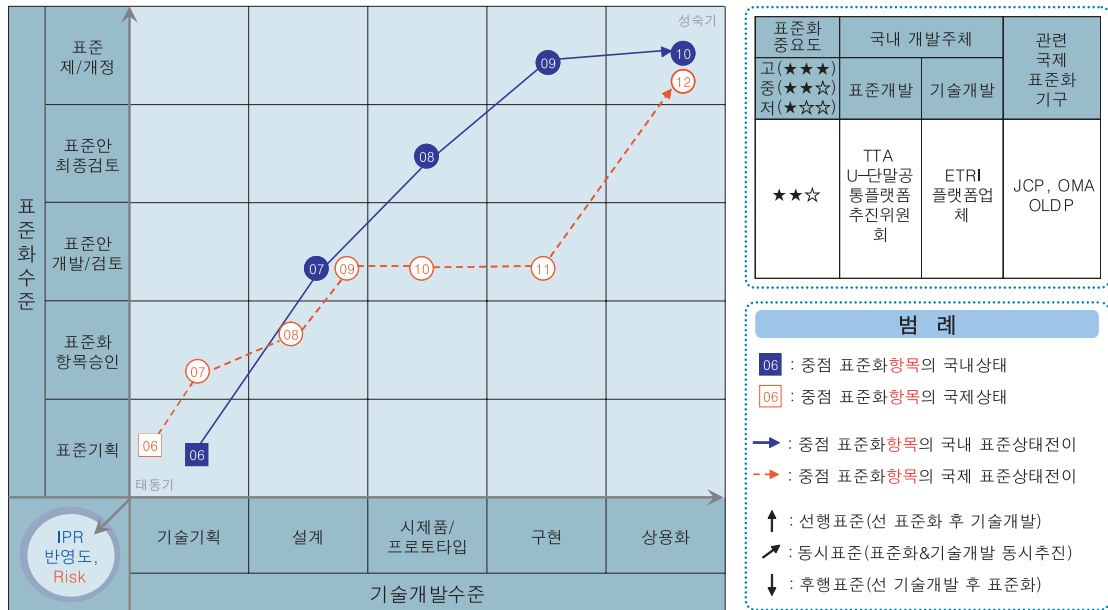
3.2.2. 중점 표준화 대상항목 선정사유

- 전략적 중요도 및 기술적 파급효과의 요소
 - u-단말 공통 플랫폼의 전략적 중요도에서 고려 요소별 가중치는 산업체 의지(0.201), 정부 의지 (0.168), 시장 파급성(0.151), 기술적 선도 가능성(0.112) 순으로 높으며, 적시성(0.098), 국제표준화 이슈정도 (0.097), 공공성(0.091), 상용화 가능성(0.082) 등은 상대적으로 가중치가 낮은 것으로 평가되었다.
 - 기술적 파급효과의 요소별 가중치는 기술 내 중요도/원천성(0.32), 산업적 파급효과(0.27), 타 기술 파급효과(0.24), 미래 영향력(0.17) 순을 보이며, 기술 선도적인 성격을 가지고 있는 u-단말 공통 플랫폼의 기술 특성상 기술 내 중요도/원천성과 산업적 파급효과가 높게 나타났다.
 - u-단말 공통 플랫폼 표준화 대상항목별 평가점수에 따른 전략적 중요도와 기술적 파급효과에 따른 우선순위는 u-단말 프로파일 표준화, 공통 응용프로그래밍 인터페이스, 동적 모듈 명세가 높은 순위를 보이며, 운영체제 추상화, 단말 관리 기능, 공통 플랫폼 실행 엔진, 단말간 인터페이스 표준화는 상대적으로 낮게 평가되었다.
- 중점 표준화 대상항목별 선정사유
 - 많은 종류의 단말을 대상으로 하는 u-단말 공통 플랫폼은 단말의 종류에 따라 탑재할 공통 플랫폼의 종류를 결정할 u-단말 프로파일 표준화가 선행되어야 한다.
 - 다양한 서비스를 지원하는 u-단말 공통 플랫폼에서 요구되는 기능 위주로 여러 서비스 분야에서 활용할 수 있는 공통 응용 프로그래밍 인터페이스 표준화가 필요하다.
 - 확장 플러그인 방식으로 플랫폼의 기능을 확장해나갈 수 있는 u-단말 공통플랫폼은 플러그인 탑재와 관련된 플러그인 포맷에 대한 표준, 플러그인 인터페이스 및 기능 정의에 대한 표준 등이 필요하다

