

클러스터드 EJB서버 환경에서의 저장소 공유를 통한 어플리케이션 다중 배포 방법

노명찬⁰,
한국전자통신연구원 전자거래연구부
(mcr0h⁰, swjung, bsseo)⁰@etri.re.kr

The method of multiple application deployment using the Shared repository in Clustered EJB Server

Myung-Chan Roh⁰, Seung-Woog Jung, Beom-Su Seo
Electronic Commerce Department
Electronics and Telecommunicatians Research Institute

요 약

본 논문에서는 고 가용성 및 신뢰성을 보장하는 클러스터드 EJB(Enterprise Java Beans)서버 환경에서 동일한 그룹에 속해 있는 분산된 모든 EJB서버들이 배포되는 어플리케이션들에 대해 동일한 이미지를 갖도록 하여 서비스하고자 할 때 사용자가 작성한 어플리케이션들을 동일한 그룹의 EJB서버들에 전송, 배포하고 유지하는 방법에 관한 것이다. 이러한 방법으로써 본 논문에서는 동일한 그룹에 속해 있는 모든 EJB서버들이 하나의 저장소를 사용하도록 함으로써 하나의 어플리케이션 이미지로 다중 배포할 수 있는 방법에 대해 논의 한다.

1. 서 론

EJB는 썬 마이크로시스템즈(Sun Microsystems)사가 제안한 J2EE 플랫폼을 위한 서버 측 컴포넌트 아키텍처로써, J2EE 플랫폼의 재 사용이 가능하고 J2EE기술 중에서 다중 플랫폼 또는 다중 서버에 이식 가능한 비즈니스 로직을 표현하는 코어 기술이다.

또한 EJB는 클라이언트, 컨테이너, 그리고 엔터프라이즈 빈즈 사이의 관계를 명확히 하여 각자의 역할을 분리함으로써, 분산 환경에서 정보 시스템을 개발하는 개발자로부터 트랜잭션 관리, 커넥션 풀링, 상태 관리, 멀티 스레딩 등의 기술적 문제를 해방시켰다.

EJB는 컴포넌트 특성에 따라 일반적인 비즈니스 로직을 나타내는 세션 빈(Session Bean), 여러 클라이언트에 의해 공유되며 영속 장치에 저장되는 엔티티 빈(Entity Bean) 그리고 JMS 메시지를 처리하는 메시지 드리븐 빈(Message-driven Bean)으로 구분한다. 이러한 빈들은 EJB 스펙에 따라 XML로 명세되고, 자바 컴포넌트와 함께 패키징 되어 EJB 컨테이너 시스템에 배포되고 관리된다.

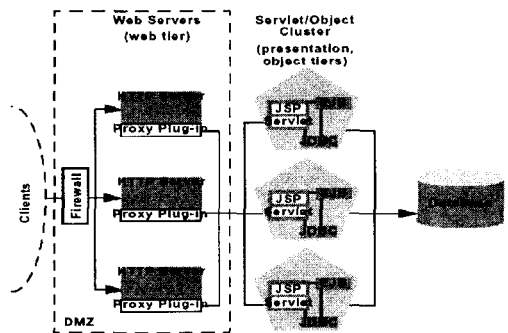
EJB서버는 기업환경에서와 같은 대규모 요청 처리 및 보다 안정적인 비즈니스 로직을 처리하기 위하여 클러스터링 되는데, 이러한 목적은 특정 EJB서버가 어떤 이유로 인해 더 이상 서비스 할 수 없을 경우 다른 EJB서버로 하여금 서비스를 대신 하게 하여 중단 없는 서비스를 제공하기 위함이다. 서비스를 대신하게 하기 위해서는 중단된 EJB서버가 갖고 있는 어플리케이션과 동일한 이미지를 갖고 있어야 만 하는데, 클러스터링을 구성하는 EJB 서버들이 물리적 또는 논리적으로 분산되어 있어 어떤 이유로 인해서 각각의 EJB서버들이 서로 다른 어플리케이션 이미지를 갖고 있을 수 있다. 이때, EJB서버들은 서로 다른 비즈니스 로직을 처리하게 되어 올바른 서비스를 할

수 없게 된다. 이러한 현상을 어플리케이션 배포 동기화 오류라고 한다. 그렇기 때문에 클러스터드 EJB서버 환경에서 동일한 그룹에 속해 있는 EJB서버들이 배포하고 관리하는 어플리케이션들에 대한 단일 이미지를 유지하는 것은 매우 중요한 요소 중 하나 이다.

