

GPDK를 이용한 N* Gate 그리드 포탈 구축

명훈주*, 권오경**, 임민열***, 박형우****

KISTI 슈퍼컴퓨팅 센터

e-mail:{hjmyung*, okkwon**, mylim***, hwpark****}@hpcnet.ne.kr

A Construction of N* Gate Grid Portal using GPDK toolkit

Hoon Joo Myung*, OhKyoung Kwon**, MinYeol Lim***,

Hyungwoo Park****

KISTI Supercomputing Center

요 약

그리드는 지역적으로 분산되어 있는 여러 종류의 컴퓨팅 자원들을 네트워크로 연동하여 보다 자원을 효과적으로 이용하려는 기술이다. 그리드를 이용하는 사용자들은 편리하게 그리드를 이용할 수 있는 PSE환경을 요구하게 되는데, 그리드 포탈은 사용자에게 웹 기반의 인터페이스를 제공함으로써 보다 쉽게 그리드를 이용하여 자신의 작업을 수행할 수 있도록 도와주는 PSE 환경이다. 본 연구에서는 N* Gate 그리드 포탈은 그리드 포탈을 쉽게 구축할 수 있도록 도와주는 자바 기반의 GPDK를 이용하여 구축하였다. 본 연구를 통해 구축된 그리드 포탈을 통해서 사용자는 보다 강력한 작업 의뢰 기능과, 자원 정보 기능을 이용하게 될 것이다.

1. 서론

최근 그리드에 대한 관심이 급격히 증가하고 있다. 그리드는 지역적으로 분산되어 있는 여러 종류의 컴퓨팅 자원들을 네트워크로 연동하여 이들 자원을 보다 효율적으로 사용하려는데 그 목적이 있다.

그리드를 사용하는 사람들은 일반적으로 컴퓨터 전문가보다는 많은 컴퓨팅 자원을 이용해 어떤 계산 결과를 구하는 응용계산과학자와 같은 비컴퓨터전문가가 많다. 이러한 배경에서 그리드 사용자들이 그리드를 이용해 자신의 작업을 보다 쉽게 있도록 PSE(Problem Solving Environment)의 필요성이 부각되었다.[1]

그리드 포탈은 일반 사용자들에게 친숙한 웹 브라우저를 통하여 그리드를 접근하여 자신의 작업을 보다 더 쉽게 수행할 수 있게 하는 또 하나의 PSE이다. 그리드 포탈의 장점으로는 위에서 언급했다시피 사용자에게 친숙한 웹 기반 인터페이스를 제공한다는 것 이외에, 일반적으로 다른 PSE에서는 자주 패키지나 라이브러리를 설치해야 하는 단점이 있지

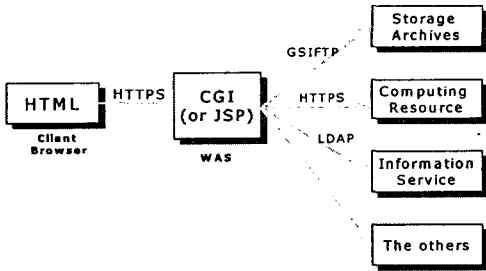
만, 그리드 포탈에서는 서버 쪽에서 소프트웨어 설치가 이루어지므로, 사용자는 그러한 문제를 더 이상 신경 쓰지 않아도 된다.[2]

본 연구에서는 GPDK toolkit를 이용하여 N* Gate라는 이름의 그리드 포탈을 구축하였다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 일반적인 그리드 포탈의 구조를, 제 3장에서는 N* Gate 그리드 포탈 구축에 사용했던 GPDK toolkit 에 대해서 설명한다. 제 4장에서는 N* Gate 그리드 포탈의 기능과 사용방법에 대해서 설명한다. 제 5장에서는 향후 계획을 설명하고 맺는다.

