

# CICS Transaction Server 애플리케이션 아키텍처

## IBM Redbooks 솔루션 가이드

IBM® CICS® Transaction Server는 IBM System z® 메인프레임의 IBM z/OS® 플랫폼에서 실행되는 트랜잭션 서버입니다. 애플리케이션과 사용자(소수의 사용자부터 수천 명의 사용자까지) 간에 이루어지는 상호 작용을 제어합니다. CICS 애플리케이션은 고가용성을 실현하고 편리한 확장을 지원합니다. CICS 애플리케이션은 기본적으로 이중화가 구현되어 있으며 터미널, 웹 브라우저, 웹 서비스까지 다양한 클라이언트 인터페이스를 사용합니다.

CICS Transaction Server는 런타임에 배치되는 애플리케이션에서 쉽게 사용할 수 있도록 다양한 기능을 제공합니다. 애플리케이션 아키텍처 설계자는 CICS에서 제공하는 런타임 QoS(quality of service)를 활용할 수 있습니다. 즉 애플리케이션 코드에 이 QoS를 직접 설계할 필요 없습니다. 이러한 QoS에는 보안, 트랜잭션 무결성, 다중 프로세스 또는 하드웨어 클러스터를 위한 작업 디스패치가 포함됩니다.

이 IBM Redbooks® 솔루션 가이드의 설명대로 CICS 애플리케이션 아키텍처(그림 1)는 비즈니스 및 기술 측면에서 여러 가지 이점을 제공합니다.

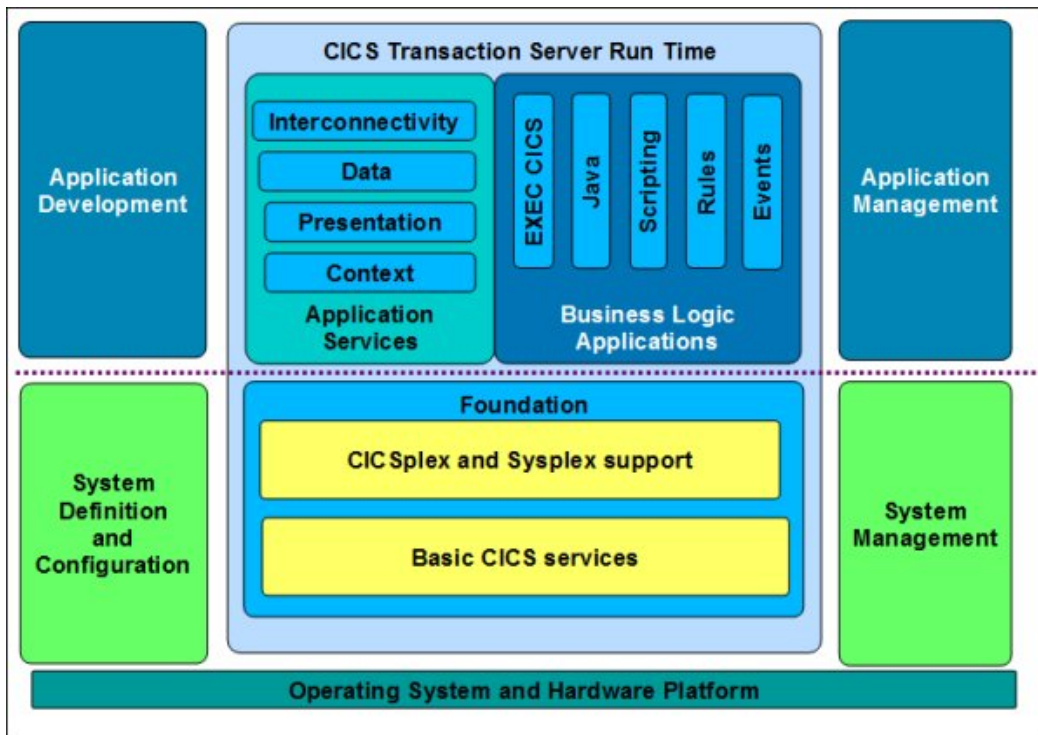


그림 1. CICS 애플리케이션 아키텍처

## 알고 계십니까?

CICS는 1969년에 최초로 출시된 이래 지금까지 높은 인기를 누리고 있습니다. 상당수의 상업 전자 트랜잭션이 CICS Transaction Server에서 처리됩니다.

