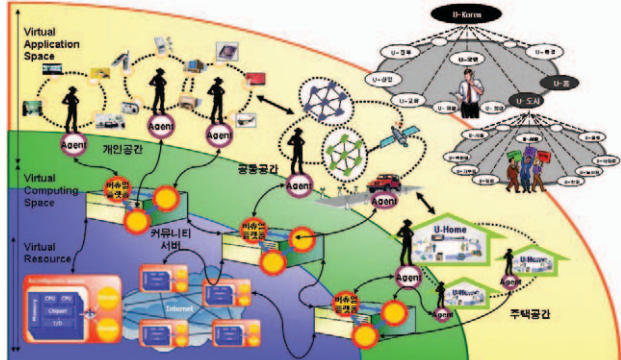


차세대 서버 컴퓨팅

기술개요

유비쿼터스 환경에서 사용자에게 VPC(Virtual Computing, Intelligent Computing, Personalized Computing) 환경을 제공하기 위한 미래 지향적 컴퓨팅 기술로서, 컴퓨팅 플랫폼, 그린 플랫폼, 분산 환경 이 기중 시스템 관리, 시스템 자원 가상화, 데이터 그리드 및 클라우드 컴퓨팅, 대규모 데이터 처리 기술을 대상으로 함



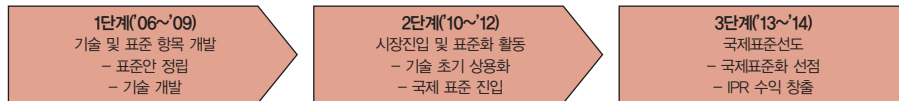
표준화의 필요성

유비쿼터스 환경에서 인간 친화적인 맞춤형 서비스를 가상 컴퓨팅의 유기적인 결합에 의해 다양한 단말을 통하여 제공하기 위해서는 차세대 서버 컴퓨팅의 구조와 기능 인터페이스에 대한 표준 개발이 요구됨, 이를 위해 컴퓨팅 플랫폼, 그린 플랫폼, 분산 환경 이기중 시스템 관리, 시스템 자원 가상화, 데이터 그리드 및 클라우드 컴퓨팅, 대규모 데이터 처리 분야의 표준화가 필요

표준화의 비전 및 목표

유비쿼터스 환경에서 요구되는 신기술 표준의 도출 및 개발을 통한 차세대 서버 컴퓨팅 원천 기술의 IPR 확보 및 차세대 IT 기술 선도, 차세대 서버 컴퓨팅 기술을 적용한 디지털 웰빙 라이프를 구현함으로써 유비쿼터스 시대를 선도하는 차세대 서버 컴퓨팅 강국 실현

- 차세대 서버 컴퓨팅을 위한 기술 규격을 표준화하여, 차세대 서버 컴퓨팅 실현을 위한 서버, 스토리지, 데이터 관리 소프트웨어 등의 기능 및 인터페이스 규격을 제시하고, 이들 차세대 서버 컴퓨팅 관련 기술들에 대한 국제적인 표준을 선도하여 기술적 우위와 IPR 점유를 목표로 함



