

# 연구지원을 위한 조직운영시스템 설계 및 구축

허태상<sup>o</sup>, 양명석, 이승복, 최기석, 류범중  
한국과학기술정보연구원

e-mail : {tshuh<sup>o</sup>, msyang, sblee, choi, ybi}@kisti.re.kr

## The Design and Implement of Organization Management System for Research Support

Tae-Sang Huh, Myung Seok Yang, Seung Bock Lee, Kiseok Choi, Beom Jong You  
Information System Department, Korea Institute of Science and Technology Information

### 요 약

가속화되는 정보기술의 발전으로 조직내의 신속하고 효율적인 연구, 개발 및 행정업무 지원을 통한 경쟁력 확보가 요구된다. 효율적이고 신속한 연구업무지원을 위해서는 산재해 있는 연구관리 정보, 경영정보 등의 통합관리를 통해 지식기반의 정보인프라 구축이 필수적이다. 본 논문에서는 과학기술 지식 및 연구, 개발 관련 업무활동을 지원하는 조직운영시스템 구현을 통한 실현방안을 제시하고 향후 발전방향에 대해서 논의한다.

### 1. 서론

조직운영시스템은 전 부서의 종이없는 사무실(Paperless-Office)을 구현하여 모든 업무에서 발생하는 불필요한 요소를 제거하고 업무의 전산화를 통한 합리적인 시스템의 구축을 목적으로 한다. 고도로 산업화되고 첨단화되는 기술경쟁사회에서 연구, 개발의 경쟁력은 조직내부의 연구관리의 효율적 운영, 활용에 비례한다. 이러한 효과적인 시스템을 구축하기 위해 KISTI 에서 개발한 조직운영시스템은 경영정보시스템(MIS), 연구관리시스템(PMS)과 지식관리시스템(KMS)의 원활한 연동으로 구성된다. 이는 긴밀해지고 복잡해지는 연구업무 활동을 하나의 시스템으로 구현하여 연구수행자의 연구활동 촉진에 그 의의가 있다고 할수 있다. 일찍이 연구관리를 위한 경영정보와 제어시스템에 관한 연구가 Alatiqi, I.M.에 의해 수행되었으며, 최근에는 조직운영에 관련된 연구가 활발히 진행중에 있다.[1].

본 논문에서는 조직운영시스템 중, 연구관리시스템에 중점적으로 효과적인 설계 및 구축에 대하여 설명하며 향후 발전방향 및 보완사항에 대해 논의하였다.

### 2. 본론

#### 2.1 조직운영시스템

조직운영시스템(Organization Management System)

이러함은 조직을 운영하기 위하여 요구되는 전자결재시스템(Electronic Approval System), 지식관리시스템(Knowledge Management System), 전자문서관리시스템(Document Management System), 경영정보시스템(Management Information System), 연구관리시스템(Project Management System)등을 포함하고 상호간의 긴밀한 연동을 가지는 총체적인 정보시스템을 말한다.

#### 2.1.1 전자결재시스템

전자결재(EA)라 함은 문서 작성 및 정보 관리의 효율성을 증대할 목적으로 조직내 전산화를 통해 결재를 처리할 수 있도록 한 결재 방식이다. 구조는 크게 사용자 환경과 서버로 이루어진 흐름관리 부분, 문서 정보를 관리하는 부분, 결재 경로를 관리하는 폼 넷(form net) 등 세 부분으로 구성되어 있다. 이 전자결재를 이용하면, 결재 경로를 변경한다든가 업무에 변화가 생길 경우 신속하게 대처할 수 있고, 문서의 흐름을 모니터링할 수도 있으며, 출장 계정과 같은 자료가 자동으로 입력될 뿐 아니라, 인사 급여관리, 회계관리, 구매관리, 연구관리 등 각종 시스템과 연계할 수도 있다[4]. KISTI 내에서 EAS 는 그룹웨어(Group-Ware)를 통해 연구수행자 및 연구관리자에게 편리한 웹기반(Web-based)으로서 서비스되며, 조직운영시스템(OMS)에서 기본이 되는 시스템이기도 하다.

