

웹 기반의 기술이전 수요기업 데이터베이스 시스템 개발

안호준*, 조광중*, 구여운*

*고등기술연구원 엔지니어링정보기술센터
e-mail : {hjann, kjcho, pwkoo}@iae.re.kr

A Development of Web Based Enterprise Database System for Technology Transfer

Ho-Jun Ahn*, Kwang-Jong Cho*, Yeo-Woon Koo*,
*Engineering Information Technology Center, Institute for
Advanced Engineering

요 약

약 만여개의 벤처기업 정보를 획득하여 분석, 분류와 필요한 데이터 필드를 정의하였다. 필드 정의는 구축할 데이터베이스의 기업정보로서 기업주요정보와 기업부가정보로 나누어 시스템을 설계하였다. 설계 시, 사용자 요구사항 분석은 객체지향 설계 기법을 적용하여 사용자 입장에서 본 시스템의 행동을 나타내는 유즈케이스 다이어그램을 작성하였고 시스템의 동적인 측면을 활동의 순차적인 흐름 및 제어 흐름으로 표현한 액티비티 다이어그램을 만들었다. 기업의 TLO 기술분야와의 연결을 위하여 TLO 기술 데이터베이스 분석을 수행하였으며 데이터베이스 모델링은 요구사항 분석, 개념적 데이터베이스 모델링, 논리적 데이터베이스 모델링, 물리적 데이터베이스 모델링을 수행하였다. 그리고 웹 기반의 사용자 서비스 구현은 기업정보관리 기능, 기업정보검색 기능, 데이터베이스관리 기능, 사용자관리 기능, 환경설정 기능, 정보도움미 기능을 수행할 수 있게 시스템을 구축하였다.

1. 서론

중소기업의 기술경쟁력 강화를 위해 공공기술 이전의 필요성이 점차 증대되고 있다. 이에 '기술이전 조직 지원사업'으로 '수도권 공공기술이전 컨소시엄(TLO : Technology Licensing Office)' 사업이 구성되었고 그 결과, 기술거래소 기준의 대·중·소 기술 분류와 국제특허분류(IPC)에 따른 기술 분류 사이트[1]가 구축되었다. 여기에 연구 개발된 기술 중 상용화 가능한 기술을 발굴하고 민간부문에 기술을 이전하여 기업의 산업기술경쟁력 강화 및 중소·벤처기업의 경쟁력 증진에 힘쓰고자 하는 노력이 현재 진행 중에 있다.

기업이 필요로 하는 기술이 존재하고 새로운 기술이 연구 개발된다고 하더라도 해당 기업이 필요로 하는 기술을 알기 위하여 모든 기술을 검색하고 최근의 산업계 동향과 기술경향을 찾아낸다는 것은 쉽지 않은 일이다. 또한, 기술을 보유한 연구소나 학교, 개인, 기업, 기술이전기관 등이 해당 기술을 필요로 하는 기업에게 새로운 기술이나 기존 기술의 갱신 사항 등을 일일이 찾아서 공지해주기란 현실적으로 어려운 일이다. 따라서, 해당 기업에게 직접적

으로 연관 있고, 기업이 성장하는데 있어서 유망한 기술정보를 공지해주는, 기술이전을 목적으로 하는 수요기업 데이터베이스 시스템이 필요하게 되었다. 이에 기존에 구축된 TLO 수도권 공공기술 컨소시엄과 연계하여 관련기업을 손쉽게 검색하는 기능을 제공하는 기술이전 수요기업 데이터베이스 시스템(EDSTT : Enterprise Database System for Technology Transfer)이 필요하게 되어 시스템을 개발하였다.

