

# IBM WebSphere와 Oracle WebLogic 비교

IBM WebSphere 애플리케이션 인프라의 이점



---

## 목차

- 2 애플리케이션 인프라
  - 5 성능
  - 9 표준 지원
  - 10 지능형 관리
  - 12 캐싱
  - 15 클라우드 지원
  - 19 배치 및 OSGi
  - 20 플랫폼 지원
  - 23 총소유비용 비교
  - 25 제품 로드맵
- 

## 개요

Oracle WebLogic에서 IBM WebSphere Application Server로 전환하면 첫 해 라이선스 및 유지보수 비용을 57% 절감할 수 있습니다. 또한 WebSphere는 VMware, Xen 등의 보다 많은 가상화 옵션을 제공하며, 이 기술을 이용하여 가상화 작업을 할 때 사용하는 옵션에 대해서만 비용을 지불합니다.

IBM WebSphere로 전환하시면 다음과 같은 일들이 가능해집니다.

- **투자 보호** — IBM은 원활한 업그레이드 경로를 제공하고, 기존 자산의 재활용을 권장합니다. 결과적으로 애플리케이션 및 런타임에 있어 이전 버전과의 호환이 가능합니다.
- **보다 나은 소프트웨어 확보** — WebSphere에는 경쟁업체인 Oracle 제품과 비교하여 보다 나은 표준 지원, 보다 나은 성능, 강력한 개발 도구, 다양한 어댑터 등을 비롯한 여러 가지 기술적 이점이 있습니다.
- **보다 나은 기술 지원 제공** — IBM 소프트웨어 기술 지원은 Oracle과 비교하여 높은 품질의 기술 지원을 제공하는 것으로 알려져 있습니다.
- **총소유비용 절감** — IBM은 마이그레이션 프로젝트를 위한 총소유비용 평가를 무상으로 제공합니다. IBM 소프트웨어로 바꾼 수백 개 이상의 고객이 유지보수 비용 절감, 보다 나은 성능, 하드웨어 비용 절감 등을 경험했으며, 개발 생산성도 향상되었습니다.



“가트너 보고서에 따르면, IBM이 2010년 애플리케이션 인프라 부문 시장 점유율 1위를 차지하였습니다. 2002년 이후 IBM이 매년 1위를 차지하고 있습니다.”

- Gartner Market Share : 2010 전세계 모든 소프트웨어 시장, 문서 G00211976, 2011년 3월 30일

### 애플리케이션 인프라

이 보고서의 애플리케이션 인프라는 3가지 주요 구성요소를 참고하였습니다. (그림 1 참조)

### 애플리케이션 기반(Application Foundation)

애플리케이션 기반 계층에는 JDK, JEE 호환 가능한 애플리케이션 서버 런타임 및 그 확장 기능(웹 2.0, 모바일, 배치 처리, OSGi 등)이 포함되어 있습니다. 애플리케이션 기반 핵심 서비스를 이용하여 Java 및 JEE 비즈니스 애플리케이션을 구축, 실행 및 확장할 수 있습니다.

### 지능형 관리

지능형 관리 계층은 애플리케이션 기반을 확대하여 자동화 및 워크로드 조정(예를 들어 상황에 따라 사람이 개입하지 않고 클러스터 크기를 늘리거나 줄임) 증가, SLA 레벨 적용, 상태 관리 자동화, 추가 확장성 제공, 관리 간소화 등을 실현합니다.

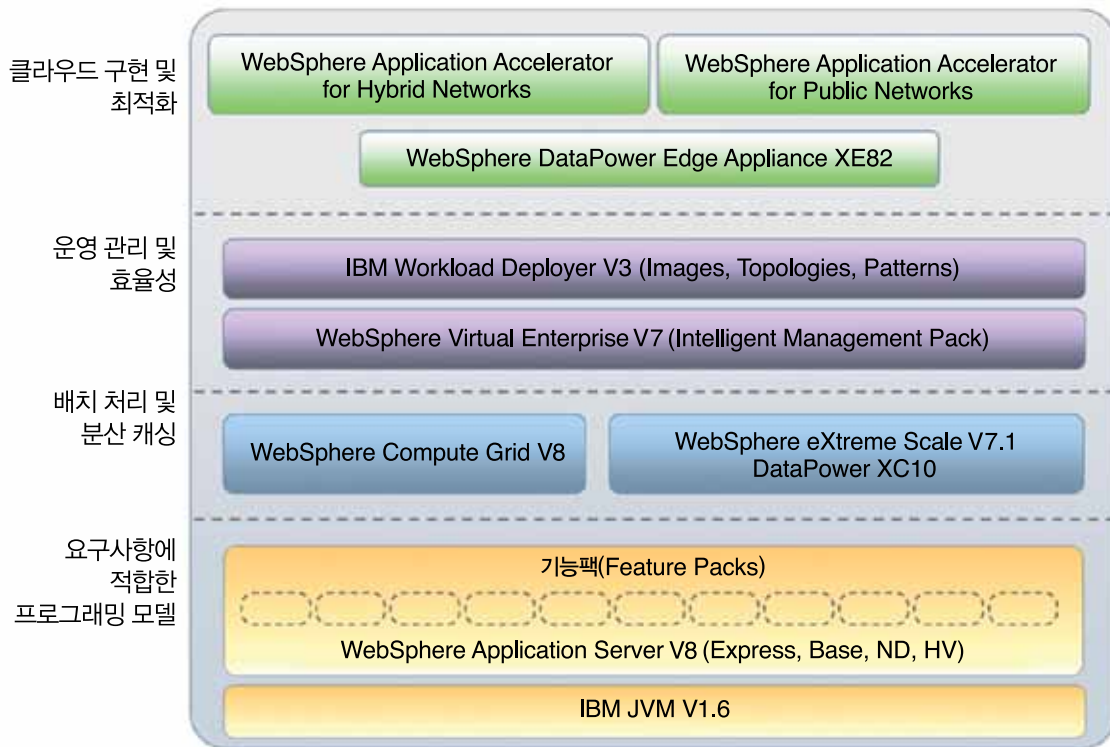


그림 1. IBM WebSphere 애플리케이션 인프라 기능

**XTP(Extreme Transaction Processing)**

XTP(Extreme Transaction Processing) 계층은 높은 확장성과 빠른 응답 시간을 요구하는 고용량 애플리케이션을 위해 설계되었습니다. 이를 통해 대용량의 트랜잭션 볼륨으로 확장 가능하고 응답 시간이 짧은 데이터 캐싱 및 배치 처리 런타임 활용이 가능합니다.

Oracle이 인수합병한 일부 제품의 기능은 양호하지만(예: JRockit JVM, WebLogic Server), 다른 제품들은 완성되지 않았거나 기능적으로 충분하지 못합니다. 또한 현재 중요한 기능을 제공하고 있지 않은 Oracle 미들웨어 플랫폼과는 중요한 차이점이 있습니다.

그림 2는 IBM WebSphere 애플리케이션 인프라와 Oracle 제품과의 비교입니다. 아래의 표는 기능적인 부분만을 반영하고 있으며, 제품 번들링 또는 제품의 판매 방식에 대해서는 반영하지 않았습니다. Oracle의 "Suites" 마케팅에 대해 분석하여 순수하게 기술적인 비교만 하였습니다. Oracle Fusion 미들웨어 제품에는 중요한 차이점이 있습니다. 이 차이점에 대해서는 다음 섹션에서 자세히 설명하고 있습니다.

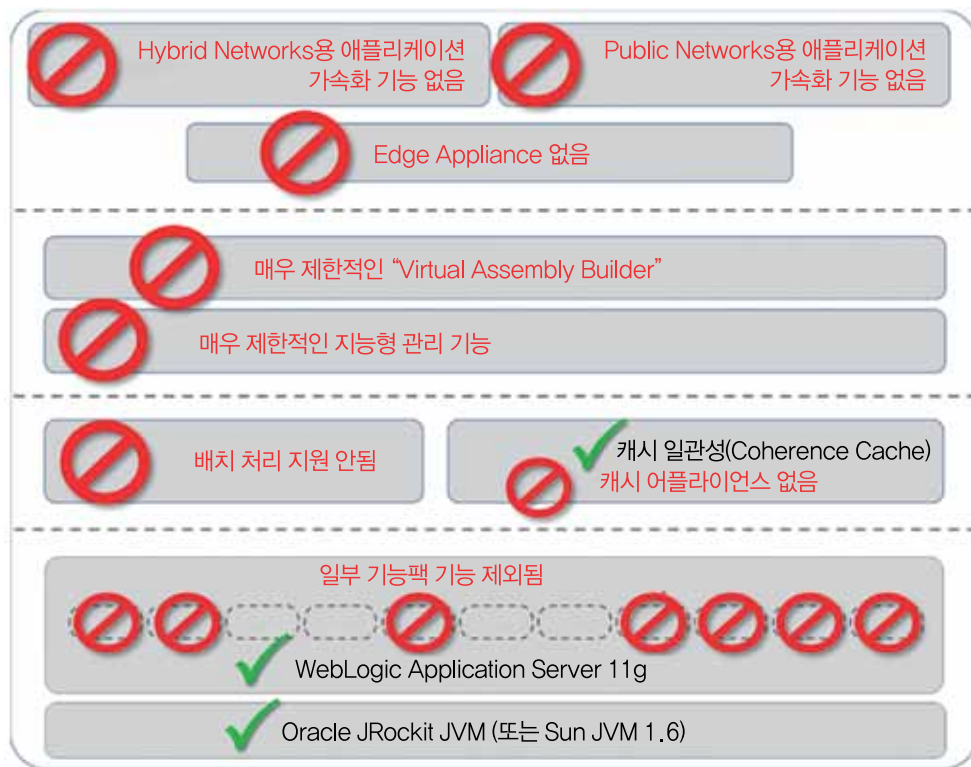


그림 2. Oracle Fusion 미들웨어 애플리케이션 인프라 기능

## JEE 6 지원

IBM WebSphere Application Server(WAS) V8은 2011년 6월에 출시되었으며, JEE6를 정식으로 지원하는 최초의 상용 제품입니다. (GlassFish Application Server도 지원하나, 중요 업무용으로 사용하기에는 불충분한 것으로 고려되고 있습니다) 2011년 9월 1일 현재, Oracle은 JEE6가 지원되는 WebLogic 버전을 아직 출하지 않았습니다.

JEE6 지원이 중요한 이유는 무엇일까요? JEE6에서는 많은 부분이 사용하기 쉽게 개선되었고, 프로그래밍 모델이 간소화되었으며, 뛰어난 새로운 기능들이 추가되었습니다. 지난 6년 동안 IBM은 Java 최신 사양을 지원하는 데에 있어 업계 선두를 차지해 왔습니다. 이러한 사양을 위한 개발 도구와 런타임을 타 업체보다 먼저 제공함으로써 IBM은 고객이 개선된 플랫폼을 이용하여 경쟁력을 확보하고, 개발 비용을 축소할 수 있도록 하였습니다.

다음은 JEE6에서 개선된 사항들로 WAS V8에서는 현재 사용 가능하나, WebLogic 11g에서는 아직 사용할 수 없는 기능들입니다.

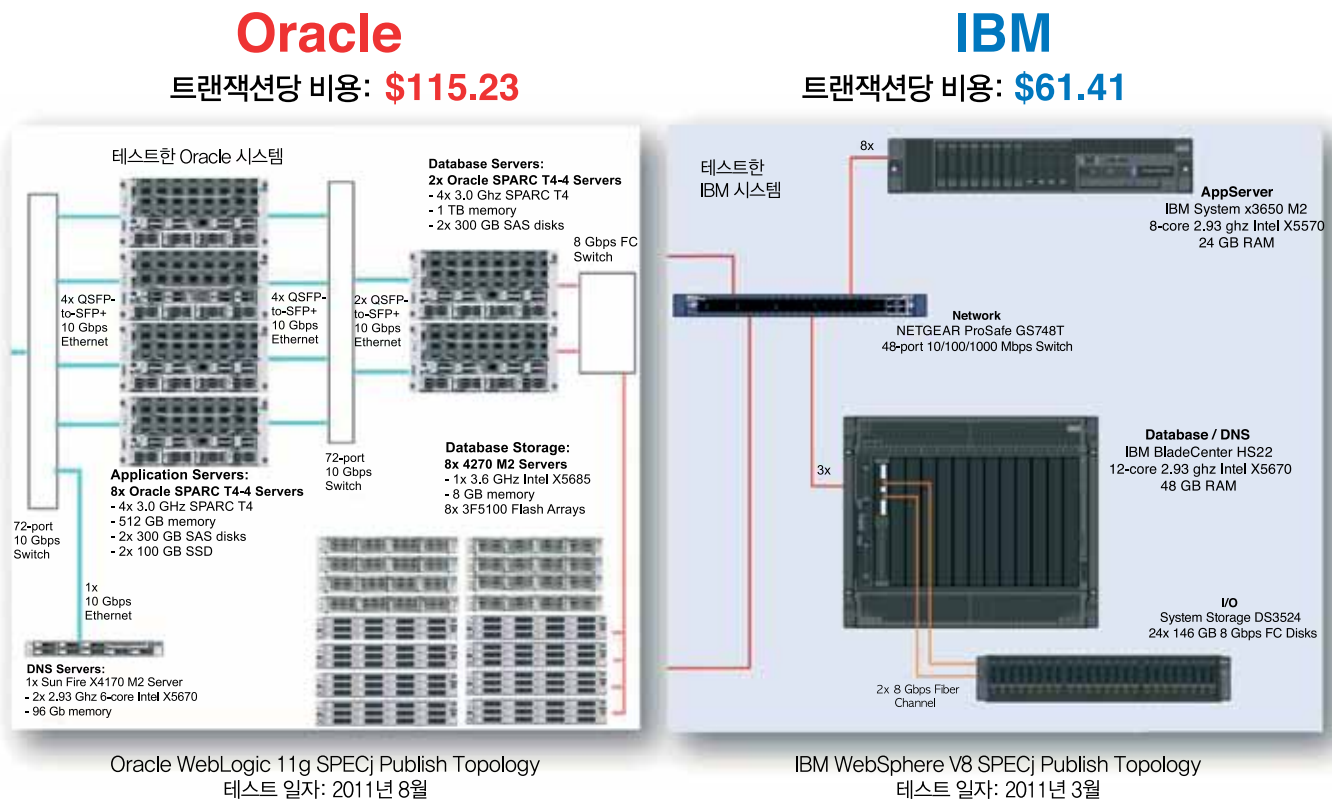
- **EJB(Enterprise JavaBeans) 3.1** — 애플리케이션 서버 외부에서의 테스트, 새로운 타이머 지원 및 비동기 강화, 단일 패턴 지원, 구현 클래스에서 인터페이스 방식의 복제 필요성 제거, EJB 클래스에서 .WAR로 패키징하는 능력 등의 간소화를 통해 개발자 생산성을 향상시킵니다.
- **Java Servlet 3.0** — 강화된 주석과 통합 웹 2.0 프로그래밍 모델 지원, 보안 강화, 비동기 지원, "플러그어빌리티(Pluggability)", 간소화된 구성, 그리고 기타 개선된 기능으로 웹 애플리케이션 개발을 수월하게 해줍니다.

