



S/W 스트리밍

1. 개요

1.1. 추진경과 및 Ver. 2006 중점 추진방향

■ Ver. 2004~Ver. 2006 중점 표준화항목 비교

Ver. 2005 중점 표준화항목	Ver. 2006 중점 표준화항목	차 이 점	추진경과
S/W 스트리밍 프로토콜	S/W 스트리밍 프로토콜	없음	초기버전 개발
S/W 스트리밍 패키지 포맷	S/W 스트리밍 패키지 포맷	없음	초기버전 개발
S/W 스트리밍 플랫폼	S/W 스트리밍 플랫폼	없음	초기버전 개발
S/W 스트리밍 보안	S/W 스트리밍 보안	없음	연구 진행중

■ Ver. 2006 중점 추진방향

- S/W 스트리밍 프로토콜
- S/W 스트리밍 패키지 포맷
- S/W 스트리밍 플랫폼
- S/W 스트리밍 보안

1.2. 표준화의 목표, 필요성, Vision 및 기대효과

1.2.1. 표준화의 목표

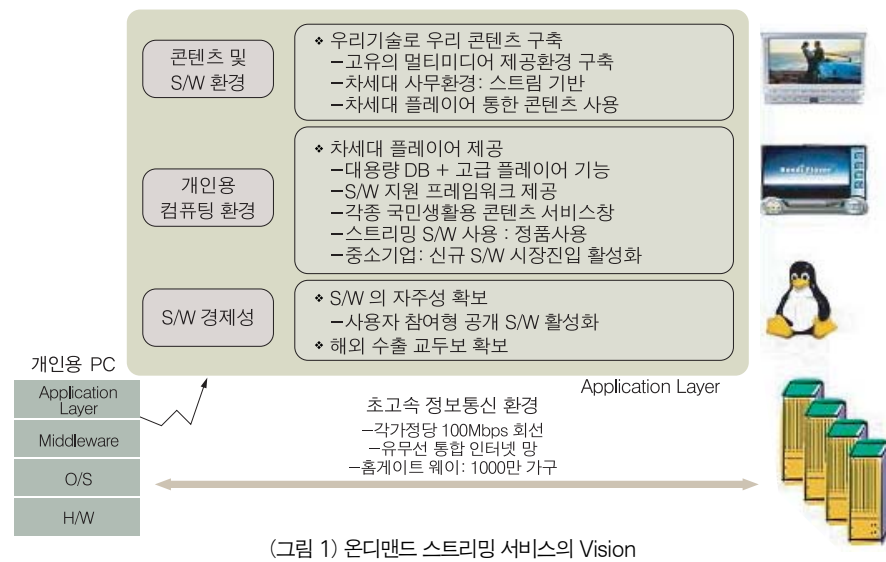
온디맨드 S/W 스트리밍 기술을 구현한 이종 제품 간의 상호 호환성 획득

- S/W 스트리밍 프로토콜의 표준화
- 스트리밍 서비스를 위한 S/W 패키징 포맷의 표준화: 블록 크기, 인덱싱 방법 등
- 분산 가상 페이지징 방식의 스트리밍 엔진 구조의 표준화: OS 표준 모듈화
- 가상 S/W 실행 환경에 대한 표준화: 공유 자원 및 라이브러리, 환경 변수 및 레지스트리 제공환경

1.2.2. 표준화의 필요성

- 향후 도입될 S/W 종량제 및 온라인 S/W 유통 시장 활성화를 위한 표준 제시
- 응용 S/W 패키징 포맷을 표준화하여 다양한 단말에서 원활한 S/W 스트리밍 제공
- 공급자 위주의 기존 S/W 배포 및 설치 방식에서 탈피하여 일반 사용자도 쉽게 S/W를 이용하는 환경 마련

1.2.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



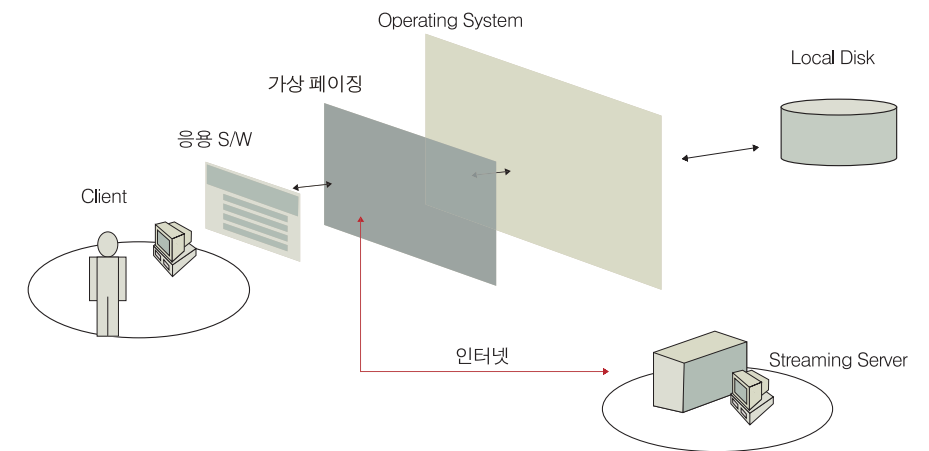
- 초고속 정보 통신 인프라 기반의 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서, 다양한 S/W 및 디지털 콘텐츠를 일반 사용자도 쉽게 이용하도록, S/W 및 디지털 콘텐츠의 다운로드 및 설치 과정을 거치지 않고, 한 번 클릭으로 S/W 및 콘텐츠를 사용하는 온디맨드 서비스 시대의 도래가 예상된다.
- 다가올 초고속 통신 및 유비쿼터스 환경에서 S/W 및 콘텐츠 제작자와 공급자 위주가 아닌 일반 사용자 위주의 S/W 유통 및 배포 환경을 확산하여 새로운 시장을 창출하고 국민의 편익을 증진시킬 수 있도록 온디맨드 S/W 스트리밍에 대한 기술 개발 및 표준화가 진행되어야 함.

2. 시장, 기술, 표준화 현황분석

2.1. 기술개요

2.1.1. S/W 스트리밍 기술의 정의

S/W의 다운로드 및 설치 과정을 거치지 않고, 미디어 스트리밍 콘텐츠처럼 인터넷 상의 서버로부터 S/W의 실행에 관련된 바이너리 파일들을 온디맨드 방식으로 전송받아 실행하는 기술



S/W 스트리밍 기술은 (그림 2)에서 보는 바와 같이, 스트리밍 기법을 이용하여 서버에 존재하는 응용 S/W의 일부분을 클라이언트에서 실행하는 기술로서, 클라이언트는 응용 프로그램을 자신의 저장 장치에 전체 다운로드 및 직접 설치하지 않고도 실행에 필요한 부분만 네트워크로 전송받아 실행하는 기술이다. 온디맨드 S/W 스트리밍의 요소 기술은 다음과 같이 구분할 수 있다.

