

클러스터드 EJB서버환경에서의 어플리케이션 배포 방법

노명찬⁰, 정승욱, 서범수
한국전자통신연구원 전자거래연구부
(mroh⁰, swjung, bsseo)@etri.re.kr

The Application Deployment for Clustered E504 EJB Container System

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

요 약

본 논문에서는 고 가용성 및 신뢰성을 보장하는 클러스터드 EJB서버를 개발함에 있어 클러스터드 EJB서버환경에서 클러스터를 구성하는 각 노드에 어플리케이션(웹 컴포넌트와 EJB 컴포넌트)을 배포하는 기능, 각 노드에 배포된 어플리케이션들에 대한 동기화를 지원하는 기능 및 클러스터드 환경에서의 어플리케이션을 즉시 자동 배포하는 기능에 대해 논의한다.

1. 서 론

엔터프라이즈 자바빈즈 (Enterprise JAVA Beans)는 Multi-tier, cross-platform 및 분산 객체 등을 지원하는 자바 어플리케이션을 개발하고 배포하기 위한 자바 컴포넌트 아키텍처로서 트랜잭션 관리(transaction management) 및 보안(security), DBMS를 이용한 데이터처리 등과 같은 복잡한 서비스를 빈에게 제공하여 개발자들이 빠르게 EJB 어플리케이션을 만들 수 있도록 표준 규격을 정의하고 있다.

EJB 어플리케이션은 트랜잭션 관리(transaction management) 및 보안(security)등과 같은 복잡한 서비스를 처리 해주는 EJB서버와 EJB 컨테이너 내부에서 실행된다.

또한 EJB는 클라이언트들이 접근하게 될 객체와 메소드들을 기술하는 배포 디스크립터를 갖는다. EJB에서는 이런 디스크립터들이 XML로 작성되며, EJB는 자바 클라이언트 어플리케이션 혹은 서블릿, JSP, JavaBean 등과 같은 웹 기반의 클라이언트 메커니즘을 통해 접근할 수 있다.

또한 EJB는 J2EE의 아키텍처를 준수하는 컴포넌트로서 배포하고자 하는 어플리케이션을 정의하고 패키지 할 수 있다.

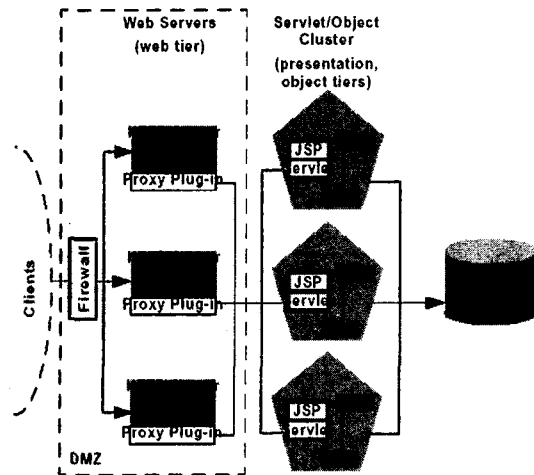
J2EE가 정의하는 패키지의 확장명은 다음과 같이 정의된다

- WAR(Web Application Archive) : html, JSP, Servlet만으로 구성된 어플리케이션 패키지
- JAR(Java Application Archive) : Java로 작성된 어플리케이션 패키지
- EAR(Enterprise Application Archive) : WAR와 JAR의 어플리케이션 패키지

본 논문에서는 어플리케이션의 배포 방법과 배포된 어플리케이션들에 대한 동기화 시나리오에 대해 논의한다.

2. 클러스터드 EJB서버 아키텍처 모델

본 절에서는 클러스터드 EJB서버 환경에서의 어플리케이션 배포 방법에 대해 설명하기에 앞서 본 연구에서 개발하고자 하는 클러스터드 EJB서버의 아키텍처 모델을 소개한다. [그림 1]은 본 연구에서 개발하고자 하는 클러스터드 EJB서버의 아키텍처 모델이다.



[그림 1] 클러스터드 EJB서버 모델

본 아키텍처 모델의 특징은 동적 컨텐츠인 JSP, Servlet과 EJB 빈이 물리적으로 동일한 서버에 존재한다는 것이다. 이러한 아키텍처 모델의 장점으로는 동적 컨텐츠를 처리하

는 엔진이 다운되어도 정적인 콘텐츠는 계속 서비스 할 수 있다는 점이다. 또한 JSP나 Servlet이 항상 EJB객체를 접근한다면 로컬상에 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 배포 방법에 대한 설명도 이러한 아키텍처모델을 기반으로 하고 있다.

3. 배포 모듈 구현

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

본 절에서는 클러스터드 EJB서버 환경에서의 어플리케이션 배포 방법 및 기능 그리고 구현 시나리오에 대해 설명한다.

■ 배포 방법 및 기능

본 논문에서는 아키텍처 모델의 이점을 이용하여 어플리케이션 배포에 있어서 웹 컴포넌트와 EJB 컴포넌트를 동시에 배포 또는 분리하여 배포 하도록 설계되었으며 클러스터내의 모든 노드가 동일한 어플리케이션 이미지를 갖도록 하고 있다. 제공되는 배포 방법은 다음과 같다.

- ✓ 2단계 배포(준비->배포) : 클러스터내의 모든 노드에 일괄적으로 배포하는 방법으로 준비단계와 배포단계의 2단계로 이루어 진다.
- ✓ Dynamic Deployment : EJB서버가 클러스터 그룹에 처음 참여하거나 어플리케이션을 특정 노드에 배포하면 클러스터내의 다른 노드에게도 자동으로 배포되며 동기화가 이루어 진다.
- ✓ 즉시 자동 배포 : EJB서버내의 특정 저장소에 어플리케이션을 위치 시키면 EJB서버가 자동으로 어플리케이션을 배포한다.

