

e-Science 환경을 위한 협업 시스템 비교 분석

김법균, 유진승, 오충식, 장행진
한국과학기술정보연구원
e-mail:bkyun.kim@gmail.com

Comparison of Collaboration System for e-Science

Beobkyun Kim, Jinseung Ryu, Chungshick Oh, Haengjin Jang
e-Science Division, Korea Institute of Science and Technology Information

요 약

e-Science는 고성능 컴퓨팅 장비와 첨단 장비, 대용량 데이터, 연구인력 등을 동시에 활용하여 연구생산성을 혁신적으로 향상시켜주는 것으로 e-Science에 있어서 연구자들 간의 협업을 위한 기능 제공은 가장 기초적인 서비스에 속한다. 본 논문에서는 다양한 분야에서 사용되고 있는 주요 협업 시스템들을 e-Science에 필요한 특성들을 중심으로 비교 분석한다. 기술적인 특성 외에도 지원되는 스트림의 수를 비롯한 확장성과 구축/운영 비용도 e-Science를 위한 협업 시스템으로 선정하는데 있어 중요한 항목으로 고려하였다.

1. 서론

최근 연구자들이 고속의 네트워크를 이용하게 되면서 원격의 사용자들을 하나의 가상공간으로 묶어주기 위한 다양한 노력들[...]이 있어왔다. 이들 협업 시스템들은 주 사용자들의 요구와 설계 철학에 따라 고유한 기능들을 중심으로 발전해 왔으며 최근에 와서는 상당한 기능의 발전과 안정화가 이루어지고 있다. 한편, e-Science는 고성능 컴퓨팅 장비와, 첨단 장비, 대용량 데이터, 연구인력 등을 동시에 활용하여 연구생산성을 혁신적으로 향상시켜주기 위한 것으로 연구자들 간의 협업을 위한 지원은 그 핵심을 이룬다. 연구자들 간의 협업은 일반적인 용도의 협업과는 상당히 다른 특성을 가지므로 이를 위한 특성에 따라 다양한 협업 시스템들을 비교하는 작업은 필수적이다.

본 논문에서는 현재 다양한 분야에서 활용되고 있는 주요 협업 시스템들을 e-Science에 필요한 특성들을 중심으로 비교 분석한다. 이를 위해 e-Science를 위해 필요한 특성들을 먼저 소개하고 각 특성에 따라 주요 협업 시스템을 분석, 비교한다.

2. 협업 시스템 비교를 위한 요소

협업 시스템 비교를 위한 요소들에 대해 간략히 살펴본다. 비교의 편의를 위해 참여하는 사이트를 노드(node)라 정의하고 각 노드에서 카메라를 통해 생성하는 영상을 스트림(stream), 각 협업 회의를 하나의 세션(session)으로 정의한다.

2.1 확장성

협업 효율의 극대화를 위해서는 다수의 사이트가 참여할 수 있어야 하고 이를 위해서는 협업 시스템 자체의 확

장성이 보장되어야 한다. 높은 확장성을 유지하기 위한 요건으로 최대 노드 수, 세션 당 최대 스트림 수, 노드 당 최대 스트림 수 등을 들 수 있으며 이를 위해서는 협업 시스템 자체가 확장성 있는 구조로 설계되어 있어야 한다.

2.2 지원 미디어

각 노드가 처한 네트워크 상황과 노드의 성능 및 환경에 따라 지원할 수 있는 스트림의 수가 제한을 받게 된다. 따라서 상황에 따라 선택할 수 있는 다양한 미디어 형태를 제공할 필요가 있으며 고해상도 영상 공유를 통한 분석 등이 필요할 경우 고품질 미디어 서비스가 필요할 경우 제공할 수 있어야 한다.

2.3 공유 서비스

각 노드가 소유한 정보의 공유를 위한 수단을 제공해야 한다. 단순한 파일 공유는 기본이고 동일 대상(정지 및 동영상, 문서, 웹, 프리젠테이션, 화이트보드, 데스크탑 화면 등)에 대한 공통부 제공과 협업 기록 등의 다양한 부가 서비스가 필요하다.

2.4 이식성 및 비용

참여하는 노드의 다양한 환경을 지원하기 위해서는 다양한 플랫폼과 네트워크 환경을 지원해야 한다.

각 협업 시스템의 구조적인 특성 및 정책에 따라 구축/운영 비용은 커다란 차이를 보이며 협업 시스템 활용에 있어 구축/운영 비용은 가장 중요한 요소이기도 하다.