2. EDSTT 개발 개요

2.1 개발 내용

본 개발의 연구목표는 기존 기업 정보를 수집, 선정, 분석하여 기술이전을 위한 수요기업 데이터베이스를 구축하고 추가적인 기업 정보를 입력할 수 있는 필드를 만들어 줄 뿐만 아니라, 관련기술과 연계할 수 있는 기업을 검색, 공지하고 기업 데이터베이스 관리도 제공하는 시스템을 구현하는 것을 목표로 하였다. 또한, 신규 기업정보도 계속 수집하여 운영자 및 관리자뿐만 아니라, 각 기업 대표자나 담당

자도 자기 회사 정보를 입력할 수 있도록 시스템을 구성하였다. 이러한 목표를 달성하기 위하여 객체지향 분석 개발 기법을 적용하여 사용자 요구사항 분석, 기업 파일 입수 및 선정, UCD(User Case Diagram) 및 레포트 작성, Activity Diagram 및 용어 해설집을 작성하였다.[2][3] 이를 바탕으로 개념적, 논리적, 물리적 데이터베이스 모델링을 실시하고 기업정보의 등록, 수정, 삭제, 검색, 데이터베이스 관리와 사용자 관리등의 메뉴가 포함되는 웹 기반의 사용자 인터페이스를 구축하였다. 그림 1은 본 시스템의 개발단계를 표현한 그림이다.

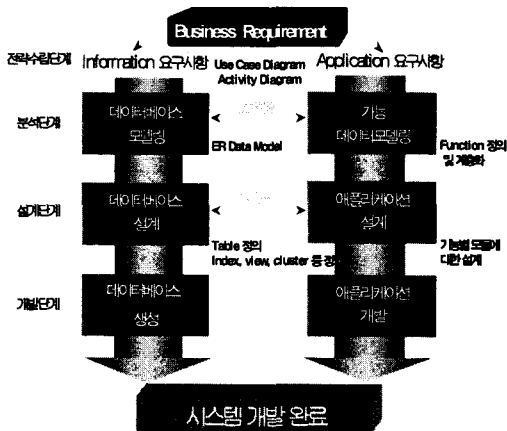


그림 1. EDSTT 시스템 개발단계

부가적 기능으로 기업 검색 결과 후, 찾은 기업에 게 메일 전체 발송과 기업 주소를 라벨지에 프린팅하는 기능을 연계하여 구현하였다. 또한, 기업 정보를 데이터베이스에 등록 시, 기술거래소 기준에 따른 기술 분류(TLO 사이트 기술분류)에 매칭시키어 기업이 관련기술에 연계된 시스템을 구축하였다. 그림 2는 본 시스템의 구조를 나타낸 그림이다.

2.2 시스템 구조

본 시스템의 구조는 그림 2에서 보듯이 서버의 수요기업 데이터베이스는 Microsoft SQL Server로 설계 및 구축하였으며, ADO 연결을 사용하여 웹서버와 연결하였다. 웹서버에는 마이크로소프트의 IIS(Internet Information Service)를 이용하여 구축하였고 기업정보 검색, 데이터베이스 관리, 기업정보 입력/수정/삭제 모듈은 ASP(Active Server Pages)와 JavaScript, VBScript를 이용하여 구현하였다.[4] ADO(ActiveX Data Object)는 수요기업 데이터베이스와 연결하여 데이터베이스의 데이터를 검색하고, 입력/수정/삭제를 할 수 있도록 구현하였다.[5][6] 본 시스템은 누구나 접근 가능한 웹 환경을 제공하고 있으므로 클라이언트는 개인 PC에서 웹 브라우저를 이용해 본 시스템에 접근하여 웹 서비스를 받을 수 있다.

