

# UML을 이용한 효율적인 작업관리기능 설계 및 구현

이강원<sup>0</sup> 한근희 김태윤  
고려대학교 컴퓨터학과  
kwlee@netlab.korea.ac.kr<sup>0</sup> khhan@hansecure.com tykim@netlab.korea.ac.kr

## A Design and implementation of adaptive workforce management function using UML

Kang-Won Lee<sup>0</sup> Keun-Hee Han Tai-Yun Kim  
Dept. of Computer Science & Engineering Korea University

### 요 약

통신환경의 급속한 변화는 새로운 서비스가 신속하게 개발되고 적용되도록 인력의 운용을 요구하게 되었으며 끊임없이 기존 시스템과의 통합이 요구하였다. 기술의 급속한 발전과 CORBA의 표준화는 이기종 시스템과 정보공유 및 통신이 가능하게 하였다.

본 논문에서는 웹을 이용한 초기기술인 HTTP/CGI/HTML방식이 아닌 CORBA와 JSP를 활용하여 분산환경 및 무선환경하에서 접근이 될 수 있도록 UML을 이용하여 작업관리기능을 설계 및 프로토타입을 구현하였다.

본 논문에서 제시한 구조는 이전방식이 유연성 또는 분산화에 중점을 둔 반면 유연성, 통합화, 분산화가 가능하다. 특히 통신환경에서 신속한 서비스의 제공이 가능하다.

### 1. 서 론

인터넷은 분산객체응용과 서비스들을 전달하는데 좋은 도구이다. 수없이 많은 이기종 컴퓨터들은 web을 통하여 서로 연결되어 있다. Web은 일반적으로 client/server구조이고 사용자들은 브라우저(browser)를 통하여 연결을 한다. 초기 기술은 단순한 기능을 가진 HTTP(Hypertext transfer protocol), HTML(Hypertext markup language)와 CGI(Common gateway interface)가 주 사용 방식이었다. 그러나 분산 환경하에 요구사항을 만족하기 위하여 위의 사항들은 혼합이 되었다.

Sun Microsystems사의 JAVA는 HTTP/HTML/CGI의 비효율성을 제거하고 인터넷에서의 분산환경을 지원하도록 되어 있다. 본 논문에서 JAVA를 사용한 목적은 편리성 외에 빠른 프로토타입 구현과 웹에서의 손쉬운 통합 때문이다. 또한 보안의 안전성과 자원을 효율적으로 활용할 수 있기 때문이다.

작업관리는 업무흐름에 따라 정해지는 정형화된 기능(task)으로 정의할 수 있다. 정해진 업무흐름 단위를 타스크(task)라 한다. 하나의 타스크는 입력, 기능 그리고 출력으로 정의된 하나의 단위이다. 타스크는 단순한 타스크와 복합화된 타스크의 두가지 형태로 나뉘어 진다. 단순한 타스크와 복합화된 타스크의 기준은 정련화(refinement)의 차이이다.

OMG(Object Management Group)[1][2]에서는 표준화된 분산기법으로 CORBA(Common Object Request Br

oker Architecture)를 제시하였고 지난 몇 년간 CORBA는 여러 분야에서 잘 적용되어 통신환경에서 공통화된 업무들을 자동화하도록 많은 발전을 가져다 주었다[3].

2장에서는 기존 연구사항을 보여주고, 3장에서는 시스템의 요구사항에 따른 설계사항을 보여준다. 시스템의 프로토타입은 4장에서 보여주며 끝으로 관련 사항에 대하여 5장에서 결론 및 향후연구과제를 제시한다.

### 2. 관련연구

작업관리의 흐름은 유연성, 분산화, 통합화의 변화를 요구하였다. 세가지 특징들중 제일 중요한 변화는 분산화이다.

초기의 작업관리기능은 단순한 작업의 분배기능만을 지원하였다. 점차 분산환경으로 변경됨에 따라 [4]에서 분산환경을 고려한 작업관리 기능을 제시하였다. 그러나 시스템의 유연성을 강조하였으며 확장측면은 고려되지 않았다.

[5]에서는 petri net을 이용한 모델을 제시하였다. 수학적인 공식을 이용하여 확장성을 자료흐름 단위로 분산환경을 고려하였다. 그러나 다양한 업무의 정의를 지원할 수 있도록 유연성이 부족하다.

본 논문에서 제시한 사항은 [6]에서 제시하는 요구사항을 기본으로 사용한다.

