

IDG Summary

# ‘클라우드 시대’

## 차세대 WAS 웹 애플리케이션 서버의 5가지 조건

클라우드로의 전환은 대세다. 이제 클라우드를 도입할 것인가 아닌가를 넘어, 어떻게 도입할 것이냐를 고민해야 할 단계다. 많은 기업이 클라우드를 도입하면 인프라 비용과 관리 작업이 줄고 업무의 속도와 유연성이 개선될 것으로 기대한다. 그러나 클라우드를 도입하면서 이러한 효과를 충분히 누리지 못하는 경우가 종종 발생한다. 이런 문제의 상당 부분은 WAS에서 출발한다. 기존 WAS 제품 대부분은 클라우드 기술이 본격화하기 이전에 개발돼, 클라우드의 장점을 충분히 활용하는 데 필요한 구조와 기능을 갖추고 있지 않다. 클라우드 시대에 적합한 차세대 WAS의 핵심 요건을 살펴보자.



무단 전재 재배포 금지

본 PDF 문서는 IDG Korea의 프리미엄 회원에게 제공하는 문서로, 저작권법의 보호를 받습니다.  
IDG Korea의 허락 없이 PDF 문서를 온라인 사이트 등에 무단 게재, 전재하거나 유포할 수 없습니다.

# '클라우드 시대'

## 차세대 WAS의 5가지 조건

웹 애플리케이션 서버

김주연 단장 | LG CNS 미래전략사업부 솔루션사업추진단

클라우드로의 전환은 대세다. IDG 커뮤니케이션스의 '2018년 클라우드 컴퓨팅 조사' 결과를 보면, 설문에 참여한 550개 기업 중 73%가 하나 이상의 애플리케이션 또는 컴퓨팅 인프라를 이미 클라우드로 이전했다. 이제 클라우드를 도입할 것인가 아닌가를 넘어, 어떻게 도입할 것이냐를 고민해야 할 단계임을 알 수 있다.

많은 기업이 클라우드로 이전하면 인프라 비용과 관리 작업이 줄고 업무의 속도와 유연성이 개선될 것으로 기대한다. 그러나 클라우드를 도입하면서 이러한 효과를 충분히 누리지 못하는 경우가 종종 발생한다. 비용 절감의 폭이 크지 않거나 시장 변화에 신속하고 유연하게 대응하는 클라우드의 장점을 십분 활용하지 못하는 사례도 많다.

인프라 관리는 오히려 더 어려워진다. 클라우드 인프라 구성이 기존에 자체적으로 운영하던 온-프레미스(On-Premise) 환경보다 더 복잡하기 때문이다. 기업이 클라우드를 도입하는 형태도, 기존 시스템을 모두 클라우드로 이전하는 것이 아니라, 일부는 온-프레미스에서, 일부는 클라우드에서 운영하는 하이브리드 방식이 대부분이어서 관리 포인트가 더 증가할 가능성이 크다.