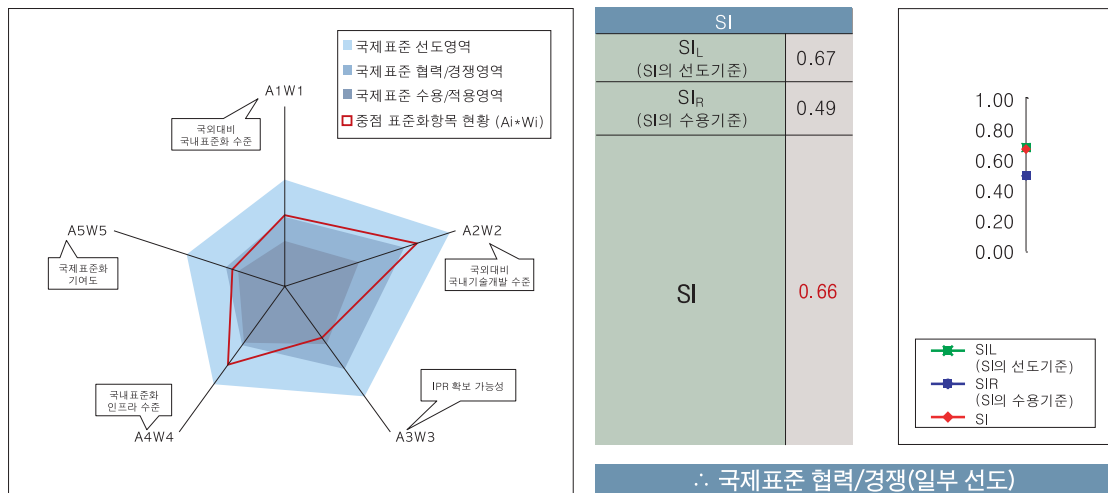
3.3. 중점 표준화 대상항목별 세부 전략(안)

