

공개 S/W 운영체제

1. 개요

1.1. 추진경과 및 Ver. 2006 중점 추진방향

■ Ver. 2004~Ver. 2006 중점 표준화항목 비교

- 2006년도 신규항목이므로 해당사항 없음

■ Ver. 2006 중점 추진방향

- 국제 산업 표준 수용
FSG(Free Standards Group), OSDL(Open Source Development Labs) 등의 국제 산업 표준의 규격을 반영
- 국내 기술 개발 반영
ETRI와 국내 기업의 공동 연구로 추진 되는 공개 소프트웨어 핵심 기술 개발 반영
- 공개 소프트웨어 운영체제 기술 반영
공개 소프트웨어 개발 커뮤니티(Community)의 기술 반영

1.2. 표준화의 목표, 필요성, Vision 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 목표

공개 소프트웨어 운영체제 중에서 산업 표준을 반영하는 운영체제를 선정하고,
운영체제의 규격을 표준화함으로써 응용 소프트웨어 이식성, 상호운영성을 확보하고,
공개 소프트웨어 운영체제의 사용 활성화 및 시장 확대

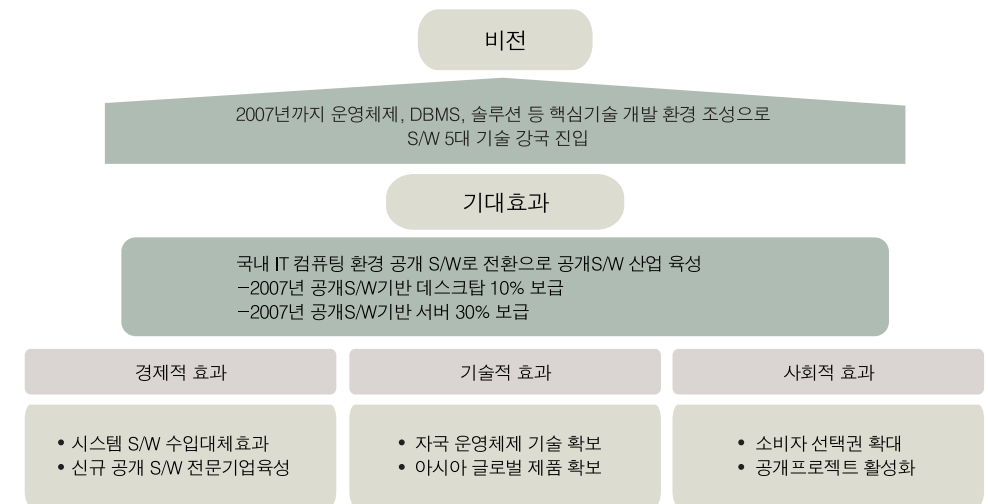
1.2.2. 표준화의 필요성

- 국제커뮤니티에 의해 공개 소프트웨어는 매우 빠른 속도로 많은 구현물들이 개발되는 상황에 사용상의 호환성을 보장하기 위해서 표준화가 필수적임
- 국내 리눅스 운영체제의 여러 종류 및 기업의 영세성으로 기술지원에 대한 신뢰성이 약하기 때문에 국내 표준화를 통한 지속적인 기술지원이 가능토록 해야 함

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- 공개 소프트웨어로 표준 운영체제를 개발함으로써 특정 S/W에 의한 독과점 방지를 통한 공정경쟁 환경 조성 및 소비자 선택권을 확대할 수 있음
- 운영체제를 표준화하므로 솔루션기반 기술 개발 비용 및 기간을 단축시킬 수 있음
- 향후 아시아 국가간 표준 플랫폼 개발 시 주도적인 역할을 수행할 수 있음
- 국내 표준 운영체제를 기반으로 공개 소프트웨어 핵심 기술 개발 활동을 활성화시킬 수 있으며, 그에 따른 소프트웨어 인력 양성이 가능함
- 공개 소프트웨어 운영체제 응용의 상호 운용성을 확보할 수 있음
- 세계적으로 공개 소프트웨어를 이용하여 자국 운영체제 기술을 확보하고 보급 활용을 확대하는 추세임

1.2.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



(그림 1) 공개 소프트웨어 운영체제 기술 개발의 표준화 비전

- 공개 소프트웨어는 IT 산업을 재편성시키는 촉매제로서, 한층 고도화된 품질의 소프트웨어를 낮은 비용으로 생산할 수 있음
- 공개소프트웨어기반 데스크탑, 서버 운영체제는 국내 공공기관, 교육기관 및 기업업무용의 전산시스템으로 활용할 수 있으며, 국내 표준 운영체제를 마련함으로써 웹, 데이터베이스 등의 솔루션 개발 및 유지 보수 비용에 유리함
- 국내 표준 운영체제를 기반으로 대학 교육 및 인력양성을 통해 국내 공개소프트웨어 기술개발 프로젝트 제안, 참여 및 활성화
- 국내 공개소프트웨어 기술개발 참여뿐만 아니라, 아시아 및 국제 개발자 커뮤니티 참여를 확대하여 공개소프트웨어 기술에 대한 국가 위상 향상 기대
- 운영체제, 미들웨어 등 시스템 소프트웨어를 공개 소프트웨어 기반 소프트웨어로 대체함으로써 국가적으로 소프트웨어 기술을 독립하고, 시스템 소프트웨어 개발 인력 양성을 촉진
- IT839등 다양한 서비스에 필요한 소프트웨어 인프라를 공개 소프트웨어로 구축 가능

2. 시장, 기술, 표준화 현황분석

2.1. 기술개요

2.1.1. 기술의 정의

공개소프트웨어란 소스를 공개하는 소프트웨어로서 Open Source Initiative가 지지하는 공개 소스 소프트웨어의 정의에 따르는 소프트웨어를 지칭함

공개소프트웨어 운영체제는 소스를 공개하는 운영체제로써, 리눅스, FreeBSD, 솔라리스 등이 있으며, 리눅스 운영체제가 가장 널리 사용되고 있음

리눅스 운영체제란 리눅스 토발즈가 개발한 Linux 커널과 GNU 소프트웨어를 통합하여 완성한 운영체제를 말함

- 운영체제는 일반적인 전산학적 측면의 제한적 용어를 의미하는 것이 아니라 사용자 환경을 포함한 응용 프로그램 단계까지를 지원할 수 있는 광의의 운영체제를 말함
- 공개소프트웨어 운영체제는 광의의 운영체제를 포함하여 모든 소스 코드가 공개되어 있으며 연구, 변경, 개선이 자유로운 운영체제를 말함
- 공개소프트웨어 운영체제는 커널 부분을 제외한 각종 라이브러리와 응용 프로그램이 FSF(Free Software Foundation)의 GNU 프로그램을 활용하고 있으므로, 공통적인 부분이 다수 존재함
- FreeBSD는 Unix BSD (Berkeley System Distribution)의 공개 소프트웨어 버전으로 공개 소프트웨어 운영체제 가운데 리눅스 운영체제를 제외하고 가장 오래되었으며, 가장 많은 응용 소프트웨어를 지원하고 있음
- Open Solaris 운영체제는 SUN의 솔라리스 운영체제를 공개 소프트웨어 버전으로 전환한 것으로 최근 공개되었으며 아직 다양한 PC의 하드웨어를 지원하지 못하여 활성화되고 있지 않음
- 서버 운영 체제란 서버 시스템을 운영하기 위한 운영체제로써 하드웨어 및 소프트웨어의 안정적 운영이 요구됨
- 리눅스 운영 체제의 표준은 산업 컨소시엄인 Free Standards Group (FSG) 및 Open Source Development Labs (OSDL)에서 표준을 주도하고 있음
- free 라는 말은 회계 비용을 뜻하는 것이 아니고 공개 소프트웨어가 사용자에게 주는 자율 권리를 말함. 따라서 Open Source 라는 말은 소스 코드를 연구, 변경, 개선하는 사용자의 권리를 강조함
- 미국 DoD에서 공개 소프트웨어는 인프라 지원, 소프트웨어 개발, 보안, 연구 분야에서 매우 중요한 역할을 함

