



DDS 기반의 클라우드 가상 자원 통합관리 프레임워크 개발

2010. 9. 15

송실대학교 최재영

목차

- 연구배경
- 과제요약
- 프로젝트 추진실적의 적정성
- 커뮤니티 활동실적의 적정성
- 결론



연구배경

- **클라우드 컴퓨팅 시스템의 필요성**
 - 새로운 시스템을 구축하기 위해 서버를 구매하지만 이로 인해 많은 유향 자원이 발생
 - 클라우드 시스템을 통해서 이러한 유향 자원의 낭비를 막고 시스템 구축과 관리에 대한 비용 절감
- **클라우드 시스템의 효율적인 관리**
 - 다수의 컴퓨터로 이루어진 클라우드 환경에 대한 효율적인 관리를 위한 시스템의 도입이 필요
 - 자원을 효율적으로 관리할 수 있는 클라우드 관리 시스템의 개발이 필요

개발목표

- **클라우드 시스템의 효과적인 관리**
 - 클라우드 시스템을 구상하는 다수의 서버를 효과적으로 관리하기 위하여, DDS 기반의 클라우드 가상 자원 통합관리 프레임워크의 개발
- **VM 템플릿**
 - 사용자 요청에 빠르게 서비스를 제공하기 위하여 미리 VM 템플릿을 생성하여 저장할 수 있는 VM 템플릿 저장소를 개발
- **개발 세부 사항**
 - 가상자원 모델링
 - 통합프레임워크
 - VM 제어
 - 물리적 자원 및 가상 자원 관리
 - 그룹 기능의 강화

기대효과

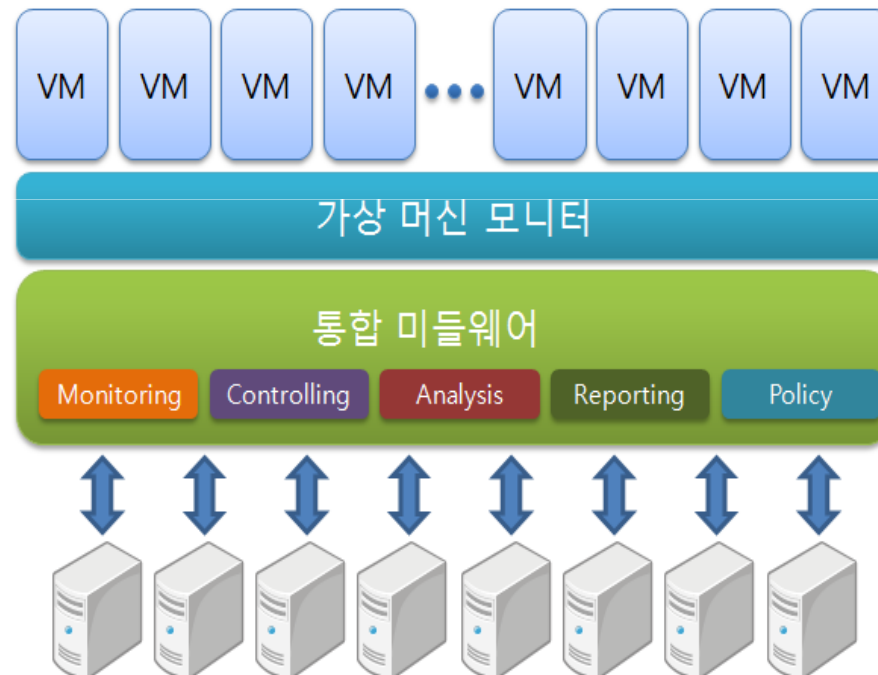
- **유지보수 비용의 절감**
 - 클라우드 환경의 구축 및 도입은 서버 구축에 대한 비용, 시간, 노력 뿐만 아니라 유향 자원의 낭비까지 줄일 수 있는 기회를 제공
- **컴퓨팅 자원 관리의 효율성**
 - 중앙시스템에서 클라우드를 구성하는 서버를 총체적으로 관리하여 편리하게 효율적으로 시스템을 관리하도록 함
- **공개소프트웨어**
 - 클라우드 환경에서 공개소프트웨어를 이용하여 공개소프트웨어의 가능성을 보여주고 라이선스 문제를 해결할 수 있도록 함