3.3.1. 공통 응용프로그래밍 인터페이스

- 표준상태전이도(표준화 & 기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

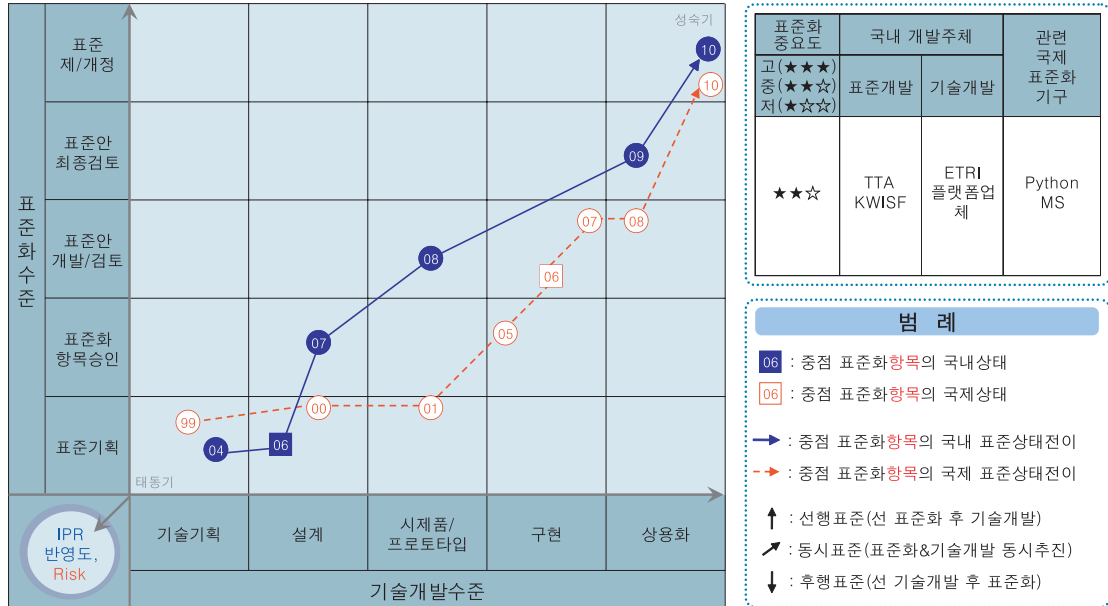


- 세부 전략(안)

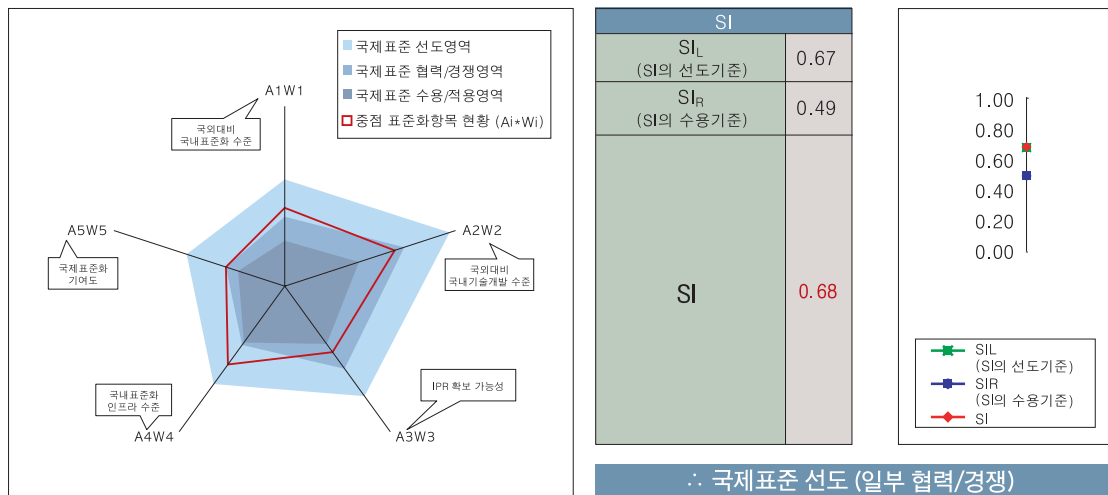
- u-단말공통플랫폼의 표준화는 다양한 서비스 분야의 응용 개발에 연계되며, 응용 프로그램 개발 및 서비스 개발에 단일 프로그래밍 인터페이스를 제공하므로, 다양한 관련 표준화포럼과 연계하여 요구사항과 공통 기능 도출에 의견을 반영하도록 한다. 이를 위해, 현재의 이동통신 단말 플랫폼을 개발하고 있는 플랫폼 업체들을 기술개발에 포함하여 공통 플랫폼 기술로 전이되는 과정의 핵심기술을 확보케 하고, 표준화에 참여시킨다. 또한, 현재 이동통신사업자 뿐 아니라, DMB, 텔레메틱스, 지능형로봇 등 임베디드 플랫폼과 관계된 다양한 기관을 표준화작업에 참여시켜 필요한 기술을 조기에 수용 및 적용하여 빠른 단말의 주기에 뒤처지지 않는 표준화가 필요하다.
 - 공통 응용 프로그래밍 인터페이스 분야는 상용화에 가장 근접한 부분으로 현재의 WIPI, JSR에서 유사 인터페이스를 다수 제공하고 있으나, 부분별 혹은 특정 장치 분야에 한정되어 있으며, 다양한 분야의 서비스를 지원하는 개념의 표준 프로그래밍 인터페이스에 대해서는 아직 논의되고 있지 않다. 따라서, 조기 표준정립을 통해 국내 사업자에게 혜택을 줄 수 있고 아직 표준화가 충분히 진행되지 않은 분야에 대해서는 국제표준 주도가 가능하며, 현재 시장 구조상 이동통신 및 단말 업체에 가장 큰 영향력을 행사하고 있는 이동통신사를 포함시키고, 콘텐츠 개발 및 공급과 관련한 기관을 표준화에 참여시켜 가능한 많은 요구사항을 반영해야 한다.
 - 다양한 단말의 각기 다른 기능을 지원하기 위해 단말의 카테고리에 따른 프로 파일을 제정하고, u-단말의 진화와 서비스 및 응용의 진화에 맞추어 지속적으로 공통 플랫폼 실행 환경 인터페이스에 대한 요구사항을 받아들여 표준을 개정해나가고, 표준 준수를 검증하기 위한 인터페이스 인증 프로세스를 제정하도록 한다.
- IPR 확보방안
- 공통 프로그래밍 인터페이스 표준 규격은 응용 프로그램과 하위 u-단말 공통 플랫폼간의 인터페이스를 위한 규격으로 Java와 같은 인터페이스 표준 규격을 차용하지 않는 한 IPR 이슈는 없을 것으로 판단된다.
 - 공통 프로그래밍 인터페이스에 포함된 IPR은 공통 프로그래밍 인터페이스 표준화 기관에서 수용하여 회원 기관에 사용하도록 하는 것이 바람직할 것으로 예상된다.