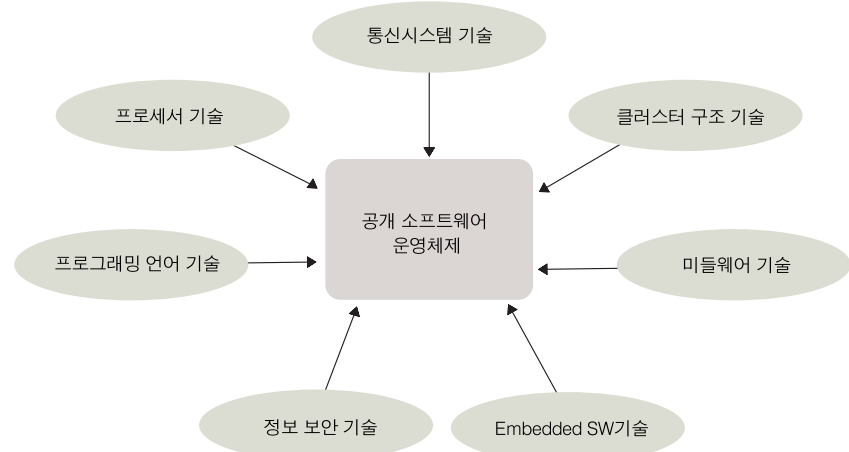
Standardization Roadmap for IT839 Strategy

2.1.2. 요소기술 분석

요소기술	세부 요소기술	내 용
리눅스 데스크탑	디바이스 드라이버 기술	하드웨어 디바이스 드라이버 표준 인터페이스
	리눅스 커널 기술	네트워크, 파일 관리, 디바이스 관리 등
	데스크탑 환경 기술	데스크탑 관리, 윈도우 관리, 파일 브라우저 등
	개발 환경 기술	공개 소프트웨어 기반 개발 환경
	언어 입력기 기술	다국어 입력기 기술
	사무 환경 지원 소프트웨어 기술	오피스 프로그램(워드, 프레젠테이션, 차트 및 표 작성) 기능
	웹 브라우저 기술	웹 브라우저 및 관련 플러그인 기술
	동영상 재생기 기술	동영상 파일(wmv, mpeg, mp3, ogg 등) 재생 및 녹화 기술
	메신저 기술	상호 채팅 프로그램 기술
	보안 및 보호 기술	인터넷 뱅킹, 바이러스, 해킹 등에 대비한 기술
	윈도우 호환성 기술	윈도우 사용 환경 호환성 및 파일 이름 유지
	한글 입력 기술	한글 문자 입력기 기술
	데스크탑 환경 패키지 최적화 기술	경량의 데스크탑 구성
	클립보드 기술	응용간의 문자 및 그림 등 객체 복사를 지원하는 기술
리눅스 서버, FreeBSD, Open Solaris	한글처리 기술	문자 자동 변환, 철자 검사, 폰트 기술
	프린팅 프레임워크 기술	프린터 설정, 사용을 지원하는 기술
	그래픽 기술	게임, GUI 등 그래픽 지원, 가속 기술
	프로세스 및 쓰레드 관리 기술	하이퍼쓰레드 스케줄링 및 쓰레드 관리 기술
	메모리 관리 기술	대용량 메모리 지원 기능
	입출력 및 파일 시스템 기술	입출력 지원 및 대용량 파일 시스템 지원 기술
	네트워크 기술	네트워크 통신을 지원하는 기술
	시스템 관리 기술	시스템 관리, 및 자원 모니터링 기술
	고가용성 기능	시스템 안정성 확보를 위한 기술
	스토리지 처리 기술	대용량 파일 처리를 위한 스토리지 구성 및 관리 기술
	트랜잭션 처리 기술	대용량 데이터 처리를 위한 트랜잭션 처리 최적화 기술
	클러스터링 기술	시스템 다중화를 통한 대규모 시스템 구성 기술
	가상화 기술	메모리, 스토리지, CPU 등 자원 가상화 서비스 기술
	개발환경 기술	응용 프로그램 작성 및 개발이 용이하도록 환경을 제공
	도구 기술	커널 등 시스템소프트웨어 디버깅 및 추적 환경
	보안 운영체제 기술	국제보안등급인 CC를 지원하는 운영체제 커널수준의 보안 기술
	성능 분석 도구 기술	운영체제 커널 성능을 분석하고 병목점 분석 지원하는 도구
	시스템 확장 기술	고성능 엔터프라이즈급 서버를 위한 시스템 확장 자원 기능
	서버 서비스 기술	웹, 메일, 파일전송 등의 서버 기본 서비스 기술

2.1.3. 연관기술 분석

2.1.3.1. 연관기술 관계도



(그림 2) 연관기술 관계도

2.1.3.2. 연관기술 분석표

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국 내	국 외	국 내	국 외	국 내	국 외
프로세서 기술	A 32, IA 64, Power	-	-	-	-	설계	상용화
통신 시스템 기술	통신 시스템 요구 사항, 신뢰도	-	ITU	표준 제정/개발	표준 제정/개정	상용화	상용화
프로그래밍 언어	C, C++, Java, Python	-	ISO JTC1	표준기획	표준 제정/개정	기술기획	상용화
정보 보안 기술	Secure OS	-	-	표준화 항목승인	표준화 최종검토	구현	상용화
미들웨어 기술	웹 서버 기술, 데이터베이스 기술	-	Apache, MySQL	-	표준 제정/개정	상용화	상용화
Embedded SW 기술	Embedded OS	Embedded SW 포럼	Emblix	표준안 최종검토	표준안 최종검토	상용화	상용화
클러스터 구조 기술	클러스터 기반 운영체제	-	DMTF	표준화 항목승인	표준안 최종검토	구현	상용화

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

2.2. 시장현황 및 전망

2.2.1. 국내 시장현황 및 전망

- 국내 리눅스 운영체제 시장은 2004년 데스크탑 및 서버 시장을 합쳐 31.6억원 규모로 2003년에 비해 4.5% 성장하였음
- 국내 시장 규모는 세계 공개소프트웨어 운영체제 시장의 현재 2-3% 규모이지만, 2008년까지 세계 시장의 4% 정도까지 성장할 것으로 예측됨

	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
국내시장(억원)	31.6	74	103	180	238

[출처] KRG 2005

- 리눅스 서버 사용 비율은 2004년 14.7%정도이며, 국내 표준 운영체제 개발 보급과 신뢰성 있는 기술지원 체계 구축으로 2007년까지 리눅스 서버 사용률 30%까지 증가될 것으로 전망
- 또한 리눅스 데스크탑 사용률은 1%미만이지만, 정부의 리눅스 데스크탑 활성화 보급정책 등으로 2007년 10%까지 성장할 것으로 예측됨
- 국내의 공개 소프트웨어 운영체제 시장은 2006년까지 인프라 기반의 지속 성장을 이어갈 것이며, 2007년부터 리눅스 인프라뿐만 아니라 서비스 및 솔루션 시장까지 크게 확대될 전망이다

2.2.2. 국외 시장현황 및 전망

- 리눅스 서버, 리눅스 데스크탑 및 리눅스기반의 패키지 소프트웨어 세계 시장은 매년 26% 성장률로 2008년 35.7억불에 달할 것으로 예측됨

	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
리눅스 서버	4.3억불	5.7억불	7억불	8.2억불	9.7억불	11.1억불
리눅스 데스크탑	4.6억불	5.2억불	6억불	7.1억불	8.4억불	10.3억불
리눅스 패키지 S/W	3.1억불	3.1억불	5억불	8.7억불	10.9억불	14.3억불
합 계	12억불	14억불	18억불	24억불	29억불	35.7억불