2. 그리드 포탈의 일반적인 구조 및 GPDK Toolkit

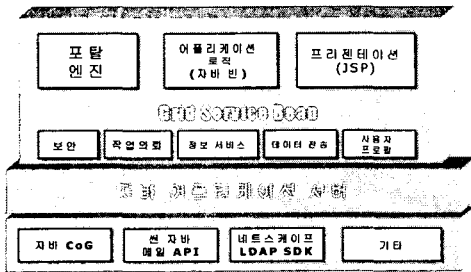
[그림 1]은 그리드 포탈의 일반적인 구조를 나타내고 있다. 그리드 포탈은 그리드 미들웨어 서비스를 이용하는 전형적인 3-tier 구조를 가지고 있다. 즉,

그리드 포털에서 제공하는 주요 기능(예를 들면, 작업 의뢰, 파일 전송 등)은 그리드 미들웨어 서비스를 이용하여 수행하고, 그 결과를 WAS(Web Application Server)이 넘겨받아 HTML 형태로 사용자에게 전송하게 된다.



[그림 1] 그리드 포털의 일반적인 구조

GPDK(Grid Portal Development Kit)은 NLNAR(Nation Laboratory Network Applied Research)에서 개발한 툴킷으로, 그리드 미들웨어로 널리 알려진 글로버스(globus)와 연동하여 보다 쉽게 그리드 포털을 구축할 수 있도록 도와주는 도구이다.



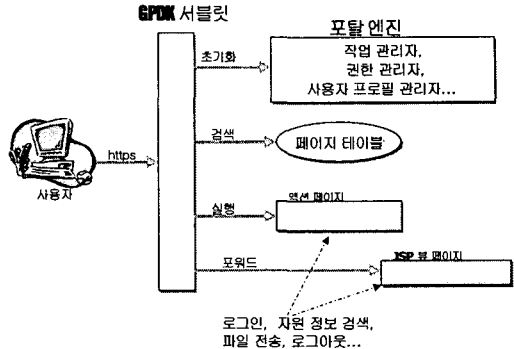
[그림 2]GPDK의 계층적 구조

GPDK는 순수한 자바기반이며, [그림 2]에서 보는 바와 같이 글로버스 서비스를 접근할 수 있게 해주는 자바 API인 자바 CoG를 이용해 기본적인 그리드 포털 서비스 기능을 컴포넌트로 제공하며, 개발자들이 쉽게 개발할 수 있도록 템플릿을 제공한다.

GPDK에서 컴포넌트로 제공하는 그리드 포털 서비스 기능은 다음과 같다.

- 보안: GSI를 제공하며, MyProxy[3]와 연동하여 그리드 포털의 로그인 서비스를 제공한다.
- 작업 의뢰
- 파일 전송
- 정보 서비스
- 사용자 프로파일: 사용자의 작업 내역 등을 보관

한다.



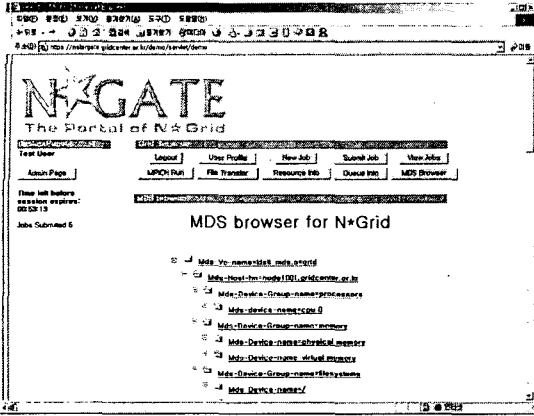
[그림 3]GPDK를 이용한 웹 애플리케이션 구조

그림3]은 GPDK를 이용해 작성된 웹 애플리케이션 구조와 작업의 흐름을 나타내고 있다. GPDK는 썬(Sun)에서 제시한 J2EE 디자인 패턴을 충실히 적용하여 개발되었는데, [그림 3]에서 볼 수 있는 디자인 패턴은 Service To Worker 패턴이다.[4] 즉, GPDKServlet은 그리드 포털에 접근하는 사용자의 모든 요청을 받아들이고, 요청을 받은 GPDKServlet은 사용자의 요청 내용에 따라 해당 액션 페이지(애플리케이션 로직을 담고 있는 자바빈)을 호출해 로직을 수행하고, 수행 결과를 파라미터로 담아서 결과 JSP로 포워딩한다.