3.3.2. 동적 모듈 명세

- 표준상태전이도(표준화 & 기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

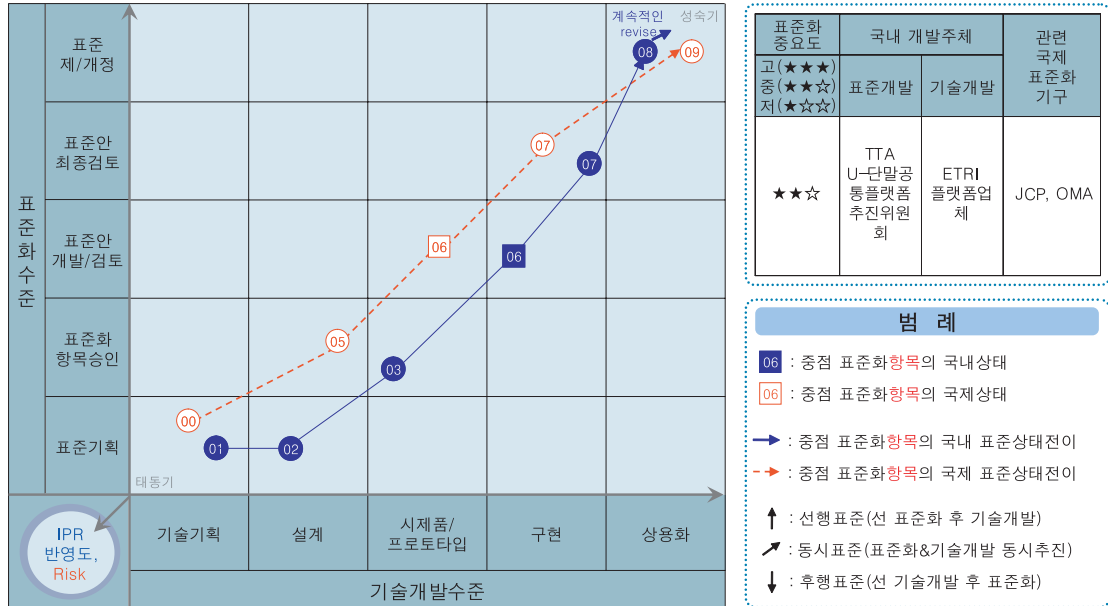


- 세부 전략(안)

