

E-Business를 위한 EJB기반의 좌석예약 시스템 설계 및 구현

정 화 영, 송 영 재
경희대학교 전자계산공학과

Implementation and Development of Seat Reservation System based on EJB for E-Business

Hwa-Young Jeong, Young-Jae Song
Computer Science, Kyung Hee Univ.

요 약

웹 기반 응용 시스템의 효과적인 개발기법이 급속히 발전 및 도입되고 있다. 특히, 컴포넌트기반의 개발기법은 쉽고 빠른 개발기간뿐만 아니라 향후 유지보수 및 재사용성의 편리성으로 인하여 가장 효율적인 개발방법으로 전해지고 있다. 이에 따라, COM+, CORBA, EJB등의 많은 컴포넌트의 지원기술이 발표되었고 이를 실무 개발에 적용하고 있다.

웹을 기반으로 하는 전자상거래분야는 다양한 고객의 요구사항과 효율적인 서비스지원을 위하여 컴포넌트 기술을 실무에 도입하고 있으며, 효과적인 상거래 시스템 구축을 위하여 지속적인 연구가 진행되고 있다.

따라서, 본 논문은 서버측 컴포넌트 모델인 EJB를 이용하여 전자상거래에 사용될 수 있는 좌석예약 및 확인 시스템을 다중서버환경에서 구현하였다. 이는, Main Server를 위해 Resin Server환경의 Servlet을 이용한 JSP와 Java를 통하여 구현하였다. 따라서, EJB를 통한 독립 컴포넌트를 통하여 전자상거래 시스템 로직사이의 독립성을 높였으며, 분산된 EJB 서버를 통하여 해당 내스트를 호출함으로써 서버의 부하를 줄이고, 각 로직자원들을 효율적으로 관리할 수 있도록 하였다.

1. 서론

인터넷을 기반으로 전자상거래(EC : Electronic Commerce)의 구성내용물인 콘텐츠에 대한 디지털서비스가 급속도로 확산되면서, 국가와 기업간의 거래(A2B), 기업 간 거래(B2B), 기업과 개인간의 거래(B2C)의 다양한 형태로 진전되었다[1]. 이에 따라, 전자화된 시장을 지원하는 시스템 컴포넌트들을 인터넷기반으로 통합하기 위한 기술적인 표준을 제시되었다. 잘 정의된 인터페이스에 기반한 블랙박스 부품들의 조립에 의한 컴포넌트 기반 소프트웨어 개발(CBD : Component Based Development) 방법은 응용시스템의 개발에 응용성, 생산성, 유지보수성, 유연성, 재사용성등을 제공함으로써 전자상거래 시스템 구축의 새로운 대안으로 제시되고 있다[2]. 이는, 컴포넌트를 부품처럼 조립하고 기능이 개선된 부품을 재조립하는 재사용방법을 사용함으로써[3], 보다 유연하고 효율적인 전자상거래 시스템 구축이 가능하게 된 것이다.

현재의 컴포넌트 기반은 COM+, CORBA, EJB등으로 대표된다. 특히, EJB는 인터넷 환경 속에서 애플리케이션을 안정적으로 구축할 수 있도록 도와주는 서버측 컴포넌트에 대한 표준모델로서, 기존의 개발자들이 부담해야했던 트랜잭션, 동시성제어, 지속성, 보안등의 처리를 EJB 컨테이너가 담당하여준다. 그러므로, 개발자들은 비즈니스 로직에만 전념할 수 있게 해 주는 장점이 있다[5, 6].

이러한 배경으로, 본 논문에서는 다중서버 환경에서 서버 컴포넌트 모델인 EJB를 통하여 컴포넌트 기반의 효율적인 전자상거래 구현 기법을 제시하고자 한다. 이를 위하여, EJB를 위

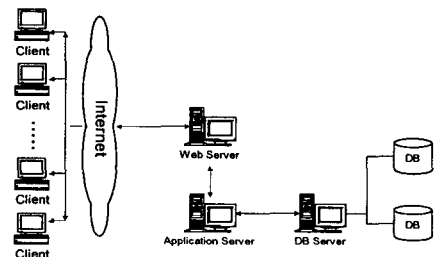
한 J2EE 서버환경과 각 EJB서버에서의 독립된 데이터베이스 구축을 위한 Cloudscape를 이용하였다. 또한, JSP 웹서비스를 위한 Resin 서버를 운영하기 위한 Main 서버를 별도로 두어 각 EJB 서버를 핸들링 하도록 하였다

2. 전자상거래 시스템 구현 기술

2.1. 전자상거래 시스템 구성

기존에 구축된 전자상거래 시스템들은 구현 아키텍처에 따라 Client/Server구조, N-Tier구조, 웹 기반구조로 분류할 수 있다 [2].

