

효율적인 자료관리를 위한 소프트웨어시스템의 설계 및 구현

이용직, 정인기, 백두권
고려대학교 전산학과

요 약

현대 사회가 점점 복잡한 정보화 사회로 변해감에 따라 개인의 자료 또한 기존의 방법으로는 효율적인 관리가 어렵게 되었다. 이러한 상황속에서 연구소 및 대학 연구원들의 늘어나는 연구실적을 효율적으로 관리하기 위하여 본 논문에서는 연구원들의 연구실적을 컴퓨터에 저장하여 효율적으로 관리할 수 있는 연구실적관리시스템(RAMS : Research Accomplishment Management System)을 설계·구현하였다. 본 시스템은 연구실적을 효율적으로 관리할 수 있도록 각 연구실적에 관한 원시자료만을 입력시킨 후 이를 이용하여 원하는 내용의 연구실적을 조회하고, 각 연구실적별 내용을 원하는 양식에 맞게 출력을 할 수 있게 해주었으며 또한 개인별 실적관리 뿐만 아니라 소규모 집단(연구소)에서의 개인별 관리를 용이하게 하기 위하여 개인화일을 코드화해서 관리해주는 기능을 가지도록 하였다.

I. 서 론

현대 사회가 고도 산업사회로 발전해가면서 인문·사회·과학·기술등의 각 분야에 걸쳐 많은 연구 활동이 있어 왔으며, 최근에는 우리 나라에서도 매우 활발하게 연구 활동이 전개되고 있다. 이러한 상황속에서 연구소 및 대학의 연구원들의 늘어나는 연구실적을 효율적으로 관리해야할 필요성이 대두되고 있다.

연구원의 단순 작업만으로 자료를 관리하는 경우는 각 연구실적의 연구범위, 발표분야, 특정 연구실적목록의 제출분야등과 같은 연구실적 상호간의 관계성과 특성을 모두 고려한 관리를 하기는 너무 부담이 가므로 연구원들의 많은 연구실

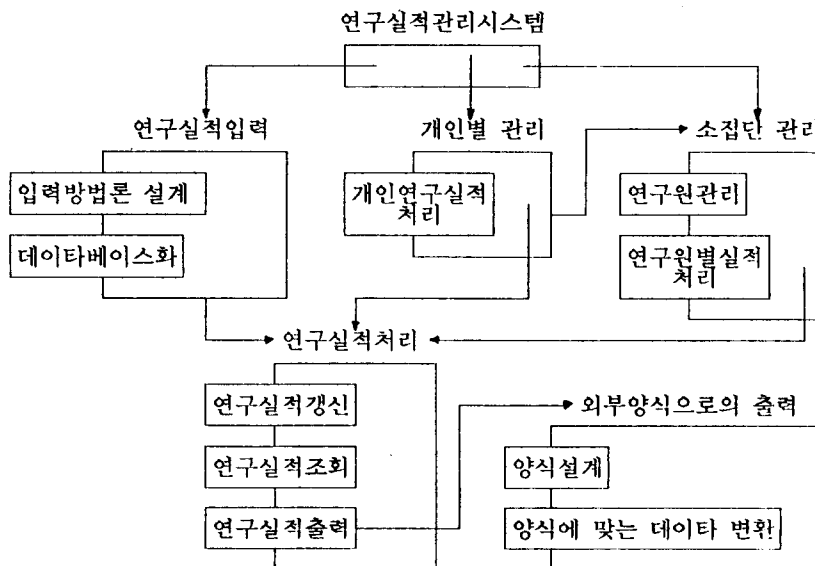
적을 체계적인 분류없이 관리하게 되어 많은 중복되는 작업과 비효율적인 관리를 할 수 밖에 없었다. 예를 들어, 원하는 연구실적을 찾거나 찾은 내용을 원하는 양식에 맞게 문서화하는 경우에 있어서 매번 중복되는 작업을 할 수 밖에 없다.

본 연구에서는 이러한 연구실적 관리의 문제점을 해결하기 위하여 연구원들의 연구실적에 관한 원시자료만을 데이터베이스화하여 이를 체계적으로 관리-원하는 내용의 연구실적 조회, 연구실적별 특정양식 출력, 개인별 실적, 소규모 집단(연구소)에서의 개인별 관리(개인화일의 코드화)-하는 연구실적관리시스템(RAMS : Research Accomplishment Management System)의 개발사례를 소개한다.