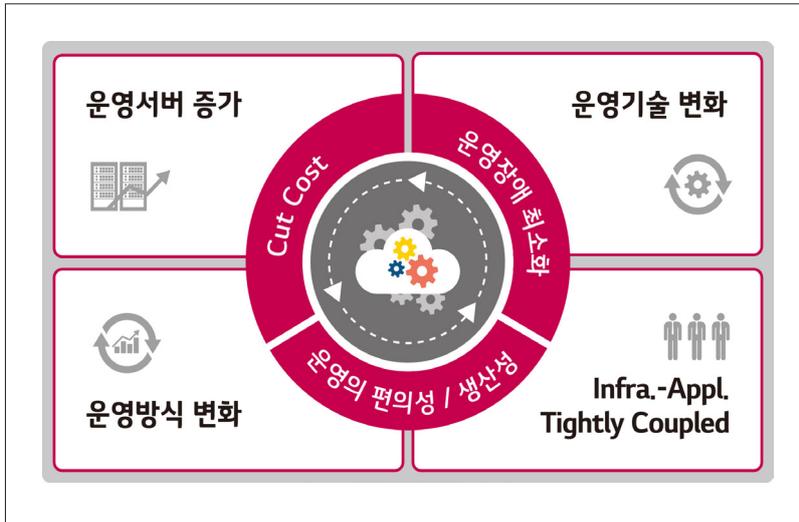
### 클라우드 효과를 저해하는 전통적인 WAS

WAS는 다양한 상용 제품이 존재하고 오픈소스도 광범위하게 쓰인다. 현재 사용중인 상용 제품 대부분은 클라우드라는 새로운 기술이 본격화하기 이전에 개발된 것이다. 클라우드의 장점을 충분히 활용하는 데 필요한 구조와 기능을 갖추고 있지 않다.

예를 들어 클라우드의 가장 큰 장점은 사용자나 데이터가 폭증할 때 시스템을 자동으로 확장하는 오토 스케일링(Auto Scaling)이다. 그러나 기업이 이를 활용하려 할 때 클라우드 사업자가 제공하는 것은 인프라 레벨의 지원뿐이다. 그 외에, 필요한 웹 서버와 WAS를 설치하고 확장 가능하도록 구성하고, 서비스를 배포하는 등의 운영 작업은 온전히 사용자인 기업의 몫이다.

또한, 기존의 상용 WAS 대부분은 사용자가 직접 필요한 작업을 일일이 수행

그림 | 클라우드에서도 반복되는 IT 운영자의 고민



해야 하므로 오토 스케일링의 장점을 거의 누릴 수 없다. 이런 상황은 오픈소스 WAS도 다를 바 없다.

디지털 혁신과 클라우드 환경은 새로운 시스템의 개발과 도입 속도는 물론 규모까지 가속화하고 있다. 이에 따라 기본적으로 기업의 시스템 운영자가 관리해야 할 시스템 수가 빠르게 증가하고 있다. 결국 WAS가 충분한 운영 기능을 제공하지 못하면, 자동화 도구를 일부 사용한다고 해도

관리 업무 부담을 줄일 수 없다.

장애 대응도 새로운 클라우드 환경과 전통적 WAS의 차이 때문에 많은 관리자가 어려움을 겪는 것 중 하나다. 기업 인프라의 장애 대부분은 애플리케이션 레벨에서 발생한다. 쿼리를 잘못 짜거나 폭증한 데이터를 처리하지 못하는 식이다. 클라우드 인프라는 장애가 발생했을 때 노드를 새로 만드는 방식을 선호한다. 즉, 성능의 한계에 다다르면 시스템을 확장하고, 컨테이너가 문제라면 해당 컨테이너를 삭제하고 새로 만든다. 장애 대응 철학이 기존 인프라와 상당히 다르다.

이러한 대응은 장애의 근본 원인을 해결하는 방법이 아니다. 특히 우리나라처럼 쿼리가 복잡하고 애플리케이션이 다양한 IT 환경에서는, 원인을 그대로 두고 리소스를 추가로 투입하면 같은 장애가 발생할 가능성이 크다. 게다가 클라우드의 복잡성 때문에 근본적인 해결을 위한 원인 파악도 더 어렵다.

클라우드 환경은 클라우드 사업자가 제공하는 기능과 서비스 범위 내에서 사용할 수밖에 없으므로, 온 프레미스 환경과 다른 부분이 많다. 또한, 클라우드로 전환한 대부분의 기업조차 상당 기간 온 프레미스 환경과 클라우드 환경이 공존하는 하이브리드 인프라를 관리해야 한다. 따라서 각 환경을 별도로 모니터링 하고 관리해야 하는 기업의 IT 운영자 입장에서는 어려움이 배가된다.

이처럼 기존의 상용 WAS와 오픈소스 WAS는 클라우드의 장점을 십분 활용하기에 많은 제약이 있을 뿐만 아니라, 클라우드 도입에 따라 급증하는 운영자의 관리 어려움을 해결하기에도 적합하지 않다.