특히, 웹 기반 구조는 다음 <그림 1>과 같이 웹 서버만이 클라이언트의 요구에 응함으로써 웹 서버의 부하를 줄여주고 단일 인터페이스 제공 및 개별로직의 구현이 가능함으로써, 현재의 전자상거래 시스템 구성형태로 볼 수 있다.

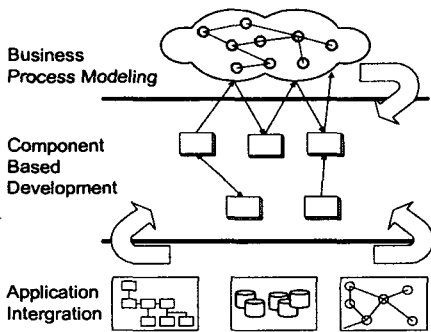


<그림 1> 웹 기반 시스템 구조

2.2. 컴포넌트 기반 전자상거래 시스템

웹을 이용한 애플리케이션의 동적인 조정이 필요한 전자상거래 시스템에서는 잘 정의된 인터페이스에 기반한 즉각적인 사용자 및 기능적인 요구변화에 적용할 수 있는 컴포넌트 기반의 접근방법이 가장 적절한 대안이 된다. 이를 위하여, 컴포넌트 명세화와 구현, 패키지, 생산된 컴포넌트의 재사용 관리 및 빌트, 조립에 의한 응용생성에 이르는 체계적인 프로세스가 컴포넌트 저장소를 중심으로 병행되어야 한다[6].

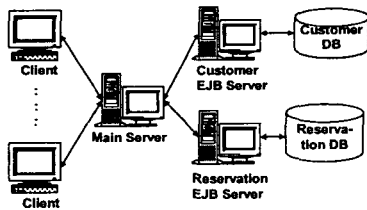
이에 따라, 다음 <그림 2>와 같이 e-Business 컴포넌트는 비즈니스 프로세스 모델링을 통해 얻어진 비즈니스 로직과 기존의 컴포넌트와 설계, 데이터베이스, ERP(Enterprise Resource Planning) 인터페이스를 통해서 컴포넌트로 전환함으로써 e-Business 시스템의 변화와 개혁을 가져다준다.



<그림 2> e-Business 컴포넌트 구조

3. EJB 기반의 좌석예약 시스템 설계

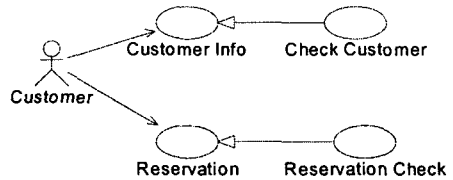
본 논문의 좌석예약 시스템은 인터넷을 통하여 좌석을 예약하려는 고객이 회원인지를 인증하는 고객 관리부분과 해당 고객의 ID를 기준으로 잔여좌석의 확인 후 이를 예약하고 그 결과를 나타내는 좌석예약부분으로 나뉜다. 이에, <그림 3>와 같이 고객관리 컴포넌트부분은 CustomerEJB, 좌석예약 컴포넌트부분은 ReservationEJB가 각각 담당하였으며, 이를 Handling할 Main Web Server를 별도로 두었다. 데이터베이스는 CustomerEJB 시스템에 Customer 데이터베이스 서버를 구축하였고, ReservationEJB 시스템에 Reservation 데이터베이스 서버를 각각 별도로 구축하였다.