- **CDI(Contexts and Dependency Injection) for Java 1.0** — 웹(JSF)과 비즈니스 로직(EJB) 계층 간의 보다 빈틈없고 간단한 통합을 통해 가치 평가 속도를 높여 웹 기반의 애플리케이션을 위한 프로그래밍 모델을 간소화하고, 간단한 데이터 중심 애플리케이션을 신속히 개발하는데 적합한 프로그래밍 모델을 제공합니다. 이전에 Java EE를 매우 복잡하다고 여겼던 도메인입니다.
- **Bean Validation 1.0** — 데이터의 유효성 검증 제한 조건을 단계적으로 설명함으로써 개발자 생산성을 향상시킵니다. JEE6의 Bean Validation 기능이 소개되기 전에는 개발자들이 유효성 검증 규칙을 프레젠테이션 프레임워크(JSF)에 쓴 다음, 비즈니스 계층(EJB, POJO)과 지속 계층(JPA)에도 쓰고 이들을 모두 동기화해야 했습니다. 이러한 절차는 시간 소모가 큰 데다 오류를 일으키기 쉬웠습니다. Bean Validation 모델은 필드, 방법, JavaBeans 구성요소 클래스에 있는 주석의 형태로 된 제한 조건에 의해 지원됩니다.
- **JAXB(Java Architecture for XML Binding) 2.2** — 기본 제공되는 새로운 마샬링 최적화를 통해 향상된 성능을 제공합니다. JAXB는 XML 문서에서 Java 객체를 읽고 쓰기 위한 프로그래머 API를 정의하여 Java를 통해 XML을 읽고 쓰는 것을 간소화합니다.
- **Enterprise Web Services 1.3** — 프로그래밍 모델, XOP, MTOM 제어, 배치 디스크립터 업데이트, EJB 바인딩 그리고 기타 수백 개 이상의 기능을 강화함으로써 개선된 통합을 제공하고 지원을 재사용합니다.
- **JAX-WS(Java API for XML-Based Web Services) 2.2** — 개발자 생산성, 보안 강화, 강화된 클라이언트 프로그래밍 모델, 개선된 바인딩 및 어드레싱 기능을 제공합니다.

**성능**

IBM은 애플리케이션 서버 성능에 있어 오랫동안 선두를 차지해 왔습니다. 2010년 1월, IBM은 **최초로 성능을 공개한 기업**이며, 2010년 한 해 동안 15,829.86 EjOPS(Enterprise jAppServer Operations per Second) 라는 결과로 **SPECjEnterprise2010** 벤치마크에서 정상의 자리를 지켰습

니다. Oracle은 IBM보다 약 1년 늦게 결과를 공개했으며, 1년 동안 IBM의 뒤를 바짝 추격하였습니다. 2011년 7월, Oracle은 마침내 전체 EjOPS 횡수가 IBM보다 높은 결과를 공개했습니다. 그러나 그림 3에서 보이는 것과 같이, 트랜잭션당 비용은 IBM 구성보다 1.88배 더 높았습니다.



**Oracle WebLogic+Oracle DB의 트랜잭션당 비용이  
IBM WebSphere+DB2의 비용보다 1.88배 더 많습니다**

출처: <http://www.spec.org/jEnterprise2010/results/jEnterprise2010.html>

그림 3. SPECjEnterprise2010의 트랜잭션당 비용 비교 결과

1999년부터 IBM은 모든 단일 공개 벤치마크에서 선두를 차지해 왔습니다. 다음은 그 사례들 중 일부입니다.

- IBM은 SPECjAppServer2001과 SPECjAppServer2002 벤치마크에 결과를 공개한 최초의 기업이며, 오랫동안 이러한 벤치마크를 선도해 왔습니다. Oracle은 IBM이 처음 공개한 이후 1년 이상 아무 것도 공개하지 않았습니다.
- IBM은 분산 트랜잭션이 포함된 SPECjAppServer2002 분산 결과를 공개한 최초이자 유일한 기업입니다. 해당 카테고리에서 결과를 공개한 기업은 한 군데도 없습니다.
- IBM은 SPECjAppServer2004 결과를 공개한 최초의 기업입니다.

또한 BEA가 최초의 결과를 공개하는 데에는 1년 이상 걸렸고, Oracle의 경우 2년 반이 걸렸습니다. 최근까지 Oracle은 오래된 벤치마크 결과인 SPECjAppServer2004 결과 발표를 통해 "성능 리더십"을 주장하였습니다. 시대에 뒤떨어진 벤치마크의 결과를 공개하는 이유가 무엇일까요? EJB 2.x 성능에 관심 있는 사람이 누가 있을까요?

SPECj 벤치마크 중 장애 복구 구성을 실행하는 벤치마크는 없습니다. 따라서 토폴로지의 가용성 측면을 강조하지 않습니다. WebSphere Application Server는 클러스터된, 매우 가용성이 높은 구성으로 WebLogic Server와 차별되는 다양한 기능을 포함하고 있습니다. 예를 들어 WebSphere는 대기 시간이 매우 짧은 자동화된 JMS 및 EJB 장애 복구를 위한 효율적인 메커니즘을 제공합니다.

또 하나의 기능으로 HttpSession 상태의 효율적인 복제 능력이 있습니다. WebLogic Server도 HttpSession 장애 복구를 지원하지만 효율적이지는 않습니다. WebSphere Application Server와 달리, WebLogic Server는 HttpSession로 세분화된 업데이트를 지원하지 않기 때문에 중요한 네트워크 및 CPU 오버헤드를 초래하고 전체 시스템을 느리게 합니다. IBM 내부에서 실시한 테스트에 따르면, WebLogic과 비교했을 때 WebSphere Application Server가 성능 면에 있어 두 자릿수 비율의 이득을 제공하는 것입니다.

WebSphere Application Server에는 매우 유연한 HTML, Servlet, JSP, SOAP/HTTP(SOAP 헤더 및 본문 일부 사용) 캐싱을 수정 없이 소스 애플리케이션으로 수행할 수 있는 Dynacache 기능이 포함되어 있습니다. 또한 WebSphere Edge를 이용하여 이 캐시를 네트워크 에지로 동적으로 복제할 수 있습니다.

WebLogic Server에서 가능한 캐싱은 제한되어 있으며, JSP 태그에 입력할 소스 코드를 수동으로 편집해야 합니다. 이러한 편집은 애플리케이션 설계자가 캐시에 대해 인지하고 있어야 하지만, WebSphere Application Server의 경우 이는 온전히 관리자의 업무이며, 개발자가 이를 위해 특별히 해야 하는 사항은 없습니다. 그림 4에서와 같이, 고객과 IBM 내부 테스트팀이 IBM WebSphere Dynacache가 일부 웹 애플리케이션의 성능을 상당히 개선시켜 준다는 사실을 증명하였습니다.

### WebSphere Dynacache 및 Edge 구성요소

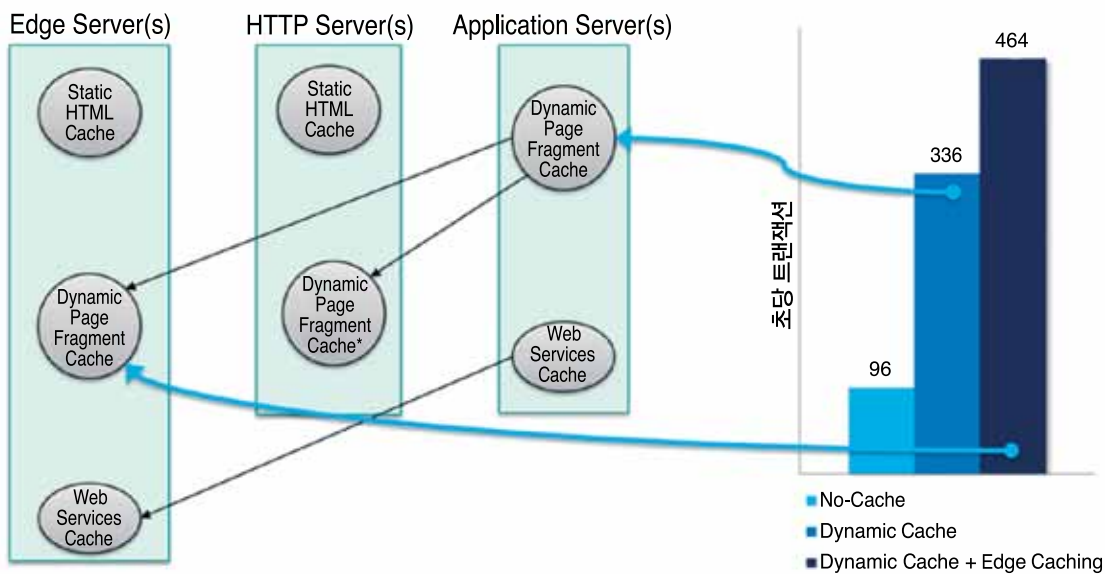


그림 4. WebSphere Dynacache가 전체 시스템 성능에 미치는 영향



WebSphere Application Server가 성능 면에서 WebLogic보다 많은 이점을 제공하게 된 데에는 몇 가지 요인이 있습니다. 그 요인에는 다음과 같은 것들이 있습니다.

- 다양한 하드웨어 아키텍처, 특히 최신 IBM POWER7 플랫폼에 최적화 되어 있는 IBM Java Runtime
- 빠른 웹서비스 스택 및 XML 처리
- 프로세스 처리 모든 단계에서의 캐싱
- IBM DB2 연결성 및 세션 지속성을 위해 수행되는 최적화
- 매우 최적화된 애플리케이션 서버 런타임 및 지속성 엔진

WebSphere Application Server의 성능 지침서 및 우수 사례는 <http://bit.ly/1Mmdp>에서 확인하실 수 있습니다.

### 운영관리(Administration)

WebSphere Application Server에는 **Flexible Management**라고 하는 고유의 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능은 전계 관리자(Deployment Manager)의 관리 에이전트로 등록된 애플리케이션 서버를 위해 비동기로 관리 작업을 전송할 수 있도록 해주는 기능으로, 지리적으로 분산되어 있는 서버를 포함하여 하나 또는 하나 이상의 서버로 작업을 전송할 수 있습니다. 그림 5는 WAS 작업 관리자(Job Manager)의 대규모 관리 토폴로지를 보여줍니다.

운영관리 작업 관리자는 독립형 애플리케이션 서버 노드 (WAS Base) 또는 클러스터된 도메인(WAS ND)에 보내는 작업을 대기열(Queue)에 입력할 수 있습니다. 작업 관리자는 일정을 정하고 비동기로 작업 제출을 관리하며, 다음과 같은 작업을 완수할 수 있습니다.

그림 6은 작업 관리자 사용자 인터페이스 화면 예시입니다.

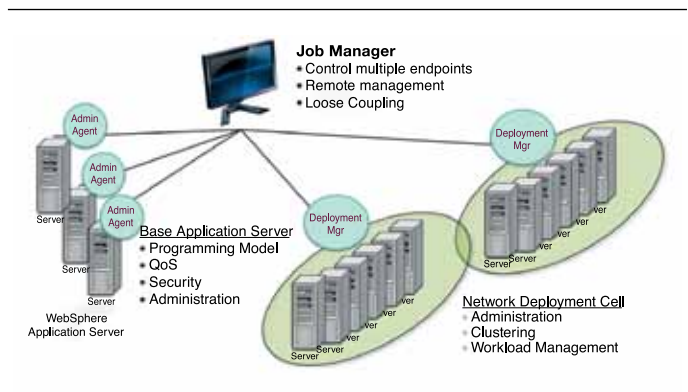


그림 5. WAS 작업 관리자를 이용한 대규모 관리 토폴로지

- 지정한 일시에 작업 제출을 실행하고 종료하도록 설정
- 지정한 시간 간격으로 작업 제출을 반복하도록 명시
- 작업이 완료되면 이메일로 관리자에게 알림
- 다수의 대상을 논리적 그룹에 조합
- 다수의 대상 시스템에 대해 작업 실행 모니터링
- 원격 시스템과의 파일 송수신
- 원격으로 애플리케이션 관리
- 원격으로 업데이트 설치 및 WebSphere 런타임 수정
- 작업 중지, 재개, 취소

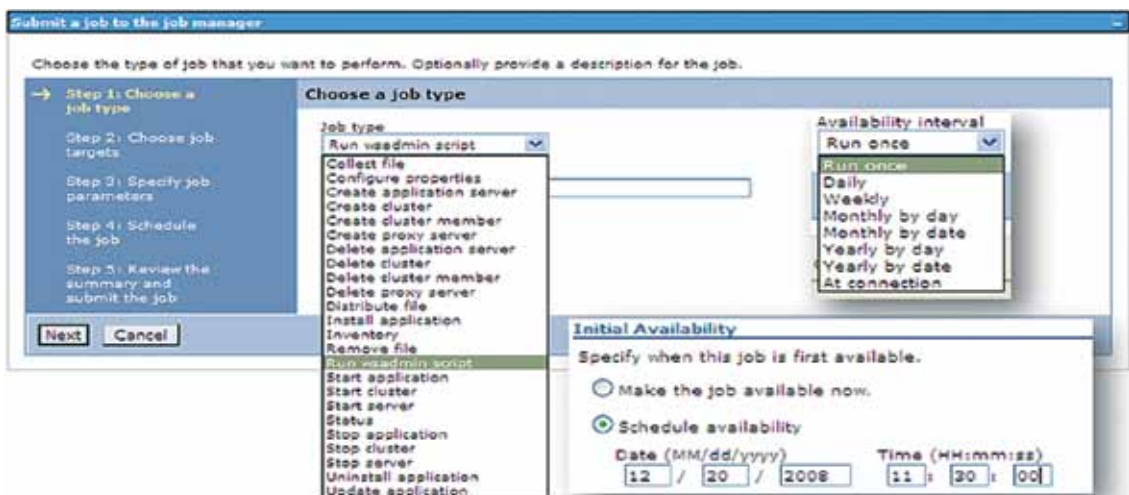


그림 6. WAS 작업 관리자(Job Manager)의 샘플 화면

이 WebSphere 기능은 관리자에게 요구되는 근무 외 작업 시간을 줄일 수 있고, 비용이 많이 드는 사이트 방문 대신 원격 접속에도 사용될 수 있습니다. **WebLogic Server에는 이와 유사한 기능이 없습니다.** WebSphere 작업 관리자가 도움이 되는 시나리오 몇 가지를 소개합니다.