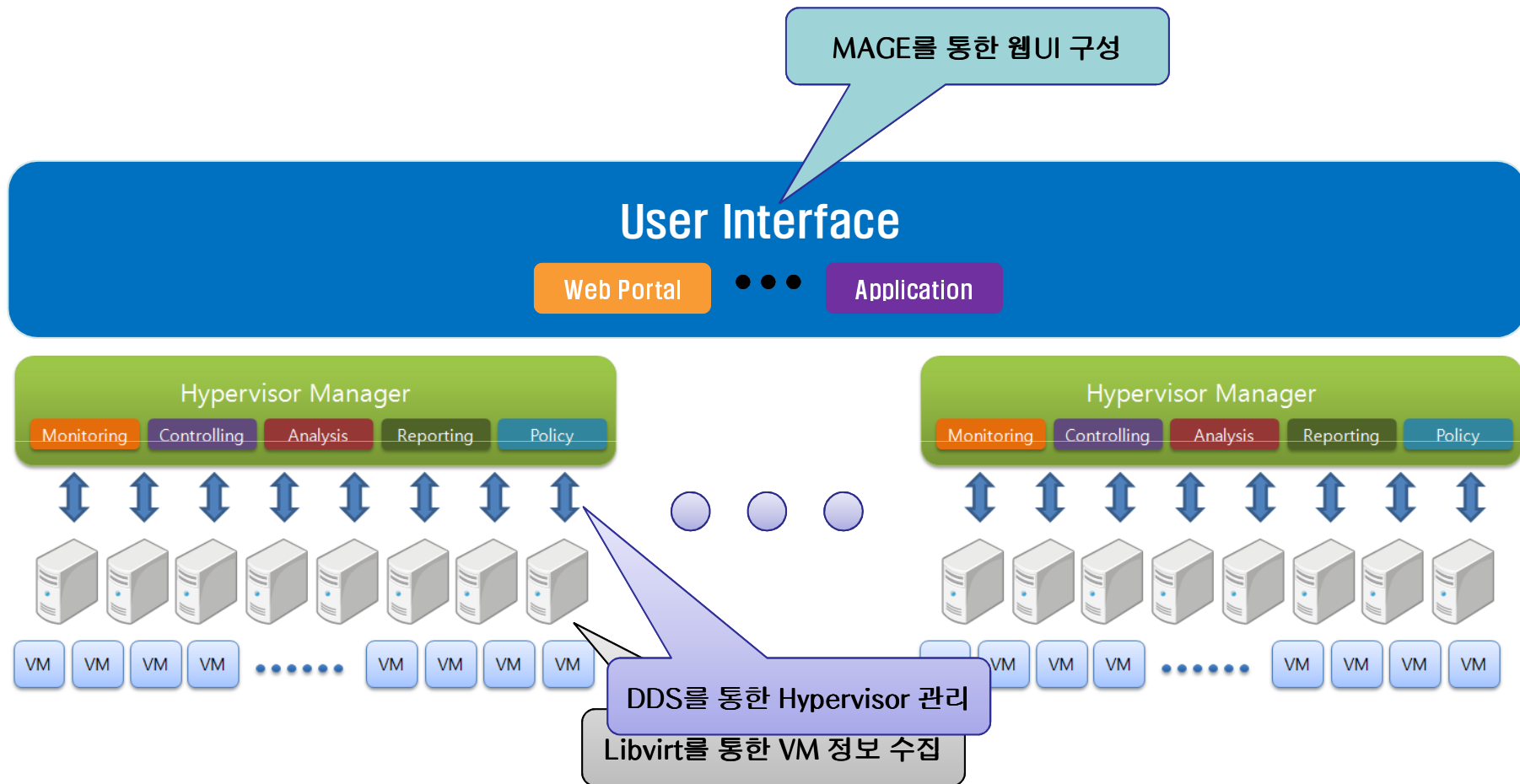
과제 요약

개발 내용(1)

클라우드 컴퓨팅 시스템을 구성하는 서버를 하나의 프레임워크로 묶어서 관리할 수 있는 미들웨어를 개발하여 각각의 물리적 자원 및 가상 자원을 통합적으로 관리할 수 있도록 한다.