**‘클라우드 WAS’의 5가지 핵심 요건**

그렇다면 클라우드 시대에 적합한 WAS는 구체적으로 어떤 모습이어야 할까?

**첫째, 오토 스케일링이 가능해야 한다**

확장용이성(Scalability)은 기업이 클라우드를 도입하는 가장 중요한 이유다. 클라우드 서비스 업체 대부분이 오토 스케일링을 완벽하게 제공한다. 단, 인프라에 한해서 그렇다. 서비스의 확장 관련해서는 스크립트 등 일부 도구를 지원할 뿐이다. 결국 클라우드에서 서비스의 자동 확장 기능을 구현하려면 사용자가 직접 개발해야 한다.

실제로 한 유명 클라우드 업체는 리소스 기반 오토 스케일링 툴셋과 정책을 지원한다. 그러나 스케일링 그룹과 룰, 액션을 설정하고 초기 구축뿐 아니라, 운영 중 발생하는 변경 사항을 고려하여 가상머신 인스턴스 이미지를 생성하고, 스크립트와 프로그램을 개발하는 것은 모두 기업의 몫이다. 가상머신 인스턴스를 초기화하고 사용자 데이터를 작성하는 것도 마찬가지다.

따라서 클라우드 WAS는 기업이 이 장점을 충분히 활용할 수 있도록 오토 스케일링을 지원해야 한다. 또한 업무 특성이나 상황에 따라 스케일 업, 스케일 아웃, 스케일 인 등 다양한 방식으로 확장할 수 있어야 한다.

**둘째, 장애 선대응과 추적 기능이 필수다**

클라우드를 도입하면 장애가 발생했을 때 온 프레미스보다 그 원인을 찾고 해결하는 데 시간과 노력이 더 많이 든다. 즉, 시스템의 안정적 운영이 그만큼 어렵다. 따라서 가능한 장애 자체가 발생하지 않도록 관리하는 것이 더 중요하다.

장애의 상당 부분을 차지하는 것이 응용 애플리케이션이다. 그런데 WAS는 실행중인 애플리케이션에 대한 정보를 가장 많이 보유하고 있다. 예를 들어 운영 서버 장애의 10건 중 6건을 차지하는 ‘대량 조회’의 경우 WAS가 해당 애플리케이션을 메모리에 올리는 역할을 한다.

WAS가 이런 오류가 예상되는 작업을 사전에 골라낼 수 있다면 장애를 미리 차단할 수 있다. 장애 발생 후 대응할 때도 일단 장애 확산을 막고 곧바로 원인을 파악할 수 있다.

결국 WAS의 수준에 따라 장애에 대한 시스템 운영자의 대처 역량이 달라진다. 클라우드

그림 | 클라우드 시대 차세대 WAS의 조건



환경에 최적화된 WAS라면 장애의 원인을 찾을 수 있어야 하고, 더 나아가 미리 장애의 위험을 진단하고 사전 대응할 수 있어야 한다.

### 셋째, 수많은 서버를 손쉽게 관리, 운영할 수 있어야 한다

클라우드 환경에서는 수십 대, 많게는 수백 대의 가상머신을 통합 관리하고, 이들의 설정을 동시에 변경하거나 운영시 발생하는 실수를 감지하고 모니터링해야 한다. 그러나 운영을 고려하지 않고 개발된 기존 상용 WAS 대부분은 이런 기능이 없고, 오픈소스 WAS도 마찬가지다. 또한, 온 프레미스 환경과 클라우드 환경을 함께 모니터링하고 관리할 수 있도록 지원해야 운영 생산성과 서비스의 신속성을 확보할 수 있다.

많은 기업이 상용 WAS의 높은 가격에 놀라 오픈소스로 눈을 돌린다. 일부 클라우드 서비스 업체도 오픈소스만으로 엔터프라이즈 인프라를 운영하기에 충분하다고 주장한다. 그러나 실제로는 신뢰성과 운영기능, 그리고 장애 대응에서 한계가 있다.