### 지점(Branch Office) 환경

지리적으로 분산되어 있는 천 개의 매장을 보유하고 있는 기업이 있습니다. 각 매장에는 몇 대의 애플리케이션 서버, 또는 2~3대의 기기로 구성된 소규모 네트워크 배치 셀이 있습니다. 일상적인 작업에 대해서는 각 매장에서 직접 관리합니다. 그러나 동시에 수천 킬로미터 떨어진 본사에 있는 데이터 센터에도 연결되어 있습니다. 이 중 일부는 모뎀 속도로 본사 사이트와 연결됩니다. 본사 사이트는 작업 관리자를 이용하여 정기적으로 관리 작업을 전송합니다.

### 수백 대의 애플리케이션 서버로 구성된 환경

관리자는 수백 대의 저렴한 기기를 구성하여 애플리케이션 서버와 완벽하게 동일한 복제를 실행합니다. 각각의 애플리케이션 서버 노드는 작업 관리자 와 함께 등록되어 있습니다. 관리자는 예를 들어, 새 서버를 생성하거나 애플리케이션을 설치 또는 업데이트하기 위해 작업 관리자를 이용하여 애플리케이션 서버 전체의 관리 명령을 집계합니다.

### 수십 개의 전개 관리자 셀로 구성된 환경

관리자는 30개의 다른 그룹으로 나뉘어진 수백 대의 애플리케이션 서버를 구성합니다. 각 그룹은 하나의 셀 안에서 구성됩니다. 셀은 5곳의 지역에 걸쳐 지리적으로 분산되어 있으며, 각 지역당 3~7개의 셀로 구성되어 있습니다. 각각의 셀은 1~15개의 구성원 기관을 지원하는 데에 사용되며, 총 230개의 기관을 지원합니다. 각각의 셀에는 약 20개의 애플리케이션이 포함되어 있으며, (장애 복구의 목적으로) 2개의 사용 가능한 클러스터에서 실행됩니다. 그 결과 총 1,800대의 애플리케이션 서버가 있습니다. 관리자는 예를 들어 서버를 시작 또는 중지하거나, 애플리케이션을 설치 또는 업데이트하기 위해 작업 관리자를 이용하여 셀 전체의 관리 명령을 집계합니다. IBM처럼 바로 사용할 수 있는 기능을 제공하지 않는다면, 사용자 지정 관리 프레임워크 작성에 중요한 리소스를 투자하지 않고도 Oracle Web-

Logic Server 관리 시에 이와 유사한 기능을 확보하는 것은 매우 어려울 것입니다. WebSphere Application Server는 추가 기능을 지원하여 효율적인 관리를 가능하게 해줍니다. 이러한 기능 일부가 WebLogic Server에는 없습니다.

다음은 IBM의 혁신이 Oracle을 어떻게 앞서는지에 대한 몇 가지 예입니다.

- WebSphere Application Server Network Deployment를 통해 단일 관리 콘솔에서 여러 버전이 혼재하는 환경(즉 V6, V7, V8이 동일한 셀에 존재함)을 관리할 수 있습니다. 하지만 **Oracle은 지원하지 못합니다. WebLogic에서 업그레이드를 수행해야 할 경우, 양단간(All or Nothing) 접근이어야 합니다.**
- WebSphere Application Server는 Installation Factory를 제공하여 사용자 애플리케이션을 비롯한 유사한 구성을 가진 여러 대의 서버의 설치 및 업데이트 속도를 높입니다. **WebLogic Server를 설치하고 구성하는 데에는** 기본 제품 설치, 해당 업데이트 설치, 긴급 픽스 설치, WebLogic 도메인 구성, 환경 구성, 애플리케이션 설치 등을 비롯하여 **여러 가지 단계를 거칩니다.** 여러 대의 기기로 구성된 환경일 경우 이러한 절차는 성가시고 오류를 발생시키기 쉽습니다. WebSphere Application Server용 IBM Installation Factory를 이용하면 WebSphere Application Server를 설치하고 구성할 때 단 한 가지 절차만 실행하면 됩니다.
- WebSphere Application Server Administrative GUI는 "성능튜닝관리자(Performance Tuning Advisor)" 기능을 제공합니다. 성능 튜닝 관리자는 상용 시스템의 워크로드를 모니터링하고, JDBC 및 JMS 연결 풀, 스레드, 메모리 크기, 캐시 크기 등을 튜닝해서 성능을 개선하기 위해 시스템 구성을 어떻게 바꿀지 관리자에게 제안합니다. 성능 튜닝의 우수 사례들은 이 도구에 집약되어 있어 (그림 7 참조) 모든 WebSphere 관리자가 사용할 수 있도록 하였습니다. **WebLogic은 스레드 풀 크기만 튜닝하고, 그림 7에서와 같이 광범위한 튜닝 관리자 기능을 제공하지는 않습니다.**



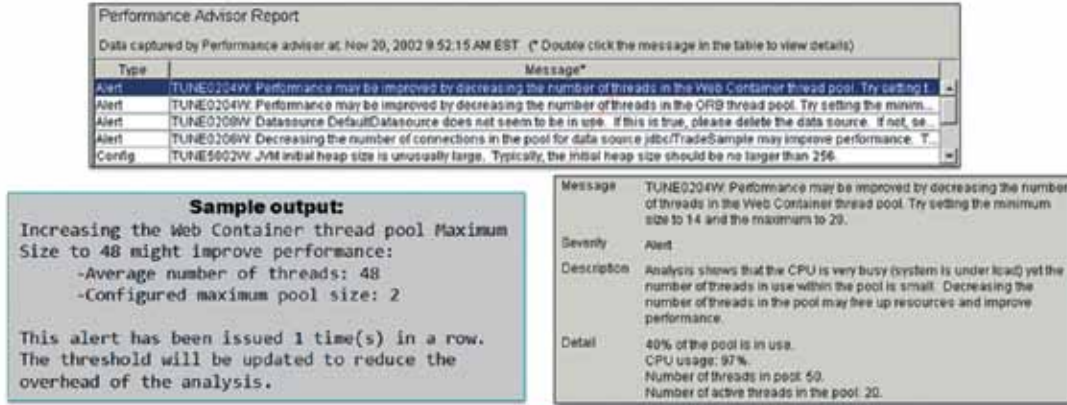


그림 7. WebLogic은 스레드 풀 크기만 조정하고, WebSphere에서처럼 튜닝 관리자를 제공하지 않습니다.

• WebSphere Application Server는 트랜잭션 잠금 및 격리 수준을 "즉시" 관리하기 위한 동적 애플리케이션 프로파일 지원합니다. IBM은 다양한 클라이언트 요청이 다운로드 리소스에 대해 매우 광범위한 요구를 강요할 가능성이 많다는 점을 이해하고 있습니다. WebSphere Application Server에 의해 호스팅된 분산되어 있는 구성요소가 런타임 시 데이터에 접근하는 방법에 대해 동적으로 가이드를 받습니다. 동일한 구성요소가 호출한 애플리케이션에 따라 다르게 행동할 수 있습니다. 즉 애플리케이션 소스 코드에 영향을 미치거나 재배치할 필요 없이 동시성, 업데이트 목적, 콜렉션의 이용, 구성요소 상태 및 데이터 버퍼의 사전 제공에 대한 전략이 각 애플리케이션의 요구사항에 신중히 최적화될 수 있다는 의미입니다. Oracle WebLogic Server는 이러한 기능을 제공하지 않고 모든 클라이언트 요청을 동일한 방식으로 처리합니다. 서버 리소스, 리소스 관리자, 리소스 어댑터 등 모두가 하나의 클라이언트 요청을 대신하여 동일한 방법으로 조치를 취합니다. Oracle WebLogic Server를 이용하여 성능을 최적화하려면 사용자 지정 코딩 작업이 필요합니다.

**표준 지원**

2007년부터 IBM은 WebSphere Application Server를 위한 새로운 릴리스 전략을 채택했습니다. 새로운 기능을 추가할 때마다 서버의 전체 업그레이드를 하도록 강요하는 대신 새로운 기능을 기능팩(Feature Pack)으로 만들어 모든 WebSphere Application Server 고객에게 무상으로 제공하고 있습니다. 기존 애플리케이션에 영향을 미치지 않고 제품에 추가할 수 있습니다.

이를 Eclipse "플러그인"처럼 고려하고 있습니다. 서버의 전체 업그레이드를 진행하는 경우에도 기존 애플리케이션에는 영향을 미치거나 다시 테스트를 수행해서는 안 됩니다. 이러한 접근 방법을 통해 IBM은 빠른 혁신을 지원하고, 필요로 하는 고객에게 가치 있는 신규 기능을 제공할 수 있습니다. 다음은 WebSphere Application Server V7용 기능팩에 대한 설명입니다. 이 중 일부는 V8의 핵심 구성요소로 추가되었습니다.

Oracle에서도 이와 유사한 Server Extensions를 소개하였습니다. 그러나 표준 JEE 프로그래밍 모델에 추가하여, WebSphere에서만 제공하는 기능과 API가 있습니다. WebLogic은 제공하고 있지 않습니다.

- WebSphere Application Server에는 "바로 사용 가능한" SIP(Session Initiation Protocol) 지원이 포함되어 있습니다. Oracle의 경우, 상당한 금액의 추가 비용을 들여서 Oracle Communications Converged Application Server를 별도로 구입해야 합니다. 또한 이 추가 Oracle 제품에 대해 별도로 설치 및 유지관리를 수행해야 합니다. 이는 불필요한 복잡성과 런타임 및 관리 오버헤드를 발생시킵니다.
- WebSphere Application Server에는 "바로 사용 가능한" Portlet API(JSR 268) 지원도 포함되어 있습니다. Oracle의 경우, Portlet 지원을 받기 위해 프로세서 코어당 125,000\$(US 기준)를 들여 Oracle WebCenter Suite을 구입해야 합니다. 또한 Oracle WebCenter를 이용하면 비교적 간단하고 기본적인 애플리케이션 서버 구성에 상당한 오버헤드 및 복잡성을 추가하게 됩니다.

- SIP에 대한 자세한 지식이 없이도, CEA(Communications Enabled Applications)용 WebSphere Application Server 기능팩을 이용하여 개발자가 공동 검색과 커뮤니케이션 기능을 애플리케이션에 추가할 수 있습니다. **Oracle에는 유사한 기능이 없습니다.**
- WebSphere Application Server 웹 2.0 및 모바일 기능팩은 표준 기반 테크놀로지를 이용하여 개발자들이 보다 인터랙티브한 데스크톱과 모바일 애플리케이션을 만들 수 있도록 합니다. Ajax, REST 웹서비스, Dojo 등 표준 기반 기술은 풍부한 데스크톱 및 모바일 사용자 인터페이스를 WebSphere Application Server 애플리케이션에 추가하여 간소화하고 속도를 높이는 데 사용됩니다. 다양한 모바일 플랫폼(예: 블랙베리, 아이폰, 안드로이드)용 "스킨"과 사용자 경험을 개선하기 위한 혁신적인 사용자 인터페이스 위젯 등 다수의 핵심 서비스도 포함되어 있습니다. **Oracle은 Application Development Framework(ADF) Mobile Client를 통해 WebLogic용 모바일 클라이언트 기능을 프로세서 코어당 250\$(US 기준)에 제공합니다.**
- WebSphere Application Server 동적 스크립트 기능팩을 통해 웹 2.0 및 동적 스크립트 기술을 이용한 웹 지향 프로그래밍 모델을 제공함으로써 엔터프라이즈 IT가 상황에 따른 애플리케이션 요구사항을 해결할 수 있습니다. 동적 스크립트 기능팩은 PHP 및 Groovy 동적 스크립트 언어와 혁신적인 웹 2.0 프로그래밍 모델(AJAX, REST, Atom, JSON, RSS)을 제공합니다. **Oracle에는 유사한 기능이 없습니다. WebLogic에서 스크립트 애플리케이션을 지원하고자 할 경우 타사 제품을 구입해야 합니다.**
- WebSphere Application Server XML 기능팩은 XSLT 2.0, XPath 2.0, XQuery 1.0을 비롯한 핵심 XML 표준 및 원칙을 활용할 수 있게 하는 기술을 제공합니다. 이 새롭고 업데이트된 W3C XML 표준은 애플리케이션 개발자들에게 XML 애플리케이션 구축을 위한 고급 기능을 제공합니다. 그로 인한 이점에는 다음과 같은 점들이 있습니다.
  - 보다 간단한 XML 애플리케이션 개발 및 개선된 개발자 생산성
  - XQuery 1.0을 이용하여 데이터베이스 외부에 XML로 저장된 다량의 데이터를 쿼리하는 개선된 능력
  - 새로운 기능을 통한 개선된 XML-애플리케이션 성능
  - XML 스키마 인식 프로세싱 및 유효성 검증 지원으로 개선된 XML-애플리케이션 안정성
- **Oracle WebLogic은 사용이 간편하지만 완성도가 적고 유연성이 적은 사양과 관련된 성능 이슈가 있는 XSLT 및 XPath의 구 버전을 지원합니다.** 이 표준의 최신 버전을 WebLogic에서 사용하고자 할 경우, 타사 제품을 구입하거나 프로세서 코어당 102,500\$(US 기준)를 투자하여 Oracle SOA Suite으로 업그레이드해야 합니다.

배치 애플리케이션 및 OSGi 기능팩에 대해서는 본 백서에서 다시 설명할 것입니다.

### 지능형 관리

IBM은 WebSphere Virtual Enterprise 제품에 지능형 관리 및 애플리케이션 가상화 기능을 포함시켰습니다. 이 기능은 운영 담당자의 효율성을 높이고, 하드웨어 및 소프트웨어 비용을 줄이며, 고품질 서비스를 지속합니다. 2010년에 Oracle은 이 분야에서 몇 가지 기능을 추가하기 시작했지만, 매우 제한된 기능만을 제공하고 있습니다. 지능형 관리 분야에 있어서 IBM과 Oracle의 차이를 살펴보고자 하겠습니다.