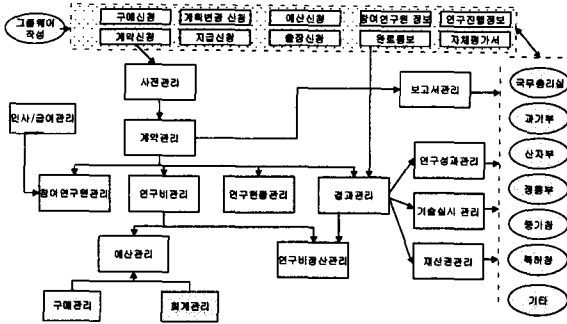


그림 1 PMS 구성도

2.1.2 지식관리시스템

지식관리시스템(KMS)은 조직내 지식자원의 가치를 극대화 하기 위하여 통합적인 지식관리 프로세스를 지원하는 정보시스템으로 정의한다. 조직내 정보의 공유를 통해 지식을 공유하고 이를 활용하여 새로운 지식을 창출한다. 이는 다시 지식공유, 지식활용, 지식저장이라는 사이클을 형성하며 새로운 경쟁력있는 연구, 개발을 부여한다.

2.1.2 경영정보시스템

경영정보시스템(MIS)이란 관리자들에게 정보를 제공하며, 조직내의 운용과 경영 및 관리자의 의사결정(Decision Support)기능을 지원하는 종합적인 사용자-기계시스템(man-machine system)으로 정의된다. 경영정보시스템은 컴퓨터의 하드웨어, 소프트웨어, 수작업 절차, 분석 및 계획모형, 통계와 의사결정 및 데이터베이스, 모델, 정보통신 등을 활용함으로써 그 기능을 수행한다[2],[7]. KISTI 내에서는 인사관리, 급여관리, 구매관리, 자산관리, 회계관리에 걸쳐 적용된다.

2.1.3 연구관리시스템

연구소내의 주된 업무인 연구수행을 지원하고 관리하는 시스템으로써 연구기획관리, 신청과제관리, 과제선정심사, 협약관리, 진행관리, 결과평가관리, 정산, 집행잔액관리, 사후관리의 기능을 수행한다.[9]

2.2 연구관리지원을 위한 조직운영시스템 설계 및 구축

현 PMS 는 PBS(Project-Based System)제도의 도입에 따라 과제중심의 시스템으로써 바뀌었다. PMS 는 순차적인 프로세스의 흐름에 따라 능동적으로 동작한다.

그림 1 은 연구관리 시스템 구성을 프로세스 맵을 통하여 설명하고 있다. 모든 이벤트의 시작은 그룹웨어(web-based)에서 작성되어지는 연구관리 결재양식에 의해서 발생하며 과제의 진행에 따라서 프로세스

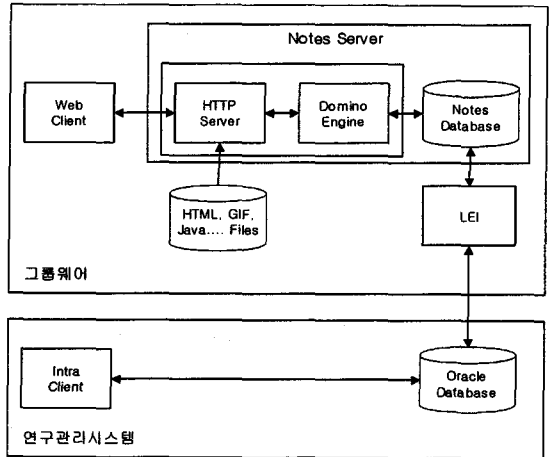


그림 2 연구지원을 위한 OMS

의 상태도 달라진다. 참여연구원관리는 행정 MIS 내의 인사/급여와 연동되어지며, 연구비관리항목은 구매관리와 회계관리 프로세스와 연동된다. 시스템간의 연동은 종이없는 사무실(Paperless-office)을 가지는 조직운영시스템의 가장 기본적인 요소이다. 얼마나 이런 연동관계가 최적화(optimized)되고 자동화(automated)되었는지에 따라서 조직내의 연구수행업무 및 연구지원업무의 효율성이 결정된다.

그림 1 에서 그룹웨어는 Notes Domino 를 이용한 웹기반의 시스템이다. 이는 연구수행자의 편의와 능률을 고려한 시스템으로 메일기능과 전자결재의 기능을 가진다. 뿐만 아니라 인력풀 기능을 통해 인적자원의 등록 및 조회가 가능하며 커뮤니티를 통해 동호회활동도 가능하게 구현하였다. 개인의 정보인 급여와 연구관리되어지는 과제에 대한 정보도 과제의 연관정도에 따라서 접근권한이 주어진다.