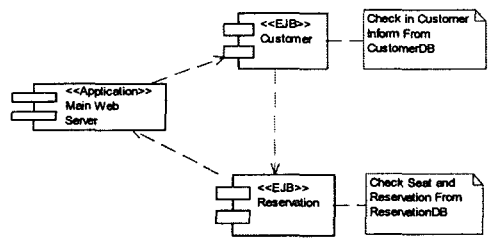
<그림 3> 좌석 예약/확인 시스템 구성도

Main Web Server에서는 EJB 처리정보와 Client 요구정보를 처리하기 위하여 Resin Server 환경을 설정한 후 Servlet을 이용하였으며, JSP(Java Server Page) 프로그래밍을 통하여 구

현하였다. 이에 관한 UseCase Diagram은 다음 <그림 4>과 같으며, Component Diagram은 다음 <그림 5>과 같다.

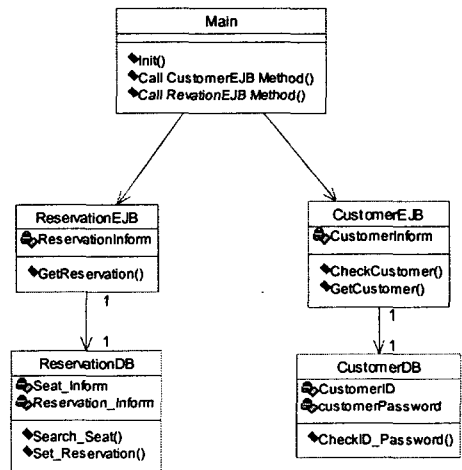


<그림 4> UseCase Diagram



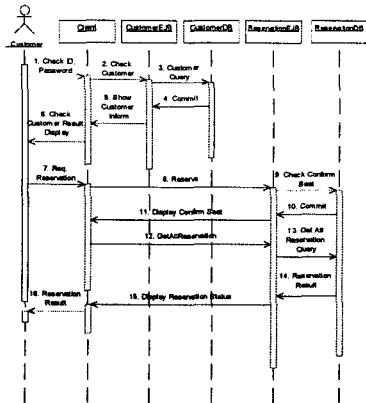
<그림 5> Component Diagram

각 EJB 컴포넌트의 메소드와 Main Web Server의 메소드의 관계는 <그림 6>와 같다.



<그림 6> Class Diagram

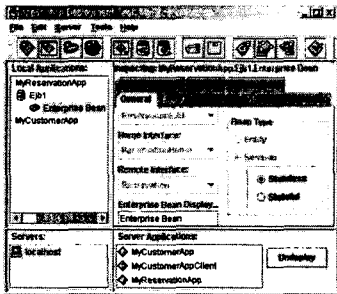
또한, 해당 로직에 관한 Sequence Diagram은 <그림 7>과 같다. 즉, 고객이 Client를 통하여 자신의 ID와 Password를 입력하면 CustomerEJB가 Customer DataBase를 검색하여 현재 회원인지를 검증한다. 그 후, ReservationEJB가 해당 잔여좌석이 있는지 검사한 후 잔여좌석이 있을 경우 이를 예약하고 고객에게 그 결과를 알려 주게된다.



<그림 7> Sequence Diagram

4. EJB 기반의 좌석예약 시스템 설계

각 EJB 컴포넌트의 조립을 위하여 CustomerEJB와 ReservationEJB에서는 J2EE1.2.1환경에서 <그림 8>과 같이 Deploytool을 이용하였으며, 각 데이터베이스는 Cloudscape 데이터베이스엔진을 이용하여 구현하였다.



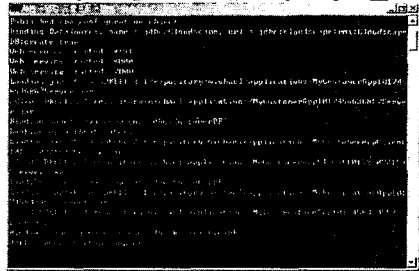
<그림 8> J2EE에서의 컴포넌트 조립을 위한 Deploytool

또한, Main Web Server에서는 각 EJB를 인식하기 위하여 Init() 메소드에서 Lookup을 이용하여 JNDI에 등록되어있는 해당 EJB이름을 찾고, 각 Home/Remote Interface를 연결한다. 그 후, 해당 EJB Method들을 차례로 호출함으로써 좌석예약/확인 시스템의 로직을 수행하였다.

본 시스템의 기동을 위하여, 다음 <그림 9>은 데이터베이스 엔진인 Cloudscape의 기동을 나타낸 것이며, <그림 10>은 J2EE 서버를 기동한 것이다.