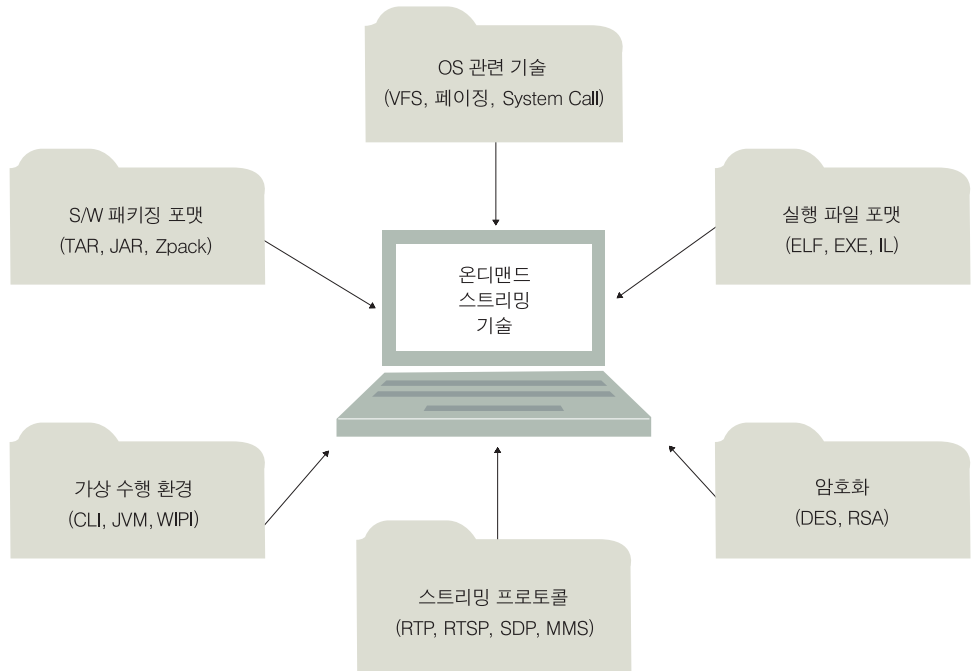
- S/W 스트리밍 프로토콜 기술
- S/W 스트리밍 패키징 포맷 기술
- S/W 스트리밍 플랫폼 기술
- S/W 스트리밍 보안 기술

2.1.2. 요소기술 분석

요소기술	세부 요소기술	내 용
S/W 스트리밍 프로토콜	제어 프로토콜	S/W 스트리밍 동작을 제어하기 위한 표준 프로토콜
	전송 프로토콜	S/W 스트리밍 데이터 전송을 위한 표준 프로토콜
	세션 디스크립션	S/W 스트리밍 세션 표현 및 처리를 위한 기술
S/W 스트리밍 패키징 포맷	S/W 실행 파일 포맷 기술	S/W 온디맨드 서비스에 최적화된 S/W 바이너리 포맷
	S/W 실행 파일 분석 기술	고급 기능 제공 및 효율적인 스트리밍을 위한 실행 파일 분석 기술
S/W 스트리밍 플랫폼	분산 가상 페이지징 기술	기존 OS의 페이지징 기술을 네트워크로 확장한 기술
	가상 S/W 실행 환경 기술	S/W를 가상으로 설치하기 위한 기술
S/W 스트리밍 보안	암호화 및 저작권 보호 기술	S/W 저작권 및 사용자 보안을 위한 기술

2.1.3. 연관기술 분석

2.1.3.1. 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
OS 관련 기술	VFS, Paging, Device Driver	N/A	POSIX	N/A	표준화	기 술 개발중	상용화
스트리밍 프로토콜	RTP, RTSP, SDP, MMS	N/A	IETF	N/A	표준화	기 술 개발중	상용화
실행 파일 포맷	ELF, EXE, IL, Byte Code	N/A	ECMA	N/A	표준화	기 술 개발중	상용화
S/W 패키징 포맷	TAR, JAR, ZIP	N/A	N/A	N/A	표준화	기 술 개발중	상용화
가상 수행 환경	OS, CLI, JVM, WIPI	TTA	ECMA	표준화	표준화	상용화	상용화
암호화	RSA, DES	TTA	ISO/IEC	표준화	표준화	상용화	상용화

2.2. 시장현황 및 전망

2.2.1. 국내 시장현황 및 전망

- 공급자 중심의 사업 구조
- 패키지 S/W 형태의 공급자 중심에서 인터넷 서비스를 통한 소비자 중심 사업구도로 발전하는 추세
- 온디맨드 스트리밍 서비스를 통한 중량제 실시 가능 (700억 예산 절감 효과)
- 정품 S/W 및 콘텐츠 사용 확대 예측
- 국내 시장 규모 1890억(2004) 예상

2.2.2. 해외 시장현황 및 전망

- S/W 환경은 웹 기반의 썬 클라이언트 환경에서 웹 서비스 등과 같은 네트워크 서비스를 이용한 리치 클라이언트 형태로 발전하고 있다.
- Houston 시의 경우, 온디맨드 사무환경 도입 후 연간 750만불(2003) 절감 효과
- 전 세계적인 정보 격차 감소

2.3. 기술개발 현황 및 전망

2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 기술개발 정부정책 및 기본계획

- 2004년부터 정부에서는 공개 S/W 활성화를 위해, 공개 S/W 사용자 확산 및 OS 개발을 장려하여, 상업적인 목적의 소프트웨어 업체에서 제작 및 유통되는 기존 S/W 산업 환경을 탈피하고, 개인 및 기업이 S/W를 제작하여 이를 자유롭게 공개하고 배포하거나, 다른 개인 및 기업에서 개발된 S/W를 활용하여 새로운 상용 혹은 공개 S/W를 생산하는 분위기를 조성하는 계획을 추진하고 있다.

• 국책연구소

- 한국전자통신연구원은 위와 같은 정부의 기본 정책에 맞춰, OS 및 서버용 미들웨어와 같은 컴퓨팅 환경의 기반 기술을 공개 S/W로 개발하고, 이를 토대로 다양한 개인 및 기업용 공개 S/W 기반 응용 프로그램을 일반 사용자도 손쉽게 이용할 수 있는 온디맨드 서비스 기술 및 유통 시스템에 대한 연구를 진행하고 있다.

• 국내 산업계

- KT는 한국전자통신연구원과 함께 공개 S/W 기반 온디맨드 서비스에 필요한 초고속 통신 인프라를 제공하기 위해, 비즈메카를 비롯한 다양한 솔루션을 개발하고 있다.

- 소프트온넷은 한국전자통신연구원에서 진행하는 공개 S/W 기반 온디맨드 서비스 연구에 참여하여 S/W 스트리밍을 위한 클라이언트 및 패키지 빌더, 서버 모듈 등을 비롯한 다양한 솔루션을 개발하고 있다.