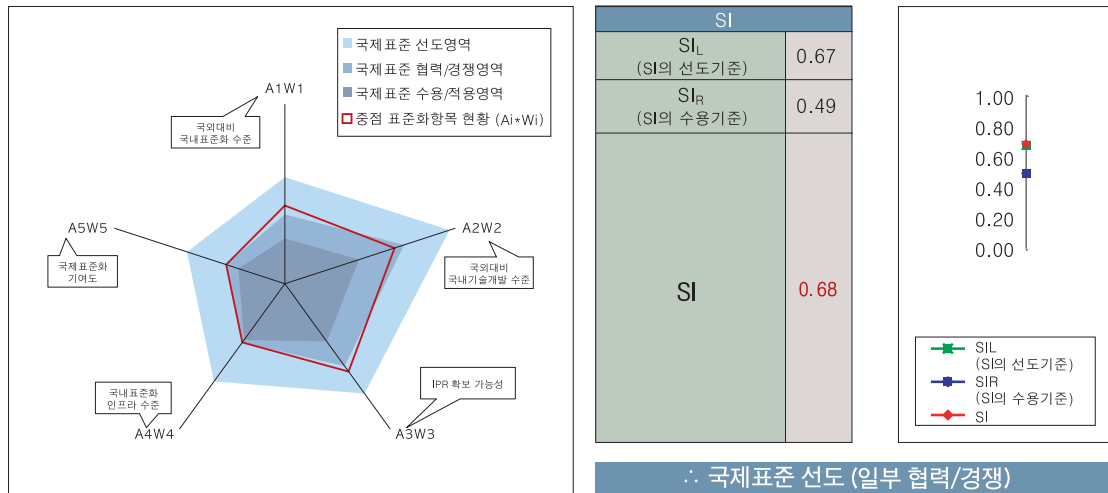
- 동적 모듈 명세 표준화는 다양한 서비스 제공에 필수적인 표준 분야로, 서비스 사업자의 경쟁력 강화를 위해서는 시급히 표준화가 이루어지고, 프로토타입을 통해 활용가치를 검증하여야 하는 분야로서, u-단말 공통 플랫폼을 위한 동적 모듈 명세 표준화를 위하여 각 단말기 제조사, 서비스 업체, 콘텐츠 프로바이더 등이 연계하여 표준화를 진행해야 한다.
 - 데스크탑 및 서버 환경에서의 동적 모듈 구조 및 명세, 실행에 대한 표준화는 세계적으로 다양하게 진행되고 있으므로 이를 적절히 활용하여 신기술 검증에 따르는 위험을 회피하고, 개발 기간을 단축시킨다. 또한, 세계 표준은 데스크탑 및 서버 환경에 집중되어 있으므로, 이의 모바일 기기への 적용에 초점을 맞추어 신규 IPR을 창출하고 해외 표준에 반영하여 추진하도록 한다.
 - 세계 시장에서 아직 모바일 기기를 위한 솔루션은 준비 중인 상황이므로 향후 2년간 국내에서 표준화 및 기술개발에 집중하여 세계 표준을 선도할 수 있도록 전략을 추진한다. 동적 모듈 명세와 관련된 표준 내용은 동적 모듈 명세의 파일 포맷, 인터페이스 및 기능 정의와 관련된 표준화가 포함되며, 동적 모듈 명세를 다운로드 받아 u-단말 공통 플랫폼에 탑재하는 표준은 다음 장의 다운로드와 관련된 표준을 따르도록 한다.
- IPR 확보 방안
- 표준 단체를 조직하여 동적 모듈 명세의 핵심기술인 파일 포맷, 인터페이스, 언어 등을 새로이 정의 또는 공개 표준을 수용하여 표준화하여 IPR을 확보한다.