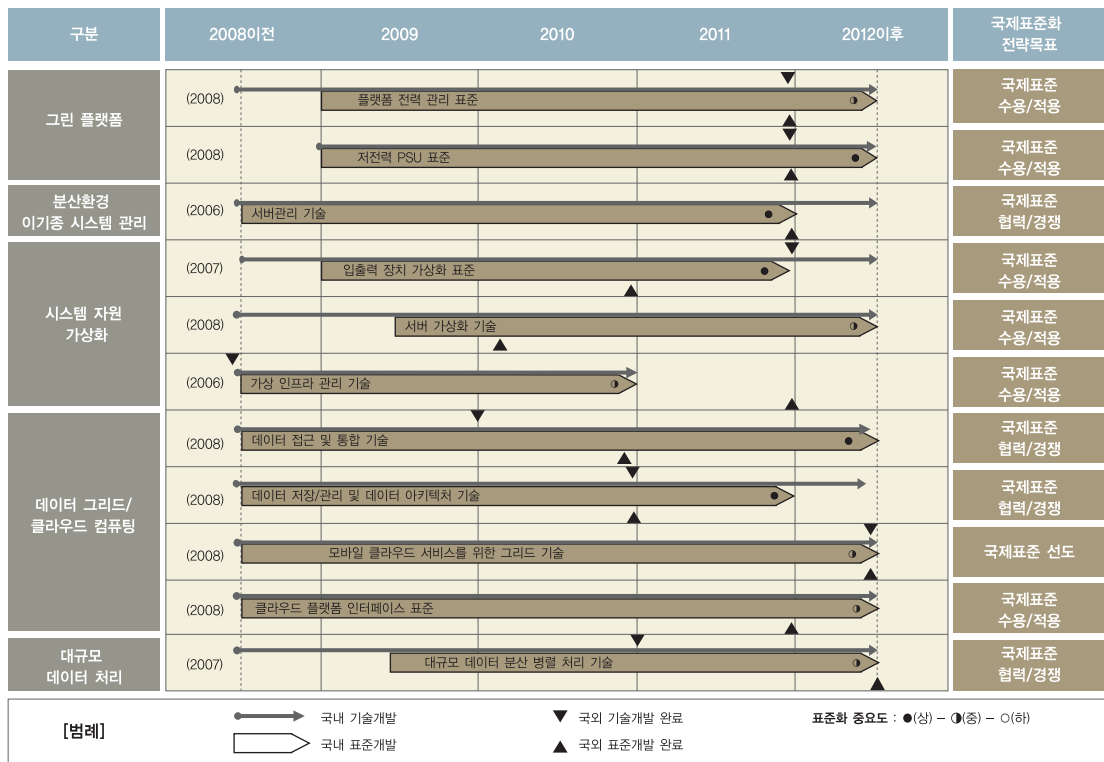
표준화 대상항목

* 0 (매우 낮음) < "전략적 중요도 및 기술적 파급효과" < 1 (매우 높음)

표준화 대상항목 (중점 표준화항목)	정의	전략적 중요도	기술적 파급효과	대응 표준화기구	국내 참여 기관/업체	국내 개발주체 표준개발	기술개발
컴퓨팅 플랫폼	고속 네트워크 I/O 처리 표준	0.57	0.59	IEEE, Infiniband Trade Association, RDMA consortium	-	TTA	-
	플랫폼 내 하드웨어 자원 제어 및 정보 관리 표준	0.58	0.60	IPMI Forum	-	-	연구소
그린 플랫폼	플랫폼 전력 관리 표준	0.64	0.66	-	-	TTA	연구소
	저전력 PSU 표준	0.67	0.66	SMIF, SSI Forum	-	-	연구소
	그린 랙 구조 표준	0.57	0.55	Green Grid	삼성전자	-	연구소

