

EJB 를 이용한 실시간 업무계획 시스템

장태목, 이금용
영산대학교 컴퓨터정보통신대학원
e-mail : jangtm@netian.com

Real Time Work Scheduling System using EJB

Tea-mok Jang, GeumYong Lee
Graduate School of Computer and Telecommunications, Young-San University

요 약

현재 기업의 정보화 공간에서 기업들은 많은 정보의 공유와 업무의 효율의 극대화 하기 위해 조직의 소수 정예 구성화와 구성원들의 업무 처리 능력의 향상을 위해 노력하고 있다. 본 논문은 EJB 를 이용하여 구성원들의 업무 계획의 쉬운 작성과 실시간 적인 업무 완료 통보 및 업무연관을 처리 하기 위해 업무자 관점에서 쉽고 실 시간적인 처리를 하는 업무 계획 시스템을 구현하였다.

1. 서론

가상공간에서의 내부 부서간 각 사원들간 Collaboration 과 Communication 이 기업 업무효율을 증대시키는데 매우 중요한 역할을 하고 있다. 전자우편, 업무 Schedule 프로그램, 그룹웨어 등이 수단으로 활용되고 있다. 특히, 업무계획시스템은 업무자 관점차원에서 업무 계획, 진행, 완료 등을 실시간으로 관련 부서와 담당자에게 자동 공지할 수 있어야 한다.

본 논문은 자바의 EJB 를 이용한 실시간 업무계획 시스템 (RTSS)을 제안한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 EJB 의 기본적인 개념 및 장점과 EJB 컴포넌트를 이용한 어플리케이션 개발 과정을 서버와 클라이언트에 대해 설명한다. 3 장에서 업무계획 시스템의 개발 요건의 하드웨어와 소프트웨어 구성에 대해 설명하고, 4 장에서 업무 구분과 업무 처리 관련 프로그램에 기능과 시스템의 구조 및 기능을 포함하는 설계 내용에 대해 설명하고 5 장에서 결론 및 향후 연구 과제를 알아본다.

2. Enterprise Java Beans, EJB

EJB 는 서버/클라이언트 모델의 서버측에서 운영되는 표준 분산 컴포넌트 아키텍처이다. EJB 구성요소를 간단히 설명하면 다음과 같다.

2.1 EJB 의 구성요소

EJB 는 Home Interface, Remote Interface, Enterprise Bean 세가지 부분으로 구성되어 있다.

□ Home Interface 는 엔터프라이즈 빈을 생성하는 factory 객체에 대한 클라이언트 인터페이스이다.

□ Remote Interface 는 서버에 있는 EJB Bean 에 대한 인터페이스로서 클라이언트에 비즈니스 오퍼레이션들을 제공한다.

□ Enterprise Bean 은 비즈니스 로직을 포함하고 있는 컴포넌트이다.

EJB 의 종류는 세션 빈(Session Bean), 엔티티 빈(Entity Bean), 메시지-드리븐 빈(Message-driven Bean)으로 구분된다.

□ 세션빈은 실제 로직을 담당하며 상태유지 빈과 무상태 세션빈으로 나누어진다.

□ 엔티티 빈은 자료를 나타내는 집합으로 데이터베이스의 테이블 레코드를 의미하며 EJB 컨테이너가 자동으로 데이터베이스를 관리하는 CMP(Container Managed Persistence)엔티티 빈과 빈 자체가 데이터베이스를 관리하는 BMP(Bean Managed Persistence)엔티티 빈으로 나누어진다[5].

□ 메시지-드리븐 빈은 비동기 메시지에 의해 호출되는 빈으로 JMS 메시지가 도착하면 EJB 컨테이너가 자동 호출된다

2.2 EJB 의 기술적 장점

EJB 의 장점은 다음과 같다.

①재사용성 : 기존의 방식으로는 새로운 기능을 추가하기 위해서는 많은 부분을 수정하여야 한다. 컴포넌트는 필요한 부분만 별도로 수정할 수 있어 다중 응용프로그램에서 재 사용성이 증가된다.