그림 2 에서는 연구지원을 위한 OMS 의 시스템구성을 나타낸다. 그룹웨어와 PMS 는 각 시스템간의 부하를 줄이기 위해 서로 다른 서버에서 운영되며 Web 환경과 C/S 환경으로 사용자에게 맞는 서비스를 지원한다. 연구관리차원에서 모든 데이터는 오라클 DB 에 저장되며 이는 C/S 프로그램을 통해 연구관리자(intra client)가 사용한다. 웹기반의 연구수행자는 노츠 도미노를 통해서 DB 에 접근하며 결재문서는 노츠 DB 에 저장한다. 필요에 따라서는 LEI(Lotus Enterprise Integrator)를 통해 오라클 DB 에서 데이터 필드(field)를 가져오기도 한다. 이때 전송방식은 일정시간마다 체크하여 데이터를 전송하는 직접 전송(Direct Transfer)방식과, 우선순위(priority)가 높은 실시간 전송(Real-time Transfer)방식, 가공을 요하는 데이터를 전송하는 가공 전송(Scripted Transfer)로 분류될 수 있다. LEI 는 노츠 데이터를 연구관리시스템의 RDB 와 연결하여 DB 를 연동하고 기존의 다른 애플리케이션과 노츠의 통합할 수 있는 확장성을 제공한다. 노츠 DB 는 일반적으로 비정형 대

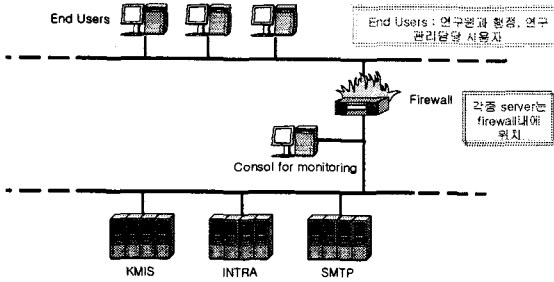
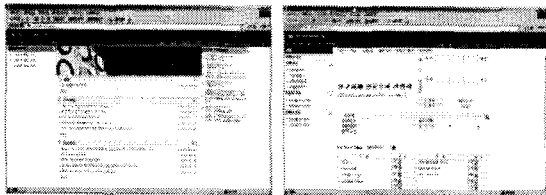


그림 3 OMS Network Structure

이더에 적합한 DB로 Object-Oriented Database 이며 이는 오라클 DB 의 정형적이며 관계형(Relational)을 가지는 특성과는 다른 사이즈를 규정할 수 없는 문서나 메일링에 적합한 DB로 사료된다.

그림 3 에서는 KISTI 조직운영시스템의 네트워크 구조를 보여준다. MIS 와 PMS 는 하나의 서버(KMIS)에서 운영되며 그룹웨어 서버(INTRA), 메일서버(SMTP)와 연계된다. 각각의 서버는 사용자(End User)의 업무 성격에 의해 좌우되며 방화벽(Firewall)을 통한 보안체제를 가진다. 방화벽은 네트워크에서 불법 트래픽을 거부하거나 통제를 통해 선택된 프로토콜만을 통과시킴으로써 네트워크 안전지대를 유지할 수 있다.

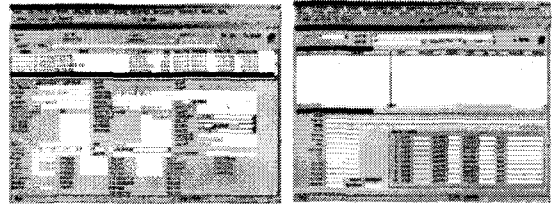


(가) (나)

그림 4 그룹웨어 메인화면과 검색양식

그림 4(가)는 웹기반 그룹웨어의 메인화면으로써 연구수행자의 연구소내에서의 모든 문서 작성과 메일링 서비스, MIS 와 연동된 급여확인, 커뮤니티활동 등을 할 수 있다. 뿐만 아니라, 전자결재기능을 수행하고 전문가 인력풀(Man-Power Pool)을 서비스하여 인력자원에 대한 지식정보기능과 개인의 연구관리기능을 강화하였다.

그림 4-(나)는 연구과제 완료조치 신청서를 작성할 때의 화면으로 연구수행자 및 연구관리자가 작성하는 연구관리문서는 A4 사이즈의 프린팅이 가능하게 구성하였다. 첨부문서는 로컬(local)로 첨부하며 기안문같은 문서의 경우에는 기존에 제출되었던 링크를 관련첨부분서로써 제공한다. 연구수행자의 전자결재로써 제출한 문서는 결재선을 거쳐 부서장 결재후 문서관에서 자신이 제출한 결재된 문서를 확인해 볼 수 있다.



