

J2EE 컴포넌트 프레임워크 기술을 이용한 군 정보체계의 웹 환경으로 현대화

김기훈*, 장창복*, 김동혁*, 고병오**, 최의인*
*한남대학교 컴퓨터공학과
**공주교육대학교 컴퓨터교육과
e-mail:khkim@dblab.hannam.ac.kr

A Modernization for a Web based System with J2EE Component Framework Technologies Of Military System

Ki-Hoon Kim*, Chang-Bok Jang*, Dong-Hyuk Kim*,
Byung-Oh Goh**, Eui-In Choi*

*Dept of Computer Engineering, Han-nam University

**Dept of Education , Gong-ju National University of Education

요 약

기존 정보체계는 사용자 요구와 새로운 기술의 도입으로 급속하게 발전하고 있으며, 정보시스템의 재사용성과 확장성, 유지 보수를 위하여 EJB, COM+, CCM 모델 같은 컴포넌트 기술과 컴포넌트 기반 개발 방법론인 CBD 방법론이 연구되고 있다. 또한 이러한 컴포넌트 기술을 이용한 기존 정보시스템의 변환 연구도 같이 이루어지고 있으며, 대표적인 연구로는 미 국방성의 FACELIFT 프로젝트와 카네기멜론 대학 프로젝트 등이 있다. 반면에 현재의 국내 군 정보시스템은 다양한 플랫폼 및 언어 그리고 업무 지향적인 개발로 인해 자원이 낭비되고, 유지보수가 어려운 문제점이 있다. 따라서 본 논문에서는 이미 개발되어 운용중인 군 정보시스템을 분석하여 컴포넌트 기술에 의한 웹 환경으로 변환하는 절차를 제시하고, 클라이언트/서버 구조로 운용중인 군인연금서비스시스템의 일부분을 컴포넌트 기술을 이용하여 웹 환경으로 변환하였다.

1. 서론

기존의 정보체계는 유지보수(Maintenance), 정보체계 대체(Replacement), 현대화(Modernization) 기법을 이용하여 진화된다. 기존 정보체계를 대체하는 방법은 문서화되어 있지 않거나 시대에 뒤떨어져 확장이 불가능한 정보체계에 적용할 수 있는 방법이며 매우 많은 자원 투자가 요구된다. 또한 안정화되기까지 광범위한 테스트가 요구되고 기존 정보체계만큼 재 기능을 발휘할 수 있을 거라고 보장할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 그리고 유지보수 방법은 현대화하는 방법보다 시간과 기능면에서 더 많은 노력이

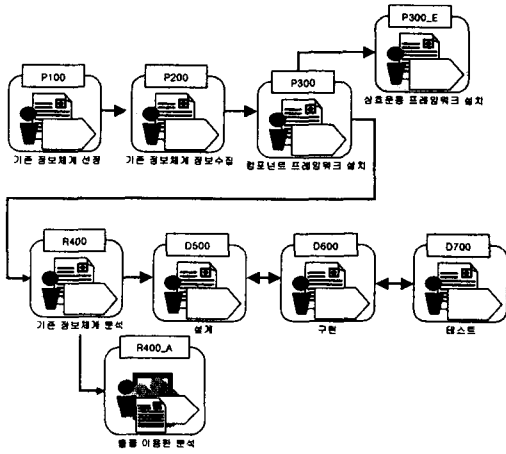
필요하며, 기존 정보체계를 유지하는 동안 좀더 많은 변경을 원하는 경우와 기존의 비즈니스 가치를 보존하려는 경우에 사용될 수 있다 [1].

현재의 군 정보체계도 개발 이후 지속적으로 유지 보수를 통해 정보체계를 발전시키고 있다. 하지만 현재의 국내 군 정보시스템 역시 컴포넌트 기반 기술을 이용하지 않고 개발되었기 때문에 정보시스템의 재사용성이나 확장성이 미흡하다. 따라서 본 논문에서는 컴포넌트 기반이 아닌 상태로 개발·운용되고 있는 기존 군 정보시스템(Legacy System)을 분석하여 새롭게 개발하는데 발생할 수 있는 위험요소를 줄이고 상호운용과 재사용이 가능한 컴포넌트 환경으로 변환하기 위한 변환절차에 따라 군인연금시스템의 일부를 J2EE 컴포넌트 프레임워크를 이용한 웹 환경으로 변환하였다.