II. 연구실적관리시스템의 환경

소프트웨어시스템은 미리 명시된 처리상의 단계가 정의된 어떠한 상황에 효율적으로 적용될 수 있어야 하며, 원시데이터의 입력이 응용분야에 적합한 변형과정을 거치면서 처리가 되어지도록 설계된다. 소프트웨어시스템의 이러한 기본적인 사항을 고려하여 자료의 흐름과 제어된 출력을 원활하게 처리하도록 연구실적관리시스템을 설계하였다.

연구실적관리시스템은 <그림 1>의 환경과 제어흐름을 가지며, 본 시스템의 설계시에 이러한 시스템 환경이 고려된다.



<그림 1> 연구실적관리시스템의 환경

시스템은 개인별관리와 소집단관리의 두 계층으로 나누어지며, 연구실적에 대한 입력작업이 선행된다. 즉, 효율적인 입력방법론의 설계와 데이터베이스화 작업이 이루어진다. 데이터베이스화된 연구실적에 대한 처리가 개인과 관리자에 의해 이루어지며, 관리자의 경우에는 개인연구원에 관한 관리를 포함한다. 시스템이 제공하는 처리기능은 입력데이터에 대한 갱신·조회·출력등이 있으며, 출력기능의 경우에는 별도의 세부처리 루틴인 외부양식으로의 출력을 위한 양식설계와 이에 적합한 데이터변환작업이 필요하다.

III. 연구실적관리시스템(RAMS)의 설계 및 구성

본 연구실적관리시스템은 연구원들과 이들 연구원들을 관리하는 소집단에서의 관리자가 각 연구실적을 데이터베이스화 한 후 원하는 목적에 맞게 이를 이용할 수 있도록 설계되었으며, 신규 연구원의 등록 및 각 연구실적에 대한 데이터의 입력·갱신·조회·출력을 담당하는 부분으로 구성되어 있다.

비형식적인 자료의 체계적이고 효율적인 관리를 위한 소프트웨어 시스템은 자료의 데이터베이스화 작업, 입력된 자료의 원활한 처리 기능, 비중복적인 자료 처리등을 고려하여 설계된다. 본 시스템도 이러한 고려사항에 따라 설계되며 특히 내부 데이터의 다양한 양식으로의 프린터 출력이 가능하도록 설계된다.