• 국내 학계

- 국민대학교에서는 온디맨드 S/W 스트리밍 서비스의 성능 측정 및 개선을 위해 가상 파일 시스템 및 온디맨드 S/W 스트리밍 기술을 토대로 연구를 진행하고 있다.

- 한국산업기술대학교에서는 온디맨드 S/W 스트리밍의 표준화를 위해 S/W 스트리밍 프로토콜을 분석하고 표준화에 필요한 모델링 및 명세 작업을 진행하고 있다.

- 부산대학교에서는 온디맨드 S/W 스트리밍용 응용 프로그램을 제작할 수 있는 개발 환경 구축을 위해 S/W 스트리밍에 특화된 언어 및 컴파일러를 개발하고 있다.

- 부산대학교에서는 온디맨드 S/W 스트리밍용 응용 프로그램을 제작할 수 있는 개발 환경 구축을 위해 S/W 스트리밍에 특화된 언어 및 컴파일러를 개발하고 있다.

- 전북대학교에서는 온디맨드 서비스에서 제공하는 다양한 S/W 및 콘텐츠를 각 사용자에게 특화된 환경으로 제공할 수 있는 블로그 기반 공개 S/W 사용자 환경을 연구하고 있다.

2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

• 국외 정부정책 추진현황

- 미국은 공개 S/W 및 온디맨드 서비스에 대해서는 정책적으로 추진하고 있지 않지만, 컴퓨팅 관련 연구 및 기술 개발을 수행하고 있는 학계 및 산업계에 대한 간접적인 지원을 하고 있다.

- 대표적인 공개 S/W인 Linux와 OpenOffice를 기반으로 사용자 컴퓨팅 환경의 핵심이 되는 S/W를 정부 주도로 연구 개발하고 있으며, 이를 산업계의 표준 S/W로 채택하려는 정책을 적극적으로 추진하고 있다.

• 나라별 기술개발 현황

- 미국은 공개 S/W 개발 및 사용이 활성화되어 있으며, OS 및 암호화 기술, S/W 패키징 및 실행 파일 포맷 등과 같은 기존의 확보된 기반 기술을 토대로 .NET, Java 등과 같은 차세대 플랫폼을 Microsoft, Sun

Microsystems, IBM 등과 같은 세계적인 S/W 업체를 중심으로 개발하고 있다. S/W 스트리밍 요소 기술에 관련하여, AppStream, Softstream, Softricity 등과 같은 업체를 중심으로 상용 S/W에 대한 스트리밍 서비스를 개발중이며, 부분적으로 상용 솔루션을 판매하고 있다.

- 일본은 한.중.일 협력으로 진행되는 아시아 리눅스 개발에 참여하고 있으며, 임베디드용 실시간 OS 등과 같은 핵심 기술 개발에도 노력하고 있다. S/W 스트리밍 요소 기술에 관련된 연구 및 기술 개발은 진행되고 있지 않으나, 국내 개발된 기술을 이용한 S/W 스트리밍 서비스는 어느 정도 확산되어 있다.

- 유럽은 전통적으로 컴퓨팅에 관련된 여러 가지 이론 및 원천 기술을 개발하였으며, 이를 토대로 여러 가지 연

관기술의 상업화를 진행하고 있다. S/W 스트리밍 요소 기술에 관련된 연구 및 표준화는 진행되고 있지 않다.

2.4. 표준화 현황 및 전망

2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

• 정부의 표준화 정책

- 정보통신부는 국내 기술을 중심으로 전세계 정보 통신 기술을 선도하기 위해 정보 통신 관련 기반 기술 확보 및 이에 대한 표준화를 장려하고 있다.

• S/W 스트리밍 요소기술 표준화 현황 및 전망

- 현재 S/W 스트리밍 요소 기술에 대한 표준화는 진행되어 있지 않으나, ETRI를 중심으로 연구 개발된 S/W 스트리밍 프로토콜 및 패키징 포맷에 대한 TTA 표준화를 기획하고 있다.

- S/W 스트리밍 연관기술에 대한 표준화 현황 및 전망은 다음과 같다.

요소기술	국내 표준화 현황 및 전망
OS 관련 기술	• 온디맨드 스트리밍 관련 표준 미제정 • Linux용 온디맨드 스트리밍 기술 확보를 통한 표준화 가능
스트리밍 프로토콜	• 멀티미디어 스트리밍 표준화(3GPP, WMF, MPEG 등) 참여(ETRI, 넥스트리밍) • Windows용 S/W 스트리밍 프로토콜 기술 개발 진행 중 (ETRI, Softonnet) • S/W 스트리밍 프로토콜 표준화 가능
S/W 패키징 포맷	• 스트리밍용 S/W 패키징 포맷 연구 진행 중 (ETRI, Softonnet) • 국내 표준화 선도 가능
실행 파일 포맷	• 국외 기관 주도의 핵심 기술 도입 • 스트리밍용 S/W 실행 파일 포맷 기술 개발 및 표준화 가능
가상 수행 환경	• 모바일 플랫폼(WIPI) 표준화 (ETRI, TTA, SKT, KTF, LGT) • S/W 스트리밍을 위한 가상 수행 환경 표준 미제정 • 국내 표준 선도 가능
암호화	• 국내 암호화 알고리즘(SEED, CDSA/ECKCDSA 등) 표준화 (TTA) • S/W 스트리밍을 위한 암호화 기술 기획 단계 • 국내 표준 선도 가능

2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- S/W 스트리밍 관련 요소 기술에 대한 표준화는 진행되고 있지 않다.
- S/W 스트리밍 연관기술에 대한 표준화 현황 및 전망은 다음과 같다.

요소기술	국내 표준화 현황 및 전망
OS 관련 기술	• 운영체제의 인터페이스에 대한 표준화(POSIX) • 온디맨드 스트리밍을 위한 운영체제 인터페이스 국제 표준 미제정 • 국내 연구 결과를 이용한 국제 표준화 및 기술 선도 가능
스트리밍 프로토콜	• 미디어 스트리밍 관련 프로토콜(RTP, RTSP, SDP, MMS) 표준화 및 상용화 • 주요 연구 기관 : Columbia Univ., Netscape, RealNetworks, Microsoft • 국외 S/W 스트리밍 프로토콜(SSTP)의 표준화 가능성 • 국내 S/W 스트리밍 프로토콜 연구 결과를 이용한 국제 표준화 주도권 확보 필요
실행 파일 포맷	• EXE, IL : Microsoft • ELF : GNU/Linux • Java Byte Code : Sun Microsystems • S/W 스트리밍용 실행 파일 포맷 기술 및 표준화 없음 • 국내 연구 결과를 이용한 국제 표준화 주도 가능
가상 수행 환경	• 플랫폼 독립적인 프로그램 수행 환경 : JVM(Sun Microsystems), CLR (MS) • Rich(Smart) Client를 위한 .NET 실행 환경 기술 표준화 (ECMA-335) • S/W 스트리밍을 위한 가상 수행 환경 표준 미제정 • 국내 연구 결과를 이용한 국제 표준화 주도 가능
암호화	• DES, RSA등 암호화 관련 원천 기술 표준화 • S/W 스트리밍을 위한 암호화 기술 표준화 필요 • 국내 연구 결과를 이용한 국제 표준화 주도 가능