이 논문은 2002년도 국방과학연구소의 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

2. 군 정보체계의 현대화 절차

기존 군 정보체계를 컴포넌트 형태의 웹 환경으로 변환하기 위한 절차는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 군 정보체계 변환절차

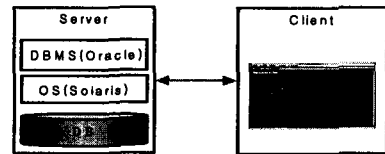
변환절차는 7단계로 진행하며, 변환할 시스템의 조건에 따라 대안적인(Alternative)흐름과 확장(Extension) 단계로 진행된다. 그리고 각 단계는 활동(Activity), 산출물(Artifacts), 이해관계자(Stakeholder)를 포함하며, 다음과 같은 단계를 수행한다.

- 기존 정보체계 선정(P100)단계에서는 현대화가 필요한 정보체계를 추출하고 변환의 가능여부를 판단하여 변환대상을 선정한다[2].
- 기존 정보체계의 정보수집(P200)단계에서는 기존 정보체계의 개발 산출물, 도메인정보, 실행환경정보 그리고 요구사항을 수집하여 분석계획을 세운다[3, 4].
- 컴포넌트 프레임워크 설치(P300)단계에서는 기존 정보체계의 구성자원을 파악하고 컴포넌트 프레임워크 정보를 기반으로 프레임워크를 선정하여 설치한다.
- 기존 정보체계분석(R400)단계에서는 분석계획에 따라 수집된 정보를 기반으로 기존 정보체계의 분석결과 산출물과 추상적인 쓰임새 정보를 추출한다.
- 설계(D500)단계에서는 쓰임새정보와 분석결과 산출물을 기반으로 공통된 기능을 식별하여 컴포넌트를 추출하고 컴포넌트 환경에 적합한 웹 어플리케이션을 설계한다.
- 구현(D600)단계에서는 설계 산출물을 기반으로 웹 어플리케이션을 구현하고 단위테스트를 진행한다. 테스트를 수행한 결과가 통과기준에 미치지 못할 경우 문제점을 보완하고 재테스트를 수행하여 통과기준에 부합하도록 한다.
- 테스트(D700)단계에서는 통합적으로 컴포넌트 간 의존성에 의한 호출관계를 테스트하고 정보체계 전반의 요구사항을 포함하여 전체적인 범위에서 테스트를 진행한다.

추가적으로 기존시스템에 대한 분석활동의 대안으로 기존시스템의 소스코드를 분석하기 위해 자동화 도구를 이용하는 R400_A를 진행할 수 있으며 컴포넌트 프레임워크 선택 및 설치(P300)단계를 확장하여 P300_E를 진행할 수 있다. P300_E 기존 정보체계의 소스분석이 어려운 경우나 재사용하고자 할 경우 기존소스를 랩핑(Wrapping)하는 추가적인 기술과 환경을 구성하기 위한 단계를 진행한다.

3. 군 정보체계의 변환

본 논문에서는 군 정보체계 내에서 군인연금서비스시스템의 서브시스템인 군인연금안내시스템의 일부분을 변환절차에 따라 현대화하였다. 군인연금안내시스템은 정보공학방법론에 의해 Pro*C로 개발되었으며, [그림 2]와 같이 클라이언트/서버 구조를 가지고 있다.



[그림 2] 군인연금안내 시스템 구조

본 논문에서는 현대화 절차에 따른 군인연금안내 시스템의 개발은 다음과 같은 단계로 이루어졌다.

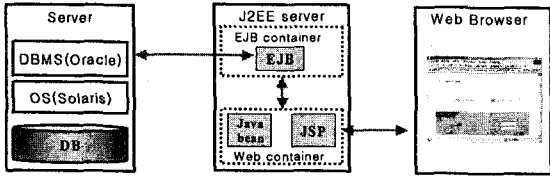
1. 컴포넌트 기술에 의한 웹 기반으로 변환할 시스템을 선정하는 단계에서 군인연금서비스시스템의 서브시스템인 연금안내시스템을 선정하였다.
2. 기존 정보체계의 정보수집 단계에서 획득한 군인연금서비스 시스템에 정보는 [그림 3]과 같은 개발 산출물 정보이다.

기존 산출물 정보 목록			
시스템명	군인연금서비스 시스템	작성자	작성일
* 개발 산출물서			
산출물명	분석계획서, 분석결과서, 설계안정 정의서, 분석결과 정의서, 분석결과 보고서	작성일자	
요구분석 보고서	분석계획서, 분석결과서, 설계안정 정의서, 분석결과 정의서, 분석결과 보고서	작성일자	
업무시스템설계서	시스템 요구사항, 입출력요구사항, 레이아웃, 레이아웃, 레이아웃, 레이아웃	작성일자	
프로그램명세서	프로그램명세서, 프로그램설계서, 프로그램설계서, 프로그램설계서, 프로그램설계서	작성일자	
시험 절차서	시험 절차서, 시험 절차서, 시험 절차서, 시험 절차서	작성일자	
사용자 지침서	사용자 지침서, 사용자 지침서, 사용자 지침서, 사용자 지침서	작성일자	
시스템 지침서	시스템 지침서, 시스템 지침서, 시스템 지침서, 시스템 지침서	작성일자	
* 소스코드			
테이블명	TABLE, INDEX, SEQUENCE 생성하기 위한 SQL 파일	테이블명	
데이터베이스 DDL	데이터베이스 내의 데이터를 처리하기 위한 SQL 파일	테이블명	
데이터베이스 내장 함수	데이터베이스 내의 데이터를 처리하기 위한 함수를 정의한 SQL 파일	테이블명	