② 서버의 보안성과 클라이언트의 풍부한 GUI 를 해치지 않으면서 썬(thin) 클라이언트의 사용과 빠른 어플리케이션의 개발을 가능하게 한다.

③ 복수 벤더의 상호 운영 가능한 소프트웨어 오브젝트를 혼합해서 조합 할 수 있는 유연성이 있으며 포팅이 용이해지며 소프트웨어의 품질과 신뢰성이 증가된다.

④ EJB 컨테이너는 데이터베이스 트랜잭션, 보안문제, 데이터베이스 연결 풀링, 쓰레드 관리 등을 서비스를 제공하므로 개발자는 시스템 로직에 신경 쓰지 않고 비즈니스 로직 작성에서 전념할 수 있다[1].

2.3 어플리케이션 개발 과정

EJB 컴포넌트 개발 과정도는 그림 1 과 같다.



<그림 1> EJB 컴포넌트 개발 과정도

2.4 Real Time Scheduling System(RTSS) 에서 EJB 를 채택한 이유

- ① 이식성(Platform) : 기업의 다양한 환경의 시스템에 많은 수정 없이 커스터마이징이 가능하다.
- ② 확장성 : Java 의 다양한 기능 사용으로 확장성이 용이하다.
- ③ 재사용성 증가 : 비즈니스 로직을 컴포넌트화하여 재사용이 가능하다.
- ④ 복잡성 감소 : EJB 빈의 라이프 사이클관리, 트랜잭션 등의 서비스로 복잡성이 줄어든다.
- ⑤ 개발시간, 비용단축 : 비즈니스 어플리케이션들을 컴포넌트 단위로 쉽게 작성할 수 있어 개발시간 과 비용이 단축된다.

2.5 EJB 기반 RTSS 의 기대효과

업무의 신속처리 및 시간 도출, 중복 업무의 감소, 업무 일관성 지향, 지연업무의 최소화 등으로 업무의 효율이 증가된다. 실시간 업무 진행 파악으로 업무자의 부하 산출과 기업의 의사 결정 처리시간의 증가된다.

3. 유사 솔루션

3.1 핸디소프트 BizFlow Groupware

BizFlow Groupware 는 JAVA/JDBC 기반으로 OS 및 RDBMS 에 독립적인 환경을 제공하며 별도의 모듈이 필요없이 웹 브라우저를 이용할 수 있는 기술구조를 가지고 개발하였는데 지원하고 있는 기능은 전자우편, 전자결재, 문서함, 일정관리, 공유자원예약관리, 명함관리, 전자회의, 로그 및 관리 등을 제공하고 있다.

3.2 마이크로소프트 Exchange

Exchange 2000 는 마이크로소프트사에서 개발된 것으로 Windows 2000 의 기능을 최대한 활용하도록 개발되었으므로 네트워킹 및 메시징 인프라를 통합적으로 관리할 수 있다. 기능으로는 전자메일, 일정, 연락처 및 공동작업, data 회의, 음성/화상회의 등이 있으며 단점으로는 윈도우 NT 나 윈도우 2000 를 기초로 한 익스체인지 서버 환경에서만 실행되고 있어 리눅스나 유닉스 환경에서는 신규투자를 필요로 한다.

3.3 리뷰

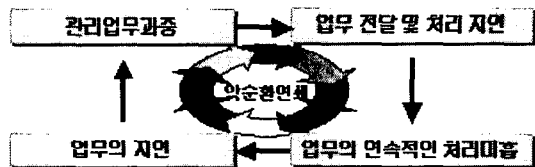
본 논문에서 개발되는 EJB Application(RTSS) 의 아래의 장점과 연계 시 좋은 효과가 기대된다.