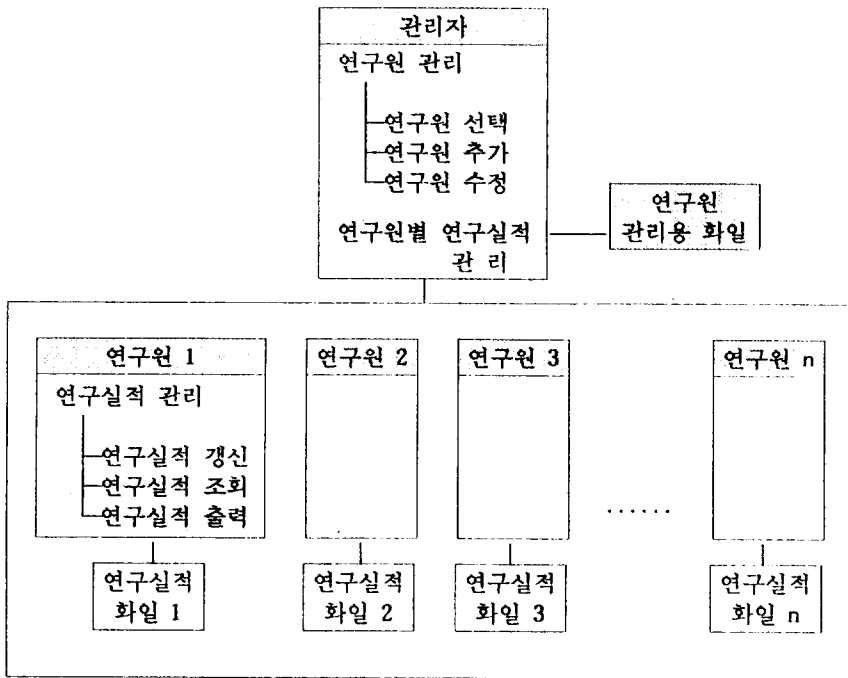
1. 연구실적관리시스템의 설계 및 구성

연구소에서의 개인연구원들에 대한 관리에 있어서 기존의 경우에는 관리에 필요한 모든 처리를 그때그때의 필요에 따라 중복되게 할 수 밖에 없다. 모든 개인 연구원들이 자신의 자료를 중복되게 관리할 뿐만 아니라 이러한 개인들을 관리하는 관리자의 입장에서도 비효율적이고 중복되는 작업을 할 수 밖에 없다. 이러한 비능률적 작업의 개선을 고려하여 본 연구실적관리시스템이 설계되었다. 개인 연구원들이 자신의 자료를 효율적으로 관리하게 하며 관리자 또한 이들 개개의 자료들에 대한 접근을 할 수 있도록 전체적인 연구실적의 흐름을 고려한 체계적인 시스템을 설계하였다.

비형식적이고 비체계적인 방법의 연구실적관리에 있어서는 개인연구원이거나 관리자의 이들 개인연구원들에 대한 처리에 있어서 각 상황에 필요한 경우의 모든 자료를 매번 찾아서 처리해 주어야 한다. <그림 2>와 같은 시스템 구성도에서의 연구원별 연구실적화일 부분이 이러한 기존 방법에서의 중복되는 처리를 개선시켜준다. 즉, 모든 연구실적은 개인연구원에 의한 한번의 입력 - 시스템이 이러한 입력 자료를 데이터베이스화 한다 - 만으로 개인이나 관리자로 하여금 이후의 모든 기능을 처리할 수 있도록 한다.

연구실적관리시스템은 개인연구원들과 이들 연구원들을 관리하는 관리자의 두 계층으로 분류된다.

각 연구원들은 자신들만의 연구실적화일을 따로 두며 이에 대한 처리만을 고려한다. 관리자는 각 연구원들에 대한 코드화된 화일 및 연구원들의 프로필을 관리·이용하기 위하여 연구원 관리용 화일을 둔다. 이 연구원 관리용 화일에는 등록된 연구원들의 코드값이 저장된다. 본 시스템의 사용자는 연구원과 관리자의 두 그룹으로 나누어지며 연구원의 개인적인 연구실적에 대한 처리는 개인 화일을 두어 처리한다. 관리자의 시스템 사용 경우에는 각 연구원에 대한 화일(코드화된 화일)만을 관리자가 관리하는 방법으로 구성되어 있다.



<그림 2> 시스템 구성도

2. 연구실적관리시스템의 내부 설계

연구원들의 개인별 실적만을 관리하는 경우에는 연구실적의 내부적인 처리-입력·갱신·조회·출력-가 시스템 설계에 있어서 주요 고려 사항이 된다. 즉, 연구실적에 포함될 내용, 데이터베이스화된 자료에 대한 갱신 방법, 원하는 연구실적의 탐색방법(브라우저 방법 이용), 연구실적 내용을 원하는 형식으로 출력을 하는 방법등이 설계된다. 또한, 시스템의 사용자가 컴퓨터의 사용에 익숙하지 않은 경우도 이용을 할 수 있도록 시스템의 내부 데이터처리는 사용자가 전혀 관여하지 않으면서도 연구실적에 관한 여러 처리들을 단순히 메뉴에 나타나는 순서에만 따라서 할 수 있도록 하였다.

본 논문에서 제안하는 시스템은 소집단에서의 개인 연구원별 관리 기능 또한 포함하므로 이에 대한 효율적인 처리를 위해 각 연구원별 화일을 특정 코드화시켜 관리하도록 설계 되었다.

시스템 구성도에서 나타난 바와 같이 각 연구원별 연구실적화일이 연구원들의 특정코드값으로 유지되어, 관리자로서 하여금 소속 연구원들의 신규 등록이나 데이터관리를 효율적으로 처리하게끔 한다.

연구실적관리시스템을 설계하기 위한 고려사항들은 다음과 같다.