4. N* Gate 그리드 포털

N* Gate은 KISTI 슈퍼컴퓨팅 센터에서 구축하고 있는 그리드 포털이다. 이 포털은 KISTI 슈퍼컴퓨팅센터에서 주관하고 있는 N* Grid 프로젝트의 일환으로 국내의 컴퓨팅 자원들을 연동하는 N* Grid을 위한 것이다. [그림 3]은 N* Gate 그리드 포털의 첫 화면이다.

N* Gate 그리드 포털은 GPDK을 이용해 구축되었고, GPDK에서 제공하는 기능을 충분히 활용하였다. 그러나, GPDK는 글로버스의 기본적인 서비스를 그대로 웹으로 사용가능하게 해주는 정도의 수준이며, 글로버스 1.1.4에 맞추어 개발되어 더 이상 업데이트가 되지 않는 상태이다. N* Gate 그리드 포털에서는 이런 단점을 보완하였고 지속적으로 기능을 확장



[그림 9] 결과값과 MDS를 브라우저에 나타내주기 위한 페이지 맞추어 개발되었기 때문에, 글로버스 2.0과 연동하려면 코드 수정이 불가피하다. 특히, MDS 2.1부터는 이전 버전에 비해 스키마가 대폭 변경되었고, secure binding이 지원되는 등의 특징이 있으므로, N* Gate에서는 이러한 특징을 포함하는 MDS 브라우저를 개발하였다.

MDS 브라우저는 익명(anonymous) 바인딩과 보안 바인딩은 모두 지원하고, 자원 정보를 트리형태의 비주얼하게 보여주고 있다.

4. 향후 계획 및 결론

그리드 포탈의 목적이 사용자에게 보다 쉽게 그리드를 접근할 수 있는 환경을 고려해 볼 때, N* Gate 역시 아직까지는 기본적인 수준에 머무르고 있다. 예를 들면, MDS 브라우저의 경우, MDS의 정보를 모두 볼 수 있다는 점에서는 장점이지만, 그리드를 잘 모르는 사용자의 경우에는 속성(attribute)명 자체부터가 낯설게 느껴질 것이다. 보다 사용자에게 친근하게 자원 정보를 전달할 수 있는 인터페이스가 필요하다. 또한, 작업 의뢰 경우, 본 구현에서 시나리오를 작성할 때, 실제 그리드를 사용해서 작업을 하는 사용자들의 작업 형태나 요구사항은 반영되지 못한 상황이다. 이런 부분들은 앞으로 계속 개선해 나가갈 것이다.

그리드 포탈이 보다 충실한 기능을 갖추기 위해서는 두 가지의 접근 방법이 필요하다.

첫 번째는 그리드 미들웨어에서 제공하는 각각의 기본적인 서비스들을 그리드 포탈에서 보다 유기적으로 연동하여 그리드를 모르는 사용자라 하더라도 쉽게 이용할 수 있도록 하는 접근 방법이다. 다른 방법은 실제 사용자들이 그리드를 이용하여 어떤 작

업들을 수행하는지, 그리드 포탈에 어떤 기능이 추가되기를 바라는지 등을 수집하여 보다 사용자에게 친근한 형태의 환경을 구축하는 방법이다.

N* Gate 역시 이러한 접근 방법을 통해 계속 기능을 확장시켜 나갈 것이다.

참고문헌

[1] J. Novotny, The Grid Portal Development Kit, Concurrency: Practice and experience 2000:00:1-7
 [2] Marlon. E. Pierce, Choonhan Youn, Geoffrey C. Fox, The Gateway Computational Web Portal, Concurrency: Practice and experience 2000:00:1-7
 [3] <http://dast.nlanr.net/Project/MyProxy>
 [4] <http://developer.java.sun.com/developer/restricted/patterns/ServiceToWorker.html>