3.3.3. u-단말 프로파일 표준화

- 표준상태전이도(표준화 & 기술 개발 연계 분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

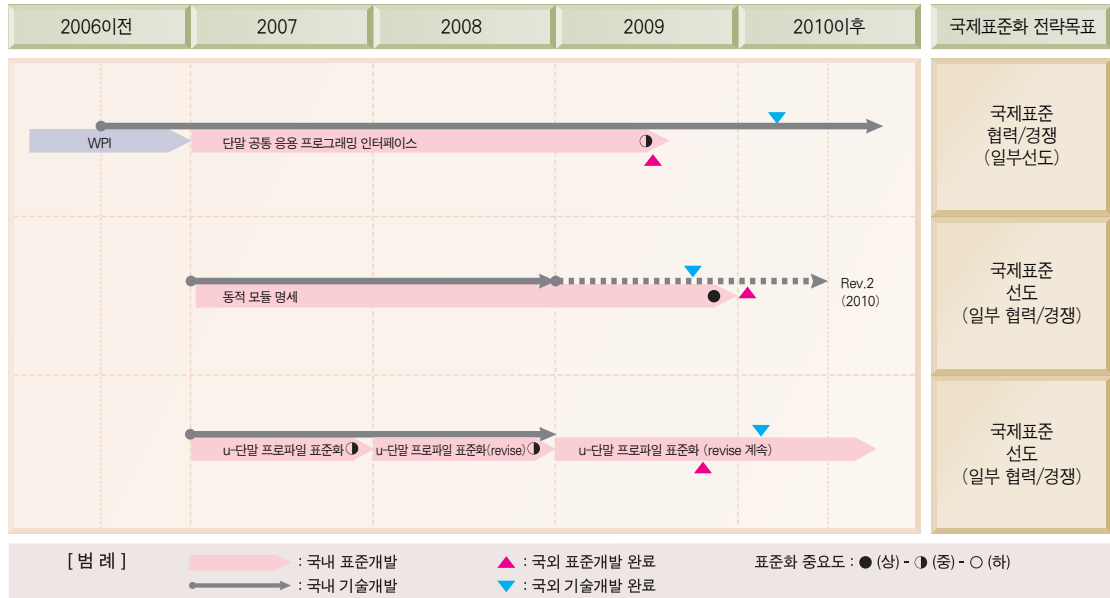


- 세부 전략(안)

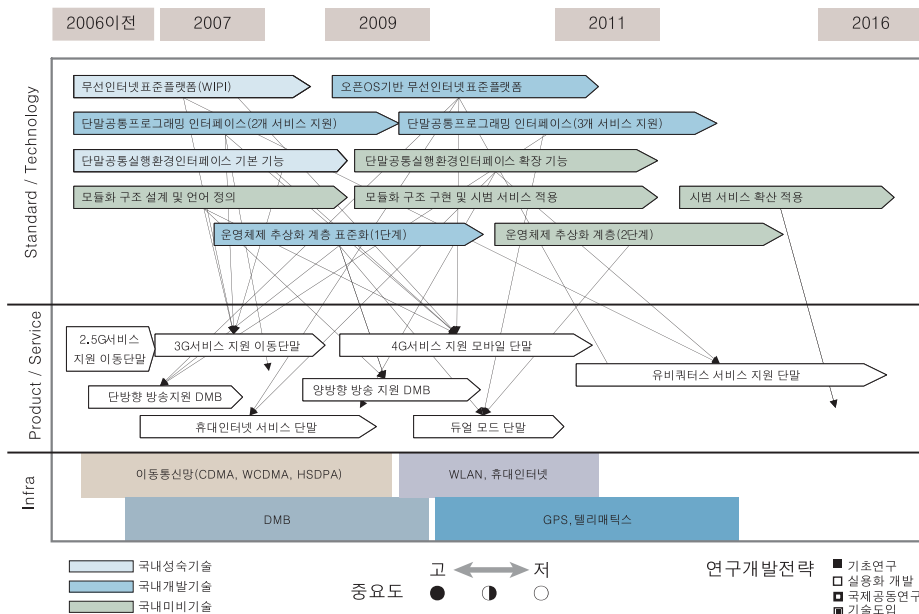
- u-단말을 위한 프로파일 표준화는 다양한 단말이 예상되는 u-단말에 대응 하는 프로파일로, u-단말의 성능과 단말의 자원 그리고 예상하고 있는 서비스에 맞게 단말에 탑재할 u-단말 공통 플랫폼을 결정하기 위한 프로파일을 일컫는다.
 - u-단말에 프로파일 표준화를 위해서는 먼저 u-단말의 범위를 설정하고 u-단말을 단말의 성능, 자원 예상하고 있는 서비스 등에 따라 카테고리를 설정하여야 하고, 다음으로 각 카테고리에 맞는 플랫폼 프로파일링을 진행해야 한다. 예상되는 u-단말의 범위가 크기 때문에 이동통신사, 제조사, 콘텐츠 프로바이더, 솔루션 업체, 서비스 제공자, 최종 사용자 등 이해관계 집단의 의견을 최대한 수렴해 반영해야 한다.
 - 기술의 진화와 더불어 u-단말의 성격을 가지는 신규 단말의 출현은 충분히 예상 가능하므로 신규 단말이 출현하는 경우 발 빠르게 신규 단말에 필요한 플랫폼을 프로파일링하는 작업이 지속돼야 하며, 여기에는 앞서 언급한 이해관계 집단의 의견이 충분히 반영되어야 한다. 또한, 해외 및 국내의 표준화추진을 위한 준비 상황이 비슷하므로, 국내에서 먼저 단말 프로파일링을 본격화하여 상용화 단계에서 앞서나갈 수 있도록 해야 한다.
- IPR 확보 방안
- 단말 플랫폼 프로파일링 과정에는 이동통신사업자, 제조사, 콘텐츠 프로바이더, 솔루션 업체, 서비스 제공자 등의 의견을 충분히 수렴할 것이므로 IPR 문제가 발생할 여지는 크지 않으나, u-단말 공통 플랫폼을 국제표준으로 발전시키기 위해선 프로파일링과 관련된 IPR 확보가 필요하다.
 - JSR, WSR 등의 표준 절차 등을 참고하여 단말 프로파일과 관련된 가능한 많은 IPR을 확보하고 확보한 IPR을 바탕으로 국제표준 단체에 제안하는 것이 필요하다.