개발 내용(2)

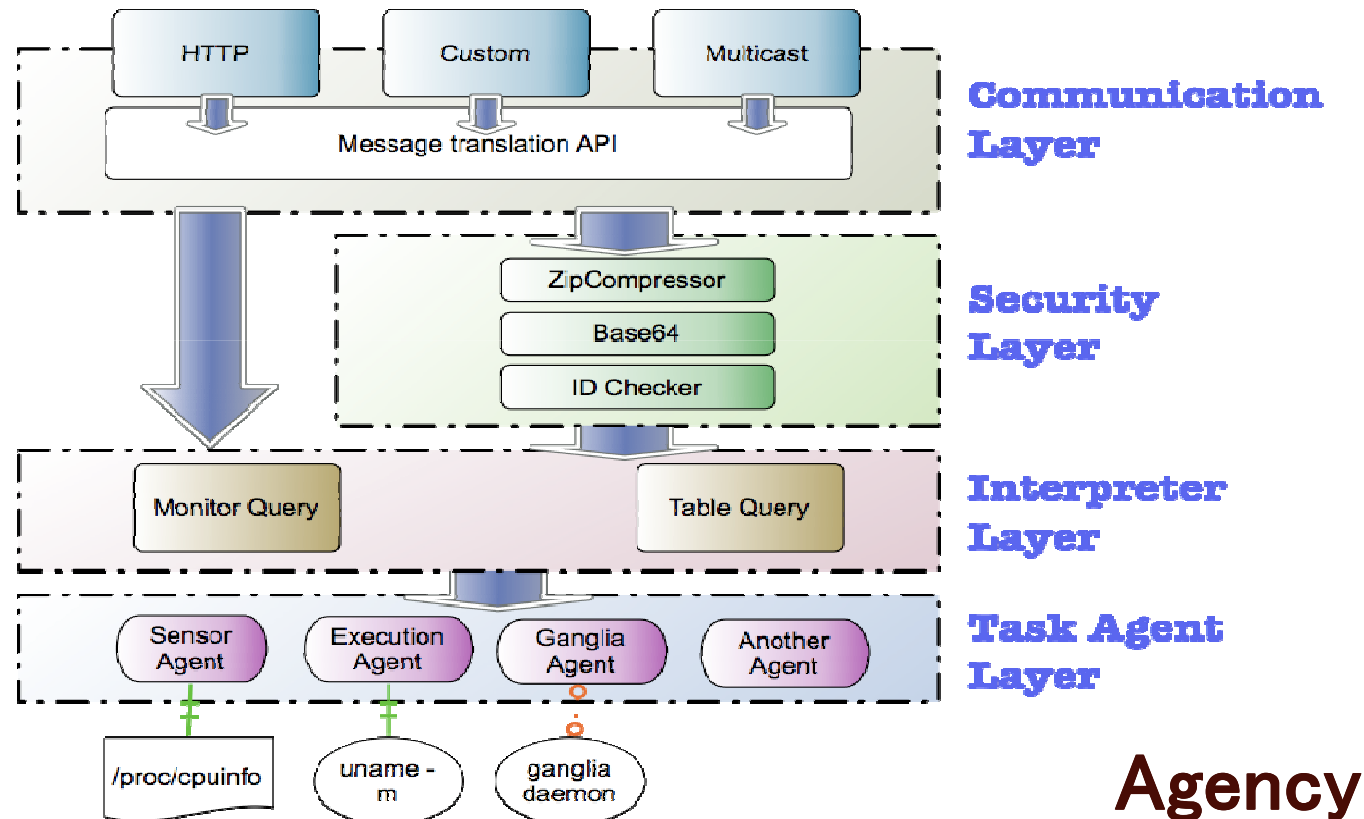


개발 내용(3)