WebSphere Virtual Enterprise는 애플리케이션 레벨 가상화를 제공합니다. 또한 서버 가상화(예: VMware, Xen, z/VM, PowerVM)와 결합 가능하여 운영비 및 에너지 비용을 절감할 수 있다는 이점을 충분히 활용할 수 있으며, 엔터프라이즈 애플리케이션 및 SOA 환경을 관리할 수 있습니다. WebSphere Virtual Enterprise(이전 제품명은 WebSphere eXtended Deployment)는 2003년에 시작하여 현재 IBM, Nationwide, Max NY Life 등 전세계 유명 기업 고객에서 중요 업무에 사용되고 있습니다.

처음에 Oracle은 애플리케이션 가상화를 위한 WebLogic Operations Control 제품을 선보였지만, 2010년 6월에 WebLogic Suite Virtualization Option(OWLSVO)을 출시한 이후 WebLogic Operations Control 제품은 더 이상 제공되지 않고 있습니다. OWLSVO는 실패하여 중단된 BEA WebLogic Virtual Edition을 대체하는 제품입니다. OWLSVO는 게스트 운영체제 없이 WebLogic Server가 Oracle VM 하이퍼바이저에서 직접 실행할 수 있게 해줍니다.

이는 일련의 운영체제 기능(예: TCP/IP, 하드웨어 장치 인터랙션, 파일 I/O, 프로세스 예약 등)을 제공하는 하이퍼바이저 소프트웨어와 함께 작업하는 JVM인 JRockit Virtual Edition을 통해 진행됩니다. IBM은 시스템 레벨 서비스의 JVM 구현이 Linux 커널(또는 AIX나 Solaris)보다 효율적일 수 있다고 생각하지 않습니다.

또한 이러한 종류의 "일회성" 환경에 대한 문제해결 및 보안에 필요한 기술 및 도구의 가용성에 대해서도 고려해야 합니다. Oracle은 이 "기본" 구성의 성능적 이점을 주장합니다. 그러나 이러한 이론상의 성능 이점은 유연하지 않은 비표준 방식으로 제공된 추가 기술과 직접 개발한 도구에 의해 발생한 것이라고 IBM은 보고 있습니다. 이 제품의 표기 가격이 CPU당 45,000\$(US 기준)에 소켓에서 코어의 수와 Oracle 핵심 요소가 더해진다는 점은 굳이 언급할 필요도 없습니다. 이러한 마케팅 비용에도 불구하고, Oracle은 이 제품의 성능 벤치마크를 공개한 적이 없습니다.

Oracle WebLogic Suite과 Oracle WebLogic Suite Virtualization Option은 IBM WebSphere Virtual Enterprise와 비교할 경우 다음과 같은 한계가 있습니다.

- WebSphere Virtual Enterprise는 IBM WebSphere Application Server, Process Server, Service Registry and Repository, ESB, Portal, Commerce를 지원합니다. **Oracle의 가상화 제품은 WebLogic Server만을 지원하며, Oracle BPM이나 ESB, Portal, 또는 기타 플랫폼 제품을 지원하지 않습니다.**
- Oracle은 애플리케이션 에디션 관리 지원이 제한적입니다. **WebLogic Server에서는 한 애플리케이션의 2가지 버전만 동시 사용이 가능하며, 단기간의 전환에만 적용 가능합니다. WebSphere Virtual Enterprise에서는 무한대의 애플리케이션 에디션을 가상 환경에서 무기한 동시 사용 가능하며, 언제든지 이전 버전으로 돌아가거나 다음 버전으로 전환할 수 있습니다.** WebSphere Virtual Enterprise는 동일한 관리 도메인 내에서 중단 없는 애플리케이션 롤아웃, 테스트, 동시 사용을 지원합니다. 이는 하드웨어 요구사항 및 업그레이드 복잡성을 현저히 감소시킬 수 있습니다.
- Oracle과 달리, WebSphere Virtual Enterprise에는 SLA(서비스 수준 계약) 및 애플리케이션 우선순위에 따라 서버 응답 시간을 조정하기 위해 관리자가 지정한 규칙에 따라 요청 우선순위를 정하는 기능이 있습니다. 이러한 규칙은 프로토콜, 애플리케이션 버전, URI, 쿠키, 클라이언트 IP, 시간, SLA, 양식 데이터, 기타 다수의 시스템, 세션, 요청 매개변수에 대한 정보를 사용할 수 있습니다. 요청 우선순위 설정 및 라우팅은 Oracle에서는 제공되지 않습니다. **WebLogic Server와 그 추가 기능은 HTTP 서버, 부하 분산 장치, 애플리케이션 서버 간의 SLA에 따라 요청을 제한하지 못합니다.** WebSphere Virtual Enterprise는 HTTP, JMS, IIOP 요청을 제한하고 우선순위를 정할 수 있습니다. **Oracle WebLogic Server는 단일 애플리케이션 서버 JVM 영역에서 HTTP 요청의 우선순위를 정하는 작업만 가능합니다.**
- WebSphere Virtual Enterprise의 SLA 모니터링을 이용하여 요청의 우선순위를 정하고 제한하는 기능은 IBM 제품이 아닌 제품에도 적용 가능합니다. 예를 들어 WebSphere Virtual Enterprise는 PHP 서버, .NET, Apache Tomcat, JBoss, Geronimo, WebSphere Application Server Community Edition, WebLogic Server, 그리고 HTTP 또는 HTTPS 프로토콜을 통해 커뮤니케이션하는 기타 웹 서버 및 애플리케이션 서버를 위한 서비스 품질을 개선하기 위해서도 이러한 기능을 수행할 수 있습니다. **Oracle의 경우 이런 기능을 제공하지 않습니다.**
- WebSphere Virtual Enterprise는 Red Hat Linux, SuSe Linux, AIX, HP-UX, Solaris, zOS, iOS, Windows, RedFlag 등 여러 운영체제뿐 아니라 x86, x86-64, POWER, SPARC, Itanium, System z 등 서로 다른 하드웨어 아키텍처를 지원합니다. **Oracle Virtualization 옵션은 기본 Oracle VM을 x86 아키텍처에서만 지원합니다.**
- Oracle 제품과 달리, WebSphere Virtual Enterprise는 서로 다른 운영체제 또는 하이퍼바이저로 구축된 클라우드에서 애플리케이션 서버 JVM의 새 인스턴스를 동적으로 공급 및 시작, 또는 중지할 수 있습니다. 이를 "동적 클러스터링"이라고 하며, 여러 개의 애플리케이션이 리소스를 두고 경쟁할 때 SLA를 충족시키는 능력을 제공합니다. WebSphere Virtual Enterprise는 중요성이 적은 애플리케이션을 중지하고 보다 중요한 애플리케이션의 새 인스턴스를 시작할 수 있습니다. 클러스터 내의 어떤 특정 애플리케이션을 위한 동적 클러스터 경계는 시스템 관리자가 정한 규칙에 따라 "즉시" 산출 가능합니다.
- WebSphere Virtual Enterprise는 애플리케이션 및 서버의 상태에 대해 사전 예방 관리를 수행하고, 메모리 누수, 스톰 드레인(Storm Drain), 연결 오류, 응답 시간 편차 등의 이슈를 감지하며, 이를 수정하기 위해 조치를 취합니다. WebSphere Virtual Enterprise 상태 관리의 선언적 특성으로 잠재적 작동 중단 시간을 줄일 수 있어 관리자는 인프라 안정성을 향상시킬 수 있습니다. **Oracle에는 이와 유사한 기능이 없습니다.**
- Oracle WebLogic Suite Virtualization Option 및 Oracle Virtual Assembly Builder는 **Oracle 제품이 아닌 타사의 가상화 소프트웨어는 지원하지 않습니다.** 지원되는 유일한 하이퍼바이저는 Oracle VM입니다. 이와 대조적으로 WebSphere Virtual Enterprise는 VMware, PowerVM, z/VM과 통합하여 KVM, Microsoft Hyper-V, Xen 등 다른 가상화 환경에서 실행되는 애플리케이션 서버 전개를 지원합니다.

**캐싱**

데이터 캐싱의 분야에서 IBM과 Oracle 모두 좋은 실적을 보유한 선도 제품을 제공하고 있습니다. IBM은 WXS(WebSphere eXtreme Scale) 제품을 내부에서 개발하였으며, 다년간 유명 기업 고객들이 중요 업무용 애플리케이션에 이 제품을 사용하고 있습니다. Oracle은 Tangosol이라는 회사를 인수하여 이 회사의 제품명을 Oracle Coherence로 변경하였습니다.

Coherence 제품은 IBM WXS 제품보다 오래 되었으나, 두 제품 모두 시장에서 좋은 평가를 받고 있습니다. 두 제품 모두 Java APIs, REST, .NET 지원, 여러 대의 캐시 서버 전체에서 자동 데이터 복제, 높은 가용성 및 장애 복구, 모니터링 및 보고 기능 등 일련의 종합 기능이 포함되어 있습니다.

IBM WXS와 Oracle Coherence 사이에는 몇 가지 차이점이 있습니다. **WXS의 이점 중 하나는 디스크 오프로드 또는 디스크 스냅샷 지원으로 장**

**애복구나 유지관리 이후 그리드 복원을 더욱 빨리 수행할 수 있습니다.** 이에 대한 대안은 네트워크 상에서 그리드 데이터 복원을 하는 것입니다. 디스크 스냅샷은 컨테이너 JVM과 함께 실행하는 모든 하드웨어에 저장됩니다.

**WXS의 또 하나의 이점은 비용이 저렴하다는 점입니다.** 현재 WXS의 정가는 PVU당 148\$(US 기준)인 반면, Oracle Coherence Grid Edition의 정가는 프로세서 코어당 25,000\$(US 기준)입니다. WXS를 이용하는 IBM 고객은 50% 이상 비용을 절감할 수 있다는 의미로 해석됩니다.

그림 8은 4대의 기기 구성을 위한 IBM WXS와 Oracle Coherence의 가격 차이를 보여주고 있습니다. 각 하드웨어에는 2개의 Intel Xeon X5570 소켓과 쿼드 코어가 있고, 각 하드웨어가 VMware 하이퍼바이저를 실행하여 각 하드웨어에서 코어 절반만 캐싱 소프트웨어를 실행합니다. Oracle의 경우 각 하드웨어의 모든 코어에 대해 라이선스를 구입해야 하므로 이렇게 하는 것이 가격적인 혜택이 없다는 점에 주목하시기 바랍니다.

IBM				Oracle					
	하드웨어 수	수 PVU	정가 (1 PVU)	합계		하드웨어 수	수 코어	정가 price	합계
WebSphere eXtreme Scale	4	1120	\$148	\$165,760	Oracle Coherence Grid Edition	4	32	\$25,000	\$400,000
합계 - 라이선스(정가):				\$165,760	합계 - 라이선스(정가):				\$400,000
첫 해 유지보수 비용:				\$0	첫 해 유지보수 비용:				\$88,000
2-5년에 대한 유지보수 비용:				\$132,608	2-5년에 대한 유지보수 비용:				\$352,000
1-5년에 대한 유지보수 비용 합계:				\$132,608	1-5년에 대한 유지보수 비용 합계:				\$440,000
<b>총합:</b>				<b>\$298,368</b>	<b>총합:</b>				<b>\$840,000</b>

그림 8. 샘플 WebSphere 및 WebLogic 시스템의 가격 비교

**IBM WXS 및 Oracle Coherence의 가격차**

소프트웨어 버전은 하드웨어 플랫폼과 운영체제를 선택할 수 있는 반면, 어플라이언스는 기존의 소프트웨어에 비해 상당한 이점을 제공합니다. IBM WebSphere DataPower XC10 Appliance를 통해 기업 애플리케이션이

선이 하루 평균 수십억 건의 트랜잭션을 효율적이고 준선형으로 확장 가능하게 처리할 수 있습니다. 이 제품은 애플리케이션 서버 플랫폼 전체의 이종 환경 및 가상화 환경에서 구현할 수 있도록 설계되었습니다.

표 1은 IBM XC10 어플라이언스와 소프트웨어 기반 솔루션(예: Oracle Coherence) 간의 비교 결과입니다.

수행해야 하는 절차	IBM XC10 캐시 어플라이언스	소프트웨어 기반 솔루션 (예, Oracle Coherence)
		
공간 확보, 하드웨어 조립, 전원 플러그인, 네트워킹	20 분	수 분 또는 수 시간
기본 셋업 (IP 주소 등)	10 분	해당 없음
(1) OS, (2) 캐시 소프트웨어, (3) JVM, (4) 데이터베이스, (5) 관리 팩, (6) 기타 필수 소프트웨어 다운로드	해당 없음	수 시간 또는 수 일
(1) OS, (2) DBMS, (3) 캐시, (4) 기타 필수 구성요소의 소프트웨어 라이선스 확보	해당 없음	수 일 또는 수 주
OS 설치	해당 없음	1 시간 이상
OS의 보안, 구성, 조정	해당 없음	수 시간 또는 수 일
Oracle Enterprise Manager용 Oracle Database 설치 및 보안	해당 없음	수 시간 또는 수 일
Oracle Coherence용 Oracle Enterprise Manager Pack 설치	해당 없음	수 시간 또는 수 일
JVM, 캐시 소프트웨어, 모든 패치 설치	해당 없음	수 시간 또는 수 일
JVM, 캐시 소프트웨어 구성 및 조정	해당 없음	수 시간 또는 수 일
애플리케이션 전개	30 분	30 분
OS, JVM, 데이터베이스, 캐시 소프트웨어의 정기적인 유지관리	해당 없음	수 일
지속적인 애플리케이션 모니터링, 유지관리, 문제 해결	단순	복잡
<b>애플리케이션 테스트 실행에 소요되는 전체 소요 시간</b>	<b>1 시간</b>	<b>수, 수 주, 또는 수 개월</b>

표 1. IBM XC10 어플라이언스 및 소프트웨어 기반 솔루션의 구성 시간 및 복잡성 비교

IBM XC10 Appliance는 설정만 용이한 것이 아니라 사이드 캐시로서 IBM DataPower XI50 Appliance와도 쉽게 통합하고, WebSphere Application Server를 위한 드롭인(Drop-in) HTTPSession 캐시를 제공하며, 모든 Java 애플리케이션 또는 REST 인터페이스를 통해 사용 가능합니다. Oracle Coherence는 WebLogic HTTPSession 캐시를 위해 사용 가능하며 Java 애플리케이션 및 REST 인터페이스를 통해서도 사용할 수 있습니다.

소프트웨어 캐싱이 보다 유연하고 사용자 지정 가능성이 높음에도 불구하고, 많은 고객이 IBM XC10 캐싱 어플라이언스가 매우 강력한 가치를 제공하고, 상당히 낮은 총소유비용으로 시장에 보다 빠르게 제공된다는 점을 인지하였습니다. 추가적인 유연성이 필요한 경우, IBM의 WXS는 필적할 만한 성능과 기능을 제공하며, 일부의 사례에서는 Oracle Coherence 보다 월등한 경우도 있습니다.