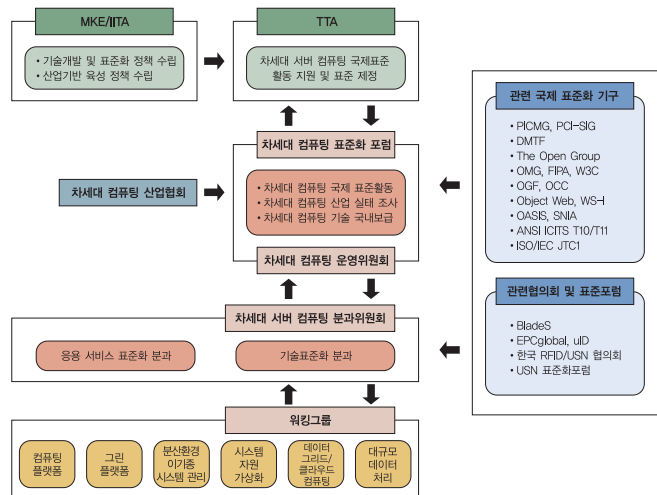
표준화 대상항목 (중점 표준화항목)		정의	전략적 중요도	기술적 파급효과	대응 표준화기구	국내 참여 기관/업체	국내 개발주체	
							표준개발	기술개발
분산 환경 이기종 시스템 관리	서버 관리 기술	분산 컴퓨팅 환경에서 다양한 이기종의 서버 시스템 자원을 표준화된 방식으로 모니터링하고 통신하며 제어하기 위한 데이터 모델 및 인터페이스의 표준화	0.70	0.73	DMTF	ETRI	TTA	연구소
	시스템 진단 기술	이기종의 다양한 시스템 자원의 상태를 진단하기 위한 상호 호환가능한 데이터 모델, 메시지 교환 방식, 진단 방식의 표준화	0.59	0.60	DMTF	-	-	-
	저장장치 관리 기술	분산 이기종의 다양한 저장장치(storage)를 표준화된 방식으로 모니터링하고 제어하기 위한 데이터 모델 및 인터페이스의 표준화	0.58	0.59	SNIA, ISO/IEC JTC1	-	-	-
시스템 자원 가상화	입출력 장치 가상화 표준	입출력 장치의 가상화 기능을 하드웨어로 제공하기 위한 입출력 연결망 및 저장장치와 가상화를 위한 표준	0.65	0.69	PCI-SIG	ETRI	TTA	연구소
	서버 가상화 기술	서버 가상화를 위한 가상 머신과 하이퍼바이저 간의 인터페이스, 가상 머신 포맷 등에 대한 표준	0.64	0.69	DMTF	ETRI	-	연구소
	가상 인프라 관리 기술	기본적인 가상화 기술을 적용한 시스템의 관리에 대한 표준	0.66	0.67	DMTF	ETRI	TTA	연구소
데이터 그리드/ 클라우드 컴퓨팅	데이터 접근 및 통합 기술 표준	그리드 환경에서 대규모 데이터, 대용량 데이터 및 이기종 데이터에 대한 접근 및 통합 인터페이스 표준화	0.74	0.75	OGF	KISTI, 삼성, KT, 내셔널그리드 등	TTA, OGF -KR	연구소
	데이터 저장/관리 및 데이터 아키텍처 기술 표준	분산된 대용량 데이터를 연계 활용하기 위한 데이터 저장/관리 인터페이스 및 데이터 아키텍처의 표준화	0.60	0.63	OGF	KISTI, 삼성, KT, 내셔널그리드 등	TTA, OGF -KR	연구소
	모바일 클라우드 서비스를 위한 그리드 기술 표준	모바일 클라우드 서비스가 그리드 환경의 자원에 접근하기 위한 인터페이스 표준화	0.66	0.73	OGF, OCC	-	TTA, OGF -KR	-
	클라우드 플랫폼 인터페이스 표준	클라우드 플랫폼 상에서 응용 프로그램 개발에 사용되는 인터페이스 표준	0.70	0.72	OGF, OCC	-	-	-
대규모 데이터 처리	이벤트 스트림 구성 및 실시간 처리 기술	유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 대규모로 발생하는 원 데이터를 이벤트 스트림으로 실시간에 동적으로 재구성하여 유기적으로 연계 · 처리하는 기술의 표준	0.58	0.62	ISO/IEC JTC1/SC31, EPCglobal, CEP Forum	-	기표원, TTA	-
	이벤트 스트림 질의 및 마이닝 표준	실시간적으로 전달되는 대규모 이벤트 스트림에 대한 질의 처리 언어의 표준과 이벤트 스트림의 마이닝 모델에 대한 응용 시스템간의 교환 표준	0.54	0.60	OMG, DMG, ISO	-	-	-
	대규모 데이터 분산 병렬 처리 기술	기존 분산 병렬 처리 기술과의 상호 호환성을 지니면서도 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 대규모 데이터 처리에 적합하게 특화된 기술 표준	0.63	0.65	-	-	-	연구소

중점 표준화항목별 중기(3개년) 표준화로드맵



표준화 추진체계

- '차세대 컴퓨팅 표준화 포럼' 산하에 '기술 표준화 분과'와 '응용 서비스 표준화 분과'를 두어, 국내·외 차세대 컴퓨팅 핵심 기술 분야에 대한 기술정보의 수집, 분석 및 보급, 차세대 서버 컴퓨팅 기술 관련 국제 표준화 활동의 협력, 그리고 유비쿼터스 환경에서의 응용 서비스 시나리오 도출 등의 활동을 추진함
- 또한 차세대 서버 컴퓨팅의 세부 기술 분야별로 워킹그룹을 구성하여 표준 항목별 표준화 활동을 주도하고, 이미 활동 중인 TTA 산하 표준화 프로젝트 그룹과의 긴밀한 상호 협력관계를 도모함



중점 표준화항목별 세부전략(안)

* A₁: 국외대비 국내 표준화 수준, A₂: 국외대비 국내 기술개발 수준, A₃: IPR 확보 가능성, A₄: 국내 표준화 인프라 수준, A₅: 국제표준화 기여도