예를 들어 가장 널리 사용하는 오픈소스 WAS인 톰캣(Tomcat)의 경우 세션 클러스터링 같은 가용성을 보장하기 위한 기능은 제공되나, 소규모 시스템에 적합한 수준이다. 안정적 서비스가 중요한 엔터프라이즈에서 이는 제약이 된다. 또 엔터프라이즈 환경에서 널리 사용하는 주요 자바 스펙도 빠졌다. 실제 장애가 발생하면 문제가 더 심각해진다. 톰캣에 전문성을 가진 기술지원 업체를 찾기 힘들고, 클라우드 서비스 업체도 WAS 내부 엔진까지 파악한 것이 아니어서 도움이 되지 못한다.

### 넷째, 최대한 비용이 저렴해야 한다

클라우드 시대의 WAS라면 클라우드의 장점을 최대한 살려 기존 온 프레미스 환경보다 기업의 비용 부담을 낮춰 줘야 한다. 코어당 비용을 받는 기존 온 프레미스 방식의 라이선스를 클라우드에 적용하면 기업의 부담이 폭증할 가능성이 크다. 그런데도 기존 상용 WAS 대부분이 라이선스 방식으로 비용을 산출한다. 대안은 사용량이나 사용 시간에 따라 비용을 내는 구독(Subscription) 방식이다. 클라우드 시대의 WAS는 기업이 클라우드 인프라의 장점을 최대한 활용할 수 있는 다양한 과금 체계를 지원해야 한다.

### 다섯째, 벤더 종속을 최소화해야 한다

대부분의 기존 상용 WAS는 산업 표준을 따랐다고 하지만 자체 개발한 부가 기능은 독자적인 표준을 사용하는 경우가 많다. 이로 인해 사용자가 쉽게 다른 제품으로 전환하기 어려워진다. 실제로 국내 한 통신기업은 기존 WAS를 다른 제품으로 교체하는 과정에서, WAS와 다른 시스템 간의 데이터를 연계하는 솔루션이 특정 업체의 WAS에서만 작동하는 것을 발견했다. 결국 WAS 교체 외

에 이 연계 솔루션을 새로 개발하는 프로젝트까지 진행해야 했다.

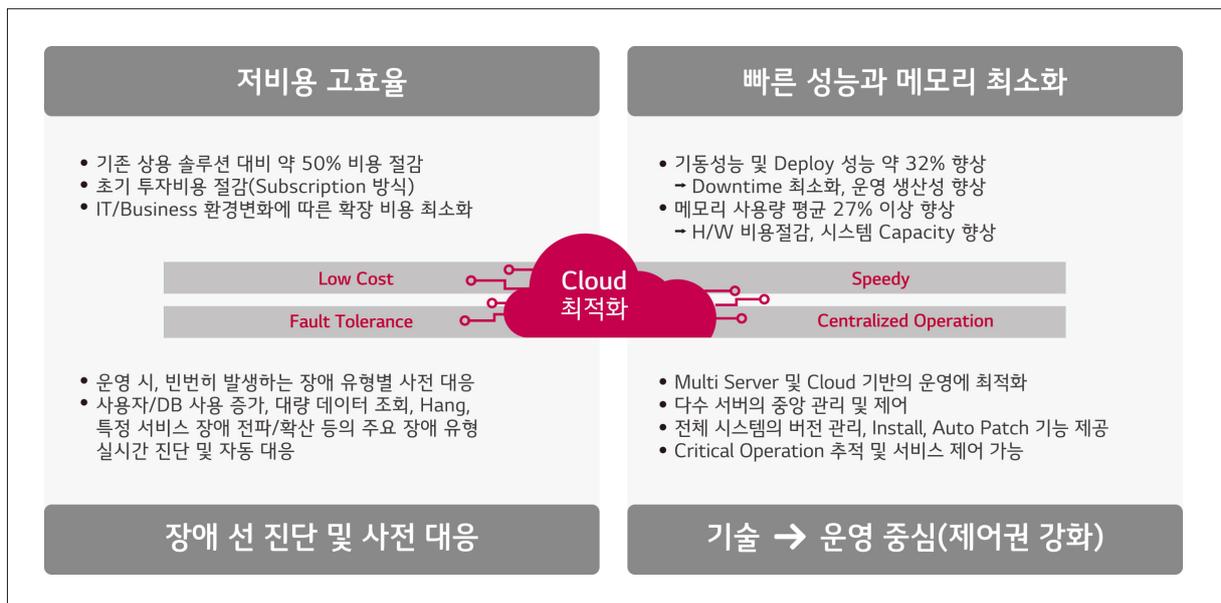
오픈소스 WAS는 산업 표준을 잘 준수하지만 엔터프라이즈에 필요한 기능 자체가 부족하다. 따라서 클라우드 시대의 WAS는 엔터프라이즈에 필요한 충분한 기능을 갖추면서도 철저하게 산업 표준을 지켜야 한다. 그래야 사용자가 손쉽게 다른 WAS로 전환하고 종속성을 최소화할 수 있다. 사실 벤더 종속 문제는 어제오늘 이야기가 아니다. 그러나 클라우드 환경에서는 또 하나의 벤더 종속성 위험이 있다. 특히 클라우드 사업자가 제공하는 서비스의 사용이 증가할 수록 이 위험이 더 커질 수 있다.