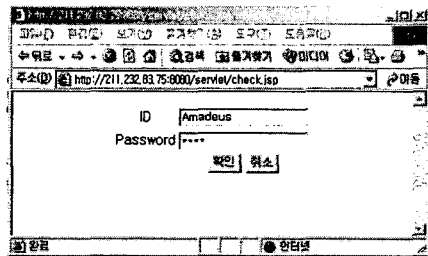


<그림 9> Cloudscape 데이터베이스 서버



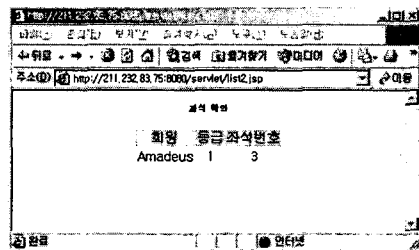
<그림 10> J2EE 서버 기동

또한, <그림 11>은 Main Web Server에서 JSP 프로그램을 이용하여 구현된 회원로그인 화면을 나타낸다.



<그림 11> Main Web Server에서의 JSP기반의 회원로그인 화면

이에 따라, EJB를 통한 좌석예약 후 예약결과를 나타내면 <그림 12>와 같다.



<그림 12> 좌석예약 결과

5. 결론

본 시스템은 전자상거래부분에서 극장이나 음악회, 전시회 등에서 활용될 수 있는 좌석예약 시스템을 서버측 컴포넌트 모델인 EJB기반으로 구현하였다. 즉, 다중서버환경에서 Main Web Server를 중심으로 CustomerEJB와 ReservationEJB를 통하여 회원 로그인과 좌석예약/확인 처리를 하도록 한 것이다. 이는, 회원 로그인 로직은 CustomerEJB에서 담당하여 자체의 고객 데이터베이스를 기준으로 회원 체크를 하였고, 좌석예약 및 확인은 ReservationEJB에서 담당하여 자체의 좌석 데이터베이스를 통하여 예약 및 확인처리를 하였다.

따라서, Main Web Server에서는 중요한 로직과 해당 데이터베이스를 각 EJB 서버에 분산시킴으로써 Main Server의 부하를 줄일 수 있었으며, 해당 로직에 관한 유지보수를 용이하게 하였다. 또한, EJB 컴포넌트를 활용함으로써 Java가 가지는 이기종간의 이식성과 효율성을 활용할 수 있었다. 그리고, 회원 로그인 로직을 담당한 CustomerEJB는 그와 관련된 CustomerDB 서버와 같이 구현되었고, 좌석예약 및 확인을 담당한 ReservationEJB는 ReservationDB 서버와 같이 구현함으로써 추후 이와 관련된 로직이 필요할 경우 재사용성을 높였다.

향후 연구과제로는 합성되는 각 컴포넌트간의 명세에 따라 그 구조를 명확히 하고, 이를 효율적으로 사용하기 위한 컴포넌트 합성기술이 필요하다. 즉, 많은 수의 컴포넌트들이 합성되어 하나의 시스템을 이룰 경우 각 컴포넌트간의 관계와 로직의 구성, 효율적인 합성 및 운용 기법등이 필요하다.

참고문헌

- [1] 이동길외, "E-비즈니스와 확장형 ERP", MIT 경영과 정보 기술, 2000.
- [2] 차정은, 김행곤, "전자상거래 시스템 구축을 위한 컴포넌트 아키텍처 및 명세 방법 연구", 한국정보처리학회 논문지 제 7권 제5호, 2000. 5.
- [3] Cuno Pfister, Clemens Szyperski, "Why Objects are Not Enough", First International Component Users Conference, 1996.
- [4] Duane Morine, Brain Ballard, "Create Common Framework for your E-Business Applications", e-BUSINESS MAGAZINE, 1999, October.
- [5] Ed Roman, "Mastering Enterprise JavaBeans & the Java 2 Platform, Enterprise Ed", Wiley & Sons, 1999.
- [6] Paul Allen, Realizing e-Business with Components, Addison-Wesley, 2001.
- [7] "An Enterprise Architecture for Distributed Computing", <http://www.dcc.buffalo.edu/archives/meetings/011097gm1/index.html>, University at Buffalo Web, 05 Apr 2000.
- [8] Gunjan Sinha, "Build a Component Architecture for E-Commerce", e-BUSINESS MAGAZINE, 1999, March.