본 논문에서는 이러한 어플리케이션 배포 동기화 문제를 해소할 수 있는 방법으로써 공유저장소를 통한 어플리케이션 다중 배포 방법에 대해 논 하고자 한다.

2. 클러스터드 EJB서버 아키텍처 모델

본 절에서는 본 논문에서 논하고자 하는 다중 배포 방법에 대해 설명하기에 앞서 기본 모델이 되는 아키텍처 모델을 소개한다. [그림1]은 본 연구에서 개발하고자 하는 클러스터드 EJB서버의 아키텍처 모델이다.



[그림1] 클러스터드 EJB서버 모델

본 아키텍처 모델의 특징은 동적 콘텐츠인 JSP, Servlet과 EJB 빈이 물리적으로 동일한 서버에 존재 한다는 것이다. 이러한 아키텍처 모델의 장점으로는 동적 콘텐츠를 처리하는 엔진이 다윤되어도 정적인 콘텐츠는 계속 서비스 할 수 있으며, JSP나 Servlet이 항상 EJB객체를 접근한다면 로컬 상에 있는 EJB빈을 접근함으로써 성능 향상을 높일 수 있고 기존 웹 서버를 사용한 클러스터로 확장이 가능하며 Firewall 정책 수립이 용이하다는 장점을 갖고 있다. 반면에 확장성이 떨어지고 EJB 빈들에 대한 부하 분산이 이루어 지지 않으며 제한적인 부하 분산 알고리즘을 사용해야 한다는 단점을 갖고 있다.

본 논문에서 설명하고자 하는 어플리케이션 다중 배포 방법에 대한 설명도 이러한 아키텍처모델을 기반으로 하고 있다.

3. 저장소 공유를 통한 다중 배포 모듈 구현

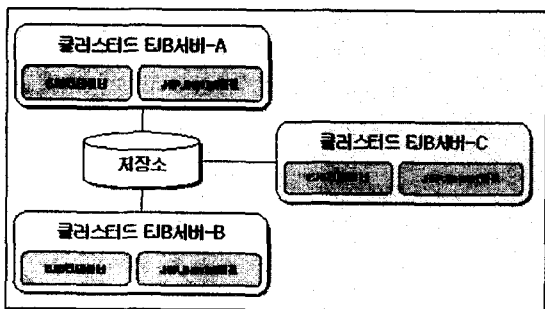
앞서 설명한 것과 같이 [그림1]과 같은 아키텍처 모델에서는 웹 컴포넌트(JSP, Servlet)를 처리하는 엔진과 EJB 컨테이너 서버가 물리적으로 동일한 서버에 위치하고 있기 때문에 웹 컴포넌트와 EJB 컴포넌트를 하나의 패키지에 담아 한번에 배포할 수 있다는 장점을 갖고 있다. 또한, 배포된 웹 컴포넌트의 정보와 EJB 빈들에 대한 정보를 EJB서버가 관리함으로써 클러스터내의 노드들간에 배포된 어플리케이션 정보의 변경 내용을 쉽게 알 수 있다는 이점을 준다.

본 절에서는 클러스터드 EJB서버 환경에서의 어플리케이션을 배포함에 있어 하나의 저장소를 공유하여 다중 배포하는 방법 및 기능 그리고 구현에 대해 설명 한다.