[출처] IDC 2004

- 세계 데스크탑 및 서버 운영체제 시장은 매년 30.6% 성장률로 2003년 129.7백만불에서 2008년 492.8백만불로 증가함
- 성장률이 급격하게 증가하여 리눅스벤더에게 매력적인 시장이지만, 다른 소프트웨어 시장에 비해서는 작은 시장임

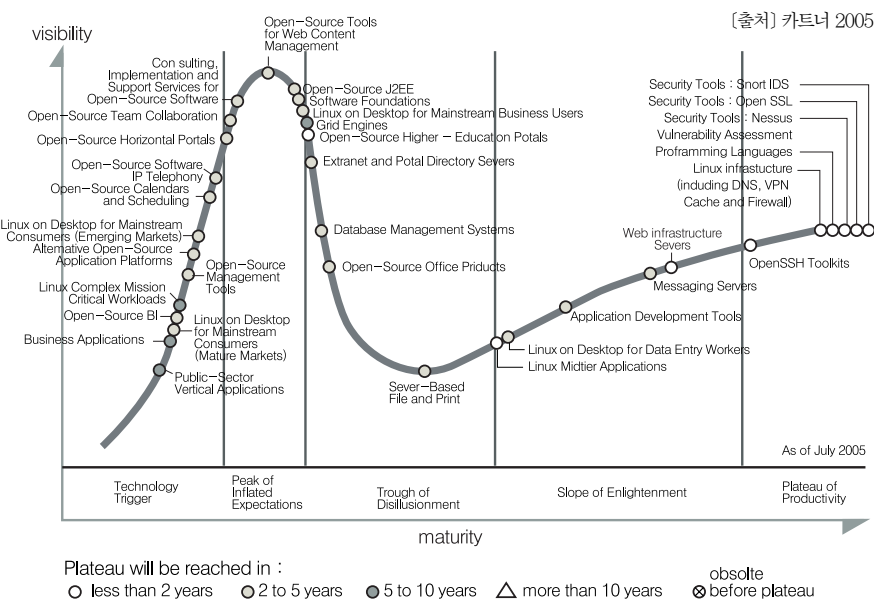
- 서버 리눅스, 데스크탑 리눅스 모두는 소프트웨어 단독 제품으로 구입하는 경향보다 시스템에 탑재된 상태로 구입하는 경향이 약 50%이상임
- 리눅스 운영체제 구입시 무료 구입보다는 유료 구입 비율이 점차적으로 2배로 증가하는 추세임. 그 이유는 유료 제품에 상용 패키지 소프트웨어 포함, 기술지원 비용 때문임

			2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
데 스 크 탑	S/W 제품 출하량	유 료	3,265	4,162	5,538	7,114	9,060	11,543
		무 료	1,000	1,450	2,130	3,305	4,573	6,263
	H/W 탑재 출하량	유 료	6,613	7,805	11,346	16,279	23,014	31,937
		무 료	1,783	2,561	4,071	6,654	9,637	13,551
서 버	S/W 제품 출하량	유 료	1,026	1,210	1,465	1,746	2,100	2,520
		무 료	850	908	952	1,048	1,155	1,260
	H/W 탑재 출하량	유 료	2,761	3,432	4,288	5,555	6,811	8,279
		무 료	1,802	2,056	2,309	2,505	2,741	2,941

[출처] IDC 2004, 단위 000

2.3. 기술개발 현황 및 전망

■ 공개 소프트웨어의 기술 발전 전망



(그림 3) 공개 소프트웨어 기술 발전 로드맵

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

- 데스크탑 기술은 제한적인 업무 사용 환경에서 일반 사용자 환경으로 기술 발전
- 서버 기술은 엔트리급 서버 기술에서 중요업무를 위한 엔터프라이즈급 서버 기술로 발전
- 소프트웨어 스택 관점에서의 발전은 커널에서 미들웨어 부분으로 발전하여 최종 응용 기술까지 공개소프트웨어로 발전 전망하며, 단순 웹/파일 서비스 환경에서 서비스 가용성 보장 기술 및 엔터프라이즈 지원 소프트웨어 기술이 공개소프트웨어화될 전망이다

2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 정부의 공개 소프트웨어 활성화 정책
 - 공개 소프트웨어 신뢰성 검증 및 초기시장 창출을 위한 시범사업 실시 및 공개 소프트웨어 기술지원센터 설립, 운영
 - 전자정부전문위원회, 정보화추진위원회 등 정보화 관련 범부처협의체를 통한 각 부처 정보화사업 공개 소프트웨어 활용 유도
 - 성공사례집 발간, 공개 소프트웨어 포털사이트 운영, 세미나 개최 등을 통해 공개 소프트웨어 저변 확대
 - Window, Unix환경에서 S/W 개발 업무를 3년 이상한 실무 인력을 대상으로 공개 소프트웨어 개발자로 전환 교육 실시
- 국내 대학에서 공개 소프트웨어 기반 위에서 구동되는 다양한 응용 S/W를 개발하는 프로젝트를 지원 및 일반 사용자 등의 커뮤니티 활성화 지원
- 국내 S/W산업 발전을 위한 공개 소프트웨어 라이선스 개발 및 공개 소프트웨어 구매 가이드라인 마련 등 공개 소프트웨어와 관련된 법제도 정비
- 동북아 S/W 중심국가로 도약을 위한 한중일 공개 소프트웨어 협력 강화
- 국내 공개소프트웨어 사용환경 호환성 결여, 솔루션 부재 문제를 해결하고자 국내 표준 컴퓨팅 플랫폼 기술 개발을 진행

- 한국전자통신연구원
 - 2004년부터 국내 리눅스 전문기업 및 서버 플랫폼 업체와 국내 리눅스 사용환경 호환성 및 기술지원 문제를 해결하기 위해 국내 표준 컴퓨팅 플랫폼, 부요 기술을 개발하고 있음
 - 부요 플랫폼은 부요 데스크탑과 부요 서버로 구분되며, 국제표준을 기반으로 국외 타제품과의 동등한 성능, 기능 및 안정성을 제공
 - 향후, 부요 플랫폼을 기반으로 동북아시아 표준 플랫폼 개발 및 공통핵심 기술 개발에 참여할 예정이며, 특히, OSDL(Open Source Development Lab.) 등의 국제커뮤니티에 기술적인 기여를 확대할 전망이다

- 와우리눅스
 - 국내 대표적인 리눅스 기반 솔루션 제공 업체로 2000년부터 와우리눅스 6.2 인텔버전과 알파버전 개발, 2001년 와우리눅스 까지, 와우리눅스 파란 및 2002년 와우리눅스 R2까지 리눅스 버전을 개발함
 - 현재 커널 버전 2.6를 기반으로 데스크탑과 서버 패키징을 분류한 와우리눅스 8.1 발매뿐만 아니라, 국내표준