(1) 개인연구원 화일의 코드화

소집단에서의 개인연구원 관리를 용이하게 하기 위하여 연구실적화일을 코드화한다. 관리자는 이러한 연구실적 화일들의 코드를 이용하여 연구실적과 연구원들을 관리한다. 예를 들면, 교수들로 구성된 연구소에서의 개인 화일은 학과코드와 교수번호를 이용하여 코드화된다.

(2) 원시자료의 데이터베이스화

연구실적에 포함되어질 데이터 내용, 데이터 입력의 용이성 고려, 원시자료의 효율적인 데이터베이스화가 고려된다. 사용자의 데이터 접근에 대한 용이성을 위하여 모든 연구실적은 레코드별로 저장이 되며, 각 레코드에는 개개의 연구실적에 관한 여러 사항들이 저장된다.

(3) 내부 데이터의 처리 방법

데이터베이스화된 연구실적에 대한 조회와 갱신작업을 위하여 개인별 연구실적은 인덱싱되어져 처리된다. 데이터에 대한 접근은 레코드 단위로 이루어지며 전체 연구실적은 브라우저 개념을 이용하여 처리되어진다.

(4) 내부 데이터의 외부 출력

내부 데이터에 대한 처리 뿐만 아니라 내부 데이터의 외부 출력을 위한 양식 설계가 있어야 한다. 이러한 외부 출력을 위해서는 내부적인 처리만이 고려된 데

이타에 대한 외부 출력용 데이터로의 변환 루틴과 특정 양식의 외부 출력 루틴이 있어야 한다. 데이터의 변환 루틴은 양식에 적합한 데이터의 추출과 해당 양식에 맞는 형태로의 데이터 변환의 두가지 기능을 포함한다.

외부 출력용으로 변환이된 데이터를 여러 프린터 기종으로 출력이 가능하게끔 프린터를 제어하는 기능을 시스템이 가져야 한다.

IV. 연구실적관리시스템(RAMS)의 기능

위에서 제시한 것처럼 연구실적관리시스템은 개인연구원과 관리자라는 두 계층의 사용자를 가지므로 기능 또한 사용자의 분류에 따라 약간의 차이가 있다. 시스템의 사용자가 개인연구원인 경우에는 연구실적의 내부적인 데이터처리와 외부 출력 기능이 주요한 사항이 되며, 시스템 사용자가 관리자인 경우에는 이러한 데이터 처리도 주요한 처리 기능이 되어야 하며 개인연구원들의 전체적인 관리를 해주는 기능 또한 고려되어야 한다.

1. 개인 연구원용 시스템 기능

1.1 내부 데이터 처리 기능

(1) 연구실적 입력 - 연구실적의 데이터베이스화

시스템 사용자는 각자의 연구실적에 관한 원시자료만을 입력하여 이를 시스템이 데이터베이스화한다. 이렇게 데이터베이스화된 자료를 이용하여 다른 모든 기능들이 처리된다.

(2) 연구실적 갱신

데이터베이스화된 연구원별 화일의 내용을 조작한다. 연구실적의 추가·삭제·갱신 등의 기능이 해당된다.

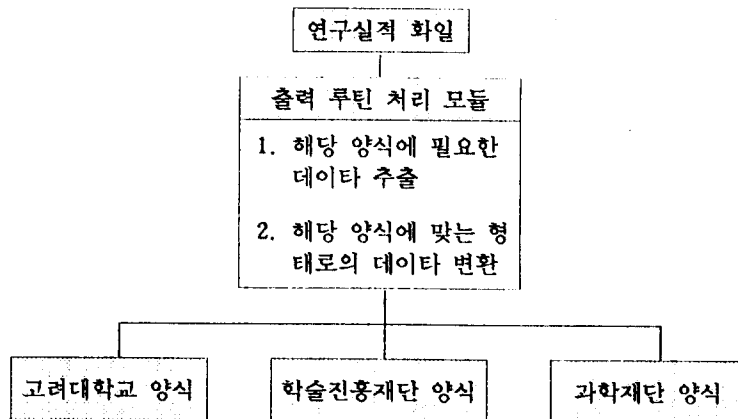
(3) 연구실적 조회

관리 시스템의 기본 기능으로 데이터베이스화된 연구실적 중 원하는 데이터(연구실적)만을 찾아볼 수 있도록 한다. 이러한 조회 기능을 효율적으로 처리하기 위하여 내부 데이터에 대한 인덱싱 처리를 한다. 또한, 사용자의 편의를 위하여 기본적인 조회 방법뿐만 아니라 브라우징 기법을 이용한다.