### 3. 시스템 설계

본 논문에서 제시한 시스템 설계부분은 크게 3가지 기능을 중심으로 설계하였다. 분산화, 유연성, 확장성을 위하여 OMG에서 제시한 CORBA를 활용하였다. 본 논문에서는 CORBA기반하에 적합할 수 있도록 그림1[7]과 그림 2와 같이 CORBA를 기반으로 시스템상에 agent들이 존재하여 기능을 수행하며 매핑(mapping)기능과 안정적인 기능제공을 위한 역할을 담당한다. CORBA구조는 그림2에서와 같이 IDL(Interface Definition Language)정의후 ORB(Object Request Broker)를 통하여 처리된다

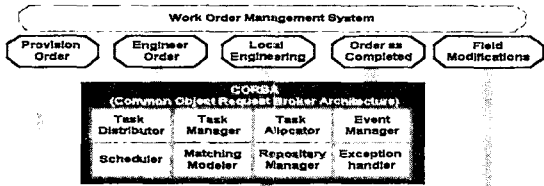


그림1 시스템 구성도 (Agent)

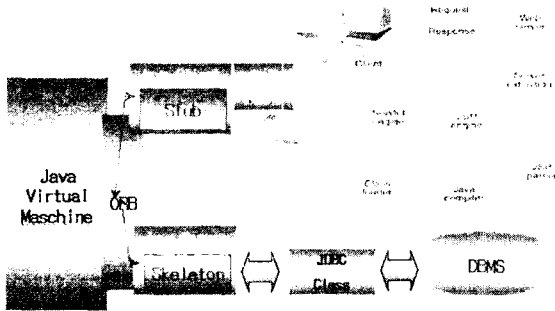


그림2 시스템 기능도

3.1 기능설계

작업관리는 작업의 할당, 처리, 결과등록의 단계로 업무가 구분된다. 작업자, 할당자 및 타기능에 의하여 작업이 처리된다. 그림에서와 같이 use case, sequence diagram, class diagram에서 작업자, 관리자등이 표시된다.

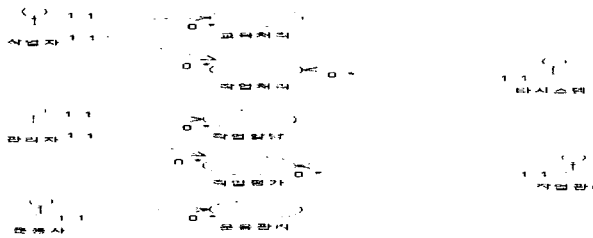


그림3 Usecase diagram

3.2 주요 특징

시스템은 그림1과 같이 에이전트에 의하여 각 기능을 분할 담당한다. 분할한 에이전트에 의하여 작업이 수행

되기 때문에 작업의 효율성이 보장된다. 주요 에이전트의 기능은 다음과 같다

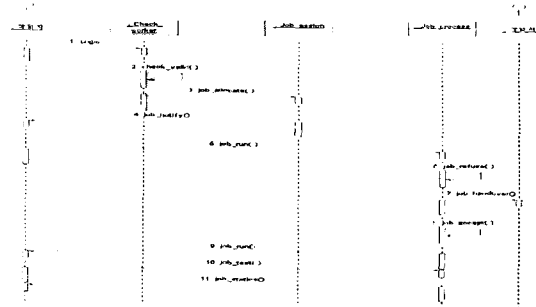


그림4 Sequence diagram

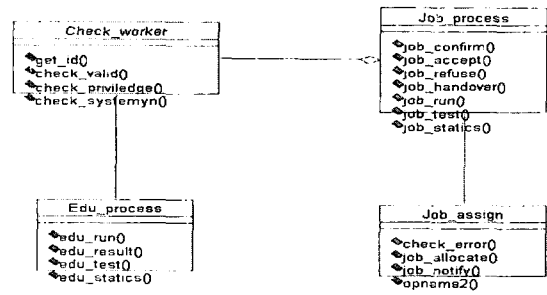


그림5 Class diagram

○작업분배자(task distributor):단위작업을 접수한 후 저장소(repository)에 자료를 저장한다. 이때 작업의 우선순위(priority)를 비교하여 저장한다. 우선순위가 높은 것은 우선순위를 높게 주어 작업할당자가 작업할당시 먼저 처리하도록 한다.

○작업통제자(task manager) : 작업의 할당과 분배사에서 전체적인 작업의 흐름을 조절한다. 작업통제자는 작업관리기능의 전체적인 흐름을 관리한다.

○작업할당자(task allocator) : 작업할당자는 저장소로부터 작업사항을 읽어서 작업을 처리하도록 한다. 템플릿과의 비교를 위하여 모델일치자를 실행시켜 일치하는 템플릿 유형을 찾아낸다. 템플릿이 정상적인 경우 이벤트 관리자에게 작업을 넘겨준다.

○이벤트관리자(event manager) : 이벤트관리자는 작업이 할당되면 관련 작업자에게 즉시 통보하여 작업이 이루어지도록 한다. 이벤트 관리자는 지역적으로 분산되어 있는 작업자들을 위하여 조직모델에 의하여 구성된 브서에 작업처리를 통보한다.

○개인별 일정관리자(scheduler) : 개인별 일정관리자는 작업할당자의 지시에 의하여 할당 조직의 개인별 일정 현황을 확인하여 작업의 우선순위와 개인별 일정을 비교하여 작업을 개인별로 할당한다. 이 있도록 지원하였다.