- RTSS 의 작은 Size 로 인한 설치가 용의하다.
- 최소 기능으로 가격이 저렴하며 실행속도가 빠르다

4. RTSS

4.1 개발필요성 및 기대효과

업무 계획 솔루션이 없는 기업의 업무자의 경우 자신의 업무를 수기로 쓰거나 기억 하여 처리되는 경우에 업무처리가 지연되거나 미 처리되는 경우가 발생한다. 계획보다는 처리 위주의 진행으로 업무량이 증가된다. 처리 결과의 연관부서 미통보 및 지연으로 인한 손실이 발생한다. 이에 따른 업무 처리 문제점을 추측하면 그림 2 와 같다.



<그림 2> 업무 처리 문제점

실시간 업무 계획 시스템(RTSS)을 사용으로 업무 계획의 쉬운 등록과 정확한 작업지시와 계획이 가능하고 실시간적인 업무 완료 통보로 업무량과 오류의 감소와 상호 문서의 공유로 효율적인 업무 처리가 가능하다.

4.2 개발 내용

본 논문에서 적용한 개발내용은 업무자의 관점에서

처리시 발생하는 각종 사항에서 필요한 내용과 기능을 가지고 업무의 계획과 처리를 하고자 계획되었고 기능으로는 로그인/로그아웃 처리, 업무 등록자의 문서의 검색을 통한 업무등록 과 문서의 연계, 업무 완료 처리, 업무지시 처리 등 여러 모듈로 구성되어 있다.

- ① 로그인/로그아웃 : 로그인을 통해서 업무간 그룹과 문서의 Level 을 구분하여 대내외 적으로 쓰이는 문서와 중요문서 등을 구분함으로써 문서보안을 처리한다.
- ② 업무등록작업 : 업무등록작업은 업무자가 작성한 문서파일들을 검색하여 파일이름을 리스트한 내용을 가지고 년간, 분기별, 월별, 일별 등의 업무구분을 하여 등록한다. 파일의 이름과 업무항목이 일치하지 않을 경우 수정함으로써 업무계획에 소요되는 시간이 감소하며 업무의 관련문서로 연결이 가능하다.
- ③ 업무 완료 통보 : 업무 완료 시 통보를 한번의 완료 신호로 연관 업무자나 업무 지시자의 화면에 실시간으로 확인을 가능하게 하며 연결문서를 바로 확인해 볼 수 있다.
- ④ 업무 지시 처리 : 지시사항이 생길 경우 담당자에게 업무의 내용, 업무의 기한, 연결문서 등을 입력하여 해당 업무자의 업무계획에 등록시킬 수 있다.

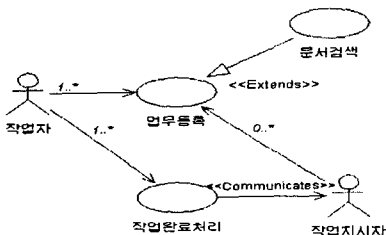
이중 가장 핵심이 되는 업무의 등록 과 업무의 완료에 대하여 집중적으로 논의 하고자 한다.

4.3 개발 제한 요건

비용적인 관점에서는 소프트웨어 측면에서 많이 필요로 하나 EJB 기술을 적용하여 고품질, 저비용의 실시간 업무 계획 시스템 개발을 위하여 시스템을 구성하는 각 기능 및 목적별로 컴포넌트화 하여, 다양한 기업 환경에 적합한 시스템 구축 시, 컴포넌트들의 결합을 통해서 간단하게 시스템의 서버 프로그램 개발에 이용할 수 있도록 한다[2].

4.4 UML 소프트웨어공학 모델

본 논문의 여러 기능 중 가장 핵심이 되는 업무의 등록 과 업무의 완료에 대하여 집중적으로 논의 하고자 하며, 업무의 등록과 완료의 전송의 Use Case Diagram 은 그림 3 과 같다.