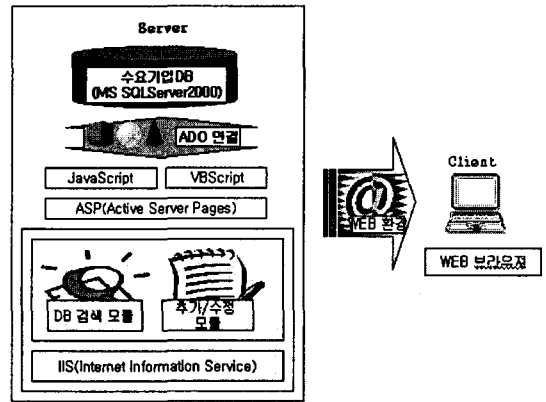


그림 2. EDSTT 시스템 구조

2.3 기업 데이터베이스 현황

기술 이전용 수요 기업 데이터베이스를 구축하기 위해서는 기존에 존재하고 있는 기업 데이터베이스 가운데 하나를 선정하고 선정된 기업정보를 나열하여 그 가운데에서 새로 구축하려고 하는 기업 정보에 맞는 데이터를 취사/선택하고 존재하지는 않지만, 필요한 정보는 새로운 필드를 구성하여 신규 수요기업 데이터베이스를 구축하려고 하였다. 그러나 기업정보가 파일(File)로 정리된 것은 적었으며 이미 구축된 사이트의 기업 데이터베이스는 기업의 수가 부족하였고 데이터베이스가 충분한 사이트의 경우, 데이터의 공유가 원활하지 못하였다. 결국, 기 보유한 여러 종류의 벤처업체와 전시회 및 박람회 참가업체 등을 가지고 구축할 수밖에 없었다. 다음은 현재 기업 데이터가 포함되어 운용되고 있는 사이트들을 나열한 것이다.

- 한국 소프트웨어 산업협회(<http://www.sw.or.kr>) 데이터베이스
- 기업 금융 연구원(<http://www.db.re.kr/>) 회사현황 데이터베이스
- 대한 상공 회의소(<http://biz.korcham.net:8082>) 기업 정보 데이터베이스
- 중소기업청(<http://www.smba.go.kr>) 중소기업 현황 데이터베이스 등.

획득한 기업 리스트 갯수는 23,721개 기업들이었지만, 데이터베이스 중복을 방지하기 위하여 사업자등록번호가 있는 기업의 개수는 11,229개 기업들이었다. 이 기업들을 가지고 기술이전 수요기업 데이터베이스를 구축하였고 또한, 한국 기술거래소 기준(대·중·소)의 TLO 기술 분야별로 기업들을 분류, 매칭시키어 기업이 어느 기술에 속하는지를 나타내었다.

3. 시스템 설계 및 구축

3.1 데이터베이스 모델링

본 시스템은 필요 기술을 관련 기업에게 공지할

목적으로 해당 기술을 필요로 하는 기업을 손쉽게 찾고 기술과 연계되는 기업 정보를 계속 유지하는 기업 데이터베이스 시스템을 구축하는 것이다. 구축할 수요 기업 데이터베이스는 선정한 기업 정보들을 재 정의하여 만든다. 이를 위해 선택한 기업 파일들의 정보를 분석하고 개발하려고 하는 기업 정보 데이터베이스에 필드를 정의하여 기업 필드 가운데서 필요 없는 컬럼은 삭제하고 데이터베이스에 반영되지 못하는 정보, 중요한 정보는 신규 필드를 만들어 정보를 저장할 컬럼을 생성시킨다. 신규 필드 정의 시, TLO 기술 분류와의 연계를 고려하여 대·중·소 TLO 분류코드 컬럼을 생성하였다. 또한, 해당 기업이 보유한 기술도 데이터베이스에 반영할 수 있게 기술키워드도 생성하고 비교란과 메모 컬럼도 만들어 주었다. 다음은 EDSTT 시스템의 물리적 데이터베이스 모델링을 실시한 물리적 ER-Diagram을 표현한 그림이다.