플랫폼인 부요 기술을 기반으로 한 와우 스탠다드 1.2를 개발함

- 아이젯리눅스
 - 부요 표준 플랫폼을 기반으로 서버용 운영체제인 이바지와 데스크탑 운영체제인 딥고를 개발
- 한글과 컴퓨터
 - 중국의 Redflag사, 일본의 미러클리눅스사와 함께 아시아눅스 서버 배포판을 제작하는데 참여하고 있으며, 데스크탑 배포판 제작을 위해서는 부요 플랫폼 기술을 사용하고 있음
 - 리눅스 플랫폼에서 한컴오피스 2004(한글 2004, 한컴슬라이드, 한컴넥셀) 포팅 작업이 진행되고 있음
- 클루닉스
 - 리눅스기반 클러스터 시스템의 자원관리 및 가상화, 클러스터기반의 데이터베이스 기술 개발을 진행 중임
- NTCcube
 - 리눅스 서버 시스템 관리 및 지능적인 장애 관리 솔루션 기술을 개발
- 데블루스
 - Debian GNU/Linux 전문회사로서 2001년 7월 한국 데비안 사용자모임 주축으로 기업에서 원하는 솔루션을 데비안 기반으로 구축하고 있음
 - 2003년도 Debian GNU/Linux(woody 3.0.1 r) 정식 한글 배포판을 배포하여, 기업 및 일반 사용자에게 편리한 GUI기반 환경을 제공하여 기업환경에 맞는 배포판을 개발함
- 국민대학교 공개소프트웨어 연구센터
 - 리눅스커널 2.6을 기반으로 안정성과 편의성 등을 고려한 KMU-Linux 배포판 개발
- 국내 공개소프트웨어 기술개발을 위한 커뮤니티 등의 활동은 활발하지 않으며, 문서 번역 및 관심기술 공유 등의 수준으로 핵심 기술 개발은 전혀 이루어지지 않고 있음

2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

- 유럽은 공개 소프트웨어 관련 공동연구개발사업인 프레임워크 프로그램과 공공부분 정보화와 관련된 IDA(Interchange of Data between Administrations) 프로그램이 있음
 - 유럽집행 위원회가 자금을 지원하는 30여개의 프로젝트를 기업과 연구소, 대학들이 참여해서 보안과 e-러닝, 개발 툴과 미들웨어와 같은 공개 소프트웨어를 개발
 - 공개데이터 표준과 공개 소프트웨어 도입을 연구하는 COSPA (Consortium for Open Source in the Public

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

Administration) 프로젝트

- 공개 소프트웨어의 베스트 프랙티스(practice)를 유럽 산업계에 확산시키는 CALIBRE(Coordination Action for Libre Software) 프로젝트
- 공개 소프트웨어 활성화를 위한 정책대안을 마련하는 FLOSS-POLS 프로젝트
- 미국은 공공부분과 비영리 학술기관들이 개발한 코드를 공유하기 위한 자발적 협력체인 GOCC(Government Open Code Collaborative)를 설립
 - 2004년 6월 30일에 출범하여 메사추세츠주, 로드 아일랜드주, 펜실바니아주, 웨스트버지니아주 등 다양한 주 정부와 MIT, 하버드와 같은 대학 연구기관이 참여
 - 소프트웨어를 공유하기 위해서 저장소를 설치뿐만 아니라 소프트웨어 개발 베스트 practice 등 공유와 개발을 지원하는 역할 수행
- 중국은 국가안보 확립과 기술자립국 실현이라는 정책적 목표하에 공개 소프트웨어 개발 및 도입 확산에 적극적으로 정책을 펼치고, 공공수요 확산을 위한 구매제도 정비와 표준화 등 연구개발에 투자
 - 중화인민공화국 정부구매법을 통하여 공식적으로 정부부처의 자국 리눅스 제품 사용을 장려
 - 공개 소프트웨어와 기초 S/W의 개발 지지와 중국 소프트웨어 산업구조의 불완전성과 낮은 기술수준을 높이기 위해 선진기업과의 기술협력 강화
 - ※ 2004년 3월 신식산업부와 HP는 Linux Software Lab를 설치
 - 전자정부화를 위한 IT 표준화에 대한 투자의 일환으로 중국전자기술표준연구소(CESI) 주도로 전자정보산업 발전기금을 사용하여 3년간 연 2,500만위안을 투자
 - ※ 리눅스 표준체계연구, 리눅스 API 규범, 리눅스 운영체제 기술요구 규범, 리눅스 서버시스템 요구규범, 리눅스 사용자 인터페이스 규범 등 다양한 표준화 연구 진행
 - 지방자치단체 중 북경시는 공개 소프트웨어 특히 리눅스 도입 확산을 위해 리눅스 4대 정책을 펼침
 - ※ 데스크탑 리눅스 도입 확산, 리눅스 연구성과 상업화 지원, 1+1+1 교육 프로그램, OSDL과 북경소프트웨어품질검증센터가 리눅스 개발 협력
- 일본정부는 공개 소프트웨어를 소프트웨어 분야의 핵심기술로 인식하고 2002년 후반기부터 정책적으로 육성을 추진 중임
 - 경제산업성은 '공개소프트웨어 활용기반정비 사업', '미답(未踏) 소프트웨어 창조사업', '공개소프트웨어테스크탑 도입실증 실험', '아시아 공개소프트웨어기반정비 사업' 등 기술개발, 교육, 사용저변 확대 등 정책마련
 - 총무성은 e-japan 계획에 있어 공개 소프트웨어 도입에 필요한 기술평가, 보안, 비용 등 다양한 관점에서 조사 연구를 진행 중임
 - 중앙정부뿐만 아니라, 지방자치단체 특히, 홋카이도, 나하시, 기후현, 스모토시가 가장 활발한 정책을 펼침
 - ※ 홋카이도는 전자도청 추진을 위해 공개 소프트웨어를 도입 및 국내 IT 기술 개발에 공개 소프트웨어 활용 유도
 - ※ 나하시는 공개 소프트웨어를 이용한 지역 IT기업의 활성화 운동 전개

※ 기후현은 OSPCJ(Open Source Promotion Consortium Japan)을 설립하고 공개 소프트웨어 개발 커뮤니티를 운영

※ IT특구로 선정된 효우고현 스모토시는 2003년 7월 오픈소스 이용 시스템의 개발지원 프로젝트를 개시하고 공개 소프트웨어를 중심으로한 주민지원시스템, 지역경제 활성화 지원시스템을 구현

- 미국에는 썬마이크로시스템사를 중심으로 Open Solaris 및 Java OS 기술 개발과 대학과 커뮤니티로 발전하고 있는 FreeBSD 기술이 있음. 더불어 리눅스기술 발전과 산업 확산을 위해 OSDL, 전문 리눅스 배포판업체인 레드햇, 노벨, SCO 그룹, IBM 및 HP의 리눅스 기술 개발센터가 있음. 그 외 웹기반의 어플리케이션 서버인 JBoss, 데이터베이스인 MySQL, 개발도구 Eclipse 등의 기술개발 커뮤니티가 활성화되어 있음

- OSDL은 리눅스 기술을 향상시키고 서버, 데스크탑뿐만 아니라 통신 시스템까지 리눅스 기술을 적용하기 위한 산업요구기능을 제정하고 기술개발을 리더하고 있음

- 레드햇은 최근 2.6커널 기반의 운영체제를 개발하여 엔터프라이즈급 시장을 공략하고 있으며, 공개 프로젝트를 지원하기 위해서 페도라 프로젝트를 구성하여 전세계 개발자들이 기술개발에 활용하고 있음

- SCO 그룹은 칼데라 배포판을 기반으로 복미 표준 플랫폼인 UnitedLinux 기술개발 등을 진행하는 도중에, IBM과 지적재산권 소송으로 리눅스 사업을 포기함

- IBM 및 HP는 리눅스 기술개발 센터를 설립하여 리눅스 및 공개소프트웨어 기술이 빠르게 성장 발전하도록 다양한 분야 기술개발을 지원하고 있음

- 일본에서는 NTT, 히타치, 미라클리눅스, 티보리눅스 등 기업 중심으로 공개소프트웨어 기술을 개발하고 있으며, 특히 데스크탑 분야 보다는 서버 분야의 기술개발에 초점을 두고 있음. NTT 경우는 OSDL의 산업요구기능 표준화 활동 및 관련 기술 개발을 활발히 하고 있으며, 히타치 경우도 OSS 개발부서의 100여명의 개발자로 리눅스 서버 기술개발에 필요한 도구개발 및 성능문제 등을 분석하여 국제 커뮤니티에 입력하고 있음. 미라클 리눅스는 중국 홍기리눅스와 한국 한글과컴퓨터와 제휴하여 레드햇기반의 아시아눅스 배포판을 상용화함