- **MAGE (Mobile Agent-based Grid Environment)**
 - 동적 재구성이 가능한 그리드 관리 시스템을 위한 기반 구조
 - 주요 특징
 - 에이전트의 수행, 중단, 네트워크를 통한 에이전트의 이동 및 작업 재개, 에이전트간의 통신 처리
 - 통신, 인코딩, 메시지 해석, 작업 수행 각각에 대한 독립된 계층 제공
 - 각 계층은 모바일 에이전트로 구성되어 이동 및 자기 복제가 가능

개발 내용(4)

MAGE 구조



개발 내용(5)

- **DDS (Data Distribution Service)**

- RTPS (Real-Time Publish-Subscribe) 모델

- 실시간 메시지 서비스를 위한 통신 미들웨어
 - 2003년 미국 RTI와 프랑스의 Thales가 OMG의 승인으로 진행
 - 2007년 1월 DDS 버전 1.2 공개

- 장점

- 데이터 중심, 적은 오버헤드, 출판-구독 구조 (DCPS)
 - 응용프로그램을 단순화/모듈화하며, 구조화된 프로그램을 지원

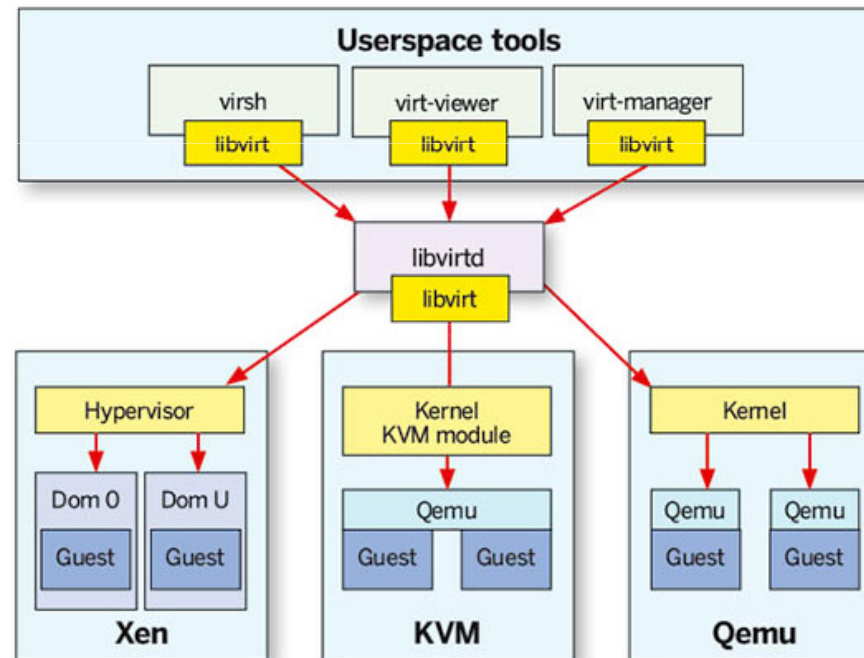
- 적용

- DDS를 이용하여 물리 자원 및 가상 자원에 대한 모니터링 성능을 향상할 수 있도록 제공
 - DDS는 동시에 다수의 Subscriber에게 같은 명령을 전달할 수 있으므로 그룹별 관리에 적합한 통신 라이브러리임

개발 내용(6)

- libvirt

- 오픈 소스 API로 가상 플랫폼을 관리하기 위한 관리 도구
 - Linux KVM, Xen, Vmware 등을 관리하는데 사용
 - VM 정보 수집 및 제어에 사용