1.2 외부 출력 기능

대부분의 관리 시스템이 내부 데이터에 대한 처리에 중점을 둔다. 본 연구실적 관리시스템은 이러한 내부적인 처리 기능 이외에 데이터의 외부 출력 기능을 포함한다. 데이터(연구실적)와 시스템의 특성상 이러한 연구실적에 대한 일정 양식으로의 출력 기능이 필요하며 본 시스템의 가장 중요한 특성중의 하나이다. 내부 데이터의 외부(프린터)로의 출력은 많은 고려 사항을 수반한다. 특정한 형태로 규정지워져 있지 않은 내부 데이터를 일정한 양식을 가지도록 처리하여 프린터로 내보내는 과정을 거쳐야만 한다.

이러한 여러 고려 사항이 있지만 관리시스템에서의 외부 출력 기능은 필요하다. 외부 출력 기능이 없는 경우에는, 내부데이터를 출력하고자 하는 경우에 시스템을 사용하지 않은 경우와 마찬가지로 원하는 연구실적만을 찾는 작업과 정해진 양식을 갖추도록 입력을 하는 중복작업을 해야만 한다. 그러나, 본 연구실적 관리시스템은 <그림 3> 외부 출력 루틴에서 보이는 바와 같이 이미 데이터베이스화된 연구실적 중 해당 양식에 필요한 데이터만을 추출·변환하여 외부 프린터기로 이들 자료를 내보내는 기능을 가진다.



<그림 3> 외부 출력 루틴

2. 관리자용 시스템 기능

(1) 연구원 관리

개인연구원들의 코드화된 화일을 이용하여 모든 소속 연구원들의 자료를 관리한다. 개인연구원 화일의 코드와 프로필이 입력된 연구원 관리용 화일을 이용하여 연구원들을 관리한다. 이러한 화일들을 이용하여 연구원의 신규등록·추가·수

정등의 기능이 처리된다.

(2) 각 연구원들의 화일에 대한 시스템 사용 기능

관리자로 하여금 개인연구원들의 화일에 대한 접근을 가능하게 한다. 관리자로 하여금 각 연구원들의 연구실적에 대하여 개인 연구원용 시스템 기능을 모두 처리할 수 있게 해준다.

V. 기대 효과 및 결론

본 논문에서는 연구실적의 데이터베이스화 및 이들 저장된 자료에 대한 여러 처리 기능들을 효율적으로 할 수 있는 연구실적관리시스템을 설계·구현하였다.

연구실적관리시스템은 연구실적에 대한 입력 및 갱신, 입력된 자료에 대한 편리한 조회, 연구실적별 특정양식으로의 출력, 관리자에 의한 개인연구실적 접근 등의 기능을 가지도록 하였으며, 사용자가 원하는 양식으로의 출력을 직접 설계할 수 있도록 확장을 할 계획이다.

본 시스템은 정보화사회에 있어서 증가일로에 있는 각종 자료를 전산화하는 하나의 일례로서 연구원들의 비능률적인 연구실적관리를 효율적으로 수행하는데 큰 기여를 할 것이다.

VI. 참고문헌

- [1] Lawrence J. Peters, Software Design: Methods & Techniques, Yourdon Press, 1981
- [2] Wetherbe, J. C., Systems Analysis for Computer Based Information Systems, West Publishing, 1979
- [3] Date, C. j., An Introduction to Database Systems, Addison Wesley, 1982
- [4] Wiederhold, Gio, Database Design, McGraw-Hill, 1977
- [5] Atre, S, Database: Structured Techniques for Design, Performance and Management, John Wiley & Sons, Inc., 1980
- [6] Vasta, J. A., Understanding Database Management Systems, A Division of Wadsworth Inc., 1985
- [7] 황종선, 백두권, 소프트웨어 공학, 교학사, 1990