3.4. 중장기 표준화로드맵

3.4.1. 중기(2007~2009) 표준화로드맵



3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술 예측)



[국내외 관련표준 대응리스트]

구분	표준화 항목	표준명	기구 (업체)	제정 연도	재개정 현황	국내 관련 표준	국내 추진기구
U- 단말 공통 플랫폼	공통 프로 그래밍 인터 페이스	JSR-37 Mobile Information Device Profile for the J2ME Platform	JCP (SUN)	1998	제정	-	KWISF
		JSR-118 Mobile Information Device Profile 2.0					
		JSR-271 Mobile Information Device Profile 3					
		ELCPS V1.0 : Embedded Linux Consortium Platform Specification	MIPI (인텔, 노키아, TI, ST)	2002	제정	-	-
		OSDL (Open Source Development Lab)	공개SW진영	2005	제정	-	-
		CELF 1.0 Specification R2	CELF (모토로라, 파나소닉)	2004	제정	-	-
		CELF AVG 2.0 Specification					
		제정 중 (아키텍처, 보안, 인증 등)	LiPS(France Telecom, ARM)	2005	초안		
		OpenKODE	Khronos Group	2005	초안	-	-
		SOAP	W3C WS-I Liberty Alliance	2002	제정	-	-
		WSDL					
		UDDI					
	단말 소프트 웨어 다운로드	OMA Download V1.0	OMA	2003	제정	-	-
		OMA Web Services V1.1					
		OMA User Agent Profile V2.0					
		Firmware Update Management Object					
	동적 모듈 명세	Network Transfer Format for Java Archives	JCP(SUN)	2002	제정	-	-
		Component Object Model	MS	1998	개정	-	-
		IDL	ISO/IEC	1999	제정	-	-
		Trader					
		MOF					
	단말 관리 기술	Base Protocol	OMA	2006	개정	-	-
		Firmware Update		2006	-	-	-
		Scheduling		제정 중	-	-	-
		Connectivity Managemant		제정 중	-	-	-
		Web Service Interface		제정 중	-	-	-
		Software Management		제정 중	-	-	-
		Diagnostics and Moniroting		제정 중	-	-	-
		Smartcard		제정 중	-	-	-
		Client Provisioning		제정 중	-	-	-