기능 향상

- **그룹관리기능**

- DDS를 통해 그룹관리 기능을 향상
 - Pegasus의 Client-Server 통신에서 DDS의 Publish-Subscribe 통신으로 통신 오버헤드 감소
 - 동시에 효과적으로 메시지 전달이 용이

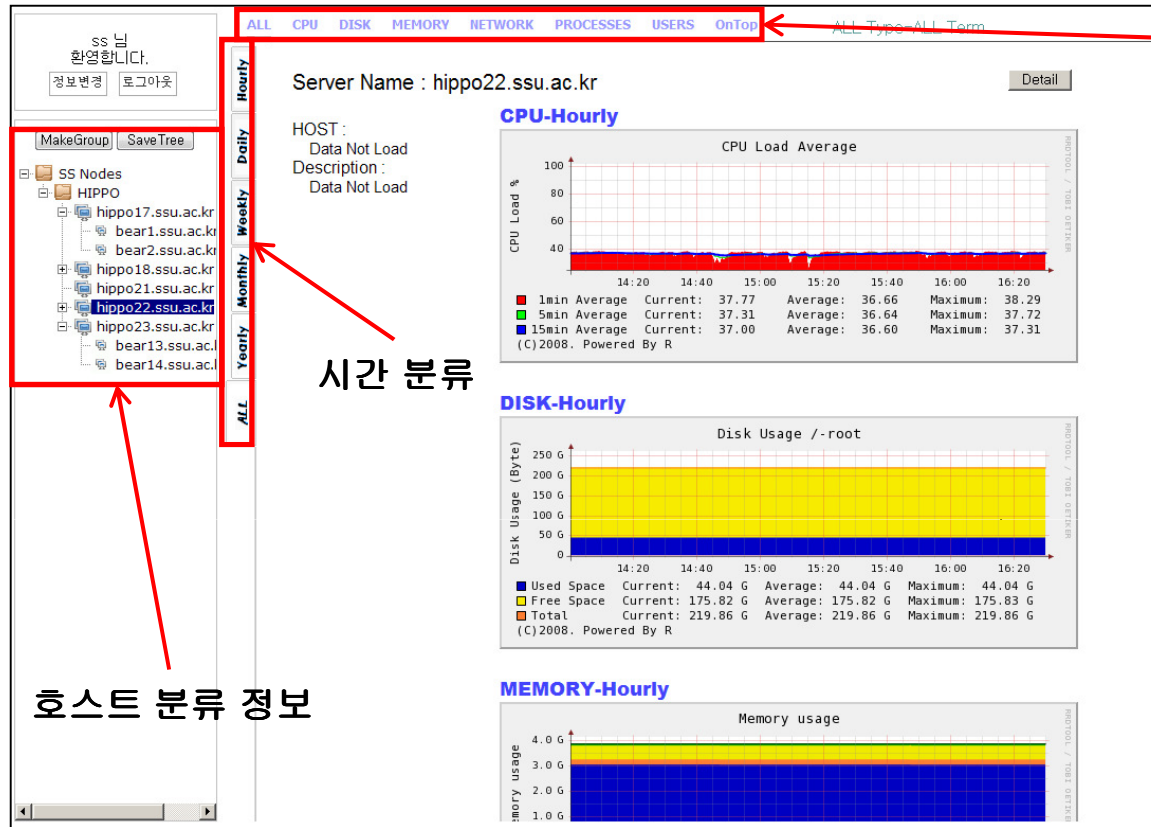
- **Libvirt를 통한 VM 정보 수집 및 관리**

- 가상화 플랫폼 관리툴 libvirt를 이용하여 추가적인 작업없이 VM 정보 수집 및 관리 가능

- **원격지 시스템에 대한 접근 관리**

- 여러 원격지에 흩어진 Hypervisor Manager들을 통합적으로 관리