- 중국 정보산업부는 리눅스를 중점 사업 분야로 선정하여 2001년 3월 정보산업부 산하 CCIDNET Investment가 홍기 리눅스에 투자하여 현재 데스크 탑 및 서버 용 리눅스 배포판 개발함. 또한 Co-Create사는 공개소프트웨어 기반의 오피스를 개발함

- 필리핀 정부의 Advanced Science & Technology Institute (ASTI) 산하 Open Source Group은 2001년부터 개발 프로젝트를 시작하여, 현재 오피스 및 학교를 대상으로 하는 데스크탑용 리눅스 배포판 개발

- 스페인의 Extremadura 지역 정부에서 시민의 삶의 질 향상을 위한 정보화 사회를 촉진하고자 리눅스 개발 프로젝트 시작하여, 2004년 8월에 데비안을 기반으로한 리눅스 배포판 개발

- 스페인의 Castilla la Mancha 지역 정부에서 지역 정부 사무 환경 및 학교에서의 사용을 목적으로 리눅스 개발

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

프로젝트 시작하여, 초기 버전은 데비안을 기반으로 개발되었으며 최근 2005년 6월 배포판의 경우 Ubuntu를 기반으로 릴리즈됨

- Open Source 소프트웨어 개발에 관한 규모가 제일 큰 웹사이트인 sourceforge.net 사이트에 10만개 이상의 프로젝트가 진행되고 있으며, 오픈 소스 코드 및 응용의 가장 큰 repository를 제공함. 등록 사용자가 일백만 명 이상이며, 공개되고 협력적인 개발 환경을 제공함

- Free Standards Group은 공개 소스 표준의 적용을 규정하고 지원하는 산업 비영리 컨소시엄임. FSG에서는 개발되는 모든 표준을 GNU Free Documentation License 아래에서 공개하고, test suite, reference implementation 및 소프트웨어를 공개 소스로 제공함

2.4. 표준화 현황 및 전망

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- TTA 단체 표준 추진

- 2005년 TTA에서 공개소프트웨어의 표준화 프로젝트를 승인하고 공통기반 기술위원회 (TC1) 산하에 공개소프트웨어 프로젝트 그룹 (PG109)을 신설하였음. 공개 소프트웨어 PG 에서는 리눅스 서버 규격과 리눅스 데스크탑 규격을 작성하고 회원사 공개 검토를 완료하고, 2005년 12월 총회 승인을 거쳐서 규격 표준을 제정할 예정임. 또한 리눅스 시험 규격을 제정할 예정임

- 동북아 공개 소프트웨어 활성화 포럼 대비 활동

- 2004년에 결성된 동북아 공개 소프트웨어 활성화 포럼 내에서 한중일 공통의 리눅스 표준 제안, 리눅스 공통 플랫폼의 제정 등을 협의하고 있으며, 한국전자통신연구원과 소프트웨어 진흥원 및 기업이 이에 대응하고 있음

- 다국어 입력기에 관한 Recommendation을 작성 중에 있으며 2006년 초에 완료하고, 이 결과를 Free Standards Group에 제안할 예정임

2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- Free Standards Group(FSG)

- FSG는 표준을 통해서 공개소프트웨어를 증진할 목적으로 1998년 설립하였으며, 주요한 두개의 워킹그룹, LSB(Linux Standard Base)와 Open18N이 있음

- LSB 표준은 응용과 리눅스 플랫폼사이의 상호 운용성을 위한 바이너리 호환성에 초점을 두며, 공통 규격과 아키텍츠 규격으로 구성됨. 현재 지원되는 아키텍츠는 IA32, IA64, PPC32, PPC64, S390, S390X, AMD64 등임. 이 표준은 바이너리 포맷, 라이브러리/명령어 이름 및 인터페이스 뿐만 아니라, ISO POSIX, System V

Interface Definition (SVID), Filesystem Hierarchy Standard (FHS) 등을 포함함. 또한 소프트웨어 패키지를 배포하는데 사용되는 포맷 형태도 규격을 정의하고 있음. 2004년에 LSB2.0.1 규격, 2005년에 LSB 3.0 규격을 제정함.

- Open18N(Open Internationalization)는 호환성 있는 분산과 응용의 언어 국제화를 위한 표준임

• OSDL CGL(Carrier Grade Linux) 워킹그룹

- OSDL (Open Source Development Lab.) 주도하에 IBM, 시스코 등 다수의 컴퓨터 및 통신업체가 참석하여 리눅스를 엔트리급 시스템 및 통신 시스템의 차세대 서비스에 활용될 수 있도록 사실상 표준(de-facts standards)으로 리눅스 기능 규격을 정의함. 2002년 10월 CGL 버전 1.0과 2003년 8월 CGL 버전 2.0를 제정하였으며, 2005년 2월 버전 3.0를 제정하였음

- CGL 3.0 규격은 Security, Availability, Hardware, Serviceability, Performance, Clustering, Standard 의 규격으로 구성되며, 추후 규격에는 Realtime, Device Driver, Testing 등에 관한 규격을 추가할 예정임

• OSDL DCL(Data Center Linux) 워킹그룹

- OSDL(Open Source Development Lab.) 주도하에 선진 컴퓨터 업체들이 참여하여 리눅스 기술을 금융기관 및 기업업무 등의 중요업무 서버에 활용될 수 있도록 사실상 표준으로 리눅스 기능 규격을 정의함. 2005년 2월 DCL 버전1.1을 제정하였으며, 데이터 스토리지, 데이터베이스, 응용 호스트 등과 같은 데이터센터의 리눅스 응용을 지향함

• OSDL DTL(DeskTop Linux) 워킹그룹

- 리눅스를 데스크탑 운영체제로 활용하기 위한 기능, 인터페이스를 정의하고자 함. CGL, DCL와 달리 현재 제정된 DTL 규격 버전을 없으며, 중국 등 일부 국가 등 요구사항 등을 분석하고 준비하고 있음

• DMTF(Distributed Management Task Force) 표준

- 산업체들로 구성되어 인터넷상에 존재하는 시스템의 관리를 위한 표준 규격을 마련함. 세부적으로 SMWG(System Management WG), CIM(Common Information Model), WBEM(Web-based Enterprise Management), ASF(Alert Standard Format), SMBIOS(System Management BIOS), DMI(Desktop Management Interface), DEN(Directory Enabled Network)로 나누어 진행되고 있음

- DMTF (Distributed Management Task Force) 내에서 Utility Computing Working Group을 구성하여 DMTF의 Common Information Model (CIM) 기반으로 차세대 컴퓨팅 모델인 유틸리티 (온디맨드) 컴퓨팅 구현을 위한 표준안 제정에 착수함

• 중국국가 운영체제 표준(안)

- 중국은 공개소프트웨어 활성화 차원에서 리눅스 표준 규격을 작성하여 데스크탑 분야와 서버 분야별로 기능적, 사용적 관점에서 표준 규격을 마련하고 있음

3. 중장기 표준화로드맵 및 추진전략(안)

3.1. 표준화 SWOT 분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- FSG, OSDL 등의 국제 표준화 활동에 참여하는 국내 기업이 소수임
- ETRI 주도로 수행하는 기술 개발 과제에서 참여 기업과 공동으로 OSDL 등 표준 활동에 참여하고 있음
- OSDL CGL 표준 규격과 관련하여 국내 통신 회사의 참여가 없음
- 국내 리눅스 배포판 회사가 영세함으로 국제 표준화 활동 참여가 부진함