- CICS는 매일 300억 건 이상의 트랜잭션을 처리합니다.
- 매일 3곳 이상의 CICS 고객이 10억 건 이상의 트랜잭션 볼륨을 처리합니다.
- CICS는 매주 1조 달러 규모의 트랜잭션을 처리합니다.

## 비즈니스 가치

CICS Transaction Server는 대량 고효율 트랜잭션 애플리케이션을 호스팅하는 관리 환경입니다. 개발자가 애플리케이션에 시스템 기능을 구현할 필요 없이 CICS가 자동으로 또는 애플리케이션에서 요청할 때마다 이 서비스를 수행할 수 있습니다.

CICS 기능을 활용하는 개발자는 데이터베이스 통합, 보안 제어 지정과 같은 시스템 기능에 신경 쓸 필요 없이 비즈니스 문제를 해결하고 애플리케이션에 비즈니스 로직을 코드화하는 데 전념할 수 있습니다. 이러한 방식은 개발 주기를 단축하고 더 편리하게 유지 보수하고 새로운 기능을 통합하는 등 여러 가지 장점이 있습니다. CICS Transaction Server에서 새로운 운영 체제 버전 또는 데이터베이스와의 인터페이스를 처리하므로 이를 위해 애플리케이션을 변경할 필요 없습니다.

CICS는 빠르고 경제적이고 위험 부담이 적은 비즈니스 애플리케이션의 진화를 가능하게 합니다. 비용을 줄이고 생산성을 높일 절호의 기회를 제공합니다. CICS 기능으로 애플리케이션을 조정하는 것이 가능하고 CICS에서 여러 프로그래밍 언어를 지원하므로 상당한 절감 효과를 기대할 수 있습니다.

## 솔루션 개요

CICS는 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API) 모음을 제공하므로 CICS에서 제어하는 자원에 간단하게 액세스할 수 있습니다. 또한 CICS 컨테이너 서비스가 이 API를 통해 런타임 QoS, 즉 트랜잭션 가능성, 보안, 워크로드 관리 등을 제공할 수 있습니다.

CICS API는 파일, 큐, 기타 프로그램과 같은 자원에 액세스하도록 독립적인 표준 언어를 제공하면서 애플리케이션 개발을 획기적으로 간소화합니다. 그리고 이 API는 비즈니스 로직과 이를 지원하는 시스템 관리 로직을 분리함으로써 모듈형 개발 모델을 지원할 수 있습니다. 선택한 프로그램 언어의 구문을 사용하지 않고도 파일 읽기, 쓰기 및 다시 쓰기가 가능합니다. 알맞은 API를 사용하여 자원의 별칭을 참조하고 CICS 명령을 수행합니다.

CICS API의 또 다른 이점은 로드 모듈 호환성이 모든 CICS 버전에서 유지된다는 것입니다. API가 단종되고 삭제되더라도 (관련 오류에 대한 코드가 작성되어 있다면) 새로운 CICS 버전에서 계속 모듈을 사용할 수 있습니다.

기업은 각각의 요구사항과 기존 기술력에 따라 각종 애플리케이션 개발 언어를 사용합니다. CICS가 여러 언어 옵션을 지원하므로 CICS에서 실행되는 애플리케이션은 프로시저 모듈(예: COBOL), 객체 지향 언어(예: Java, C++) 등이 포함된 진정한 이기종 환경에서 사용할 수 있습니다.

그림 2는 CICS에서 지원하는 언어를 요약한 것입니다.