- 암호화 모듈을 통해서 원격 제어의 안전성 확보

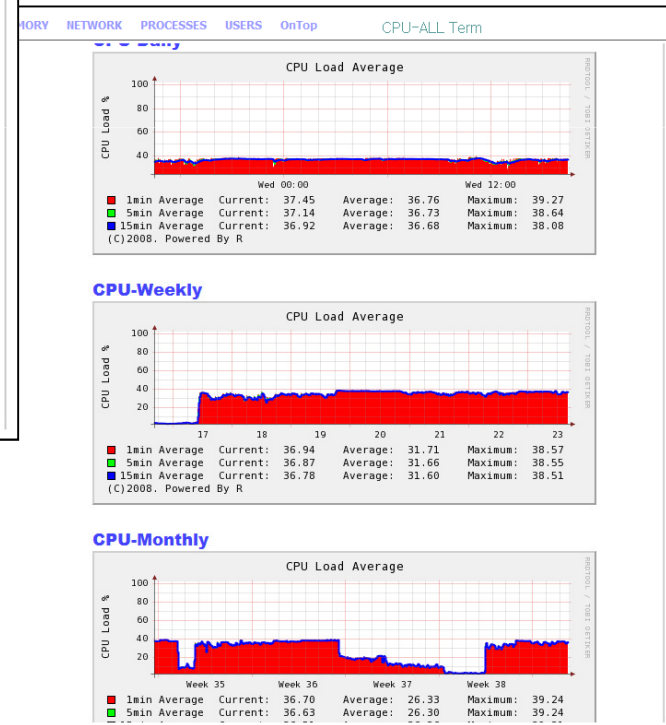
실행 화면(1)



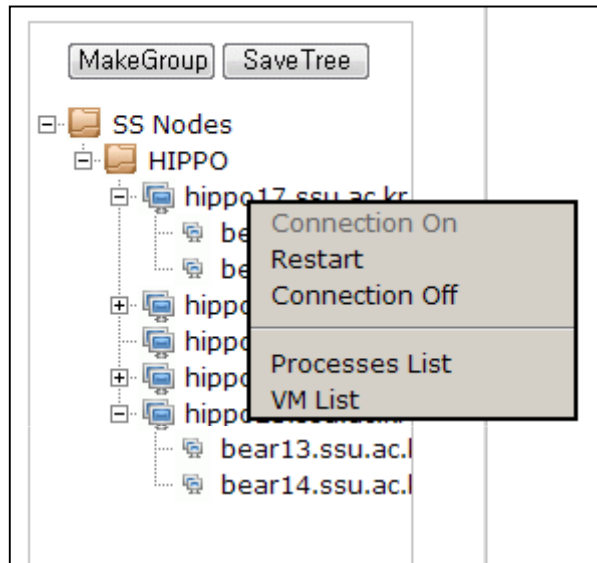
<호스트의 사용 로그 정보>

기능별 로그

<시간 분류별 CPU 사용 로그 정보>

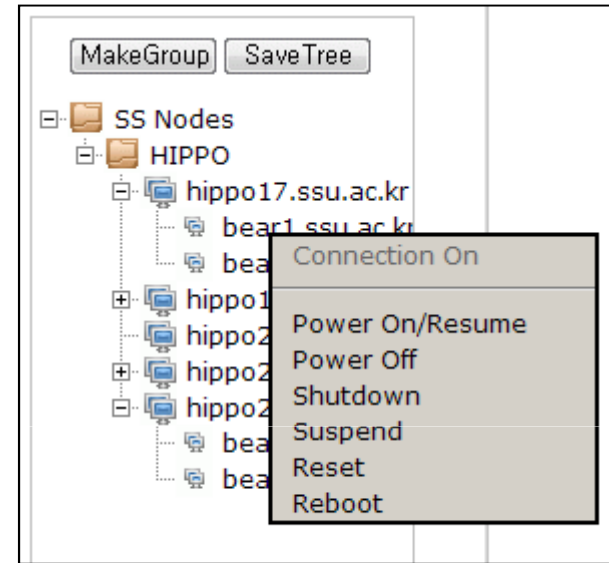


실행화면(2)



< VMM Handling >

호스트 컴퓨터에서는 리부팅을 수행할 수 있으며, 프로세스정보, 작동 VM 리스트 정보를 얻어올 수 있다.