3. 중장기 표준화로드맵 및 추진전략(안)

3.1. 표준화 SWOT 분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 표준화 진행에 앞서 기존 특허권 정리 작업이 필요하며, 아직 S/W 스트리밍 시장이 조성 단계에 있기 때문에, 제품 개발 및 기술 개선 작업을 통해 시장을 선점하고 유통 체계가 구축되어야 표준화의 효과를 볼 수 있다.
- S/W 스트리밍의 구현 기술과 적용 분야가 다양하기 때문에, 표준화 작업에 앞서 모바일이나 홈네트워크, 일반 데스크탑 환경 등과 같이 사용자 및 컴퓨팅 환경에 따른 S/W 스트리밍 서비스를 분류할 필요가 있다.
- S/W 스트리밍에 대한 연구 및 기술 개발을 진행 중인 업체 및 기관이 거의 없기 때문에, 컨소시엄 및 포럼 구성에 어려움을 겪을 수 있다.

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

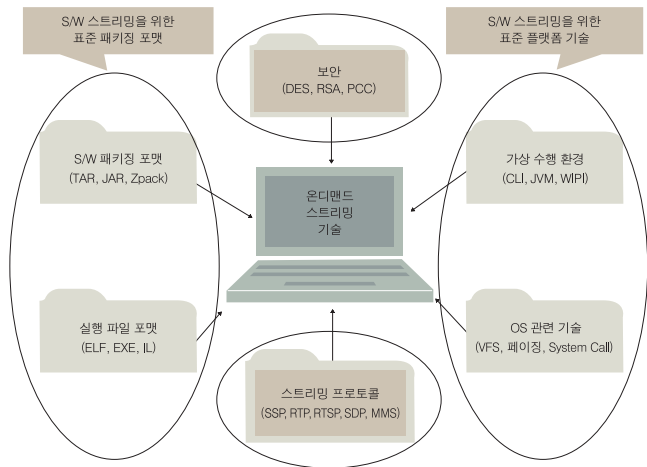
국내 역량 요인			강점요인(S)		약점요인(W)	
			시 장	- 국내외적으로 S/W 스트리밍에 대한 시장이 형성 단계에 있으므로, 조기 표준화 진행으로 선점 효과를 얻을 수 있음	시 장	- 기존 유통 체계 및 저작권 제도가 S/W 스트리밍에 적용하기 힘든 부분이 있으며, S/W 스트리밍에 대한 인식이 부족함
			기 술	- 현재 구축되어 있거나, 앞으로 도입될 초고속 통신 인프라는 S/W 스트리밍 도입에 강점 요인임 - 국내외적으로 선도 혹은 대등한 관계에 있으므로 국제표준 선도 가능	기 술	- 국내 개발된 S/W 스트리밍 기법과 국외 기술의 IPR 관계 정리 필요 - 고급 기능 및 기존 기술의 한계 극복 필요
			표 준	- 국내외적으로 표준화 진행이 전무한 상황임 - 국제 표준화를 통한 세계 시장 선점 및 조성 가능	표 준	- 사실 표준화 활동 부족 - 컨소시엄 및 포럼 구성이 어려움 - 국제표준화 참여도 부족
기 회 요 인 (O)	시 장	- 미국, 일본, 중국 등 해외시장이 성장하고 있는 단계	- 국내외의 뛰어난 초고속 통신 인프라를 활용하여 국내 기술 기반의 S/W 스트리밍 시장을 선점하여, 국제 시장 및 표준화 선도		- OS 및 S/W 실행 환경, 암호화 등과 같은 국외 기술의 전략적 수용 및 공동 기술 개발을 통해 표준화 참여도 확보	
	기 술	- 국내외적으로도 S/W 스트리밍에 대한 독보적인 기술이 없고, 다양한 기법이 혼재되어 있는 상태				
	표 준	- 국내 뿐만 아니라 국제 표준이 전무한 실정이므로, S/W 스트리밍 분야의 표준 선도 기회 요인				
위 협 요 인 (T)	시 장	- 국외 업체의 시장 점유 확대	- 국내외의 뛰어난 초고속 통신 인프라와 표준화 조기 진행을 통해 국외 업체를 참여시키고 국외 기술을 수용한 상용화		- 국내 기술과 더불어 국외 기술을 적극적으로 도입하여 S/W 스트리밍 시장을 확립한 뒤, 표준화 공동 진행	
	기 술	- 국내 기술과의 지적 재산권 분쟁 가능 - S/W 스트리밍의 기반 기술이 대부분 국외 기술				
	표 준	- 국외 업체들의 연합 가능				



3.2. 중점 표준화 항목

3.2.1. 중점 표준화 항목 도출

- S/W 스트리밍에 대한 표준화가 전무한 실정이므로, 현재 개발되고 있는 S/W 스트리밍 요소 기술을 중심으로 중점 표준화 항목을 아래와 같이 도출하였다.



- S/W 스트리밍 중점 표준화 항목의 국내 기술경쟁력 현황

중점 표준화항목	국내 산업계 경쟁력
S/W 스트리밍 플랫폼	• S/W 스트리밍 클라이언트와 스트리밍 엔진 모듈(프로세스 관리, VFS 관련 시스템 API, 커널 모듈 및 디바이스 드라이버)에 대한 인터페이스, S/W 스트리밍이 효율적으로 동작하기 위해서는 커널 레벨 또는 커널과 인접한 레벨(가상머신 등)에서 스트리밍 관련 핵심 모듈이 필요하다. 또한 S/W 스트리밍 엔진에서는 기본적인 바이너리 파일에 대한 스트리밍 뿐만 아니라, 응용 프로그램의 가상 실행 환경도 제공해야 하며, 이들에 관련된 인터페이스를 표준화함으로써, S/W 스트리밍 클라이언트를 독립적으로 제작할 수 있으며, 표준 인터페이스를 따르는 스트리밍 클라이언트 간의 상호 호환성을 확보할 수 있다. • 현재 ETRI를 중심으로 국내 개발된 S/W 스트리밍 기술은 일반 사용자를 위한 데스크탑 시스템에서 기술적 우위에 있으므로, 현재 구조에 대한 표준화 작업을 기반으로 홈 네트워크, 모바일 기기, 유비쿼터스 환경 등과 같은 다양한 컴퓨팅 환경에 대한 기술 개발 및 표준화를 선도할 수 있다.
S/W 스트리밍 패키징	• S/W 스트리밍 방식으로 서비스 될 응용 프로그램은 다운로드 및 설치 과정을 거치는 기존 방식의 응용 프로그램 포맷에 부가적인 정보를 추가한 새로운 포맷으로 패키징 해야 한다. 현재 ETRI를 비롯한 국내 업체에서는 TAR, JAR, ZIP 등과 같은 기존 기술을 융합한 새로운 패키징 기술을 확보하고 있다.
S/W 스트리밍 프로토콜	• S/W 스트리밍은 기본적으로 서버/클라이언트 구조를 갖고 있으며, 이기종 기기들과의 상호 호환성을 확보하기 위해 미디어 스트리밍의 RTP, RTSP 등에 해당하는 S/W 스트리밍 전용 프로토콜을 사용한다. S/W 스트리밍 프로토콜 기술은 상용 혹은 전국민 대상 S/W 스트리밍 서비스를 제공하기 위한 핵심 기술이다. 현재 ETRI를 중심으로 개발된 S/W 스트리밍 프로토콜 기술이 확보된 상태이며, 국외 기술로는 AppStream사의 스트리밍 프로토콜이 있다. • 초고속 통신 인프라를 갖춘 국내 환경에서 충분히 검증되어 시장이 확보된다면, S/W 스트리밍 분야에서 국제 표준을 선도할 수 있는 핵심 기술이다.