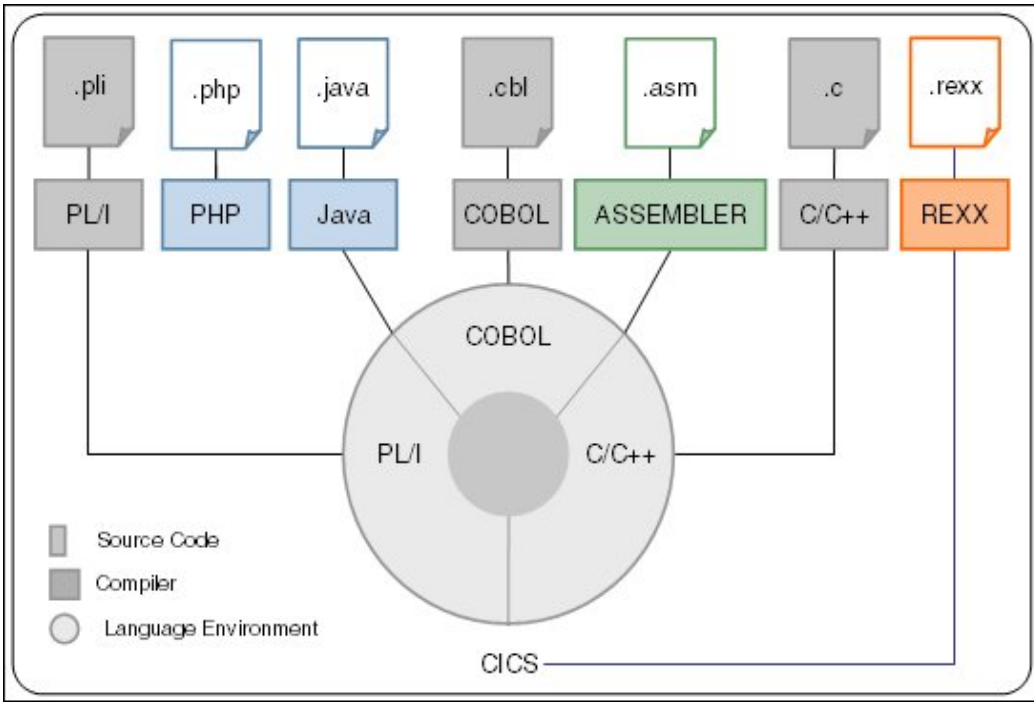


그림 2. CICS 프로그래밍 환경

CICS 언어 지원의 핵심은 IBM z/OS Language Environment®이며, CICS는 이를 통해 각종 프로그래밍 언어 런타임을 통합합니다. 프로그래밍 언어(예: PL/I, COBOL, C/C++)마다 언어 환경 런타임에 자체 라이브러리가 있으므로, CICS는 언어 단계에서 여러 프로그램 간의 통신을 간단하게 제공할 수 있습니다. REXX는 CICS 서비스를 직접 사용하며 언어 환경 라이브러리와 연결되지 않습니다.

CICS 다중 언어 런타임은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 언어 간 통신 - 설계 및 개발 프로세스에서 유연성과 효율성을 발휘할 수 있습니다. 뿐만 아니라 개발자는 fit-for-purpose 방식으로 각 프로젝트에 가장 적합한 프로그래밍 언어를 선택할 수 있습니다.
- 표준화된 인터페이스 모음 - CICS API에서 제공하므로 CICS에서 제어하는 어떤 자원과도 상호 작용할 수 있습니다. CICS는 Java용 API도 제공하므로, Java로 구현하더라도 표준 CICS API와 동일하게 작동합니다. 이 API 덕분에 개발을 간소화하고 언어 간 일관성을 유지하며 손쉽게 CICS 런타임 QoS(예: 보안, 워크로드 관리, 트랜잭션 가능성)를 활용할 수 있습니다.
- 중앙 진단 - 오류 확인 시 시스템에서 제공하는 정보를 위한 공통 레이아웃입니다. 문제의 원인을 규명하는 데 필요한 시간과 수고를 덜어주므로 애플리케이션 품질을 더욱 높일 수 있습니다.