표 2는 IBM XC10과 Oracle Coherence의 총소유비용을 비교한 것입니다. 이 비교는 Oracle Coherence 서버의 시간당 150\$(US 기준)의 서비스 요금, 듀얼 소켓, 6코어 서버를 기반으로 작성되었습니다.

비용	IBM XC10 캐싱 어플라이언스	Oracle Coherence
인력 구성	어플라이언스 관리자	1) 하드웨어 전문가 2) OS 관리자 3) 네트워킹 전문가 4) JVM 및 기타 고급 기술을 보유한 Coherence 관리자 5) Oracle Enterprise Manager(OEM) 관리자 6) Oracle DB 관리자(OEM 사용 시)
셋업	1인당 약 1시간	다양한 기술에 대한 소요 시간, 수일에서 수주
성능	트랜잭션 당 낮은 비용(초당, 어플라이언스당 수십에서 수천 개의 요청)	하드웨어 선택에 따라 달라짐
라이선스	\$0	1) Oracle Coherence Grid Edition—프로세서 코어당 \$25,000 2) Coherence용 OEM Pack(\$10,000) 3) Oracle DB(코어당 \$50,000 이상) 4) OS(\$2,500 이상)
하드웨어	~\$100,000 + 유지보수 비용 ~\$90,000 + 냉각 및 전력비 \$25,000	IBM XC10 어플라이언스와 비교 시 약간 저렴한 하드웨어 비용
5년 간 평균 TCO	~ \$220K	~\$1,000,000

표 2. IBM XC10과 Oracle Coherence의 총소유비용 비교

### 사설 클라우드(Private Cloud) 지원

공유가 지속적으로 늘어나면서 관리 인력과 함께 연간 IT 운영비 또한 계속 증가하고 있습니다. 예를 들어 분산되어 있는 인프라에 대한 IBM 내부에서 실시한 연구인 IBM 내부통합(Internal Consolidation) 프로젝트에 의하면 인력이 차지하는 비용이 첫 해에 전체 운영비의 60% 이상이었습니다. 업계 분석가는 인건비가 전체 데이터 센터 비용의 80%에 다다를 수 있다고 추산합니다. 그 결과 이러한 비용을 축소하기 위한 노력의 일환으로 가상화 및 통합, 표준화된 워크로드, 그리고 셀프서비스 프로비전 방식의 자동화 같은 기술을 구현하면서 사설 클라우드로 관심을 돌리고 있습니다.

같은 IBM 내부통합 연구에 따르면, IBM Workload Deployer가 수동 전개와 비교했을 때 소프트웨어 작업 시간을 최대 80%까지 축소시킬 수 있습니다<sup>5</sup>. 소프트웨어 스택을 가상 머신 이미지로 가상 서버에 전개하는 작업은 매우 노동 집약적인 작업으로 기록되어 왔습니다. 예를 들어 우선 모든 필수 패치와 함께 운영체제를 전개하고 구성해야 합니다. 그런 다음 관리자가 애플리케이션 서버와 모든 구성요소(예: HTTP 서버) 및 패치, 그리고 기타 다른 수정을 설치 및 구성해야 합니다. 데이터베이스가 필요한

애플리케이션의 경우 또 다른 미들웨어로서 설치 및 구성을 해야 합니다. 그 다음에 애플리케이션 자체가 있습니다. 통틀어서 완전한 애플리케이션을 수동으로 전개하고 테스트하는 데에 복잡성에 따라 몇 일 또는 몇 주가 소요될 수 있습니다. 사설 클라우드 환경에서는 이렇게 시간이 소요되지 않습니다.

IBM Workload Deployer(그림 9 참조)는 이러한 문제를 다루기 위해 설계되었습니다. 하드웨어 어플라이언스로 이용 가능한 이 제품은 WebSphere Application Server 전개에 있어 10년 간의 우수 사례를 활용하였으며, 가상 서버에서 사용된 다양한 하이퍼바이저로 제공될 수 있는 사전 정의되고 사용자 지정 가능한 이미지로 캡슐화하였습니다. 스크립팅과 자동화 기술을 사용하여 전개 작업을 수행하는 데 요구되는 노동을 크게 축소시킵니다. IBM Workload Deployer는 WebSphere Virtual Enterprise와 잘 연동되며, 두 제품 모두 WebSphere 고객에게 중요한 가치를 제공합니다. IBM Workload Deployer용 "지능형 관리" 기능팩과 함께 지원됩니다.

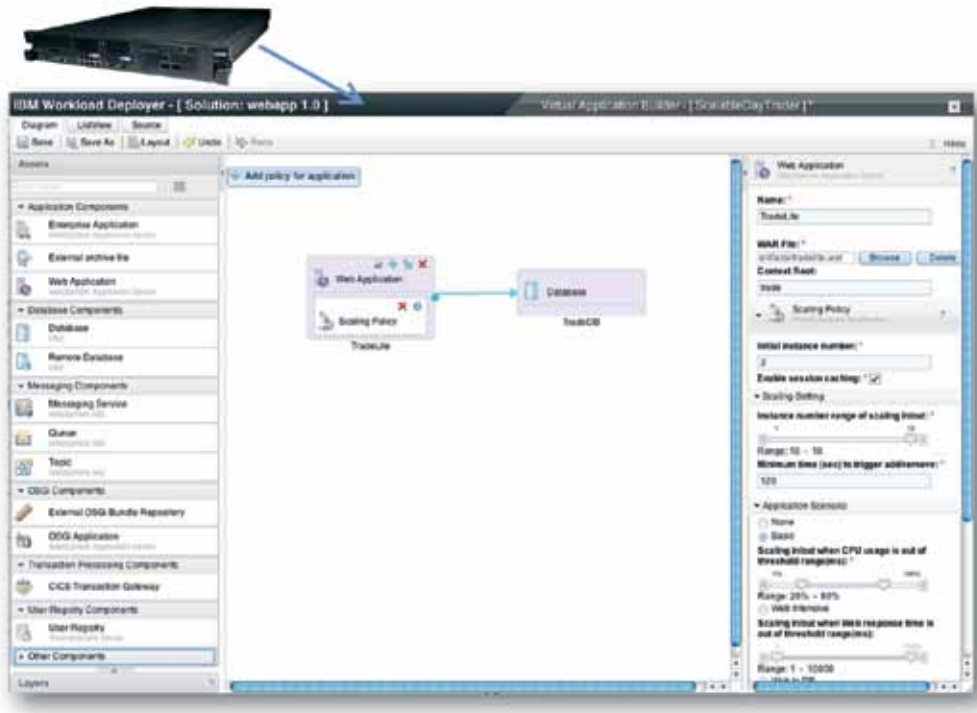


그림 9. IBM Workload Deployer V3 - 기본형 단일 애플리케이션 서버, 패턴 디자이너에서 구성된 단일 DB 서버



2010년 6월, Oracle은 Oracle Virtual Assembly Builder를 선보였습니다. 이 제품은 Oracle VM 환경에 가상 어플라이언스의 프로비저닝을 제공합니다. 제품 성숙도가 전반적으로 부족하다는 것 외에 이 새로운 Oracle Virtual Assembly Builder 제품에는 다음과 같은 한계가 있습니다.

- Oracle Virtual Assembly Builder의 설치, 구성 및 보안하는 노동 집약적 프로세스 대비 IBM Workload Deployer의 사용 편의성 및 어플라이언스 양식 요소를 고려해 보시기 바랍니다. 어플라이언스 기반 솔루션과 소프트웨어 기반 솔루션의 생산 시간 차이는 보통 한 자릿수입니다.
- IBM Workload Deployer(이전 제품명은 WebSphere Cloudburst Appliance)는 2008년에 출시되었으며, IBM, ABSA, Sears, Nationwide, Kaiser Permanente, BSKyB, Haddon Hill Group, Lowes, Kroger, Aetna, South California Edison 등 많은 기업에서 성공적으로 사용하고 있습니다. 이와 대조적으로 Oracle Virtual Assembly Builder 제품은 2010년 6월에 출시되었으며, 이 제품의 적용 사례는 본 백서를 작성한 시점까지 알려진 바가 없습니다.
- IBM Workload Deployer는 VMware(x86 플랫폼), PowerVM(POWER6 및 POWER7 플랫폼), z/VM(IBM System z 플랫폼) 등의 주요 가상화 플랫폼을 지원합니다. IBM은 추후 지원 목록에 더 많은 하이퍼바이저를 추가할 것입니다. 이러한 하이퍼바이저의 시장 점유율은 80%를 훨씬 웃돌고 있습니다. 반면 Oracle Virtual Assembly Builder는 x86 플랫폼 상에서 Oracle VM만을 지원합니다. Oracle VM의 시장 점유율은 한 자릿수에 불과합니다. Oracle은 타사의 하이퍼바이저에 대한 지원 계획을 아직 발표하지 않았습니다.
- IBM Workload Deployer는 다양한 버전의 SuSe Linux, RHEL, AIX, z/VM 프로비저닝을 지원하며, 추후 더 많은 운영체제를 지원할 예정입니다. Oracle Virtual Assembly Builder는 Oracle Enterprise Linux와 Oracle JRockit Virtual Edition을 지원합니다. Oracle은 향후 추가 OS 지원에 대해서 어떤 계획도 발표하지 않았습니다.

- IBM Workload Deployer를 이용하여 보다 많은 제품을 로드맵에 포함시키고, 스크립팅 패키지를 통해 거의 모든 타사 소프트웨어/애플리케이션을 추가할 수 있는 능력과 함께 WebSphere Application Server, WebSphere Virtual Enterprise(지능형 관리 기능팩을 통해), IBM HTTP Server, WebSphere Extreme Scale, WebSphere Portal, WebSphere Process Server 및 ESB, WebSphere Message Broker, WebSphere MQ, WebSphere Business Monitor, WebSphere Content Manager, DB2로 구성된 패턴을 설계하고 전개할 수 있습니다. Oracle Virtual Assembly Builder는 WebLogic Server, Oracle Coherence, Oracle DB (단일 인스턴스), Oracle HTTP 서버만 지원합니다.
- IBM Workload Deployer는 주요 설계 객체로서 높은 수준의 보안을 갖춘 IBM DataPower 플랫폼 상에 구축되었습니다. Oracle Virtual Assembly Builder V11.1.1 릴리스는 Oracle 문서에서 밝힌 것처럼 보안 이슈가 있는 제품으로 아직 사용할 준비가 된 제품은 아닌 것으로 보여집니다.

---

*"Oracle Virtual Assembly Builder의 이번 릴리스는 보안 관점에서 봤을 때 개발자 중심의 릴리스(엔터프라이즈 릴리스와 비교)입니다. 이 릴리스에서 사용자는 자체 제품 품질 인증서를 포함하고 있는 Oracle Virtual Assembly Builder에 의해 기본값으로 생성된 자체 서명한 루트 인증서를 대체할 수 없습니다. Oracle VM Server가 템플릿을 검색할 때 Oracle Virtual Assembly Builder와 Oracle VM Server 간의 커뮤니케이션은 안전하지 않습니다. 중요한 데이터를 세부 검사하는 경우, 네트워크에 접근하는 공격자의 눈에 뵈 수 있습니다. 공격자는 중요한 데이터에 템플릿으로 접근할 수 있을 것입니다."*

---

- IBM Workload Deployer는 웹 2.0 인터페이스가 있는 셀프 서비스 포털을 제공하여 허가된 사용자가 새로운 패턴을 작성하고, 인스턴스를 전개하고, 소프트웨어 사용에 대한 보고서를 생성하며, 인스턴스를 제거할 수 있습니다. **Oracle Virtual Assembly Builder는 이와 유사한 기능을 제공하지 않으며, 사용자로 하여금 낮은 방식으로 시스템 관리자에 접근하도록 합니다.** 시스템 관리자는 일반 사용자를 대신하여 전개 명령을 실행합니다.
- IBM Workload Deployer는 애플리케이션의 자동 스케일링 정책을 정의할 수 있습니다. 이를 통해 기존의 애플리케이션 토폴로지가 사전 정의된 SLA를 충족시키지 못할 경우, 관리자가 개입하지 않고 새로운 가상 이미지가 동적 클러스터에 생성 및 추가(또는 제거)됩니다. **Oracle은 유사한 기능을 제공하지 않습니다.**
- 또한 IBM Workload Deployer는 기존의 실행 시스템에서 패치를 적용할 수 있습니다. Oracle Virtual Assembly Builder는 기존 시스템에 패치를 적용하지 못합니다.
- IBM Workload Deployer는 이 외에도, Oracle Virtual Assembly Builder보다 많은 이점을 제공하는데 그 예로 가상 머신 이동성, 관리 REST 지원, 사용자 및 역할 관리, 가져오기 및 내보내기, 청구서를 위한 사용량 추적, 준수를 위한 라이선스 추적, SNMP, Tivoli 통합, 자동화된 펌웨어 업데이트, 효과적인 구성 편집기, 사전 구축된 스크립팅 패키지, 역할 기반 보안, 사용 편의성, 성능, 유연성, 기존 애플리케이션 토폴로지를 템플릿으로 캡처 및 변환하는 능력 등이 있습니다.
- 마지막으로 IBM Workload Deployer 구성 비용은 하드웨어와 소프트웨어 라이선스와 유지보수 비용을 감안해도 대개 Oracle Virtual Assembly Builder 토폴로지의 3분의 1에 못 미치는 수준입니다.