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

중점 표준화항목	국내 산업계 경쟁력
S/W 스트리밍 보안	• S/W 스트리밍은 기본적으로 네트워크를 통해 전달된 바이너리 파일이 클라이언트 시스템에서 직접 실행되는 구조를 갖고 있기 때문에, 전달된 바이너리에 대한 신뢰성 검사 및 클라이언트 시스템 보안 유지 기능을 갖추어야 한다. • 또한, 스트리밍 되는 바이너리 파일에 대한 저작권 보호 기능도 필요하다. • 현재 개발된 국내외 기술에서는 스트리밍 보안 문제를 고려하지 않기 때문에, S/W 스트리밍 분야에서 국제 표준을 선도할 수 있는 기회로 볼 수 있다.

3.2.2. 중점 표준화 항목 현황표

중점 표준화 항목		S/W 스트리밍 플랫폼	S/W 스트리밍 패키징 포맷	S/W 스트리밍 프로토콜	S/W 스트리밍 보안
세부 표준화 항목		- 가상프로그램 실행환경 - 스트리밍을 위한 프로세스 및 페이지징 관련기술	- 패키징 기술 - 압축 기술 - 실행 파일 포맷 기술	- 전송 프로토콜 기술 - 제어 프로토콜 기술	- 암호화 및 인증 기술 - 시스템 보안 기술 - DRM 기술
시장 현황 및 전망	국 내	패키지 S/W 형태의 공급자 중심에서 온디맨드 스트리밍 방식의 소비자 중심 사업 구도로 발전하는 추세임.	S/W 패키징 및 실행 파일 포맷 관련 기술은 국외 기술 도입 수준.	미디어 스트리밍 시장은 국외 업체 기술 위주. S/W 스트리밍 시장은 국내 업체가 확보	국외 원천 기술 기반 암호화 알고리즘 및 보안 솔루션 상용화. 시장 부분 확보
	국 외	씬 클라이언트 환경에서 웹 서비스 등과 같은 네트워크 서비스를 이용한 리치 클라이언트 형태로 발전하고 있음.	패키징 및 실행 파일 기반 기술을 토대로 다양한 S/W 환경 관련 제품 시장을 장악하고 있음	세계 미디어 스트리밍 시장 및 기술 표준 주도. S/W 스트리밍 시장 확보 진행중	암호화 이론 및 원천 기술 확보를 통한 로열티 및 관련 제품 상용화. 세계 시장 주도
기술 개발 현황 및 수준	국 내	WIPI 표준 플랫폼을 통한 이기종 상호 운용 기술을 확보	국외 기술 도입, 활용 기반 기술 부족, S/W 스트리밍용 패키징 포맷 확보	S/W 스트리밍 제품에 특화된 자체 프로토콜 보유	국외 원천 기술 도입을 통한 상용 제품 개발. 온디맨드 스트리밍 보안 기술 선점 가능
	국 외	J2ME를 비롯한 3GPP 표준 기술과 .NET, JVM 등의 범용 표준 플랫폼 기술을 확보함.	플랫폼 관련 기반 기술을 통한 다양한 포맷 확보.	S/W 스트리밍 기술 상용화 단계	암호화 관련 원천 기술 확보 다양한 관련 기술 분야 적용 가능
기술 개발 수준	국 내	구현	구현	구현	기술기획
	국 외	구현	구현	구현	보안관련 원천기술 확보 기술기획
	기술격차	0년	0년	0년	0년
	관련 제품	MS .NET(ECMA-335), Sun Microsystems Java Virtual Machine, WIPI, GVM, Brew	Streamlet, dpkg(ZStream)	SSP(AppStream), Zprotocol(Softonnet), 미디어 스트리밍 관련 (RTP, RTSP)	RSA, DES, PCC

중점 표준화항목		S/W 스트리밍 플랫폼	S/W 스트리밍 패키징 포맷	S/W 스트리밍 프로토콜	S/W 스트리밍 보안
IPR 보유현황	국 내	ETRI, WIPI, Softonnet	ETRI, Softonnet	ETRI	N/A
	국 외	미국 (AppStream, Block Streaming, .NET, Java, POSIX)	미국(AppStream, Block Streaming, EXE, IL, Java Byte Code, Streamlet, JAR, TAR	미국 (AppStream, Block Streaming)	RSA, DES
IPR확보가능분야		S/W 스트리밍을 위한 표준 가상 프로그램 실행 환경 및 분산 가상 페이지징 및 프로세스 관리	S/W 스트리밍 패키징 포맷	S/W 스트리밍 전송 프로토콜 S/W 스트리밍 제어 프로토콜	S/W 스트리밍 저작권 보호 S/W 스트리밍 시스템 보호
표준화 현황 및 전망		표준 미제정 국제 표준 선도 가능	표준 미제정 국제 표준 선도 가능	표준 미제정 국제 표준 선도 가능	표준 미제정 국제 표준 선도 가능
표준화 기구/ 단체	국 내	TTA	TTA	TTA	TTA
	국 외	ECMA, 3GPP, IETF	ECMA, ISO/IEC, IETF	W3C, ISO/IEC, IETF	ISO/IEC, IETF
	국내참여 업체 및 기관현황	ETRI, Softonnet, 국민대, 부산대	ETRI, Softonnet	ETRI, Softonnet, 한국산업기술대	ETRI
표준화 추진형태		사실표준화 공식표준화	사실표준화	공식표준화	사실표준화
기술 개발 수준	국 내	표준기획	표준기획	표준기획	표준기획
	국 외	표준 미제정	표준 미제정	표준 미제정	표준 미제정
시급성(신속성)		2년	2년	3년	4년