<그림 3> 업무등록, 완료전송 Use Cases Diagram
액터는 업무자, 업무지시자 이며 Use-Case 는 다음

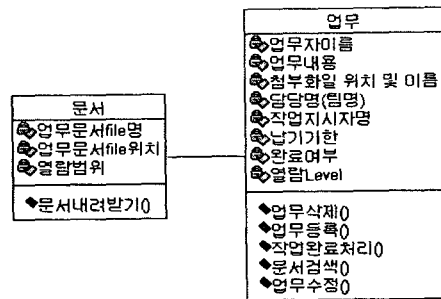
과 같다.

문서 검색 : 업무자가 짜놓은 문서를 검색 하기 위해 사용되며 전체를 검색하거나 특정한 디렉토리를 검색할수 있는 옵션이 있다.

업무등록 : 업무자, 업무지시자가 직접 업무를 등록할 때 사용된다.

업무완료처리 : 업무자가 업무완료 시 처리되며 업무 지시자 에게 통보된다.

업무계획시스템에서 업무등록 및 업무완료전송 UML Class Diagram 는 그림 4 과 같다

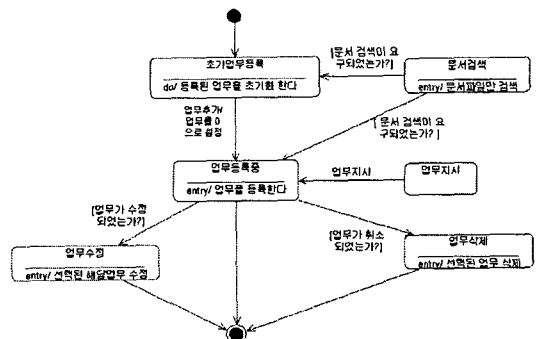


<그림 4> UML Class Diagram

업무계획시스템은 크게 두 개의 클래스로 나누어진다. 첫째로 업무클래스이다. 업무클래스는 업무계획 시스템의 핵심 클래스로서 업무의 등록과 처리의 기본 속성을 가지고 있으며 오퍼레이션으로는 문서검색, 업무등록, 업무완료처리, 업무삭제, 업무수정 등이 있다.

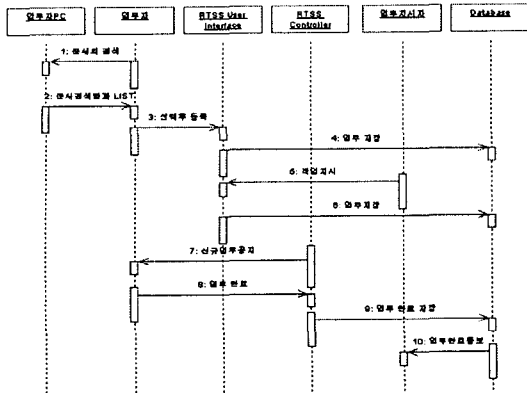
둘째로 문서클래스이다. 문서검색 오퍼레이션 시 문서의 내용을 가져와 저장할 속성과 그에 따른 열람범위 업무파일의 위치 등을 저장할 속성으로 나누어져 있으며 오퍼레이션으로는 문서의 내려 받기가 있다.

업무계획시스템의 업무등록 UML State Diagram 은 그림 5 와 같다.



<그림 5> 업무등록 UML State Diagram

업무계획시스템에서 업무등록 및 업무완료전송 UML Sequence Diagram 는 그림 6 와 같다



<그림 6> 업무등록, 완료전송 UML Sequence Diagram

업무자가 업무자의 PC 의 문서를 검색하고 검색된 결과를 업무자에게 되돌려준다. 업무자는 검색 결과를 가지고 선택 후 업무를 등록하며 등록된 업무는 JDBC 를 거쳐 데이터베이스에 저장된다. 업무지시 자는 업무등록을 통해 업무를 등록할 수 있으며 업무지시 내용도 JDBC 를 이용해 데이터베이스에 저장된다. 업무자가 업무완료 후 완료 신호를 데이터베이스에 저장 시킨 후 업무지시자 에게 완료 통보를 보낸다.