(가) (나)

그림 5 PMS 검색 및 관리 화면

그림 5-(가)는 연구관리부서에서 접근하는 C/S 환경으로 과제검색시 나타나는 화면이며 과제의 세부항목을 볼 수 있다. 그림 5-(나)는 과제완료관리에 해당하는 논문관리프로그램이며 저자별, 부서별 검색이 가능하다. MIS 환경 역시 같은 C/S 환경으로써 하나의 서버에서 연동하고 연계업무시 원활한 데이터 이전(Migration)이 가능하다. PMS 에서는 과제수행이전의 사전관리와 수행관리, 그리고 수행이후의 사후관리로 순차적인 과제관리 프로세스를 제공한다. 일반적으로 연구관리는 행정업무와 긴밀한 관계를 가지며 경우에 따라서는 행정업무의 프로세스가 연구관리업무로 들어올 수 있다. 이를 위해 MIS 와 PMS 의 단위업무를 요소(Component)화하여 업무의 확장이 용이하게 설계되었다.

### 3. 결론

본 연구는 효율적인 연구자원을 위한 OMS 모형을 설계하고 구축하는데 목적을 두고 있다. 기술의 급속한 발전으로 조직내에서는 보다 경쟁력있는 연구, 개발 활동을 요구하고 있으며, 이는 단순한 PMS 에 그치지 않고 이를 둘러싼 MIS, DMS, KMS, EAS 를 통합하는 OMS 을 지향한다. 앞서 설명한 연구자원을 위한 OMS 는 연구활동을 수행하는데 필요한 요건을 갖추고 있으며 향후 OMS 연구의 방향을 제시하였다.

OMS 는 지속적인 연구, 개발 중에 있으며 보다 연구부분 활용 극대화를 위해 효율적인 연구성과물관리를 관리가 요구되어진다. 대부분 성과물의 포맷은 HWP 이므로 DB 화를 시킬 경우 XML 로의 변환이 필요하다. 이를 위해 HWP 포맷을 XML 화 시키는 변환기(Converter)의 개발과 반대로, XML 을 HWP 로 가능하게 하는 기능이 추가되어 연구성과물을 DB 화시켜야 한다. 뿐만 아니라 연구성과물관리 기능을 통해 과제지향적인 지식검색시스템이 요구되어지며 이는 KMS 의 기능확장과 연관된다. 효율적인 연구관리시스템의 확산을 위해서는 시스템의 요소(component)화 및 모듈화가 이루어져야 하며 국가연구개발종합관리시스템의 R&D 카드 시스템과도 연동할 수 있는 추가적인 시스템 연구가 필요하다. 또한 경쟁력있는 연구, 개발의 일환으로 PMS 내에 목표관리제(Management By Objectives)를 도입하는 효율적인 PMS 에 대한 연구가 추가적으로 요구된다.

참고문헌

- [1] Alatiqi, I.M.; Akbar, A.M.; Padlakar, S, " Management information and control system for research administration", Engineering and Technology Management, 1996. IEMC 96. Proceedings., International Conference on , 18-20 Aug 1996 Page(s): 12 -17
- [2] He Guo; Feng Chen; Yuxin Wang; Yuanyuan Sun "A reusable software architecture model for manufactory management information system", Computer Software and Applications Conference, 2002. Proceedings. 26th Annual International , 2002 Page(s): 469 -471
- [3] Ozaki, H.; Yatnana, K.; Matsuo, Y.; Murakami, T.; Yamamo, T.; Morimoto, K.; Shigetomi, A, "Autonomic information system for pre-production of modern LSIs", Semiconductor Manufacturing, 2000. Proceedings of ISSM 2000. The Ninth International Symposium on , 2000 Page(s): 355 -358
- [4] 전창완(1996), "전자결재시스템의 효율적 운영을 위한 행정부서 전산환경개선사업", 기초과학지원연구소
- [5] 지원철, 김민용(1998), "데이터마이닝과 의사결정 지원 시스템", 정보과학회지, 16 권(9 호), pp. 24-36
- [6] 유석천, 임호순 (1999), "연구과제 평가, 선정체계의 제도적 개선방안," 정보통신연구진흥원 제 1 권 제 1 호
- [7] 이견창(2000), "최신 경영정보시스템", 무역경영사
- [8] 천성순 외(2000), "국가연구개발사업 평가결과에 대한 사후 행정조치 실태 조사연구", 한국사업개발연구원
- [9] 홍정유 외(2002), "출연연 연구관리지원시스템, 시스템 분석, 설계, 적용지원 및 생명공학연구원 MIS 연동", 한국생명공학연구원
- [10] 신동우(2000), "연구원 지식경영을 위한 정보 인프라 구축", 한국기계연구원