### 솔루션 아키텍처

CICS는 광범위한 프로그래밍 명령 모음을 제공하며, 애플리케이션 프로그램에서 이를 사용하여 CICS 런타임에서 CICS 서비스를 요청할 수 있습니다. CICS는 기본 언어(native language) 런타임에서 제공하는 함수와 프로시저의 전 범위를 사용합니다. CICS 명령 모음을 API라고 합니다. 이 명령은 다양한 언어에서 지원하는 매크로 문이며, 컴파일에 앞서 CICS 변환기(translator)에 의해 변환됩니다. CICS 런타임에서 트랜잭션 가능성, 보안과 같은 QoS를 활용할 수 있도록 키를 제공합니다.

### CICS 명령

API를 통해 제공되는 명령은 다음 영역으로 분류됩니다.

- *프리젠테이션 서비스* - 사용자와 트랜잭션 처리 서버 간에 직접 또는 중간 시스템을 거쳐 이루어지는 통신에 사용됩니다. 프리젠테이션 서비스는 시스템의 프리젠테이션 관리 기능, 이를테면 웹 브라우저나 (CICS 시스템의 외부에 위치할 수도 있는) 3270 디스플레이 장치와 연동합니다.
- *데이터 서비스* - 데이터를 검색하고 업데이트하며 파일, 임시 저장소 또는 데이터 큐, CICS 저널에 대한 액세스를 지원합니다.
- *비즈니스 서비스* - 데이터가 검색되는 시점부터 보관되고 제시되거나 업데이트되는 시점까지 데이터를 다루며 여러 기능을 담당합니다.

애플리케이션 개발자는 CICS API를 사용하면서 비즈니스 애플리케이션서비스와 트랜잭션 런타임 간의 독립적인 관계를 유지할 수 있습니다. 이러한 독립성 덕분에 비즈니스 처리 해결에 중점을 둔 비즈니스 애플리케이션의 개발이 가능합니다.

### 재사용 가능한 모듈형 모델

모듈형 설계 모델에서는 컴포넌트를 표준화하며, 이를 조합하여 더 큰 컴포넌트를 만들 수 있습니다. 이러한 모델을 *컴포넌트 기반 소프트웨어 엔지니어링*이라고도 합니다. 이 설계는 프로세스를 더 단순한 요소로 분해하고, 이 요소를 다양한 패턴으로 짜맞추면서 컴포넌트 간 시너지 효과를 누릴 수 있습니다. 그림 3은 CICS 모듈형 애플리케이션 아키텍처 계층을 보여줍니다.