[그림 3] 기존산출물 정보

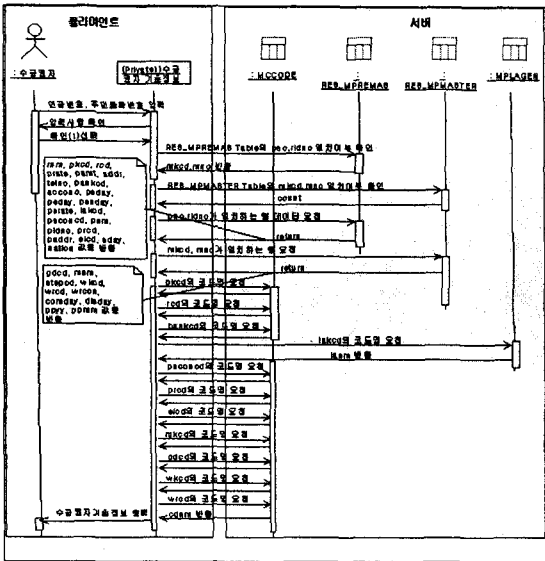
3. 컴포넌트 프레임워크 선택 및 설치하는 단계에서는 J2EE 기반의 웹로직 서버를 설치하였으며, 군인연금

안내시스템의 변환구조는 [그림 4]와 같다.



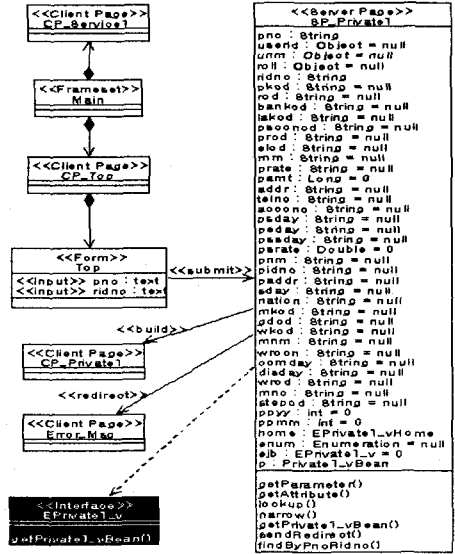
[그림 4] 군인연금안내시스템의 변환구조

4. 기존 정보체계 분석 단계에서는 수집된 군인연금서비스 시스템의 개발 산출물을 기반으로 시스템을 분석하였으며, 본 논문의 변환사례는 군인연금안내시스템의 수급권자 기초정보 확인(private1) 프로그램만을 대상으로 하였다. private1을 분석하기 위해 기존 정보체계의 개발 산출물인 입출력 화면설계서, 프로그램 사양서, 사용자 지침서를 기반으로 하였으며, 이를 통해 [그림 5]와 같이 관련 데이터베이스 테이블과 기능을 분석하였다.