시스템의 할당은 운용자정보와 작업유형, 위치 등을 고려하여 작업을 할당한다. 시스템은 인터넷을

5. 결론 및 향후과제

통하여 서블릿을 이용하므로 웹(web)환경에서의 성능을 보장할 수 있다. 또한 시스템의 작업할당의 신속한 처리를 위하여 이벤트를 적용하여 사용자에게 할당정보를 바로 통보할 수 있도록 하였다.

#### 4. 시험결과

3장에서 설계된 정보모델링 구조로 설계된 작업관리기능은 작업관리의 통합성과 효율성 및 분석된 기능적 요소의 설계 목표를 반영하였다. 주요 환경은 Sun W/S환경하에서 Java, Apache, Tomcat을 이용하여 기능을 설계 및 시험하였다. 또한 분산환경을 지원하는 CORBA는 Visibroker for Java 4.5 제품을 활용하여 객체를 구현하였다.

##### 4.1 기능 구현

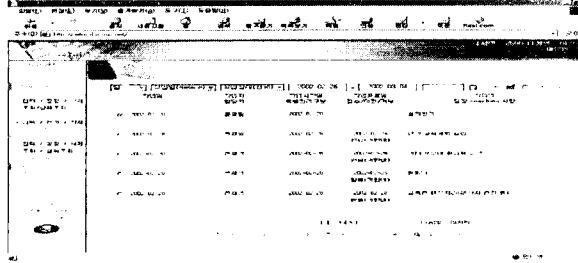


그림 6. 작업처리 기능

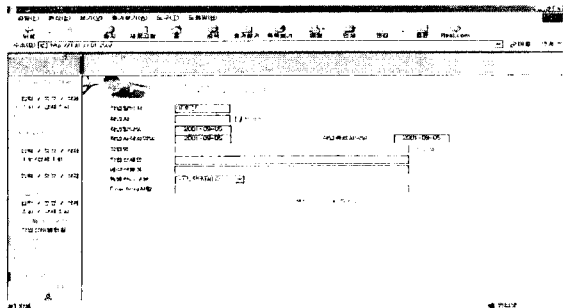


그림 7. 작업할당 기능

##### 4.2 구현결과

첫째 분산객체환경을 실현하는 표준기술인 CORBA를 채택하여 사용자에게 지역적으로 분리되어 있는 여러 장소의 장비와 기기중 시스템의 자원과 정보를 공유하여 통합된 시스템에서 처리되는 듯한 투명성을 제공한다. 둘째 트랜잭션의 처리에 있어 작업의 승인(approve)이나 작업의 거부(reject) 등으로 프로세스의 설계를 변경하도록 설계되어 동일 프로세스상의 작업에서 사용자들간의 의사결정의 충돌을 방지한다. 셋째, 기능이 제공하는 프로세스 모니터링 사용자 인터페이스를 활용하여 작업의 진행상황과 지연상황을 직접 모니터링 함으로써 작업 프로세스의 추적 및 진척관리를 효율적으로 관리할 수 있다.

인터넷을 활용한 다양한 서비스는 향후 폭발적으로 증가될 예정이다. 본 논문에서 설계된 작업관리기능은 통신망 운용에서의 다양한 서비스의 반영이 용이하도록 UML을 이용하여 유연성과 확장성을 설계시에 반영하였으며 분산화를 지원할 수 있도록 CORBA를 이용하였다.

제한한 작업관리기능의 모델은 작업요청에서부터 예외처리까지 일련의 흐름을 연결하여 신속한 서비스 제공 및 운용업무의 효율성을 제공할 수 있을 것이다.

향후 보완사항은 룰에 기반한 모델등의 지식에 기반한 기술이 더 세분화되어 적용되어야 할 것이다. 또한 CORBA기능의 이벤트 처리에 관련된 객체(object)를 효율적으로 처리할 수 있는 기능이 필요로 할 것이다.

#### 6. 참고문헌

- [1] Object Management Group, The Common Object Request Broker : Architecture and Specification, 1995, Revision 2.0.
- [2] S.Vinoski, "CORBA: Integrating Diverse Applications Within Distributed Heterogeneous Environments", IEEE Communications Magazine, vol.14, Feb 1997.
- [3] I.Pyarali, T.H.Harrison and D.C.Schmidt, "Design and performance of an Object Oriented Framework for High Performance Electronic Medical Imaging," USENIX Computing Systems, vol.9, Nov/Dec 1996.
- [4] Shrivastava.S.K., Bellissard.L., Feliot.D., "A workflow and agent based platform for service provisioning", EDOC 2000., proceedings fourth international 2000, pp124-134, 2000
- [5] Purvis.M., Lemalu.S, "An adaotive distributed workflow system framework", APSEC 2000., proceedings, 7<sup>th</sup> Asia-Pacific, pp311-318, 2000.
- [6] Lever.J.A., Bernard.L.J., Starek.R., "Workflow management in an oceanographic information processing environment", OCEANS '99MTS/IEEE. Riding the Crest into the 21<sup>st</sup> century, Vol.3., pp.1170-1175., 1999
- [7] 김태규, 이강원, 조광문, 김태윤, "분산환경하에서의 Web기반 작업관리기능 연구", 2001년도주계학술대회 8권 2호, 2001.