- Oracle Enterprise Linux와 함께 Oracle VM을 사용하는 기업이 얼마나 될까요? 그렇게 많지 않습니다. 즉 Oracle Virtual Assembly Builder가 시장의 99%에 대해서는 쓸모가 없다는 의미입니다.
- Oracle에서 "클라우드 가능" 제품으로 시장에 내놓은 또 하나의 제품이 있습니다. Oracle은 Exalogic 기기가 클라우드 어플라이언스라고 주장하고 있습니다. 그러나 **그렇지 않습니다. Oracle Exalogic이 클라우드 기능을 제공하지 못하는 이유에 대해서는 IBM 마케팅 담당자에게 문의하시기 바랍니다.**

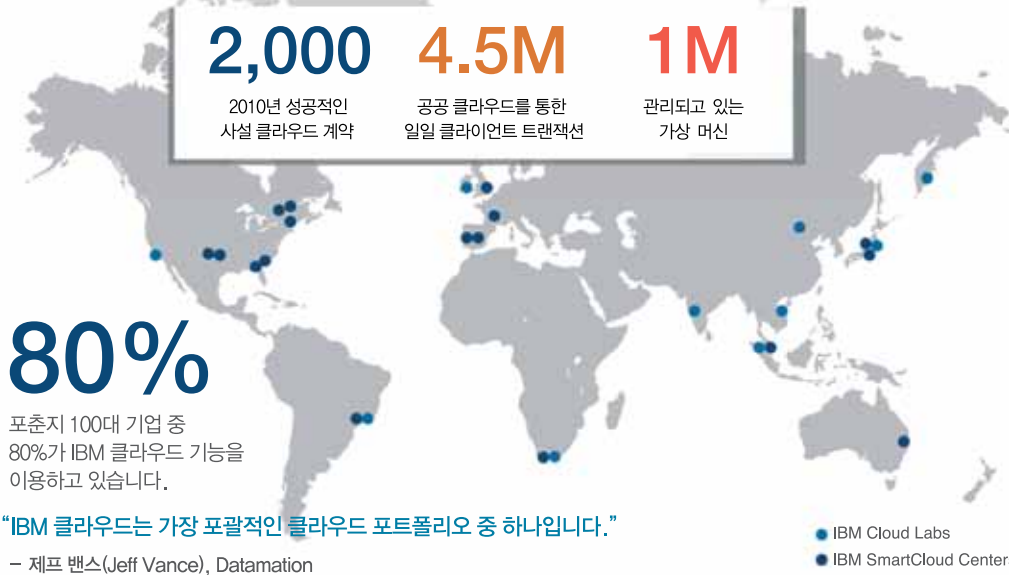
### 공공 클라우드(Public Cloud) 지원

IBM SmartCloud Enterprise는 IBM 공공 클라우드 제품입니다. 이 제품은 WebSphere 애플리케이션 인프라와 IBM Information Management, Lotus, Rational, Tivoli의 많은 제품을 지원합니다. Oracle은 이 부문에 있어서도 IBM에 뒤처져 있습니다. 2011년 10월, **Oracle은 공공 클라우드 제품을 구축할 계획을 발표했습니다.**

테스트 및 개발 환경을 위해 IBM은 SmartCloud Enterprise 공공 클라우드를 제공합니다. 이는 민첩한 인프라로서의 서비스(IaaS)이며, 개발 및 테스트, 그리고 기타 동적 워크로드에 적합하고, 보안이 철저한 엔터프라이즈급 가상 서버 환경에 빠른 액세스를 제공하도록 설계되었습니다. 애플리케이션 개발팀 모두에게 이상적인 IBM SmartCloud는 비즈니스 요구사항을 충족시키는 클라우드 기반 서비스, 시스템, 소프트웨어를 제공합니다.

IBM은 입증된 클라우드 인프라 상의 생산급 워크로드를 위해 IBM이 소유하고 관리하는 유연하고 자가 구성이 가능한 클라우드 인프라인 SmartCloud Enterprise+를 제공합니다. 여러 격리 레벨과 99.9%의 가용성을 통해 더욱 신뢰성을 가지고 중요한 워크로드를 전개할 수 있습니다.

차세대 기술 및 전문 지식의 결합을 통해 앞선 클라우드 전개를 실현합니다.



IBM과 Oracle 모두 Amazon EC2를 비롯한 타사 클라우드에서 자사의 애플리케이션 서버를 실행할 수 있는 특별 가격 옵션을 제공합니다. 예를 들어 IBM은 "사용한 만큼"(시간당 사용량) 소프트웨어 라이선스 비용을 지불하는 옵션으로 또는 EC2 환경에 자신의 기존 라이선스를 가져오는 등 Amazon EC2에서 사용할 수 있는 많은 제품을 제공합니다.

### 하이브리드 클라우드 지원

느린 애플리케이션 응답 시간은 수익 및 고객 만족에 부정적인 영향을 미칩니다. 응답 시간에서 1초 지연되는 것이 미치는 영향은 수익의 손실, 브랜드 이미지 손상, 보다 많은 지원 문의, 비용 증가 등을 의미할 수 있습니다. IBM WebSphere Application Acceleration 제품은 동급 최고의 기업 인프라 어플라이언스와 함께 동급 최고의 인터넷 애플리케이션 전달 기술을 제공합니다.

이러한 솔루션은 기업에서 사용자에게 인터넷을 통해 엔드 투 엔드 최적화, 가속화, 보안, 관리를 제공합니다. IBM은 전세계 사용자에게 애플리케이션을 빠르고 안전하게 제공하는 동시에 환경을 간소화할 수 있도록 해주는 완전한 애플리케이션 가속화 솔루션을 제공합니다. 이를 통해 비즈니스에 가치를 더하는 애플리케이션을 구축하는 데에만 집중할 수 있습니다.

• **Hybrid Networks용 WebSphere Application Accelerator**는 방화벽 안쪽에서 애플리케이션에 접근하는 기업 사용자를 위해 공공 클라우드 또는 SaaS 환경에 호스트된 애플리케이션을 가속화합니다.

• **Public Networks용 WebSphere Application Accelerator**는 인터넷 상의 사용자를 위해 방화벽 뒤에서 기업 애플리케이션의 제공을 가속화합니다. Akamai와 협업을 이룬 첫 번째 IBM 제품으로, 인터넷 사용자를 위한 기업 애플리케이션의 최적화, 가속화, 보안, 강화 및 관리할 수 있는 기능을 제공합니다.

• **WebSphere DataPower Edge Appliance XE82**(그림 10 참조)는 공공 인터넷 및 하이브리드 인터넷 상에서 최적의 동적 웹 및 모바일 애플리케이션 제공을 위해 Public Networks 및 Hybrid Networks용 WebSphere Application Accelerator와 통합하기 위한 네트워크로의 기업 게이트웨이로서 제공되며, 트래픽 통합과 모니터링, 지능형 워크로드 캐시 정책 관리, 높은 가용성, 보안, 전송 정책 적용, 콘텐츠 압축, 웹 애플리케이션 제공 가속화 등을 계획하는 통합된 네트워크 에지(Edge-of-Network) 트래픽 게이트웨이를 제공합니다.

또한 XE82는 애플리케이션 버전 관리를 지원합니다. 신규 버전이 완전한 수신거부, 테스트 및 확인을 위해 부분적으로 하나로 합쳐지거나 분리되는 동안 중요 업무용 웹 애플리케이션의 버전이 최소의 중단으로 관리될 수 있도록 합니다. IBM XE82 어플라이언스의 경우, 애플리케이션 제공을 위해 여러 업체에서 서로 다른 다양한 기술을 구입할 필요가 없으며, 애플리케이션 인프라에서 단일 전용 기기로 여러 계층을 대체합니다.



그림 10. IBM WebSphere DataPower Edge Appliance XE82

Oracle에서는 위에서 언급한 기능을 제공하지 않습니다. Oracle Web-Logic 또는 SOA 제품군을 이용하여 애플리케이션 제공을 최적화하고자 하는 기업은 타사 제품을 구입해야 하며, 공공 사용자 커뮤니티 및 사설 사용자 커뮤니티 간에 애플리케이션 제공을 최적화하기 위해 중요한 전개, 통합, 튜닝, 테스트에 대해 추가 비용을 투자해야 합니다.

### 배치(Batch) 워크로드

일반적인 배치 애플리케이션은 대량의 데이터를 처리하고, 비용 효율적으로 다양한 소스로부터 사람과 프로세스 상호작용에 의해 생성된 유용한 정보를 제공합니다. 배치 애플리케이션은 거의 모든 비즈니스에서 핵심 역할을 차지합니다. IBM WebSphere Application Server의 무료 추가 기능인 모던 배치 기능팩은 Java 배치 프로그래밍 모델을 지원하고, 배치 워크로드 실행을 위한 도구와 운영 관리를 제공하며, 배치 애플리케이션의 개발 및 전개를 실현하고, 배치 및 OLTP(온라인트랜잭션처리) 워크로드를 실행할 수 있게 합니다.

이 기능팩은 WebSphere Application Server와 통합되어 있으며, 동시에 발생하는 배치 및 OLTP 워크로드의 실행과 비즈니스 로직을 공유함으로써 인프라 비용을 줄입니다. OLTP와 배치 작업 관리의 통합은 운영 비용을 감소시킵니다. IBM의 모던 배치 기능팩은 WebSphere Application Server의 인프라 기능을 이용하여 OLTP 애플리케이션 외에 Java 배치 애플리케이션의 효율적인 제공 및 관리를 위한 플랫폼을 제공합니다. 이는 작업 발송자, 배치 컨테이너, 배치 애플리케이션의 실행 및 관리를 위해 고안된 추가 기능을 제공함으로써 기존의 WebSphere Java EE 프로그래밍 모델 및 컨테이너 서비스를 확장합니다.

또한 WebSphere Compute Grid는 IBM의 포괄적인 배치 플랫폼입니다. 추가 서비스 품질이 필요할 경우, 모던 배치 기능팩을 이용하여 개발한 애플리케이션을 변경하지 않고 WebSphere Compute Grid로 마이그레이션을 수행할 수 있습니다.

보험 업계를 대상으로 보험업을 하는 글로벌 기업인 한 대규모 재보험사에서는 급성장과 함께 IT 비용이 증가하는 상황에 놓였습니다. 이 회사에서는 중요 업무용 기업 애플리케이션을 개발하기 위해 COBOL 프로그래밍 언어를 사용하고 있었습니다.

기업의 성장과 함께 이 회사에서는 COBOL 기반 프로그래밍 대신 Java 기반 프로그래밍으로 전환하고자 하였습니다. 그래서 비용을 줄이고, 회사의 Java 기반 프로그램용 신규 배치 처리 솔루션을 실행하기 위해 새로운 서버 인프라를 선택해야 했습니다. 이 회사는 IBM z/OS V1.10 운영체제를 실행하는 IBM System z10 Enterprise Class(z10 EC) 서버를 선택하여 자바 기반 중요 업무용 기업 프로세스를 실행하였습니다.

이 회사는 IBM WebSphere Compute Grid 소프트웨어를 구현하여 Java 기반 배치 작업을 입력, 실행 및 관리할 수 있도록 하였습니다. 이 SOA 솔루션은 배치 및 OLTP 도메인 상에서 비즈니스 서비스를 공유하는 것을 기반으로 합니다. OLTP 워크로드는 CICS/Cobol에서 J2EE와 WebSphere로 변경되었지만, 배치 워크로드는 변경되지 않고 별도의 코드 스트림을 생성하고 개발/테스트/운영 작업을 중복해서 수행하였습니다.

WebSphere Compute Grid를 통해 이 재보험사는 새로운 기술을 이용하여 배치 인프라를 발전시킬 수 있었습니다. 그러나 보다 중요한 점은 코드와 비즈니스 프로세스 및 개발 프로세스를 간소화할 수 있었다는 점입니다. 그러나 다른 실행 스타일(배치 시 벌크 데이터 액세스 최적화, OLTP 시 주문형 캐싱)에서 중복이 거의 없었습니다.

Oracle은 배치 처리 기능을 제공하지 않습니다. 배치 워크로드를 실행해야 할 경우 타사 제품 및 인프라를 구입하여 OLTP 워크로드와 별개로 배치를 실행해야 합니다.

### OSGi

OSGi 애플리케이션 및 JPA(Java Persistence API) 2.0 기능팩을 통해 WebSphere Application Server V7은 OSGi Enterprise 프로그래밍 모델을 고객에게 선보인 최초의 완전한 JEE 애플리케이션 서버가 되었습니다. 즉 라이브러리 공유, 구성요소 재사용, 동적 애플리케이션 업데이트 및 확장 등을 용이하게 하여 개발자가 모듈화, 동적 수명주기, OSGi 서비스 플랫폼의 버전 관리를 활용하는 애플리케이션을 구축할 수 있습니다. 이를 통해 복잡성을 줄이고 뛰어난 유연성을 제공하여 애플리케이션을 처음 릴리스한 이후 유지관리 및 발전시킬 수 있습니다.

OSGi 애플리케이션 지원은 Java EE 프로그래밍 모델과 상호 보완적인 핵심 WebSphere Application Server V8의 일부이고, 웹 UI 구성요소 구축, 리소스 접근, 컨테이너로 관리되는 트랜잭션 및 보안 이용 등을 위해 친숙한 Java EE 테크놀로지를 이용할 수 있도록 지향하고 있습니다. 또한 애플리케이션 전개 및 관리를 위해 친숙한 WebSphere 관리 작업을 이용하도록 지향하고 있습니다. WebSphere Application Server의 OSGi는 기업 웹 애플리케이션 개발자들에게 모듈화, 역동성, OSGi 서비스 플랫폼의 버전 관리 등을 제공합니다.

OSGi를 통해 개발자들은 모놀리식 계층적 클래스 로딩 아키텍처를 변경하여 "Java 클래스 경로 이슈"를 해결할 수 있습니다. OSGi를 이용하여 개발자들은 클래스 로더 계층에 의한 것이 아니라 선언적 종속성에 의한 클래스 공유 및 가시성을 활용할 수 있습니다. 그림 11을 참조하시기 바랍니다.

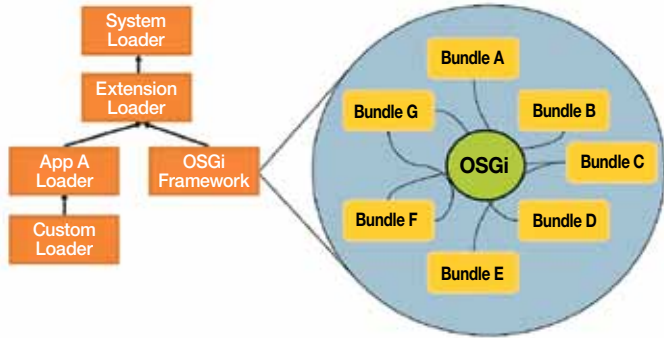


그림 11. OSGi는 WebSphere에서 클래식 클래스 로더를 확장합니다. Oracle WebLogic Server 11g은 사용자 애플리케이션을 위한 OSGi 지원을 제공하지 않습니다.

또한 버전 관리 시스템이 추가되어 동일한 JVM 내에서 여러 버전의 OSGi 번들이 동시에 존재할 수 있으며, 서로 다른 버전의 동일한 번들이 다른 OSGi 모듈에 의해 활성화되고 사용 가능합니다. 또한 WebSphere의 OSGi 애플리케이션은 완전히 동적인 서비스 모델, 수명주기 이벤트 알림, 애플리케이션의 일부가 재전개되었을 때 다운타임을 방지할 수 있게 해주는 동적 애플리케이션 업데이트를 활용할 수 있습니다.

IBM 고객 중 하나인 유명한 전자상거래 지불 관리 회사는 수 년 동안 증가해 온 모놀리식 애플리케이션으로 인한 어려움을 해결해야 했습니다.