### LENA, 클라우드 시대의 최적 WAS

LG CNS는 클라우드 시대에 적합한 저비용, 고효율의 확장 가능한 차세대 WAS 'LENA'를 개발해 공급하고 있다. LG CNS가 30년 이상 시스템을 직접 구축, 운영한 경험을 바탕으로 '시스템 운영자 관점'에서 만들었다. 오픈소스 WAS의 한계를 극복하고 클라우드 시대에 필요한 다양한 요구를 해결할 수 있는 제품이기도 하다.

운영자 관점의 중요성은 시장의 변화로 확인할 수 있다. 소프트웨어 산업 정보 시스템 자료에 따르면, 국내 공공 소프트웨어 시장에서 소프트웨어 신규 구축 시장은 지속적으로 줄어드는 반면, 운영 시장은 매년 급증하고 있다. 2013년 기준 신규 구축 64%, 운영 36%였는데, 불과 3년 후인 2016년에는 신규 구축 26%, 운영 74%로 역전됐다. 클라우드와 가상화 기술의 확산에 따라 운영해야 할 대상이 증가했고, 소프트웨어 투자가 개발 중심에서 운영 중심으로 빠르

그림 | '클라우드 지향 WAS' LENA의 특징



계 이동하고 있음을 알 수 있다.

LENA는 오토 스케일링을 포함해 퍼블릭, 프라이빗, 하이브리드 클라우드 등 모든 인프라 환경에서 손쉬운 운영성과 확장성을 보장한다. 또한 사용자 클라이언트부터 데이터베이스까지 엔드 투 엔드 모니터링으로 장애와 위협을 실시간 추적하고 관련 정보를 제공한다. 자주 발생하는 위협은 자동으로 조치해 장애를 사전에 막을 수 있다.

LENA는 EJB, JTA, XA, JMS 등 최신 자바 EE 스펙을 지원한다. 또한, 특정 스펙을 사용하는 경우에만 활성화하는 방식을 적용해 WAS 전체를 가볍게 했다. 이를 통해 WAS로 인한 자원 소모를 최소화하고 사용량에 따라 과금하는 클라우드 비용을 절감할 수 있다. 응답속도와 성능도 기존 상용 WAS나 오픈소스와 비교해 최소 7%에서 최대 57%까지 개선했다. 또한, 운영자 관점에서 전체 WAS를 한눈에 모니터링하고 손쉬운 조작으로 다양한 작업이 가능하도록 통합 관리화면을 제공해 운영 생산성과 편의성을 극대화했다.