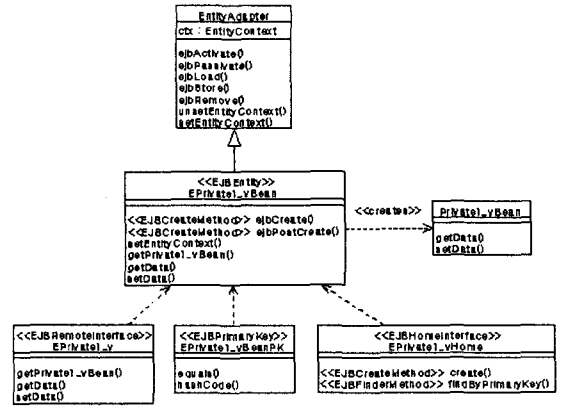


[그림 5] 수급권자기초정보(private1)의 분석결과

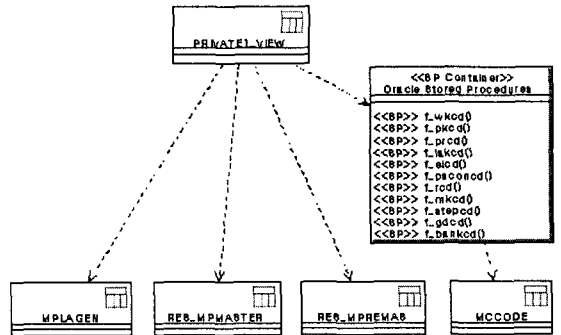
5. 설계단계에서는 기능분석을 통해 공통성과 공통된 기능을 식별하고 컴포넌트를 추출하여 계층별 설계를 진행하다. 그러나 본 논문에서는 private1만을 대상으로 하였기 때문에 공통성과 가변성 분석을 통해 재사용성을 위한 컴포넌트 설계는 포함하지 않았으며, 데이터베이스 테이블에 반복적으로 데이터를 요청하는 기존 구조를 view와 stored procedures를 이용하여 데이터베이스 접근을 줄이고 [그림 6, 7, 8]과 같이 각 계층별로 설계 하였다.



[그림 6] 프리젠테이션 레이어 설계



[그림 7] 비즈니스 레이어 설계



[그림 8] DB레이어 설계

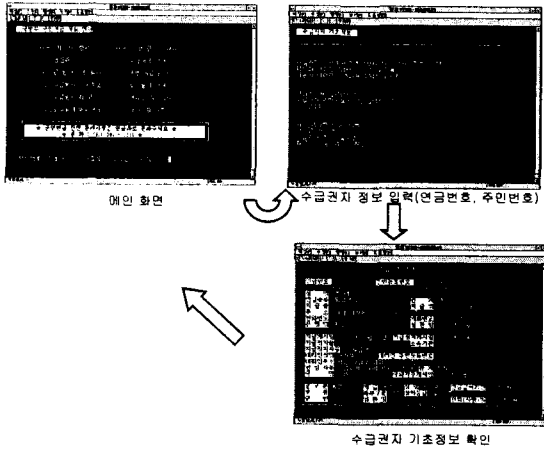
6. 구현단계에서는 설계모델을 기반으로 구현언어(HTML, JSP, Java, javascript)를 사용하여 프리젠테이션 레이어

어 구현하였으며, EJB를 사용하여 비즈니스 레이어를 구현하였다. 그리고 DB 레이어는 기존 스키마를 변환하지 않고 view와 stored procedures만을 추가하였다.

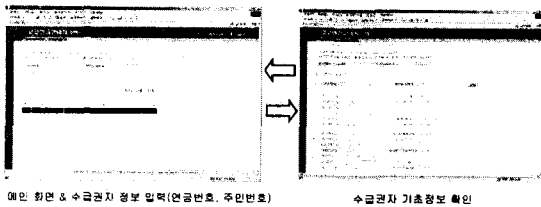
변성을 분석하여 재사용이 가능하도록 변환하는 연구가 이루어져야 한다.

참고문헌

- [1] Santiago Comella-Dorda, Kurt Wallnau, Robert C. Seacord, John Robert, "A Survey of Legacy System Modernization Approaches", COTS-Based Systems Initiative, April 2000
- [2] Eric R. Hughes, .etc, "FACELIFT FY97 Final Report Migrating Legacy Systems Using Component Frameworks", 1997, The MITRE Corporation
- [3] Robert C. Seacord, etc. "Legacy System Modernization Strategies", TECHNICAL REPORT CMU/SEI-2001-TR-025, July 2001
- [4] Santiago Comella-Dorda, etc, "Incremental Modernization of Legacy Systems", Technical Note CMU/SEI-2001-TN-006, July 2001, COTS-Based Systems



[그림9] 변환 전 수급권자기초정보 확인



[그림 10] 변환 후 수급권자기초정보 확인

[그림 9]는 기존 수급권자 기초정보를 확인하기 위한 사용자 인터페이스이며, [그림 10]은 수급권자기초정보를 웹브라우저를 통해 제공하는 사용자 인터페이스를 구현한 것이다.

4. 결론 및 향후 연구 과제

정보체계에 대한 의존도와 비즈니스 요구사항은 지속적으로 증가하고 있으며 이를 만족시키기 위한 대안으로 컴포넌트 기술을 이용한 정보체계의 개발 연구가 활발히 진행되고 있다 이러한 컴포넌트 형태의 새로운 시스템의 개발도 중요하지만 이미 개발되어 사용 중에 있는 정보체계를 재사용하고 컴포넌트 형태로 현대화하는 방법 역시 중요한 분야이다.

그래서 본 논문에서는 기존 서버/클라이언트 구조로 구현된 군인연금서비스시스템의 일부를 컴포넌트 형태의 웹환경으로 변환하는 절차 및 구현 사례를 제시하였다. 본 논문을 통해 변경된 군인연금서비스 시스템은 안정화된 정보체계를 분석하여 구현하였기 때문에 새로운 시스템으로 대체하는 방법보다 안정적이며, 기존의 정보체계를 재사용 할 수 있다. 향후 연구 과제로 기능별 공통성이나 가