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

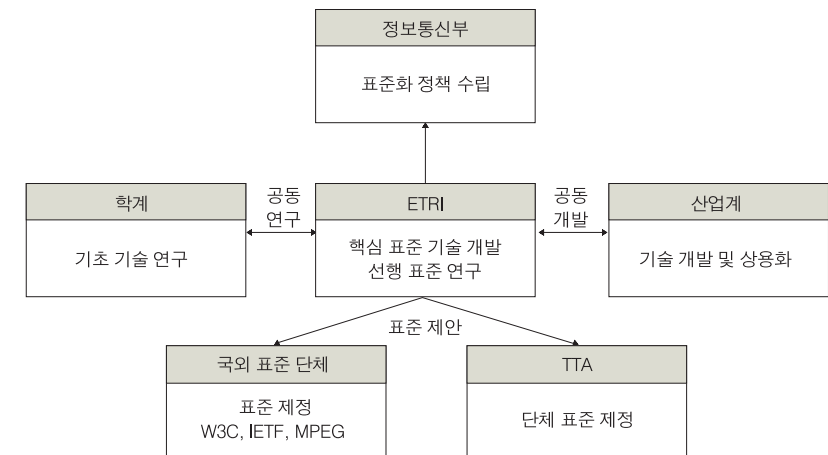
3.3. 중점 표준화항목별 세부추진전략(안)

3.3.1. 중기 표준화로드맵(2006~2008)

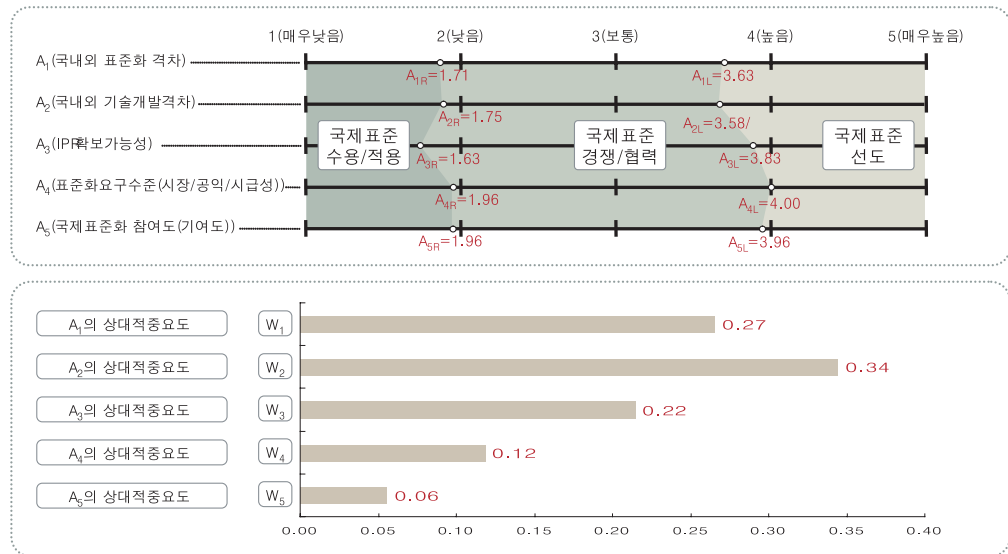
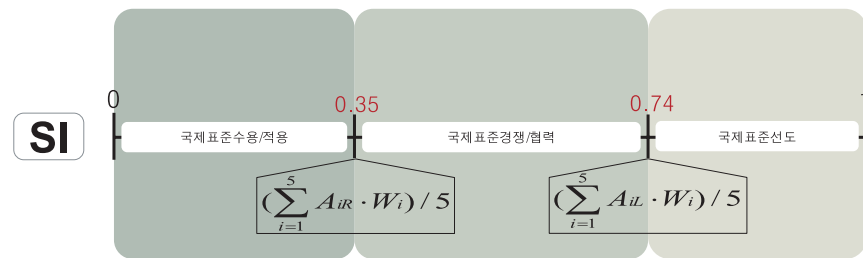
중점 표준화항목	세부 표준화항목	국내외 표준화/기술개발 완료시점					표준화중요도 고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)
		▶: 국내표준화 완료시점 ●: 국내 기술개발 완료시점		▷: 국제표준화 완료시점 ○: 국외 기술개발 완료시점			
		05 이전	06	07	08	09 이후	
S/W 스트리밍 플랫폼	- 분산 가상 페이지징 및 프로세스 관리			●	▶		★★★
	-가상 프로그램 실행환경			●	▶		★★★
S/W 스트리밍 패키징 포맷	- 패키징 및 압축 기술			●	▶		★★★
S/W 스트리밍 프로토콜	- 전송 및 제어 프로토콜			●	▶		★★★
S/W 스트리밍 보안	- 스트리밍 데이터 암호화 및 사용자 시스템 보안			●		▶	★★★

3.3.2. 표준화 추진체계

- 현재 표준화를 위한 추진체계 및 조직 구성은 계획 단계이며, S/W 스트리밍 기술 개발 및 S/W 프로토콜 표준안 작성 단계에 있다. 표준화 추진 체계는 아래와 같이 수립하였다.



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)

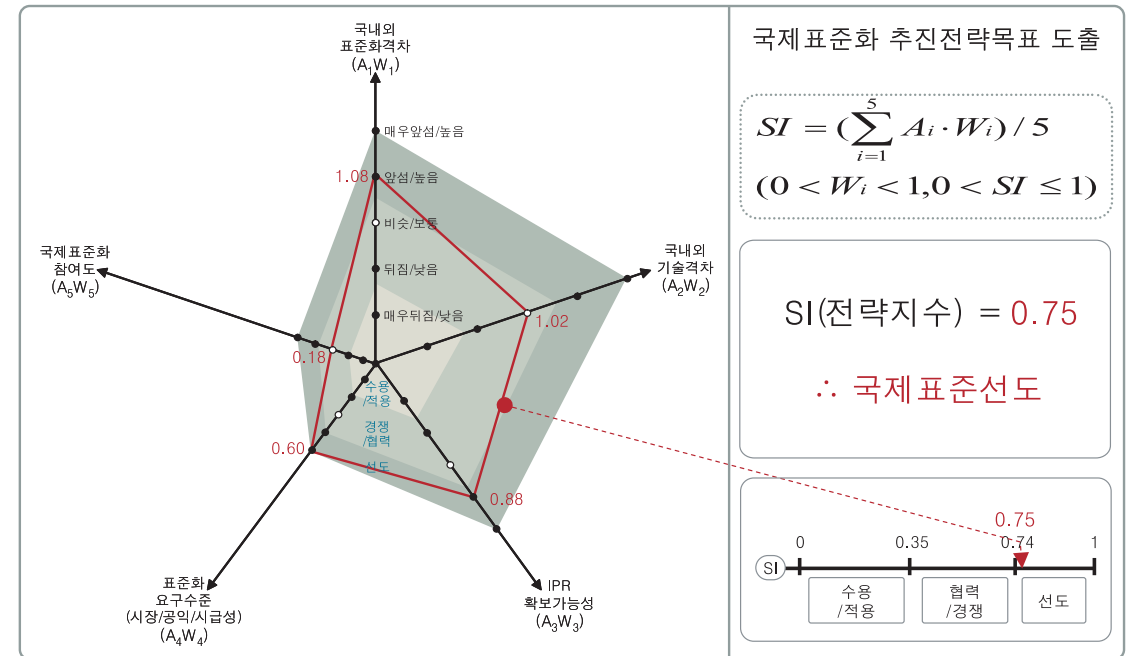
$$SI = \left(\sum_{i=1}^5 A_i \cdot W_i \right) / 5$$