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
플랫폼 전력 관리 표준		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 수용/적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACPI 표준은 20여 개의 대형 하드웨어 업체에 의해 지속적으로 표준 규격의 채택 및 새로운 기술의 추가, 오류 수정이 이루어지고 있기 때문에 현재 서버 플랫폼에서의 소비 전력 절감이 이슈화되고 있는 상황에서 국내에서도 ACPI Forum 표준화 단체의 활동에 적극 참여함으로써 개선된 국제표준 기술을 조기에 확보하고, 국내의 고유 기술을 국제표준에 적극 반영할 수 있도록 함 - 대규모 클러스터 시스템의 증가로 이들에 대한 전력 절감 방안이 필요한 실정이며, Green Grid 등에서 클러스터 수준의 대규모 컴퓨팅 시스템에 대한 전력 절감 방안에 대한 기술 개발 중이지만, 현재 초기 단계로서 국내에서도 적극 참여하여 국제 표준 기술을 확보할 수 있도록 해야 함 <p>IPR확보가능분야 운영체제(Linux) 및 소프트웨어 기반의 전력 절감 기술</p>
저전력 PSU 표준		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 수용/적용(Ver.2008) → 국제표준 수용/적용(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 저전력 플랫폼을 위한 PSU에 대한 국내 기술 및 표준안을 조속히 제정하고 SSI Forum 및 SMIF 표준화 단체의 활동에 적극 참여함으로써 개선된 국제 표준 기술을 조기에 확보 및 개발하고 국내의 고유 기술을 국제 표준에 적극 반영할 수 있도록 해야 함 <p>IPR확보가능분야 PSU의 전력 절감 기술</p>
서버 관리 기술		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2006년부터 활동을 본격화하고 있는 TTA 표준화위원회 산하 분산자원정보관리 프로젝트 그룹을 통해 산·학·연 협력으로 분산 이기종 환경에서의 시스템 자원 관리 영역에 대한 표준화를 지속적으로 확대하여 추진 - 특히 한국전자통신연구원에서 수행중인 "분산 이기종 서버 환경을 위한 공개 SW 기반 가상 인프라 구현 기술 개발" 과제를 통해 DMTF에서 표준화를 추진하고 있는 프로파일 표준 기술을 적극 국내 표준으로 도입 제정하고, 이를 리눅스를 비롯한 타 플랫폼 그리고 융합 기술 영역에서의 관리 프로파일 표준화로 확대 추진 - DMTF에서 제정중인 프로파일 표준의 범위를 차세대 서버 컴퓨팅 기술에서 요구되는 모든 시스템 자원으로 확대 적용하기 위해 국내표준의 개발 및 국제표준 기고로 발전시킴 <p>IPR확보가능분야 리눅스 및 특정 관리 영역별 관리 항목 프로파일</p>
입출력 장치 가상화 표준		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 수용/적용(Ver.2008) → 국제표준 수용/적용(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 입출력 가상화 기술 분야는 아직 개념의 정립 단계에 있고 현재 새로운 표준 규격이 제정이 진행되고 있기 때문에 국내에서도 PCI-SIG 표준화 단체의 활동에 적극 참여함으로써 국제표준 기술을 조기에 확보하고, 국내의 고유 기술을 국제표준에 적극 반영할 수 있도록 함 <p>IPR확보가능분야 입출력 장치 가상화 기술</p>

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
서버 가상화 기술		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 수용/적용(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 국내에서는 개발이 진행되지 않고 있는 '자원 가상화 기술 및 가상화 엔진(hypervisor)'에 대한 기술 개발이 절실히 요구됨 - VMWare 등에서 추진하고 있는 가상 자원과 가상화 층과의 인터페이스 표준에 호환성을 가지는 기술 개발을 우선 추진 - 가상화가 적용된 시스템 자원을 대상으로 통합 시스템 자원관리를 가능하게 하기 위해서는 시스템 관리 표준을 적용한 가상 인프라 관리기술의 개발도 동시에 추진되어야 함 <p>IPR확보가능분야 특수 목적용 하이퍼바이저 기술</p>
가상 인프라 관리 기술		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 수용/적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국전자통신연구원에서 수행중인 '분산 이기종 서버 환경을 위한 공개 SW 기반 가상 인프라 구현 기술 개발' 과제를 통해 가상 인프라 환경을 위한 관리 기술을 적극 국내 표준으로 추진 - 또한 상기 과제를 통해 클러스터 시스템 자원 및 가상 시스템 자원에 대한 관리 기술을 개발하는 동시에 국제 표준화에 적극적인 참여가 필요함 <p>IPR확보가능분야 -</p>
데이터 접근 및 통합 기술 표준		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2006년부터 활동을 본격화하고 있는 TTA 표준화위원회 산하 그리드 프로젝트 그룹을 통해 산·학·연 협력으로 데이터 그리드 환경의 데이터 접근 및 통합 기술 표준화를 지속적으로 확대하여 추진 - 특히 한국과학기술정보연구원에서 수행중인 "컴퓨터 연계활용 기반구축" 사업을 통해 개발한 기술을 TTA, OGF 등 국내 및 국제 표준화에 적극적으로 참여하여 추진함 - 또한, OGF Data Area내 DAIS-WG 및 INFOD-WG에서 표준화를 추진하고 있는 표준 기술을 적극 국내 표준으로 도입 제정함 - 위성영상 정보 혹은 센서 데이터와 같은 이기종 데이터에 대한 접근 및 통합 프레임워크 제공 기술은 현재까지 OGF에서 표준화가 진행되고 있지 않기 때문에 해당 분야에 IPR확보 및 표준화를 선도 할 수 있음 <p>IPR확보가능분야 이질적 데이터 접근 및 통합을 위한 프레임워크</p>
데이터 저장/관리 및 데이터 아키텍처 기술 표준		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내에서는 TTA산하 그리드 프로젝트 그룹에서 그리드 데이터 전송과 관련된 표준화가 진행 중에 있으나 현재까지는 데이터 저장 및 관리 기술과 관련된 표준화 진행은 전무한 실정이기 때문에 OGF의 GSM-WG 및 OGSA-DMI-WG에서 진행되고 있는 표준을 적극적으로 수용/적용하여 국내 표준화를 진행함 - 또한 데이터 아키텍처 표준개발을 위하여 OGF DFDL-WG 및 GFS-WG에서 진행되고 있는 표준을 적극적으로 수용/적용하여 국내 표준화를 진행함 - 한국과학기술정보연구원에서 수행중인 "컴퓨터 연계활용 기반구축" 사업을 통해 개발한 기술을 TTA, OGF 등 국내 및 국제 표준화에 적극적으로 참여하여 추진함 <p>IPR확보가능분야 데이터 그리드 상의 데이터 관리 및 아키텍처 표준 모델</p>