■ 저장소 공유를 통한 다중 배포 구성 유형

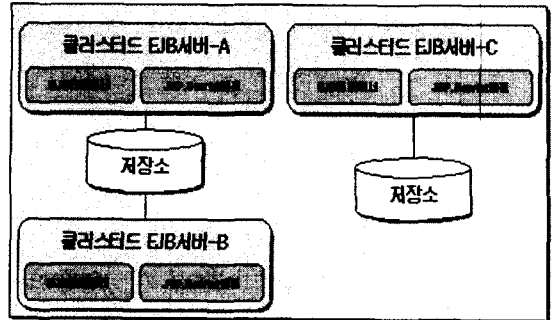
본 논문에서는 아키텍처 모델의 이점을 이용하여 어플리케이션 배포에 있어서 동일한 그룹에 속해 있는 모든 노드의 EJB서버가 하나의 저장소를 통해 어플리케이션을 배포하도록 하고 있다.

본 논문에서 설명하고 있는 다중 배포방법은 2가지로 분류된다. 첫 번째는 [그림2]와 같이 동일한 그룹에 속해 있는 모든 EJB서버가 저장소를 공유하고 있는 경우이다.



[그림2] 모든 EJB서버가 저장소를 공유하고 있는 경우

두 번째는 [그림3]과 같이 동일한 그룹에 속해 있는 EJB 서버 중 일부는 저장소를 공유하고 있고 일부는 저장소를 공유하고 있지 않는 경우이다.



[그림3] 일부 EJB서버가 저장소를 공유하고 있는 경우

■ 저장소 공유를 통한 다중 배포 모듈 구현시의 고려 사항

하나의 저장소를 통하여 클러스터드 EJB서버에 어플리케이션을 배포하고 유지 관리하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려해야 한다.

- ✓ 저장소에 저장되어 있는 어플리케이션 패키지들에 대한 변경관리를 해야 한다. EJB서버가 Hot-Deploy(즉시 빈 자동 배포기능)기능으로 동작 중일 때 저장소에 있는 어플리케이션 패키지가 변경되었다면 이를 감지하여 재 배포하여야 하기 때문이다.
- ✓ 클러스터드 배포물에 의한 어플리케이션 배포 시 저장소에 어플리케이션 패키지를 저장할 때 이중 저장 방지 기능이 필요하다. 클러스터드 환경에서의 배포물에 의한 어플리케이션 패키지 배포는 모든 EJB서버에 어플리케이션 패키지를 전달하고 배포 명령을 내리는 단계로 구성되기 때문에 저장소를 공유하고 있는 EJB서버들이 어플리케이션을 중복하여 저장소에 저장하는 것을 방지하여야 하기 때문이다.
- ✓ EJB서버가 Hot-Deploy기능으로 동작 중일 때 배포 Thread간 충돌로 인한 이중 배포 방지 기능이 필요하다.

■ 저장소 공유를 통한 다중 배포 기능

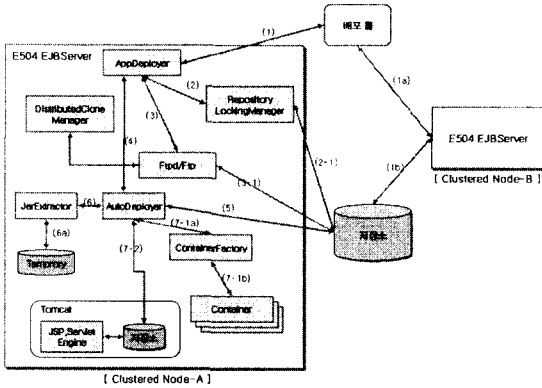
본 논문에서 논하고 있는 다중 배포 모듈에 대한 방법은 J2EE기반의 EJB서버들이 배포물을 통해 어플리케이션을 배포하는 방법에 있어서는 동일하지만 어플리케이션 패키지를 배포함에 있어 하나의 저장소를 이용한다는 점에 차이가 있다. 또한, 저장소에 어플리케이션 패키지를 저장하면 즉시 자동으로 배포되는 즉시자동배포기능을 지원한다는 점에 있어서도 다르다.

본 절에서 설명하고 있는 다중 배포 구현 모듈은 다음과 같은 배포 기능을 지원하고 있다.