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

<div>국내 역량 요인</div> <div>국외 환경 요인</div>			강점요인(S)		약점요인(W)	
			시장	- 정부 주도의 시범 사업 - 공공 기관 공개소프트웨어 활용	시장	- 국내 기업 영세 - 공개소프트웨어 신뢰도 낮음
			기술	- 국가 주도 산업 기술 개발	기술	- 리눅스 응용 부족 - 국제 산업 표준 규격을 구현하는 기업 경험 적음
			표준	- 국내 리눅스 단체 표준 작성중	표준	- 표준화 참여 기업 경쟁력 취약
기회요인(O)	시장	- 리눅스 서버 시장 지속성장	<div>공공기관 업무 개발을 위한 리눅스 서버 및 데스크탑 개발</div> <div>국내 Open Community 활성화</div> <div>동북아 리눅스 통합 표준 대비</div>		<div>국내 리눅스 업체의 기술 개발을 지원할 수 있는 전략 구사</div> <div>리눅스 시범 사업 지속 지원</div>	
	기술	- 국제 Open Source 커뮤니티 활성화				
	표준	- FSG LSB, OSDL CGL, DCL 규격 공개				
위협요인(T)	시장	- IBM, Redhat 등 시장지배 기업	<div>국내 리눅스 단체 표준에 적합한 국내 기술 개발</div> <div>국내 기술 개발을 통한 IPR 확보</div>		<div>국내 기업의 연합을 이용한 경쟁력 향상</div> <div>대학교 리눅스 전문가 양성 지원 프로그램 활성화</div>	
	기술	- 국제 Open Community 활성화 및 배포판 다수 존재				
	표준	- Carrier Grade Linux 규격 외국 기업 선구현				



- 표준화 기본 추진방향
 - FSG LSB 규격 적합성 확보
 - OSDL의 워킹 그룹 활동에 참여하면서 규격 적합 기술 개발 및 규격 제정에 공헌
 - 리눅스 서버, 리눅스 데스크탑 규격 국내 표준 제정 및 리눅스 시험 규격 제정
 - 국제 산업 컨소시엄의 규격 업그레이드에 따라 국내 규격도 연차적으로 개정
 - 국내 기술 개발에 맞추어 국내 리눅스 규격을 업그레이드(엔트리급 서버 -> 엔터프라이즈급 서버)
 - 동북아 공개 소프트웨어 활성화 포럼에 적극 참여하여 아시아 지역의 리눅스 표준 개발 및 보급 지원 활동에 주도적으로 참여

3.2. 중점 표준화항목

3.2.1. 중점 표준화항목 도출

- 공개 소프트웨어 운영체제 기술 중에서 산업 표준을 준수하고, 한 기업의 기술에 종속되지 아니하는 운영체제 기술을 표준화 방향으로 채택
- 운영체제를 위한 세부 요소 기술의 종류가 매우 많으므로 서버 시스템 및 데스크탑 시스템 차원으로 표준화항목 통합 도출
- 공개 소프트웨어 운영체제가 제대로 사용되기 위해서는 사용자의 요구에 맞는 사용자 편의성을 지원하는 데스크탑 환경을 제공해야 하므로 이를 반영하는 리눅스 데스크탑 규격 표준을 추진
- 리눅스 서버 시장은 지속적으로 성장하는 분야이며 기술 축적이 요구되는 분야로서 리눅스 서버 규격 표준을 추진

- 중점 표준화항목의 국내 기술경쟁력 현황

중점 표준화항목	국내 산업계 경쟁력
리눅스 서버 기술	서버 하드웨어 업체가 국내 시장에 진입 단계
리눅스 데스크탑 기술	리눅스 데스크탑 시장은 시작 단계임

3.2.2. 중점 표준화항목 현황표

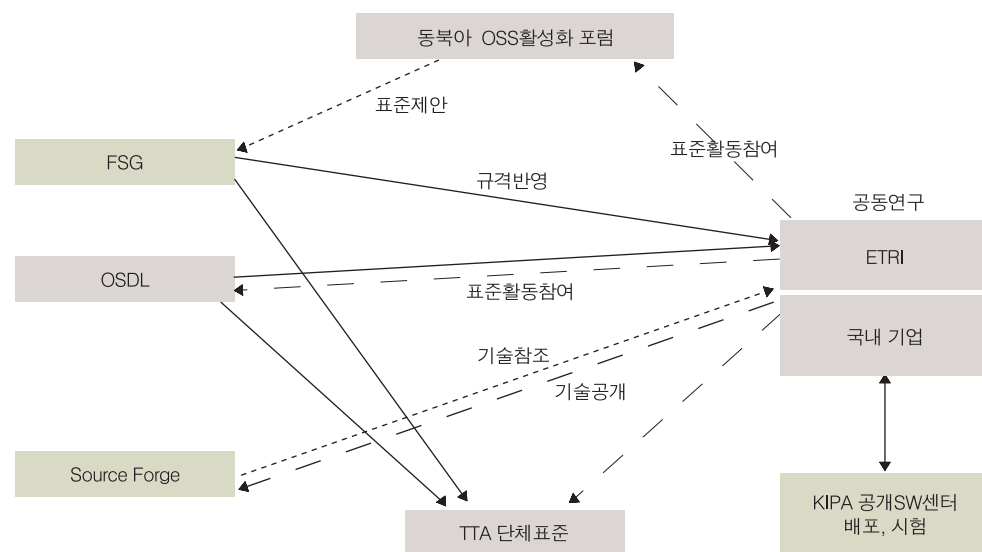
중점 표준화항목		리눅스 서버 기술	리눅스 데스크탑 기술
세부 표준화항목		- 엔트리급 서버 기술 - 엔터프라이즈급 서버 기술	- 기업 업무용 데스크탑 기술 - 일반 사용자 데스크탑 기술
시장 현황 및 전망	국 내	- 리눅스 서버가 매년 25% 성장할 것으로 예상 - 데스크탑 리눅스는 전자정부, 지방 정부 등을 통해 수요 발굴 중임	리눅스 데스크탑은 공공 기관부터 시장 진입 단계임
	국 외	- 서버 시장에서 리눅스가 매년 16% 성장, 2007년에는 32% 정도 점유 예상	중국, 유럽 등에서 공공 기관 리눅스 데스크탑 보급
기술 개발 현황 및 전망	국 내	- ETRI, 삼성전자, 포스데이터, 아이젯 리눅스, 와우리눅스, LG엔시스, 클루닉스 등이 참여하여 리눅스 서버 기술 개발 중	- ETRI 및 한컴 등이 데스크탑 리눅스 기술 개발 중임
	국 외	- IBM, HP 등의 서버 업체가 기술 개발을 주도 - Redhat, Suse Linux 등의 배포판 및 서비스 지원 상용화 - Fedora, Debian 등 공개 배포판 다수 - SourceForge.Net을 통한 공개 소스 프로젝트를 공개 관리 및 공유	- Redhat, Suse Linux, Redflag 등의 배포판 상용화 중임
기술 개발 수준	국 내	시제품 단계	시제품 단계
	국 외	상용화 단계	시제품 단계
	기술격차	2년	1년
	관련제품	Redhat, Suse 등 배포판 IBM, HP 등 서버	Redhat, Suse, Redflag 등
IPR 보유현황	국 내	-	-
	국 외	-	-
IPR 확보 가능분야		서버 확장 기술	인터넷 뱅킹, 디바이스 드라이버 등
표준화 현황 및 전망		- OSDL CGL3.0 규격 제정 - CGL 규격을 ISO SC22에 제출하여 DIS상태임	OSDL DTL 시작 단계
표준화 기구 / 단체	국 내	TTA	TTA
	국 외	FSG, OSDL, ISO SC22	FSG, OSDL
	국내참여업체 및 기관현황	ETRI, 삼성전자, 포스데이터, 아이젯리눅스, LG엔시스, 와우리눅스, 클루닉스(TTA) ETRI, 한컴(OSDL)	ETRI, 삼성전자, 포스데이터, 아이젯리눅스, LG엔시스, 와우리눅스, 클루닉스(TTA) ETRI, 한컴(OSDL)
표준화 추진형태		사실표준화	사실표준화
표준화 수준	국 내	표준안 개발/검토	표준안 항목승인
	국 외	표준안 최종검토	표준안 항목승인
시급성(신속성)		2년	2년