2.5 커뮤니티 자율성 및 특성화 제공

e-Science의 성공을 위해서는 각 커뮤니티의 활성화가 중요하며 이를 위해서는 커뮤니티의 요구를 만족시켜주는 것이 중요하다. 따라서 각 커뮤니티를 위한 별도의 e-Science 환경이 제공되는 것이 일반적이며 협업 시스템은 각 커뮤니티의 자율성과 요구를 보장, 제공해야 한다.

<표 1> e-Science를 위한 협업 시스템 비교

	AG(Access Grid)	Polycom	Netmeeting	VRVS	
Max. # of User	~ over 50	4	-	~ over 50	
Max. # of Stream/Session	Unlimited	4	1	Unlimited	
Max # of Stream/Node	4 ~ 8	2	1	1	
Support Codec	H.261(ISDN), H.263(under 28.8Kbps), H.264(HDV)	H.263	H.261	H.261	
Shared tool	Image	Shared Image	Imageshare2	Sharing PG	No
	Document	DPPT, RPPT, Shared Presentation	T.120	Sharing PG	No
	chat	Yes	No	Yes	Yes
	Whiteboard	Yes	No	Yes	No
	Shared Desktop	Yes	No	No	Yes
	Shared Browsing	Yes	No	No	Yes
	etc	Shared Movie, Media Lecture Board, AGVCR, Device Control Service	No	No	No
Platform	WindowsXP, Linux, Mac OSX, FreeBSD 등	Windows2000	Windows2000/XP	Windows9x/Me/NT/2000.XP, Linux, Mac OSX, PPC	
Network	Multicast & Unicast	Unicast	Unicast	Unicast	
Building Cost	\$50 -	\$100,000 -	\$50 -	(\$50 -) / # of Stream	

3. 협업 시스템 비교 분석

기술된 주요 비교 항목을 중심으로 Access Grid, Polycom, Netmeeting, VRVS 등을 비교하였다(표 1).

Access Grid[1]는 ANL(Argonne National Laboratory)를 중심으로 공개 소스로 개발되고 있으며 툴킷 자체를 제외한 공유 소프트웨어들은 외부 개발자들의 자발적인 참여로 발전하고 있다. 높은 확장성과 이식성을 가지고 있으며 플랫폼 독립적인 특성을 제공한다. 그룹간 통신을 지원하기 위해 별도의 룸을 설치할 수도 있으며 클라이언트 외의 브리지, 메뉴, 레지스트리 등의 주요 서비스 등을 각 커뮤니티의 목적 및 보안 요구에 따라 독립적으로 적용할 수도 있다. 트래픽의 최소화를 위해 유니캐스트 환경 사용자들을 위한 브리지를 이용하고 있으며 이는 Mbone 코드를 기초하여 사용하고 있다.

Polycom[2]은 상용 화상회의 서비스의 대표적인 것으로 고화질 화면을 통한 원격 화상회의를 제공한다. 참여자수의 제한을 가지고 있으며 설치 및 운용 과정에서 다소 높은 비용이 필요하다.

Netmeeting[3]은 MS의 화상회의 서비스로 비용이나 별도의 학습이 필요없지만 상당히 많은 부분에서 기능의 제한을 가지고 있다.

VRVS[4]는 Access Grid의 브리지와 거의 동일한 리플렉터를 이용한다. 상당히 많은 부분에서 Access Grid와

유사하나 웹 기반의 편리한 인터페이스를 가지고 있다는 점에서 진입 장벽이 낮으며 플랫폼에 독립적이다. 그러나 다소 빈약한 공유 소프트웨어를 가지고 있으며 HDV등의 고화질 서비스가 지원되지 않는다는 단점이 있다.

4. 결론

비교 결과 확장성에서는 Access Grid와 VRVS가 높은 평가를 받았으며 비용면에서는 Polycom을 제외한 다른 시스템들이 비슷한 평가를 받고 있다. 그러나 공유 소프트웨어와 고화질 서비스 등에서 Access Grid가 월등한 성능을 제공하였다. 다만 지속적인 기술지원에 있어서 Polycom 등의 사용서비스가 높은 점수를 받았다. 종합적으로 볼 때 각 커뮤니티의 목적 및 보안 요구에 따라 독립적으로 적용할 수 있는 Access Grid가 e-Science를 위한 서비스로 적합한 것으로 판단되며 웹 서비스로 개선될 필요가 있으리라 사료된다.

참고문헌

- [1] <http://www.accessgrid.org>
- [2] <http://www.polycom.com>
- [3] <http://www.netmeeting.org>
- [4] <http://www.vrvs.org>
- [5] Mbone Overview, http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/projects/mice/mbone_review.html