< VM Handling >

VM에 대해서는 물리적 컴퓨터에서 취할 수 있는 동작들을 기본적으로 제공한다.

목표대비달성도

□ 연구추진 일정

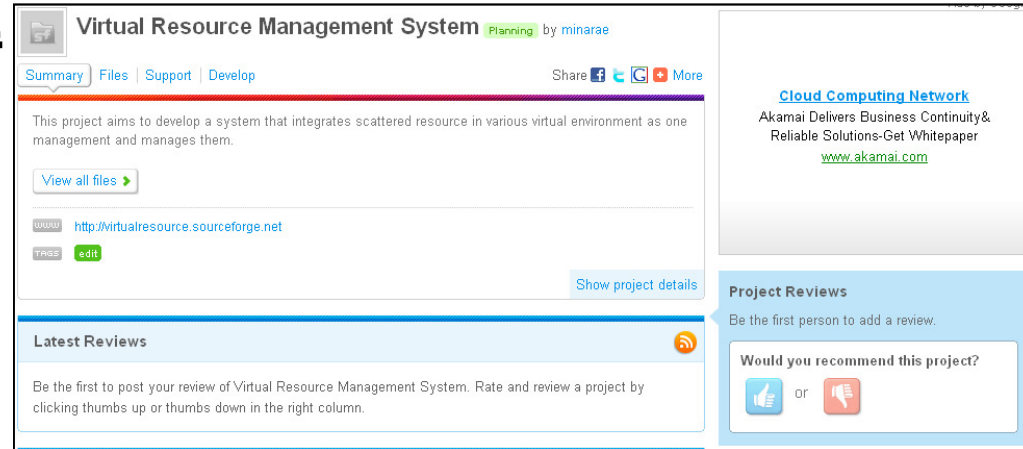
연구 내용 \ 월	5	6	7	8	9	10	11	진도율 [%]
가상자원 모델링	 							100%
통합프레임워크 개발			 					85%
VM 제어								100%
DDS 통신을 이용한 그룹관리			 					95%
VM 모니터링				 				95%
웹인터페이스 개발			 					60%
프로그램 통합 및 디버깅				 				30%
문서화								0%

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of several overlapping, curved, teal-colored shapes that create a sense of movement and depth.

프로젝트 추진실적의 적정성

프로젝트 추진실적의 적정성

- 공개 소프트웨어 등록



- 프로그램 이용도를 높이기 위하여 autotools를 이용한 build 시스템 구축
 - configure, make, make install을 이용한 표준 설치 가능
 - 향후 정규 배포판 채용 고려

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of several overlapping, curved, teal-colored shapes that create a sense of movement and depth.

커뮤니티 활동실적의 적정성

프로젝트 Wiki 페이지

Main Page

MediaWiki has been successfully installed.

Consult the [User's Guide](#) for information on using the wiki software.

Contents [\[hide\]](#)

- 1 개발 목표
- 2 개발내용
 - 2.1 가상자원 모델링
 - 2.2 통합프레임워크
 - 2.3 VM 제어
 - 2.4 물리적 자원 및 가상 자원 관리
 - 2.5 그룹 기능의 강화
- 3 적용 기술
 - 3.1 가상자원 모델링
 - 3.2 VM 제어
 - 3.3 DDS
- 4 향후 응용분야 및 활용방법
 - 4.1 클라우드 컴퓨팅 시장의 활성화
 - 4.2 중소기업 기술이전
 - 4.3 유사 분야 기술 협력
- 5 ScreenShot
- 6 Project Logo

개발 목표

[\[edit\]](#)