3.3. 중점 표준화항목별 세부추진전략(안)

3.3.1. 중기 표준화로드맵(2006~2008)

중점 표준화항목	세부 표준화항목	국내외 표준화/기술개발 완료시점								표준화 중요도
		구 분	05이전	06	07	08	09이후			
리눅스 서버 기술	- 엔트리급 서버 규격	국 내	표 준 화 기술개발							상
		국 외	표 준 화 기술개발							
	- 엔터프라이즈급 서버 규격	국 내	표 준 화 기술개발							상
		국 외	표 준 화 기술개발							
리눅스 데스크탑 기 술	- 기업 업무용 리눅스 데스크탑 규격	국 내	표 준 화 기술개발							상
		국 외	표 준 화 기술개발							
	- 일반 사용자 리눅스 데스크탑 규격	국 내	표 준 화 기술개발							상
		국 외	표 준 화 기술개발							

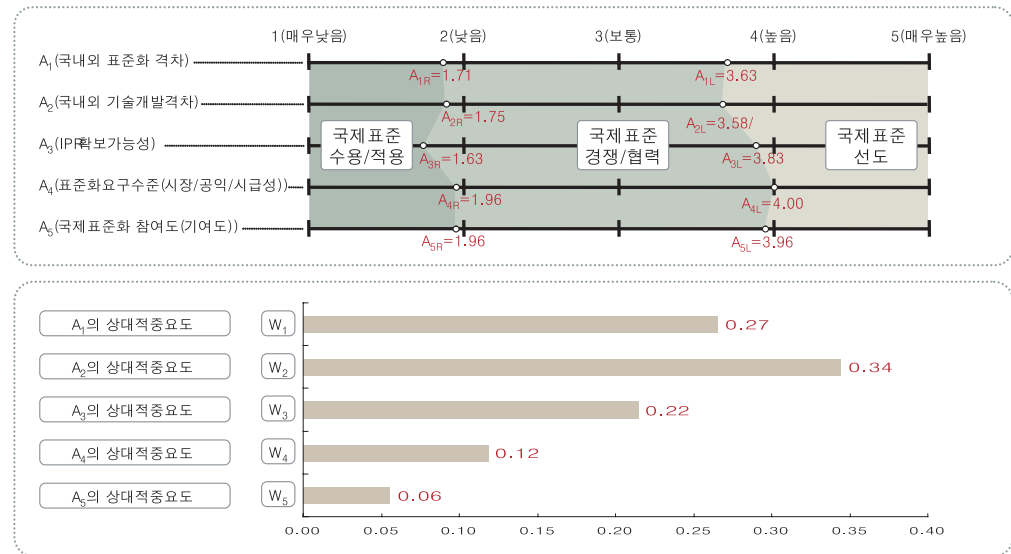
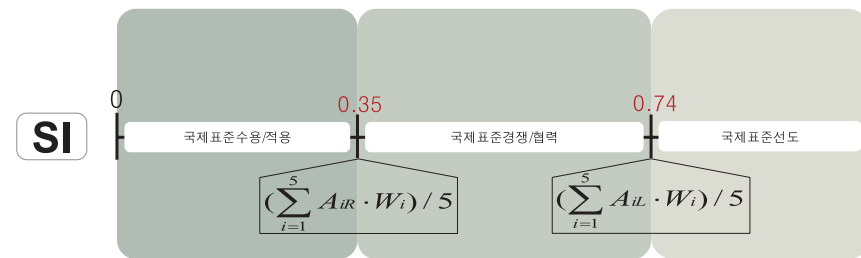
3.3.2. 표준화 추진체계



(그림 4) 국내외 주요기관의 표준화 추진 체계

- FSG(Free Standards Group)의 LSB(Linux Standard Base) 규격을 채택하고 기술 개발을 수행하며 인증시험 기술을 확보함
- OSDL의 CGL 및 DCL 규격을 채택하여 기술 개발을 수행함과 동시에 OSDL 워킹그룹에 회원사로 참여하여 차기 규격 제정에 공헌
- Sourceforge.net의 공개 소스 소프트웨어의 프로젝트들을 참조하며, 국내 개발 기술을 Sourceforge에 공개하여 국제 개발 커뮤니티의 검증을 받음
- ETRI와 국내 기업들은 TTA를 통하여 리눅스 서버 규격 및 리눅스 데스크탑 규격 단체 표준 제정에 참여
- KIPA의 공개 소프트웨어지원센터는 리눅스의 배포를 지원하고, 시험 결과를 ETRI 및 국내 기업의 기술 개발에 반영하도록 한다. 또한 공개 소프트웨어 시범 사업을 실시한다.
- ETRI와 국내 기업들은 동북아 OSS 활성화 포럼에 참여하여 동북아 리눅스 관련 표준화에 참여함

3.3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

DC 및 S/W 솔루션분야의 전략목표 기준점 및 고려요소간 상대적 중요도
(기술표준기획전담반 대상 설문조사 결과)DC 및 S/W 솔루션분야 SI(전략지수) 기준점
(기술표준기획전담반 대상 설문조사 결과)

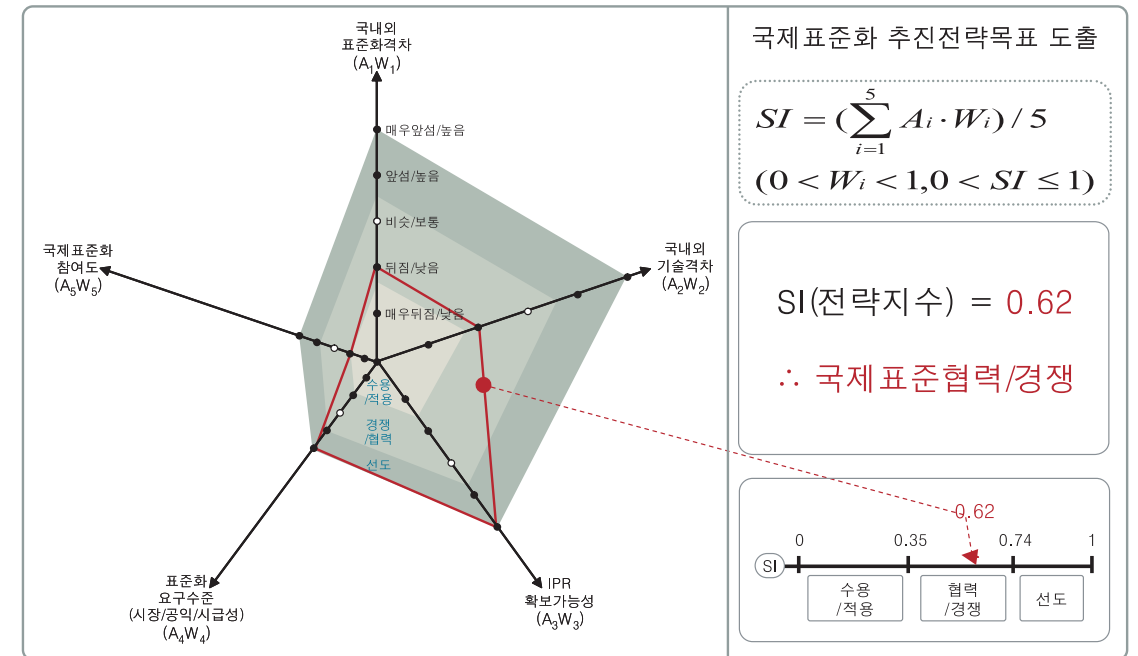
$$SI = \left(\sum_{i=1}^5 A_i \cdot W_i \right) / 5$$

(0 < W_i < 1, 0 < SI ≤ 1)