(0 < W_i < 1, 0 < SI ≤ 1)

A_{iL}: A_i의 선도기준점
A_{iR}: A_i의 수용기준점

Standardization Roadmap
for IT839 Strategy

• S/W 스트리밍 프로토콜



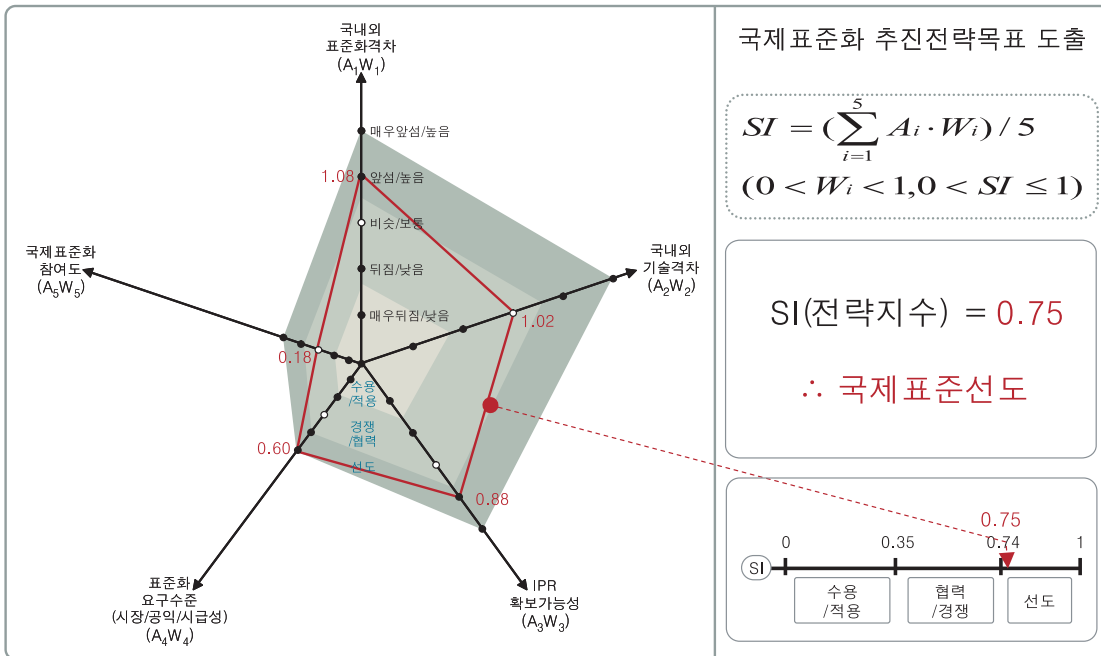
- 세부 전략(안)

1. 시험용 프로토타입 엔진 구현
2. 학계 전문가와 공동 연구를 통한 표준 초안 도출
3. 관련 상용 기술을 보유한 산업체와 표준 초안 검토
4. 시험용 프로토타입 엔진을 기반으로 표준 초안의 구현 가능성 검토 및 구현
5. 최종 표준안 도출

- IPR 확보방안

S/W 스트리밍 프로토콜 표준안 관련 핵심기술에 대하여 국내 및 국외에 특허 출원

• S/W 스트리밍 패키징 포맷



- 세부 전략(안)

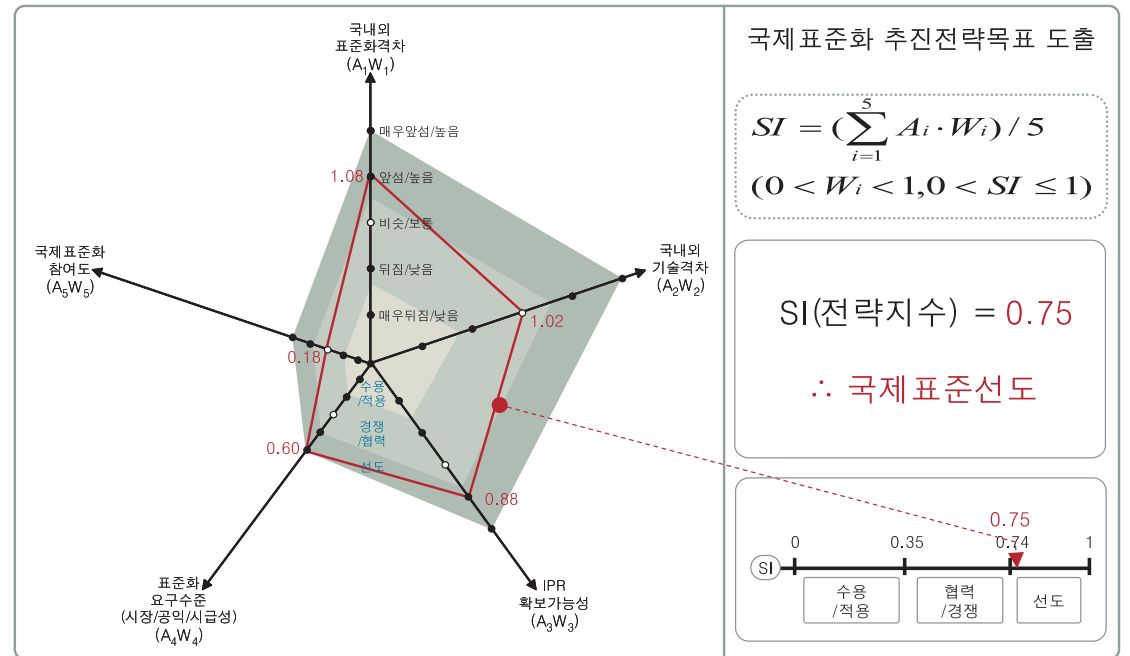
1. 시험용 프로토타입 엔진 구현
2. 학계 전문가와 공동 연구를 통한 표준 초안 도출
3. 관련 상용 기술을 보유한 산업체와 표준 초안 검토
4. 시험용 프로토타입 엔진을 기반으로 표준 초안의 구현 가능성 검토 및 구현
5. 최종 표준안 도출