애플리케이션 대부분이 전개하기에 복잡하고 테스트하기에 비싼 하나의 대규모 전개 아티팩트 내에 있었습니다. 더욱이 대부분의 코드가 거의 변경되지 않았으며, 아주 작은 변경 사항일지라도 전체 애플리케이션에서 회귀 테스트와 재전개를 해야 했습니다.

이 회사는 WebSphere Application Server가 제공하는 OSGi를 신규 애플리케이션 아키텍처에서 사용하기로 결정했습니다. OSGi 모듈화를 통해 애플리케이션을 자체 포함된 부분으로 나눌 수 있었으며, 각 부분에는 특정 기능이 포함되어 팀의 책임이 모듈 단위로 할당될 수 있어 보다 나은 교차 사이트(Cross-Site) 협업이 가능해졌습니다. OSGi의 로컬 SOA 서비스 모델은 유연한 모듈 통합을 가능하게 하고, 정적 JNDI 조회의 필요성을 없애주었습니다. 동적 OSGi 수명주기를 통해 애플리케이션을 재시작하지 않고도 애플리케이션을 업데이트하고 확장하는 것이 가능해졌습니다.

**Oracle WebLogic Server 11g에서는 사용자 애플리케이션을 위한 OSGi 지원을 제공하지 않습니다.**

### 플랫폼 및 OS 지원

IBM은 그 어떤 업체보다 많은 플랫폼, 운영체제, 데이터베이스 상에서 WebSphere Application Server를 인증합니다. Oracle은 일부 플랫폼(AIX, SuSe 등)에 대한 지원을 지연하는 경향이 있는 반면, WebSphere Application Server가 지원하는 거의 모든 플랫폼은 일반적으로 정식 출시 시일부터 사용 가능합니다. 간혹 Oracle에서 최초의 제품 정식 출시 이후 표 3에 명시된 플랫폼을 지원하지까지 일년 이상 소요되는 경우도 있습니다. (참고: Oracle에서는 차기 제품 릴리스부터는 Itanium 지원을 중단할 예정임을 발표했습니다.) 표 4는 WebSphere와 WebLogic의 데이터베이스 지원 비교입니다.)

프로세서	운영체제	WebSphere Application Server 8.0	WebLogic Server 11g
x86	Red Hat Enterprise Linux 5	✓	✓
	Red Hat Enterprise Linux 6	✓	
	SuSe Linux ES 10, 11	✓	✓
	Oracle Enterprise Linux 4, 5		✓
	Asianux Server 3	✓	
	Windows XP/Vista/2003/2008/7	✓	✓
	HPUX 11i (Itanium)	✓	
	Solaris 10	✓	✓

<b>RISC</b>	Red Hat Ent. Linux 5, 6	✓	
	SuSe Linux ES 10, 11	✓	
	IBM i 6.x, 7.x	✓	
	AIX 6.1, 7.1	✓	✓
	HPUX 11i (PA-RISC)	✓	
	Solaris 10 (SPARC)	✓	✓
<b>System z</b>	z/OS v1.7~v1.11	✓	
	Red Hat Ent. Linux 6	✓	
	Red Hat Ent. Linux 5	✓	✓
	SuSe Linux ES 10, 11	✓	✓

표 3. WebSphere Application Server와 WebLogic을 지원하는 운영체제

**참고:** Oracle은 차기 제품 릴리스부터는 Itanium 지원을 중단할 예정임을 발표했습니다.

데이터베이스	WebSphere Application Server 8.0	WebLogic Server 11g
Oracle 10g, 11g	✓	✓
Microsoft SQL 2005, 2008	✓	✓
Sybase 15.x	✓	✓
DB2 9.x	✓	✓
DB2 for iSeries 5.x, 6.x	✓	
DB2 for z/OS 8.x, 9.x	✓	
IBM WS II Advanced 8.x, 9.x	✓	
IBM Informix DS 11.x	✓	
IMS 8, 9 on z/OS	✓	
Apache Derby 10.5	✓	
PointBase 5		✓
MySQL 5		No XA

표 4. WebSphere Application Server와 WebLogic을 지원하는 데이터베이스

### 라이선스 및 유지보수 비용

IBM WebSphere Application Server 라이선스 및 유지보수 비용은 Oracle WebLogic Server보다 저렴하며, IBM의 약관이 사용 기간 동안 더 나은 유연성을 제공합니다. 아래에 나와 있는 라이선스 조건은 일반적으로 애플리케이션 서버에만 적용되는 것이 아니라, 모든 IBM 소프트웨어 제품과 Oracle 소프트웨어 제품에 적용됩니다. (특정 예가 가격을 이용하는 경우 제외)

- WebLogic Server의 CPU당 라이선스 비용은 WebSphere Application Server보다 최대 35% 더 높습니다 (프로세서 아키텍처 및 하드웨어 플랫폼에 따라, WebLogic 정가가 25,000\$(US 기준)인 반면, WebSphere 정가는 18,400\$(US 기준)임. 표 5의 가격 비교 예를 참조하시기 바랍니다.
- IBM 소프트웨어 유지보수 비용은 라이선스 비용의 20%인 반면, Oracle 소프트웨어 유지보수 비용은 라이선스 비용의 22%입니다.
- IBM 소프트웨어에는 제품 가격에 첫 번째 해의 유지보수 비용이 포함되어 있습니다. Oracle 소프트웨어의 경우 첫 번째 해의 유지보수 비용이 라이선스 비용의 22%입니다.
- IBM의 유지보수 비용은 부여된 PPA 가격을 기반으로 하며, IBM은 라이선스 비용과 동일한 비율로 지원에 대해서도 자동 할인이 적용됩니다. Oracle 고객의 경우 지원에 대한 할인을 받기 위해서는 협상이 필요하며, 일반적으로 4%의 연간 "생활비(Cost of Living)" 증가를 통해 정가의 22%로 증가하게 됩니다.
- WebSphere Application Server에는 추가 라이선스 비용 없이 별도의 하드웨어에 설치 가능한 HTTP 서버가 포함되어 있습니다. **Oracle의 경우, 모든 WebLogic 구성요소가 1대의 기기에 설치되어야 합니다.** 그렇지 않을 경우 추가 라이선스를 구입해야 합니다.
- WebSphere Application Server Network Deployment에는 추가 비용 없이 IBM Tivoli LDAP, Edge Services라고 하는 캐싱 및 부하 분산 장치, HTTPSession 데이터용 DB2 데이터베이스가 포함되어 있습니다. Oracle 고객의 경우, Cisco나 타사의 부하 분산 장치를 구입해야 하며, 데이터베이스 및 LDAP 서버에 대해 추가 비용을 지불해야 합니다.

- Oracle은 "웜(Warm)" 백업 서버에 대해 전체 라이선스 비용을 청구하는 반면, IBM은 이를 추가 비용 없이 제공합니다. 웜 백업 서버는 설치되고 실행되어 워크로드를 수락할 준비를 갖추고 있는 서버로 트랜잭션은 처리하지 않는 서버입니다. 반면 핫 서버는 일반적으로 작동되는 서버입니다.
- **Oracle은 "콜드(Cold)" 백업 서버가 재해 복구 구성으로 설정된 경우, 그리고 전체 장애 복구 시간이 한 해에 총 10일 이상 소요될 경우, 전체 라이선스 비용을 청구합니다. IBM WebSphere의 경우 콜드 백업 라이선스에 대한 추가 비용이 없습니다.**
- Oracle은 VMware, KVM 또는 기타 다른 하이퍼바이저 소프트웨어 (Oracle VM 제외)를 이용하여 파티션을 수행할 경우 특별 라이선스를 제공하지 않습니다. 실제로 실행하는 워크로드가 아무리 적어도 고객은 반드시 전체 CPU에 대한 비용을 지불해야 합니다. **IBM은 부분용량(Sub-Capacity) 라이선스 정책을 통해, 이용한 부분에 대해서만 비용을 지불합니다.** 예를 들어 서버에 6개의 소켓을 보유하고 있고 한 소켓에 Java 워크로드를 포함하고 있는 가상 머신을 실행하고 있을 경우, **WebSphere Application Server를 이용하면 하나의 라이선스에 대해서만 비용을 지불하지만, Oracle의 경우 6개의 WebLogic Server 라이선스에 대한 비용을 지불하게 됩니다.**
- Oracle 고객의 경우, XA 프로토콜(분산 트랜잭션)을 이용하여 원격 WebSphere MQ 서버와 커뮤니케이션을 수행하려면 WebSphere MQ Extended Transactional Client 라이선스를 구입해야 합니다. 이는 WebLogic Server 비용에 추가로 프로세서당 최대 7,100\$(US 기준)가 더 소요됩니다. 이 기능의 경우 **WebSphere Application Server, WebSphere Process Server, WebSphere ESB 제품에서는 추가 비용 없이 "즉시 사용 가능"하도록 제공됩니다.**



IBM product					Oracle product							
Product	# of machines in total cluster	Total # of PVUs	List price (100 PVU)	Sub-total	Product	# of machines in total cluster	# of Warm backup licenses	# of DR licenses	# of Cold Backup licenses	# of partitioning licenses	List price	Sub-total
WebSphere Application Server ND	4	2240	\$18,400	\$412,160	WebLogic Server Enterprise Edition	4	2	2	10	20	\$25,000	\$2,000,000
WebSphere Edge Cache (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	Oracle Web Cache (Oracle Web Tier)	2	1	1	5	10	\$5,000	\$200,000
WebSphere Edge WLM (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	3rd party load balancer (hw based)	2	1	1	4	8	\$10,000	\$160,000
DB2 UDB EE (free with WAS ND for session r	2	1120	\$0	\$0	Oracle DB Enterprise (for session replication)	2	0	1	1	4	\$47,000	\$1,020,000
IBM HTTP Server (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	Oracle HTTP Server (Oracle Web Tier)	2	1	1	5	10	\$5,000	\$200,000
Tivoli Directory (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	Oracle Directory Services	2	1	1	5	10	\$35,000	\$1,400,000
Included	2	1120	\$0	\$0	WebSphere MQ Extended Transact Client	2	1	1	2	4	\$7,100	\$56,800
<b>Subtotal - license (list price):</b>				\$412,160	<b>Subtotal - license (list price):</b>							\$6,036,800
<b>Support for year 1:</b>				\$0	<b>Support for year 1:</b>							\$1,218,098
<b>Support for years 2-5:</b>				\$329,726	<b>Support for years 2-5:</b>							\$4,672,064
<b>Subtotal for support years 1-5:</b>				\$329,726	<b>Subtotal for support years 1-5:</b>							\$6,090,480
<b>Subtotal - license (discounted):</b>				\$412,160	<b>Subtotal - license (discounted):</b>							\$5,038,800
<b>Total:</b>				\$741,886	<b>Total:</b>							\$11,627,280

표 5. IBM 대 Oracle의 중간 규모 애플리케이션 서버 구성에 대한 5년 간의 라이선스 비용 및 유지보수 비용

그림 12의 구성을 참조하시기 바랍니다. (참고: 그림의 단순성을 위해 가상화 서버 및 백업 서버는 표시하지 않았습니다.)

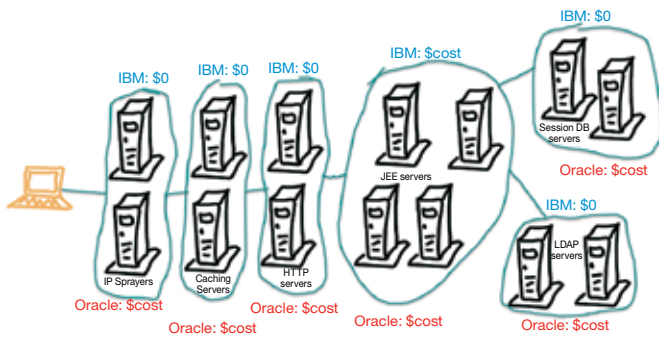


그림 12. IBM 및 Oracle의 구성 비교 (참고: 그림의 단순성을 위해 가상화 서버 및 백업 서버는 표시하지 않습니다.)

환경에 따라 달라질 수 있는 구성에 따른 비용은 표 5에서와 같이 매우 현저한 차이를 보일 수 있습니다. (표 5에서의 환경은 2개의 Nehalem CPU를 가진 4대의 애플리케이션 서버이며, 소켓당 4개의 코어를 보유하고 있고 50%가 가상화된 상태입니다.)

표 5에서의 가격은 할인이 전혀 적용되지 않은 상태입니다. 평가에서 할인을 받으려면 제조업체에게 문의해야 합니다. 업계 분석에 따르면, 이 부분은 IBM이 선두를 차지하고 있는 또 하나의 분야입니다. 2009년 8

월에 발표된 "경기 침체기에 소프트웨어 고객에 대해 IBM, Microsoft, Oracle, SAP는 얼마나 유연하게 대응하는가"라는 표제가 붙은 가트너 리포트(ID 번호 G00170207, 그림 13 참조)를 참고하시기 바랍니다. 가트너의 분석에 따르면, IBM은 라이선스, 가격 면에 있어서 보다 유연하며, 고객의 요구사항을 충족시키기 위해 동종 업계의 타업체보다 많은 노력을 기울이고 있습니다.

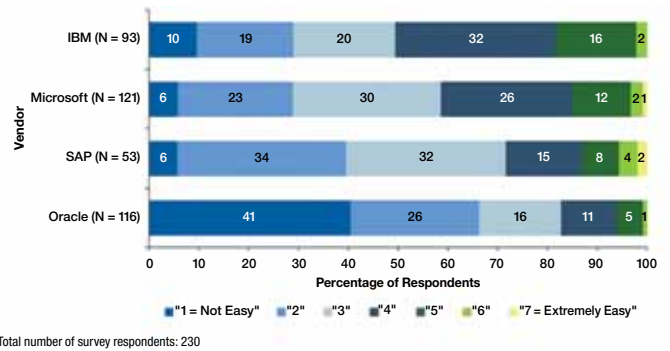


그림 13. "지난 12개월 동안의 다음 업체들을 협상 편의성 면에서 평가하십시오"라는 설문 조사에 참여한 사람들의 답변

### IBM WebSphere와 Oracle WebLogic의 TCO 비교

표 6은 각 제품에 제공되는 번들 구성요소와 기능, 그리고 성능 및 관리 효율성, 가상화 기능을 토대로 TCO 차이를 요약해 놓은 것입니다.