4.5 구현사례

4.5.1 방법

소프트웨어에서 Server 의 운영체제는 Windows 2000 이며 EJB 서버는 BEA 의 Weblogic, IBM 의 웹스피어 등이 있으며 EJB 2.0 규약을 충실히 구현하는 Weblogic 을 사용하며 데이터 베이스는 Microsoft 의 SQL Server 2000 을 사용하였고 Client 의 환경은 Windows 95/98 이다. 서버와 클라이언트간의 통신은 TCP/IP 를 사용하였다.

4.5.2 J2EE Code

RTSS 를 구현하기 위해 개발된 세션빈과 엔티티빈은 다음과 같다.

< 세션빈 >

① Home Interface 작성

```
public interface RTSSHome extend EJBHOME
{ ~ //본문 }
```

② Remote Interface 작성

```
public interface RTSSRemote extend EJBOBJECT
{ ~ //본문 }
```

③ EJB Bean 작성

```
public class RTSSControllerBean implements
SessionBean
EJB 빈에서 공개되는 비즈니스 메서드에는 ListJob(),
NotityJobs(), StoreData(),CheckTransaction()이
있으며 기능은 아래와 같다.
{ ListJob(-)
// 업무내용을 List 하는 메서드
```

NotityJobs(-)

// 신규작업 또는 작업지시 처리 메서드

StoreData(-)

// 처리 자료 database 저장 메서드

CheckTransaction(-)

// 업무의 처리 전송 메서드 }

< 엔티티빈 >

□ 여러 엔티티빈 중 업무 처리에 관한 엔티티빈에 관하여 설명 하기로 한다.

① Home Interface 작성

```
public interface RTSSJobsHome extend EJBHOME
{ ~ //본문 }
```

② Remote Interface 작성

```
public interface RTSSJobsRemote extend EJBObject
{ ~ //본문 }
```

③ EJB Bean 작성

```
public interface RTSSJobsEJB implements
EntityBean
{ getJobTitle() // 업무내용 메서드
getJobDate() // 업무처리기한 메서드
getJobRelation () // 업무관련자처리 메서드
getJobFile() // 업무관련 문서처리 메서드 }
```

5. 결론

자바의 EJB 기술을 사용하여 개발 시 시간과 비용을 줄일 수 있으며 업무계획자 입장에서 업무를 쉽게 등록하고 전송함으로써 업무자의 업무가 지연되거나 통보의 미비로 인한 처리는 점차 감소할 것이며 이에 따라 기업들의 가상공간의 사용과 업무의 극대화를 이룰 수 있을 것이라고 생각한다. 실시간 업무 계획 시스템은 현재 로그인/로그아웃, 업무계획, 완료통보, 업무지시만을 다루고 있지만 차후 JMS 와 모바일 시스템의 연동을 통하여 자유로운 업무처리를 할 수 있을 것이며 JINI 시스템의 도입으로 업무 연관자의 시스템에 관련 내용을 직접 출력하거나 처리하고 어떠한 경우에도 서비스를 하며 이 기종간의 통합 솔루션을 구현할 수 있을 것이다[3].

참고문헌

[1] 김용수, 주경수 “ 객체 모델을 기반으로 한, XML 문서 검색을 위한 EJB 컴포넌트 개발”, 한국정보처리학회 제 9 권 1 호 p55-58 2002
 [2] 김형선, 한성배, 윤대일 “ EJB 기반 기술문서 관리 시스템을 위한 컴포넌트 개발 방법에 관한 연구”, 한국공업경영학회 p329-337 1999
 [3] 이금용 “ jini 기술기반 P2P 옥션 시스템 모델”, 한국정보처리학회 제 9 권 1 호 p1159-162 2002
 [4] “Develop n-tier applications using J2EE” <http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-2000/jw-1201-weblogic-p2.html>
 [5] <http://sunny.sarang.net> “Enterprise Java Beans #1”, 김성박