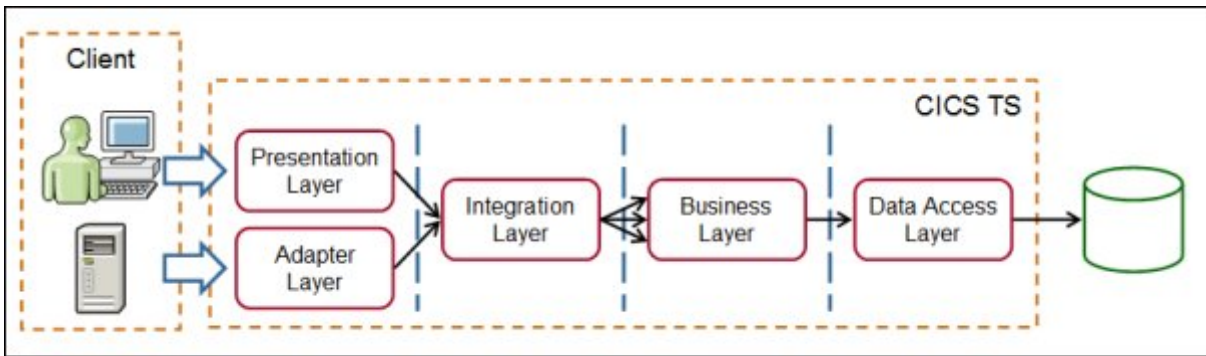


그림 3. CICS 모듈형 애플리케이션 계층

클라이언트, 즉 서비스 이용자가 요청을 시작합니다. 이를테면 웹 서비스 요청자, 웹 브라우저, IBM WebSphere® MQ 클라이언트, TCP/IP 소켓 클라이언트, 3270 장치, z/OS배치 프로그램 또는 기타 CICS 애플리케이션이 해당됩니다. 그리고 요청은 다음 아키텍처 계층을 거치게 됩니다.

- *어댑터 계층*은 클라이언트와 함께 프로토콜과 데이터를 처리하고 CICS에 트랜잭션 및 보안 컨텍스트를 설정하고 통합 또는 비즈니스 계층과 연동합니다.
- *프리젠테이션 계층*은 웹 또는 3270 애플리케이션의 특별한 경우로서 CICS 애플리케이션 내에서 직접적으로 사용자 인터페이스가 제공됩니다.
- 상황에 따라 효율성 측면에서 또는 더 나은 캡슐화를 위해 필요하다면 *통합계층*에서 일련의 비즈니스 로직 호출을 구현할 수도 있습니다. 혹은 클라이언트가 직접 비즈니스 계층에 여러 차례 호출하기보다는 CICS 내에서 호출이 이루어지면 더 편리하게 서비스를 이용할 수 있는 경우도 있습니다.
- *비즈니스 계층*은 서비스의 비즈니스 기능을 구현하며, 종종 가장 많은 처리 요구사항을 해결하는 가장 광범위한 계층입니다.
- *데이터 액세스 계층*은 사용 중인 데이터 저장소, 즉 IBM DB2®, IMS™, Virtual Storage Access Method(VSAM) 또는 기타 자원에 액세스할 수 있는 로직을 제공합니다. 비즈니스 계층으로부터 데이터 액세스를 분리함으로써 재사용이 가능해지고 다른 모듈에 영향을 주지 않으면서 데이터 저장소 유형을 변경할 수도 있습니다.

## 사용 시나리오

거의 모든 산업 및 상업 분야의 기업들이 CICS 트랜잭션 처리를 이용합니다. CICS는 다음과 같은 산업 분야에서 널리 쓰이고 있습니다.

- 농업
- 건축
- 자동차
- 은행
- 화학
- 건설
- 교육
- 금융 서비스
- 정부
- 보험
- 제조
- 미디어 및 방송
- 의료 및 제약
- 군
- 석유, 가스, 광업
- 부동산
- 연구 개발
- 소매
- 해운 및 교통
- 통신
- 여행

그림 4에서 볼 수 있듯이 CICS가 설치된 전체 환경의 절반 이상을 금융 및 정부 공공 부문이 차지합니다.