구성요소 및 기능	WebSphere Application Server Network Deployment 8.0	WebLogic Server 11g
런타임 성능	업계 최고	WAS보다 5% - 50% 느림
대규모 전개에 대한 유연한 관리	강력한 프레임워크	없음 → 추가 관리 비용
단일 셀에서 여러 버전 관리	강력한 관리 도구	없음 → 추가 관리 비용
관리 GUI에서 DataPower 및 HTTPD 관리	생산적인 관리 도구	없음 → 추가 관리 비용
SOAP & 복제가 포함된 페이지 조각 캐시	보다 빠른 성능	없음 → 추가 관리 비용
Jython 관리 스크립트용 Eclipse 도구 키트	생산적인 관리 도구	없음 → 추가 관리 비용
클라우드 및 가상화 기능	HVE, WVE, IBM Workload Deployer	제한됨 → 추가 관리 비용
WS MQ Extended Transactional Client	포함	없음 → WSMQ 구입
제작 HTTP 서버 포함	포함	없음 → Oracle Web Tier 구입
세션 지속성을 위한 DBMS 포함	포함	없음 → Oracle DBMS 구입
제작 LDAP 포함	포함	없음 → Oracle Directory 구입
에지 구성요소 포함(캐싱, IP sprayer)	포함	없음 → Oracle Web Tier 구입
SIP 지원	WAS에 무료로 포함	없음 → Oracle CCAS 구입
Portlet API(JSR 286), WSRP 2.0	WAS에 무료로 포함	없음 → Oracle WebCenter 구입
기본 z/OS, Linux on Power	지원됨	없음 → 지원되지 않음
커뮤니케이션 가능한 애플리케이션	클릭하여 전화(Click to Call), 코브라우징(Co-browsing)	없음 → 직접 구축
하이퍼바이저 가격(VMware, KVM, XEN 등)	사용한 CPU 코어에 대해서만 비용 지불	서버의 모든 CPU에 대한 비용 지불
웜 백업, 콜드 백업(>10일)	무료	정품 라이선스 구입
콜드 재해 복구 사이트	무료	정품 라이선스 구입
유지보수 비용	첫 해 무료, 이후 20%	연간 22% + 4% YTY 증가

표 6: WebSphere Application Server와 WebLogic의 총소유비용 비교

투자 보호 및 제품 로드맵

지난 11년 동안 IBM은 단일 런타임 기반의 확실하고 시장을 주도하는 애플리케이션 인프라 플랫폼인 WebSphere Application Server를 제공해 왔습니다. 반면 Oracle의 경우 Java EE 애플리케이션 서버 코드를 5번 변경했으며, 결국 인수하거나 스스로 구축했던 모든 것을 버리고 BEA

WebLogic Server로 변경하였습니다. Oracle 고객은 종종 어떤 제품이 전략적인지 의문을 갖고 추측하게 됩니다. 로드맵은 무엇인가, 어떤 버전의 Fusion을 현재, 그리고 미래에 신뢰해야 하는가 등의 질문이 그것입니다. 그림 14는 애플리케이션 서버에 대한 IBM 및 Oracle의 변동사항을 비교한 것입니다.

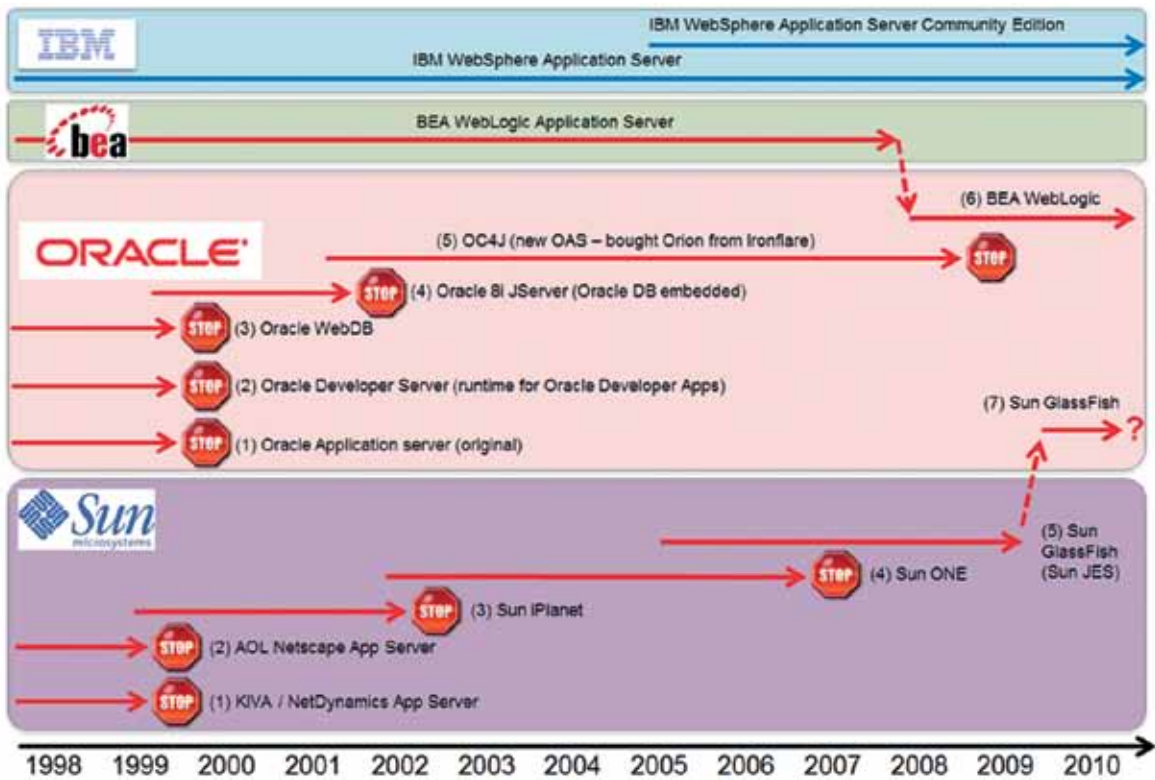


그림 14. IBM 대 Oracle의 애플리케이션 서버 변동사항

**IBM WebSphere로 변경할 경우 얻는 이점**

우선 첫 해의 WebSphere 라이선스 및 유지보수 비용에 있어 최대 57%까지 절감할 수 있습니다. 또한 WebSphere는 VMware 및 Xen 등의 보다 많은 가상화 옵션을 제공하며, 이러한 기술을 이용하여 가상화할 경우 사용한 코어에 대해서만 비용을 지불합니다. WebLogic의 경우 항상 이런 내용이 적용되지 않습니다. WebSphere로 변경하여 훌륭한 기업의 대열에 합류하시기 바랍니다. 2010년에 400여 WebLogic 고객이 WebSphere를 선택하였습니다. IBM WebSphere로 전환하면 다음과 같은 점이 가능합니다.

- **투자 보호:** IBM은 고객의 투자 보호라는 측면에서 오랜 기간 동안 약속(Commitment)을 지켜 왔습니다. 2011년 IBM은 WebSphere Application Server 11주년을 기념하였습니다. IBM은 원활한 업그레이드 경로를 제공하고, 기존 자산의 재사용을 권장하며, 애플리케이션 및 런타임에 대해 이전 버전과의 호환성을 제공합니다.
- **보다 나은 소프트웨어:** 투자 보호 및 비용 절감은 IBM 플랫폼으로 변경하는 거부하기 힘든 이유입니다. 그러나 "최고의" 소프트웨어를 확보한다는 점도 잊지 마셔야 합니다. WebSphere는 경쟁 제품인 Oracle 제품에 비해 보다 나은 표준 지원, 보다 나은 성능, 강력한 개발 도구, 다양한 어댑터 등 많은 기술적 이점을 보유하고 있습니다.
- **보다 나은 기술 지원:** IBM 소프트웨어 기술 지원은 Oracle의 기술 지원보다 품질 면에서 훌륭하다고 알려져 있습니다. WebSphere로 전환함으로써 소프트웨어 소유에 있어 중요한 측면인 기술 지원을 이용할 수 있습니다.

- **총소유비용 절감:** IBM은 마이그레이션 프로젝트에 대한 TCO 평가를 무상으로 제공합니다. IBM 소프트웨어로 전환한 수백 명의 고객이 유지보수 비용 절감, 보다 나은 성능, 하드웨어 비용 절감, 개발 생산성 향상 등을 경험하였습니다. 초기 구입 비용보다 고려해야 할 요소가 더 많습니다.



그림 15. 지금 바로 WebSphere로 마이그레이션을 수행하시기 바랍니다! 왜 더 많은 비용을 지불하면서 더 적은 혜택을 누리고 계십니까?

### 자세한 정보

Oracle 소프트웨어에서 IBM 소프트웨어 및 시스템으로의 마이그레이션 절차에 대한 보다 자세한 정보는 IBM 마케팅 담당자에게 문의하거나, 아래에서 확인하실 수 있습니다.

<http://www-01.ibm.com/software/data/info/breakfree>

WebSphere Application Server의 성능 지침서 및 베스트 프랙티스에 대한 보다 자세한 정보는 아래에서 확인하실 수 있습니다.

<http://bit.ly/1Mmdp>

WebSphere Virtual Enterprise에 대한 보다 자세한 정보는 아래에서 확인하실 수 있습니다.

<http://www.ibm.com/software/webservers/appserv/extend/virtualenterprise>

IBM Workload Deployer의 온라인 데모 영상은 아래에서 확인하실 수 있습니다.

<http://www.youtube.com/user/WebSphereClouds>

IBM Application Acceleration에 대한 보다 자세한 정보는 아래에서 확인하실 수 있습니다.

<http://bit.ly/pmAg8o>

IBM SmartCloud Enterprise에 대한 보다 자세한 정보는 아래에서 확인하실 수 있습니다.

[ibm.com/services/us/igs/cloud-development/#tab:overview](http://ibm.com/services/us/igs/cloud-development/#tab:overview)

IBM 및 IBM 비즈니스 파트너는 WebLogic Server에서 WebSphere Application Server로의 마이그레이션 경로를 위한 리소스를 보유하고 있으며, 무료 마이그레이션 도구를 제공하여 마이그레이션 절차를 지원합니다.

[ibm.com/developerworks/websphere/downloads/migration\\_toolkit.html](http://ibm.com/developerworks/websphere/downloads/migration_toolkit.html)

또한 IBM Global Financing이 비용 면에 있어 가장 효율적이고 전략적인 방법으로 기업에 필요한 IT 솔루션을 구입하는데 도움을 줄 수 있습니다. IBM은 신용이 보증된 고객과의 파트너십으로 기업의 목표에 꼭 맞고 효과적인 현금 관리를 가능하게 하며, 총소유비용을 개선시킬 수 있는 맞춤형 IT 금융 솔루션을 제공할 수 있습니다. IBM Global Financing은 중요한 IT 투자를 지원하고 기업이 발전하도록 촉진시키기 위한 가장 현명한 선택입니다. 보다 자세한 정보는 [ibm.com/financing](http://ibm.com/financing)에서 확인하실 수 있습니다.



© Copyright IBM Corporation 2011

IBM Corporation  
Software Group  
Route 100  
Somers, NY 10589 U.S.A.

Produced in the United States of America  
November 2011  
All Rights Reserved

IBM, IBM 로고, ibm.com, DataPower, DB2, Lotus, POWER6, POWER7, PowerVM, Rational, Tivoli, WebSphere, System z, z/OS 및 z/VM는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation의 상표 또는 등록상표입니다. 이와 함께 기타 IBM 상표가 기재된 용어가 상표 기호(® 또는™)와 함께 이 정보에 처음 표시된 경우, 이와 같은 기호는 이 정보를 발행할 때 미국에서 IBM이 소유한 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다. 또한 이러한 상표는 기타 국가에서 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 웹 "저작권 및 상표 정보"([ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml))에 있습니다.

SPEC, SPECint, SPECip, SPECjbb, SPECweb, SPECjAppServer, SPECjEnterprise, SPECjvm, SPECvirt, SPECcompM, SPECcompL, SPECcsfs, SPECpower, SPEC MPI 및 SPECpower\_ssjs는 Standard Performance Evaluation Corporation(SPEC)의 상표입니다.

Intel Xeon은 미국 및 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation 또는 그 계열사의 등록상표입니다.

Java 및 모든 Java 기반 상표와 로고는 Oracle 및/또는 그 계열사의 상표 또는 등록상표입니다.

Microsoft 및 Windows는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표입니다. 기타 회사, 제품 또는 서비스 이름은 타사의 상표 또는 서비스표입니다.

<sup>1</sup> 트랜잭션당 비용은 3년 이상 동안의 하드웨어 및 소프트웨어 비용을 포함하여 테스트 대상 시스템의 총 비용을 기반으로 산출된 것입니다.

<sup>2</sup> IBM System x3650 M2 및 DB2 on IBM BladeCenter HS22(8 core app server, 12 core db server) 기반 WebSphere Application Server V8 (2,341.12 SPECjEnterprise2010 EjOPS)과, (각 시스템별 4개의 SPARC T4 3GHz 프로세서(128 core app server, 64 core db server)가 장착된) 4개 노드의 Oracle SPARC T4-4 클러스터 기반 Oracle WebLogic Server 11g 및 Oracle Database 11g Release 2(40,104.86 SPECjEnterprise2010 EjOPS)간의 성능 비교.



Please Recycle

<sup>3</sup> 출처: [www.spec.org](http://www.spec.org). Results current as of 11/3/11.

<sup>4</sup> 출처: Butler Group 2007 and <http://bit.ly/nJBjCT>

<sup>5</sup> 출처: IBM study <http://bit.ly/nKcNXG>

<sup>6</sup> 출처: [http://download.oracle.com/docs/cd/E16104\\_01/doc.1111/e15836/toc.html](http://download.oracle.com/docs/cd/E16104_01/doc.1111/e15836/toc.html)

<sup>7</sup> 출처: The Oracle Exalogic competitive positioning white paper

<sup>i</sup> 트랜잭션당 비용은 3년 이상 동안의 하드웨어 및 소프트웨어 비용을 포함하여 테스트 대상 시스템의 총 비용을 기반으로 산출된 것입니다.

<sup>ii</sup> IBM System x3650 M2 및 DB2 on IBM BladeCenter HS22(8 core app server, 12 core db server) 기반 WebSphere Application Server V8(2,341.12 SPECjEnterprise2010 EjOPS)과, (각 시스템별 4개의 SPARC T4 3GHz 프로세서(128 core app server, 64 core db server)가 장착된) 4개 노드의 Oracle SPARC T4-4 클러스터 기반 Oracle WebLogic Server 11g 및 Oracle Database 11g Release 2(40,104.86 SPECjEnterprise2010 EjOPS)간의 성능 비교.

<sup>iii</sup> 출처: [www.spec.org](http://www.spec.org). Results current as of 11/3/11.