A_{iL}: A_i의 선도기준점
A_{iR}: A_i의 수용기준점

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

• 리눅스 서버 기술



- 세부 전략(안)

국제 표준화 활동 참여도를 높일 필요가 있음

국내 기술 개발을 지속하며 활성화 필요

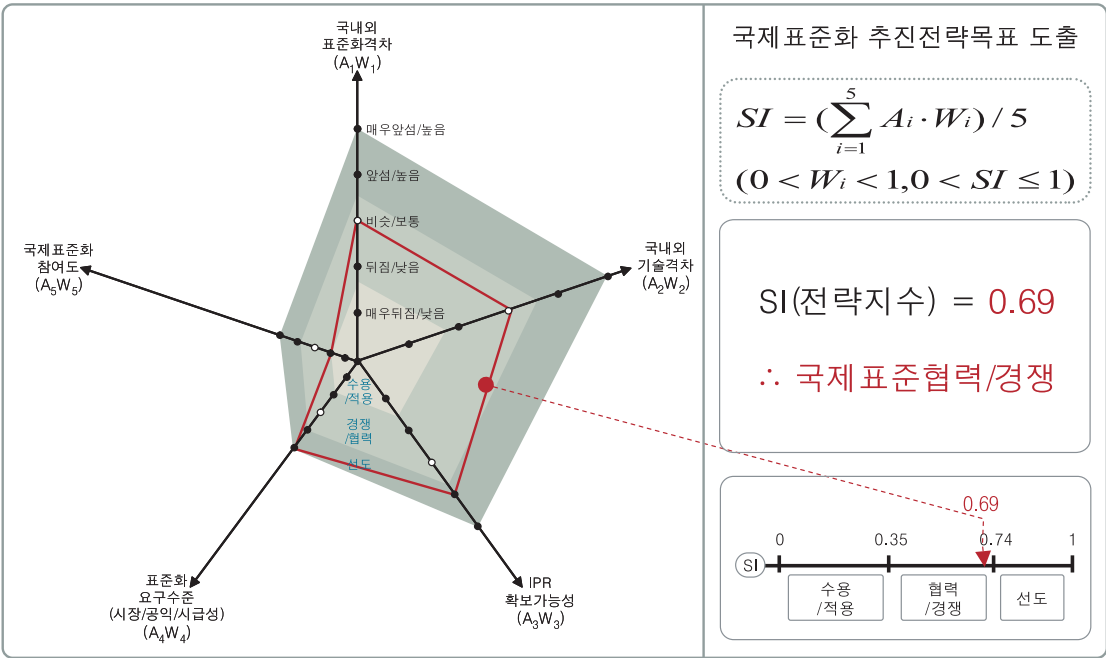
국내 기술 개발의 저변 확대가 필요함

국제표준 협력/경쟁 개발 필요

- IPR 확보방안

ETRI와 국내 기업의 공개 소프트웨어 핵심 기술 공동연구 개발을 통한 지적 재산권 확보

• 리눅스 데스크탑 기술



- 세부 전략(안)

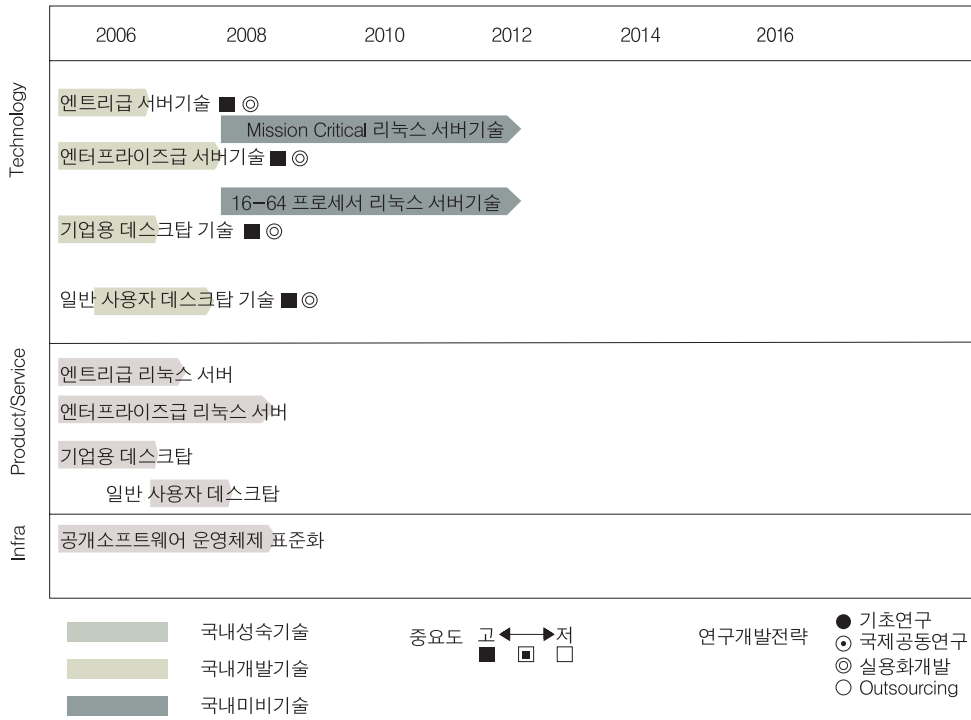
- 국내 기술 개발을 중심으로 국제 표준 활동에 반영
- 국제 표준화 활동 참여도를 높일 필요 있음
- 국제표준 협력/경쟁 개발 필요

- IPR 확보방안

ETRI와 국내 기업의 공개 소프트웨어 핵심 기술 공동연구 개발을 통한 지적 재산권 확보

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

3.3.4. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



[국내외 관련 표준 대응리스트]

요소기술	표 준 명	기구 (업체)	재 연 도	재개정 현 황	국 내 관련표준	국 내 추진기구
기본기술	Linux Standard Base Core 2.0	FSG	2004	-	-	-
	Linux Standard Base Architecture Specific 2.0	FSG	2004	-	-	-
	Linux Standard Base Core 3.0	FSG	2005	-	-	-
	Linux Standard Base Architecture Specific 3.0	FSG	2005	-	-	-
	CGL Requirement Definition 2.0.1	OSDL	2003	-	-	-
	CGL Requirement Definition Overview 3.0	OSDL	2005	-	-	-
	Data Center Linux Capabilities 1.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Standards Requirements Definition 3.0	OSDL	2004	-	-	-
	CGL Availability Requirements Definition 3.0	OSDL	2004	-	-	-
	CGL Clustering Requirements Definition 3.0	OSDL	2004	-	-	-
	CGL Serviceability Requirements Definition 3.0	OSDL	2004	-	-	-
	CGL Standards Requirements Definition 3.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Serviceability Requirements Definition 3.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Performance Requirements Definition 3.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Security Requirements Definition 3.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Requirements Definition Overview 3.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Hardware Requirements Definition 3.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Clustering Requirements Definition 3.1	OSDL	2005	-	-	-
	CGL Availability Requirements Definition 3.1	OSDL	2005	-	-	-
확장기술	CIM Schema: V 2.9.0	DMTF	2005/01/05	-	-	-
	CIM Infrastructure Specification: V2.3	DMTF	2005/01/05	-	-	-
	CIM Compliance Specification: V1.1	DMTF	2003/12/05	-	-	-
	CIM Operations over HTTP: V 1.1	DMTF	2003/01/06	-	-	-
	Representation of CIM in XML: V2.1	DMTF	2002/05/02	-	-	-
	XML Document Type Definition: V2.0.0	DMTF	1999/07/20	-	-	-

[참고문헌]

- [1] FSG, The Imperative for Linux Standards: A Recommendation for the Future, a white paper, 2005.
- [2] Gartnet, Hype Cycle for Linux, 2005.
- [3] OSDL, CGL 3.0 Requirement Specifications Overview, 2005.