■ 배포 시나리오

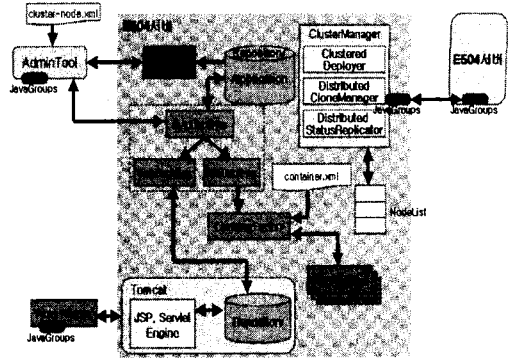
본 논문에서는 클러스터드 EJB서버환경에서 어플리케이션을 배포함에 있어 다음과 같은 시나리오를 통해 이루어 진다. [그림2]는 클러스터드 EJB서버환경에서의 배포 모듈 구성도로서 배포 시나리오를 설명하고 있다.

> AdminTool에 의한 Deployment

- (1) AdminTool은 JavaGroups를 통하여 클러스터내의 활성화된 노드를 얻는다
- (2) Ftp기능을 통하여 활성화된 노드에 어플리케이션 패키지를 전송한다
- (3) 클러스터내의 노드들이 배포 준비가 되어 있는지 검사하고 배포 요청을 한다
- (4) AutoDeployer는 어플리케이션의 정보를 분

석하여 웹 컴포넌트인 경우 WebDeployer를 통해 Tomcat서버에 배포하고 EJB인 경우 EJBDeployer를 통해 EJB 컨테이너에 배포한다

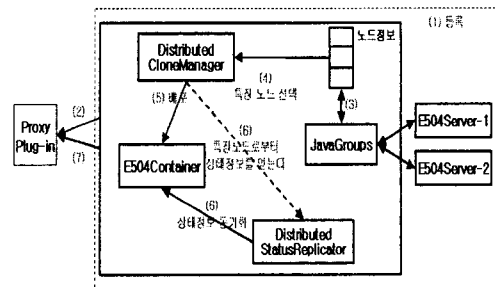
- (5) 모든 노드가 배포되고 동기화 될 때 까지 EJB빈에 대해 클라이언트로부터 요청이 오지 않도록 컨테이너에게 알린다.



[그림2] 배포 모듈 구성도

> 새로운 노드의 추가

- (1) 서버가 구동 되고 클러스터 그룹에 등록된다
- (2) Proxy Plug-in에게 서버가 구동 중임을 알린다
- (3) 그룹내의 노드 정보를 얻는다
- (4) 클러스터내의 특정 노드를 선택하고 선택된 노드로부터 배포되어 있는 어플리케이션 정보를 얻는다
- (5) E504Container를 통해 어플리케이션들을 배포한다
- (6) 특정 노드로부터 빈들의 상태정보를 얻고 동기화 한다
- (7) Proxy Plug-in에게 준비가 되었음을 알린다



[그림3] 노드 추가시의 배포 구현 시나리오

■ 배포 모듈 설명

여기서는 [그림2]에서 보여준 배포 모듈에 대한 주요 기능들에 대해 설명 한다

> AdminTool

Remote 배포 관리 톨로써 클러스터를 구성하고 있는 노드들에 대한 배포 및 관리, 각 노드들에 대한 모니터링, 각 노드들에 대한 서버 설정 정보 관리기능을 갖고 있다.

➤ **ClusterManager**

클러스터를 구성하기 위한 관리자로서 클러스터드 환경에서의 배포관리 노드가 클러스터에 참여하는 경우의 배포된 어플리케이션 동기화, 배포된 EJB 빈들에 대한 상태정보 동기화 기능을 수행한다

➤ **Ftpd/Ftp**

Remote 클라이언트로부터 어플리케이션을 서버의 저장소에 위치 시키기 위한 Ftp기능을 수행하는 서버/클라이언트 모듈

➤ **AutoDeployer**

Remote 배포툴에 의한 어플리케이션 배포기능과 즉시 자동 배포기능 및 클러스터드 환경에서의 ClusterManager를 통해 어플리케이션 배포기능을 수행한다

➤ **WebDeployer**

웹 컴포넌트에 대한 배포 기능을 수행한다.

➤ **EJBDeployer**

EJB 컴포넌트에 대한 배포 기능을 수행한다.

➤ **ContainerFactory**

EJB 컨테이너를 생성하며 EJB 빈들을 배포하는 기능을 수행한다

4. 결론

본 논문에서는 클러스터드 EJB 서버 환경에서의 어플리케이션 배포 모듈에 대해 논의했다

클러스터링을 하는데 있어서 고려되어야 할 사항 중 하나가 배포된 어플리케이션들에 대한 단일 이미지를 유지하는 것이다. 클러스터링의 목적은 특정 서버가 어떤 이유로 인해 더 이상 서비스를 할 수 없을 경우 중단 없이 계속해서 서비스를 제공하기 위하여 다른 서버로 하여금 서비스를 대신 하게 하는 것이다. 따라서 다른 서버로 하여금 서비스를 제공하도록 하기 위해서는 어플리케이션들에 대한 단일 이미지를 유지하여야 한다. 또한 클러스터를 구성하는 서버들이 물리적 또는 논리적으로 분산되어 있기 때문에 부가적으로 부하분산(Load Balancing) 기능이 제공되기 때문이기도 하다. 이러한 이유로 클러스터링을 하는 데 있어서 어플리케이션에 대한 단일 이미지를 유지하는 것은 중요하다

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] sacha Labourey, Bill Burke, Jboss 3.0 Clustering
- [4] BEA사, BEA Weblogic Server - Using Weblogic Server Clusters, 2001