- IPR 확보방안

S/W 스트리밍 패키지 포맷 표준안 관련 핵심기술에 대하여 국내 및 국외에 특허 출원

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

• S/W 스트리밍 플랫폼



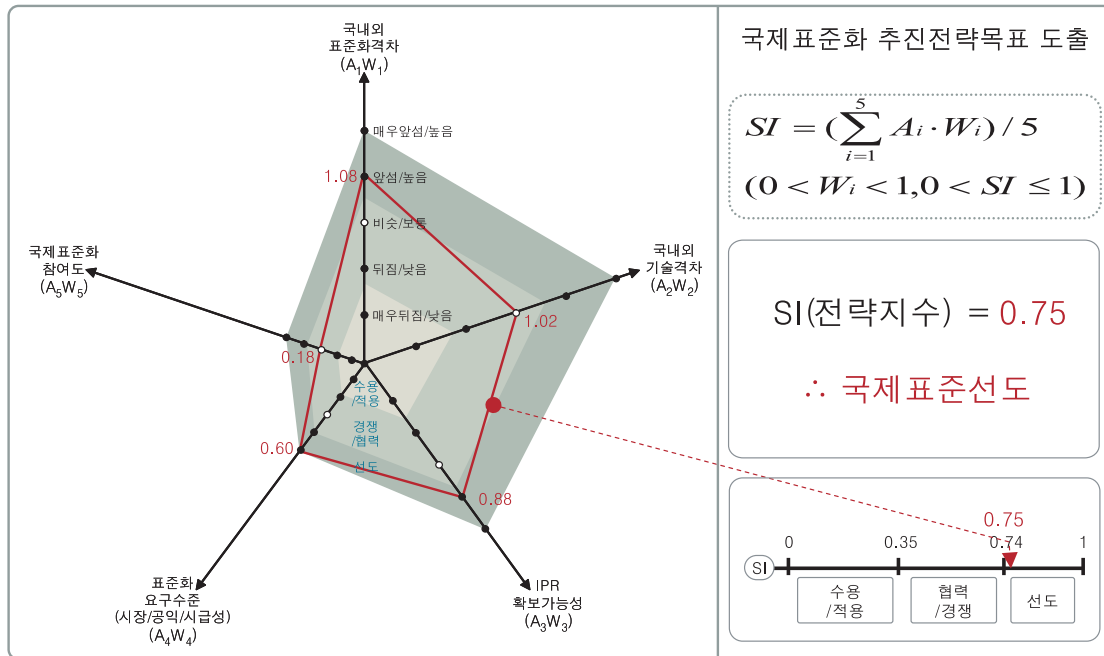
- 세부 전략(안)

1. 시험용 프로토타입 엔진 구현
2. 학계 전문가와 공동 연구를 통한 표준 초안 도출
3. 관련 상용 기술을 보유한 산업체와 표준 초안 검토
4. 시험용 프로토타입 엔진을 기반으로 표준 초안의 구현 가능성 검토 및 구현
5. 최종 표준안 도출

- IPR 확보방안

S/W 스트리밍 플랫폼 표준안 관련 핵심기술에 대하여 국내 및 국외에 특허 출원

- S/W 스트리밍 보안



- 세부 전략(안)

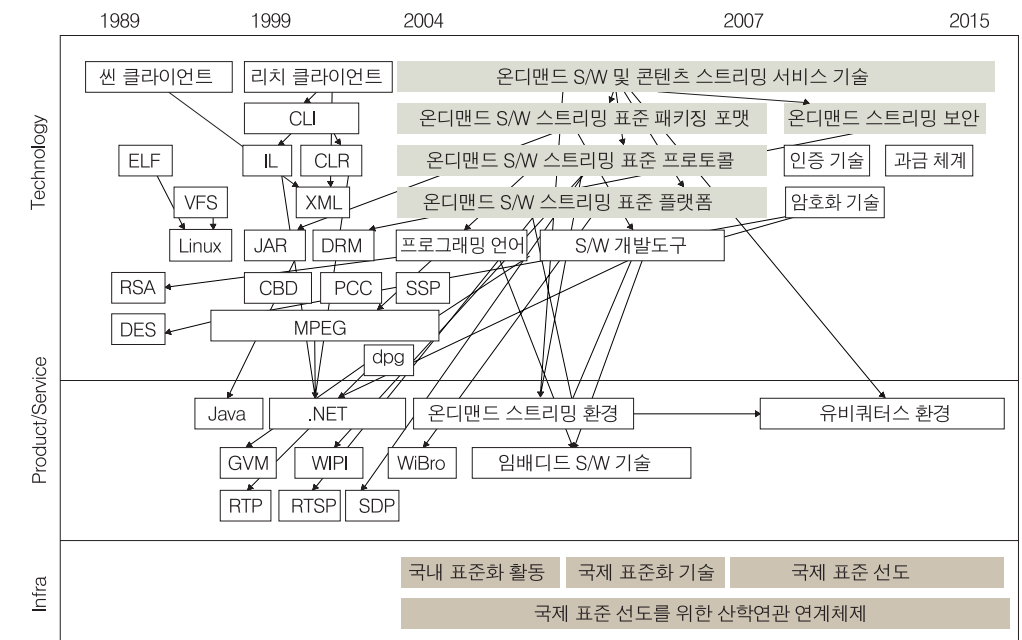
산학연 공동 연구 체제 구축을 통하여 S/W 스트리밍 서비스와 관련한 보안 이슈 도출 및 기반 기술 연구를 통하여 표준 초안 도출

- IPR 확보방안

S/W 스트리밍 보안 표준안 관련 핵심기술에 대하여 국내 및 국외에 특허 출원

Standardization Roadmap for IT839 Strategy

3.3.4. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



[국내외 관련 표준 대응리스트]

(관련표준 없음)

〔참고문헌〕

- [1] 최완, 허성진, 김원영, 김준, 남기혁, 김명준, 송동호, 박세영, “온디맨드 S/W 스트리밍 기술현황 및 개발현황”, 전자통신동향분석
- [2] Softonnet, <http://www.softonnet.com>
- [3] AppStream, <http://www.appstream.com>
- [4] Kuacharoen P., Monney V. J., Madiseti V. K., “Software Streaming via Block Streaming”, DATE’03, Munich, Germany, IEEE and ACM SIGDA, 912-917
- [5] 송동호, 안재완, “소프트웨어 임대 시스템을 위한 분산 컴퓨팅 환경에서의 프로그램 수행 시스템 및 그 방법”, 대한민국 특허 공개 번호 2000-0057127
- [6] 송동호, 인연진, 안재완, 심현석, “비가시화 방법을 이용한 컴퓨터 파일 시스템 복원 또는 보호 시스템 및 그 방법”, 대한민국 특허 공개번호 2002-0040535
- [7] Tim Lindholm, Frank Yellin, “The Java Virtual Machine Specification” 2nd Edition, Addison-Wesley
- [8] Common Language Infrastructure (CLI), ECMA-335, 2nd edition - December 2002
- [9] WIPI, <http://www.wipi.or.kr>