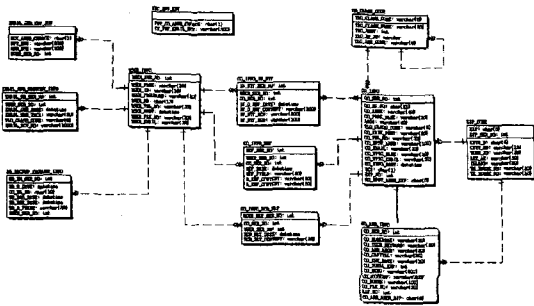


그림 3. EDSTT 물리적 ER-Diagram

자세히 살펴보면 주요 기업정보를 표현한 CO_INFO 테이블과 주요 기업정보 외의 추가적인 기업정보를 표현한 CO_ADD_INFO 테이블이 있다. CO_INFO 테이블과 CO_ADD_INFO 테이블 사이의 관계는 1:1이다. CO_INFO 테이블은 기업명, 사업자 등록번호, 대표자 등의 주요 기업정보를 담고 있다. 특징적인 것은 TCI(Timeliness of Company Information)라는 필드를 두어 기업정보의 유용성을 등급을 부여하여 관리하고 있는 점이다. 등급은 3단계로 되어 있으며 그 의미는 표 1.과 같다. TCI 필드값을 1로 부여하는 두 가지 우선순위를 설정하였다. 먼저 관리자가 기업정보를 보고 '유용하다'라고 판단하여 1로 부여하는 경우이고 다음으로 가장 최근에 해당하는 기업의 기업정보를 등록한 경우에 TCI 필드값을 1로 부여한다. TCI 필드를 생성한 이유는 악의적인 사용자에 의한 기업정보의 훼손을 방지함과 동시에 기업정보를 체계적으로 관리함으로써 기업정보 검색 시 가장 유용하고 최신의 기업정보를 제공하기 위함이다. 누구나 웹을 통해 본 시스템에 들어와 기업정보를 등록할 수 있다. 데이터베이스 내에서 물리적으로 하나의 레코드로 기업정보를 관리하면 특정 기업에 대한 기업 정보 등록 시 해당 기업 정보가 이미 데이터베이스 내에 존재하면 이미

입력된 기업정보는 삭제되고 새로이 입력한 정보가 입력되게 된다. 즉 이전의 유용한 기업정보가 삭제된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 시스템에서는 이미 입력된 기업에 대한 정보를 다시 입력할 때에 물리적으로 데이터베이스 내에 기존의 기업정보는 그대로 보존하며 새로운 레코드를 생성하여 기업정보를 저장한다. 즉 이전의 기업정보를 TCI 필드값만을 1에서 2로 변경하여 저장하고 새로 입력된 기업정보는 TCI 필드값을 1로 하여 새로운 레코드로 추가하게 된다.

표 1. TCI 필드값과 의미

구분	의미
1	가장 유용한 최신 기업 정보
2	일반적인 기업 정보
3	불필요하여 삭제가 요구되는 기업정보

3.2 시스템 메뉴

구성된 시스템의 메뉴는 크게 여섯 부분으로 구성된다. 기업정보관리, 기업정보검색, 데이터베이스 관리, 사용자관리, 환경설정, 정보도움 메뉴로 구성된다. 그림 4는 시스템의 초기화면으로 주요 메뉴가 표시되어 있다.

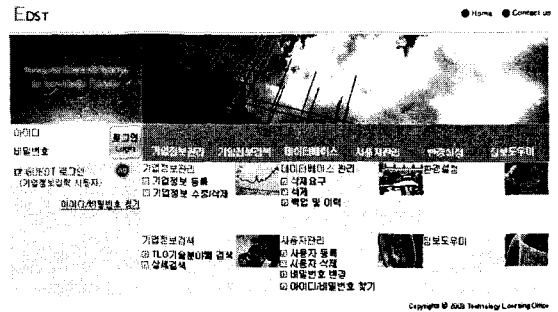


그림 4. EDSTT 초기화면

3.2.1 기업정보 관리

가) 기업정보 등록

본 메뉴의 주 기능은 새로운 기업정보를 등록하는 메뉴이다. 등록방법에는 사용자 웹 인터페이스에서 특정 입력 폼을 통해 입력하는 방법과 등록 엑셀 서식을 다운로드 받아 엑셀 파일에 기업정보를 입력하고 이를 사용자 웹 인터페이스에서 파일을 로딩하는 방법이 있다.

(나) 기업정보 수정/삭제

기업정보 수정은 일반적인 수정이란 의미와는 달

리 데이터베이스에서 기업정보를 포함하고 있는 테이블 상의 하나의 레코드를 직접적으로 수정하는 것이 아니다. 즉 수정되기 전의 기업정보의 내용도 그대로 보관하는 동시에 수정된 후의 내용은 새로운 레코드를 생성하여 데이터베이스에 입력되는 형태를 취하고 있다. 이러한 방법으로 기업정보를 수정하는 이유는 기존의 기업정보를 그대로 보관하여 외부 사용자에게 의한 악의적인 기업정보의 변경이나 이전에 입력된 유용한 기업정보를 다시 복원할 수 있도록 하기 위함이다.