- ✓ 배포물에 의한 배포방법(2단계 배포방법)
클러스터내의 모든 노드에 일괄적으로 배포하는 방법으로써 준비단계와 배포단계의 2단계로 이루어 진다
- ✓ 즉시 자동 배포 방법
저장소에 어플리케이션 패키지를 저장하면 즉

- 시 자동으로 배포되는 기능
- ✓ 실시간 배포 동기화 기능
 - 특정 노드에 어플리케이션을 배포하면 실시간에 이를 감지하여 동일한 그룹에 속해 있는 모든 노드에도 어플리케이션을 전송하고 배포되는 기능

다음은 본 논문에서 설명하고 있는 다중 배포 구현 모듈에 대한 설명이다. [그림4]는 구현 모듈에 대한 구성도이다.



[그림4] 다중 배포 모듈 구성도

■ **저장소 공유를 통한 다중 배포 모듈 설명**
본 절에서는 저장소 공유를 통한 다중 배포 구현 모듈에 대한 설명을 한다.

- ▶ **배포물**
Remote 배포 관리 툴로써 클러스터를 구성하고 있는 노드들에 대한 배포 및 관리, 각 노드들에 대한 모니터링, 각 노드들에 대한 서버 설정 정보 관리기능을 갖고 있다.
- ▶ **AppDeployer**
EJB/Web컴포넌트를 배포하기 위한 서버측 API
- ▶ **RepositoryLockingManager**
서버측 저장소관리자로서 저장소에 어플리케이션 쓰기에 대한 Locking관리 및 어플리케이션 패키지의 버전 생성 기능을 갖고 있다.
- ▶ **Ftpd/Ftp**
Remote 클라이언트로부터 어플리케이션을 서버의 저장소에 위치 시키기 위한 Ftp기능을 수행하는 서버/클라이언트 모듈
- ▶ **AutoDeployer**
배포물에 의한 배포기능과 즉시 자동 배포기능 및 클러스터드 환경에서의 DistributedCloneManager를 통해 어플리케이션 배포기능을 수행한다
- ▶ **JarExtractor**
어플리케이션 패키지를 압축 해제 하는 기능을 갖고 있다.
- ▶ **Temproy**
압축 해제된 어플리케이션 패키지를 저장하기 위한 임시 저장소
- ▶ **ContainerFactory**

- EJB 컨테이너를 생성하며 EJB 빈들을 배포하는 기능을 수행한다
- ▶ **DistributedCloneManager**
클러스터를 구성하고 있는 노드들 간의 어플리케이션 배포 정보 동기화를 실시간에 처리하는 기능을 갖고 있다.
- ▶ **저장소**
어플리케이션 패키지를 저장하기 위한 서버측 저장소로서 동일한 그룹에 속해 있는 노드들이 공유한다.

4. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 클러스터드 EJB 서버 환경에서의 어플리케이션 배포에 있어 동일한 그룹에 속해 있는 EJB서버들이 저장소를 공유하여 다중 배포하는 모듈에 대해 논의했다. 이러한 저장소 공유를 통한 다중 배포 방법은 하나의 저장소에 서비스되는 모든 어플리케이션 패키지들을 저장하여 동일한 그룹에 속해 있는 모든 EJB서버들이 이 저장소를 이용하게 함으로써 발생될 수 있는 어플리케이션 배포 동기화 문제를 해소할 수 있다. 또한, 어플리케이션 패키지 전송에 대한 비용도 최소화 할 수 있는 이점을 준다.
본 논문에서 논한 배포 방법은 단일 장치에서 하나 이상의 서버를 운영할 때 각 서버가 필요로 하는 저장소를 공유하도록 하고 있으나 향후에는 이러한 배포방법의 발전적인 방법으로써 물리적으로 떨어져 있는 하나 이상의 장치에서 하나의 저장소를 공유할 수 있는 방법을 연구하고자 한다.

5. 참고문헌

- [1] Sun Microsystems, Enterprise JavaBeans Specification, Version 2.0 Final Release, August 14, 2001
- [2] http://javastudy.co.kr/docs/lec_ejb/jb4/JBuilder4+EJB.htm
- [3] sachalabourey, Bill Burke, Jboss 3.0 Clustering
- [4] BEA사, BEA Weblogic Server - Using Weblogic Server Clusters, 2001
- [5] 노명찬, 클러스터드 EJB서버환경에서의 어플리케이션 배포 방법, 2002