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
모바일 클라우드 서비스를 위한 그리드 기술 표준		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 선도</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅 기술과 관련하여 현재 국내에서는 표준화 활동이 전무하기 때문에 그리드 자원을 활용하는 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 표준을 초기에 기획함과 동시에 OGF, OCC(Open Cloud Consortium) 등에서 소개되는 클라우드 컴퓨팅 기술 동향을 계속적으로 추적/분석하여 초기 표준화 활동에 적극 동참 - 클라우드 컴퓨팅 기술의 중요성은 계속적으로 증가하고 있지만 현재까지는 해외 대형 벤더들 위주의 기술개발이 각기 이루어지고 있기 때문에 자원 사용 인터페이스의 표준화를 진행할 경우 IPR 확보가 가능함 <p>IPR확보가능분야 : 그리드 인터페이스모델, 자원 공유 및 migration, Streaming 분야</p>
클라우드 플랫폼 인터페이스 표준		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 수용/적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 플랫폼 인터페이스에 대한 표준은 국외에서도 표준화의 필요성을 논의하고 있는 단계이기 때문에 표준화 작업을 선도하고 있는 OGF나 OCC 등의 표준화 활동에 적극 참여하도록 함 - 국외에서는 이미 기술적으로 상용화 단계에 있는 제품들이 있기 때문에 이러한 제품들에 대한 기술적 분석이 필요함 - 클라우드 플랫폼 인터페이스에 대한 국내의 표준화 인프라 수준이 미흡하고 또한 국제 표준화에 대한 기여도도 전무한 상태임. 따라서 현재 진행되고 있는 국제 표준화 동향을 적극적으로 관찰하고 수용하여, 클라우드 플랫폼 상의 응용 개발에 힘쓰고 이를 통한 IPR 확보 가능성을 검토할 필요가 있음 <p>IPR확보가능분야 : 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 표준 인터페이스</p>
대규모 데이터 분산 병렬 처리 기술		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅이 활성화되면서 대규모 분산처리 파일 시스템에 대한 필요성과 관심이 증가하여 표준화 추진에 대한 요구사항이 커질 것으로 판단됨 - 국외에서는 기술적인 개발이 상당히 진척되었으며, 이를 상용서비스에 활용하고 있으며, 동시에 안정화 및 개선을 진행하고 있음 - 대규모 데이터 처리 성능을 위해 업체 및 응용별로 독자적으로 병렬 처리 기술을 개발해 나가고 있으며 데이터 양이 많아짐에 따라 분산 병렬 처리를 요구하는 분야가 확대되고 있음 - 대규모 분산 병렬 처리 파일 시스템에 대한 국외 표준화 수준이 미흡하지만, 기술개발 동향을 고려하면, 표준화 이슈가 곧 등장할 것으로 예측되며, 이에 대비하여 국내 관련 기술 개발 및 표준화 활동이 필요함. 이를 통해 IPR의 확보 및 기술경쟁력을 제고할 수 있을 것임 <p>IPR확보가능분야 : 대규모 데이터 분산 병렬 처리 기술</p>