본 프로젝트는 클라우드 시스템을 구성하는 다수의 서버를 효과적으로 관리하기 위하여, DDS 기반의 클라우드 가상 자원 통합관리 프레임워크의 개발을 목표로 한다. 클라우드 시스템은 다수의 서버를 일괄적으로 관리할 수 있어야 한다. 하지만 기존의 Client-Server 구조는 1:1 통신 방식이므로 동시에 여러 서버와 통신하기에는 적합하지 않다. 따라서 본 과제에서는 클라우드 시스템을 구성하는 다수의 서버를 그룹화하고, 각 그룹에 대한 제어 전달과 로그 수집을 위해 Publish-Subscribe 방식의 통신을 지원하는 DDS(Data Distribution Service)를 활용하고자 한다. DDS는 각 시스템의 관심 토픽을 지정하고 그에 대한 콘텐츠를 수신하도록 하는 오픈 소스 기술로서, 클라우드를 구성하는 다수의 서버를 동시에 관리하기에 보다 적합하다.

또한 사용자 요청에 빠르게 서비스를 제공하기 위하여 미리 VM 템플릿 생성하여 보관할 수 있는 VM 템플릿 저장소를 개발한다. VM 템플릿 저장소는 사용자의 요구사항을 분석하고 그에 적합한 VM 템플릿을 미리 생성하여 보관하며 사용자의 요청이 발생할 때 이를 서비스 영역으로 이동하여 빠르게 서비스할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.

이를 위하여 아래 5개의 세부 사항을 개발하도록 한다.

- 가상자원 모델링
- 통합프레임워크
- VM 제어
- 물리적 자원 및 가상 자원 관리
- 그룹 기능의 강화

개발내용

[\[edit\]](#)

가상자원 모델링

[\[edit\]](#)

- 호스와 게스트(VM)간의 관계를 정의하고 VM의 생성, 삭제, 실행, 정지, 종료 등의 인터페이스를 정의하고, 가상 자원을 VM에 동적으로 할당하기 위한 인터페이스도 정의한다.

통합프레임워크

[\[edit\]](#)

Sourceforge 활용(1)

Project FeedShow: Everything

Code committed
swi7982 committed revision 62 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 827 files
posted by swi7982 18 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 61 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 2 files
posted by swi7982 18 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 60 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 1 files
posted by swi7982 19 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 59 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 2 files
posted by swi7982 19 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 58 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 1 files
posted by swi7982 26 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 57 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 1 files
posted by swi7982 26 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 56 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 1 files
posted by swi7982 26 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 55 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 1 files
posted by swi7982 26 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 54 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 1 files
posted by swi7982 26 days ago

Code committed
swi7982 committed revision 53 to the [virtualresource](#) SVN repository, changing 22 files
posted by swi7982 26 days ago

Sourceforge 활용(2)

Browse Files for Virtual Resource Management System

File/Folder Name	Platform	Size	Date ↓	Downloads	Notes/Subscribe
Newest Files					
 devel_plan.hwp		241.7 KB	2010-08-12	2	
All Files 					
 devel_plan.hwp		241.7 KB	2010-08-12	2	
 Source Code.tgz		44.5 MB	2009-12-03	45	

멘토 활동

- 멘토 자문

- 레드햇코리아 – 권성주 박사
- KISTI Supercomputing센터 김성호 박사
- (주)클루닉스 – 권대석 사장
- (주)씨엠투텍 – 권태일 사장

커뮤니티 활동 실적 및 계획

- 기술 세미나
 - 개최 [송실대, 8.16] - 프로젝트 관련 기술에 대한 세미나
 - 예정 [11월 중] - 프로젝트의 활용 분야 소개
- 온라인 홍보
 - 온라인 홍보 활동을 통한 프로젝트 소개
- 소스배포
 - Sourceforge를 통한 소스배포
- SC 2010 [미국 New Orleans, 11.15~19]
 - KISTI Super Computing Center의 부스에서 데모 예정





결론

결론

- 프레임워크로 계층별로 분리하여 개발 효율성 증대
- 공개 소프트웨어 활용도를 높이기 위한 노력 지속
- 커뮤니티 구성 및 멘토의 자문 및 직접적인 기여
- 그룹 관리 기능 보완 및 외부 기여자 참여 확대
- 커뮤니티 활동의 증대 필요성

질문 및 답변