### A금융사, LENA 도입해 비용 60% 절감

현재 많은 기업이 LENA의 장점을 활용하고 있다. 국내에서만 82개사 520여 개 시스템에 적용됐다. 이 중 LENA의 경쟁력을 확인할 수 있는 대표적인 사례가 A금융사이다.

적용 당시 이 기업은 점점 늘어나는 소프트웨어 예산으로 인해 어려움을 겪고 있었다. 이중 WAS를 포함한 미들웨어 비용이 16%나 됐다. 기존 솔루션이 특정 외산 업체 제품이어서 종속에 대한 우려도 컸다. 시스템을 추가, 확장할 때 다른 대안이 있어도 어쩔 수 없이 이 업체의 비싼 제품을 구매해야 했다. 장애 대응도 이슈였다. 엔진 레벨에서 문제가 생기면 기술지원을 받는 데 짧게는 2주, 길게는 1달이 걸렸다.

결국 A금융사는 소스 변경 없이 웹과 WAS를 전환하는 솔루션으로 LENA를 선택했다. 파일럿과 벤치마크 테스트를 거쳐 2017년 전체 업무 시스템을 LENA로 전환했다.

LENA가 제공한 혜택은 명확했다. 기존 외산 솔루션 대비 비용을 60% 절감했다. 특정 업체 일색이었던 관련 시스템까지 연쇄적으로 전환해 종속 우려를 상당 부분 없앴다. 운영 품질과 생산성도 개선됐다. 기동 성능이 정보계는 25%, 기간계는 50%까지 향상됐고, LENA가 제공하는 오픈 API를 이용해 자체 운영환경을 개발할 수 있었다. 엔진 레벨 장애에 대해서도 빠르게 대응할 수 있게 됐다.

### 클라우드를 완성하는 차세대 WAS

클라우드로 이전한 많은 기업이 새로운 인프라를 운영하는 과정에서 어려움을 겪고 있다. 기존 WAS가 클라우드 환경에 최적화되지 않아 상황을 더 어렵게 만들고 있다. 클라우드라는 거대한 인프라의 변화는 WAS 솔루션에 대한 요건을 바꾸고 있다. 무엇보다 최근 WAS는 점점 경량화하는 추세다. 자주 사용하는 기능과 스펙을 중심으로 구현하고, 이조차 실제 사용할 때만 시스템에 올려서 실행하는 방식이 선호된다. 그만큼 기동 시간과 시스템 사용량이 줄고 클라우드 인프라 사용료도 절감할 수 있다.

성능 외에 WAS 자체에서 지원해야 할 기능도 진화하고 있다. 클라우드와 온프레미스를 아우르는 통합 운영 환경을 제공하는 것은 물론, 유연하고 편리하게 확장할 수 있는 기능이 필수다. 장애 대응의 경우 엔드 투 엔드 모니터링을 통해 미리 감지하고 대응하는 것이 핵심이다. WAS는 장애 관련 정보를 가장 많이 가진 시스템이므로, 개발 단계에서 걸러내지 못한 오류, 사용자가 많아지면서 느껴지는 상황 등에 빠르고 효과적으로 대처할 수 있다.

현재 클라우드 전환을 고민하고 있거나 비용 절감을 위해 오픈소스 솔루션을 검토하는 기업이라면 비용과 운영의 문제, 장애 대응과 엔터프라이즈 기능 등에서 만족할 만한 솔루션을 찾기가 쉽지 않을 것이다. 기존 시스템을 유지하는 기업도 노후화에 따라 시스템 운영 관련된 여러 현실적인 불편함에 부딪칠 가능성이 크다.

이런 한계에 직면한 기업이라면 그 해법을 찾는 여정의 출발점은 WAS가 되어야 한다. 오픈소스의 한계를 넘어 클라우드의 장점을 최대한 활용할 수 있는 '클라우드 지향' 차세대 WAS로 논의의 초점을 옮겨야 할 때다.