3.2.2 기업정보 검색

검색하는 방법에는 크게 2가지가 존재한다. 우선 기업을 기술거래소 기준으로 분류한 TLO 기술 분야별로 검색이다. 특정 기업에 대한 TLO 기술 분야에 대한 선택은 기업정보를 등록할 때 이루어진다. 이러한 TLO 기술 분야는 대, 중, 소로 구분되며 단계적으로 검색이 가능하다. 다음으로 상세검색 방법이 있다. 상세 검색 방법에는 더 세부적으로 필드별 검색, 고급검색, 색인어 검색이 존재한다.

3.2.3 데이터베이스 관리

직접적으로 데이터베이스에 존재하는 기업정보를 수정 혹은 삭제하는 메뉴이다. 또한 데이터베이스 전체를 백업할 수 있는 기능을 가지고 있다.

3.2.4 사용자 관리

본 메뉴는 본 시스템을 사용하려는 관리자를 등록하거나 삭제하는 메뉴이다. 본 시스템에서 기업정보 관리와 정보도우미 메뉴 외의 모든 메뉴는 관리자만이 사용 가능하다.

3.2.5 환경설정

본 메뉴는 본 시스템을 사용할 때 필요한 기타 정보를 설정하는 메뉴로 관리자만이 사용할 수 있는 메뉴이다. 세부적으로 살펴보면 기본 메시지와 부가 메시지 입력 창이 존재한다. 이러한 메시지는 기업정보 검색 메뉴에서 검색된 기업에 대해 e-mail을 발송하고자 할 때 본 메뉴에서 설정한 메시지를 불러와 입력하는데 사용된다. 즉 e-mail 송신자의 주소 혹은 연락처 등과 같은 반복적으로 입력해야 하는 것들을 이 메뉴에서 미리 입력해 놓음으로써 e-mail 발송 시 다시 입력할 필요 없이 단순히 체크박스의 조작으로 불러와 사용할 수 있도록 하기 위함이다. 그리고 입력공지 e-mail 수신자 지정 항목은 기업정보 등록 시 등록된 사실을 관리자에게 자동 e-mail 공지할 때 e-mail을 수신할 관리자를 선택하는 기능이다.

3.2.6 정보도우미

본 메뉴는 일종의 게시판으로 본 시스템을 사용할 때 필요한 사항이나 공지사항들을 올려놓을 수 있도록 한다. 이 메뉴는 관리자뿐만 아니라 Guest도 사용이 가능한 메뉴이다.

4. 결과 및 향후계획

웹 기반의 기술이전 수요기업 데이터베이스 시스템을 구축하느로서 관련된 기업을 손쉽게 검색할 수 있게 되었다. 기업을 검색할 때, 기업명으로 검색할 뿐만 아니라, 고유한 사업자 번호, 해당기업 업종분류, 기업이 생산하는 주생산품 등등의 여러 가지 키워드로 기업을 찾을 수 있게 되었다. 또한, 기업을 TLO 기술분야별로도 구분시켜 TLO 기술분야에 해당하는 기업도 손쉽게 검색이 가능하게 되었다. 부가적인 기능으로 검색 후, 찾은 기업에게 기술내용 공지 및 알림 기능의 메일 서비스가 가능하게 모듈을 만들었다. 뿐만 아니라, 우편물 및 간행물 발간 시, 검색한 기업의 주소를 자동으로 출력하는 A4 용지의 라벨 프린팅 기능을 추가하였다.

향후, 계속하여 신규 기업 정보가 데이터베이스에 누적되고 업데이트되어야 한다. 이것은 사이트 관리자뿐만 아니라, 중·소 업체 자체도 자사 기업 데이터를 등록하고 수정, 변경시켜야 한다. 그렇게 되면 기업이 연구 개발된 기술의 이전 혜택을 더 많이 받을 수 있는 시스템이 될 것이고 결국, 기업들의 산업 기술경쟁력이 증진될 것이다.

참고문헌

- [1] <http://www.tlo.or.kr/>
- [2] Craig Larman, Applying UML and Patterns, Prentice Hall PTR, 2002
- [3] Roger S. Pressman "Software Engineering A Practitiners' Approach" 3rd Ed. McGraw Hill
- [4] Alex Homer 외 14인, Active Server Pages 3.0, 정보문화사, 2000
- [5] <http://www.devpia.com/>
- [6] <http://www.microsoft.com/sql/>