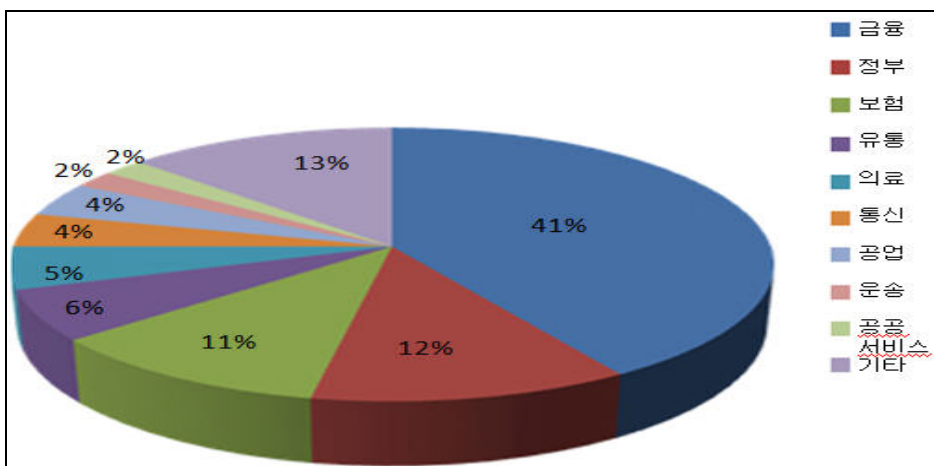


그림 4. 산업별 CICS 사용 현황

## 통합

통합은 CICS에서 핵심 영역으로서 어떤 용도로 개발된 애플리케이션을 현대화하여 오늘날에도 계속 사용할 수 있게 합니다. 여기서는 기존 애플리케이션을 재사용하고 확장하는 몇 가지 통합 옵션을 소개합니다.

**CICS 웹 서비스**

CICS에서 실행되는 애플리케이션 프로그램은 서비스 요청자 및/또는 서비스 제공자의 자격으로 이기종 웹 서비스 환경에 참여할 수 있습니다. CICS의 웹 서비스 지원은 SOAP 1.1 및 1.2, HTTP 1.1, Web Services Description Language(WSDL) 1.1 및 2.0과 같은 개방형 표준을 준수합니다. CICS는 서비스 요청자와 서비스 제공자 간의 가장 대표적인 통신 유형, 즉 HTTP를 통한 SOAP(SOAP over HTTP)와 WebSphere MQ에 전달되는 SOAP 메시지(SOAP messages to WebSphere MQ)를 모두 지원합니다. CICS 웹 서비스용 툴 지원은 CICS 웹 서비스 어시스턴트와 IBM Rational® Developer for System z가 담당합니다. 그림 5는 CICS 웹 서비스 지원을 개괄적으로 보여줍니다.

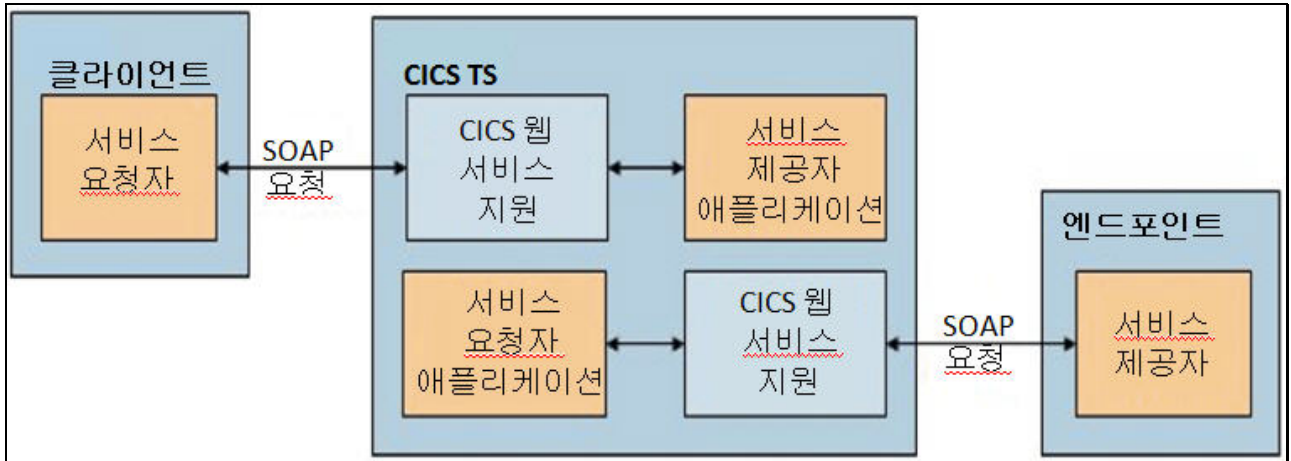


그림 5. CICS 내 웹 서비스 아키텍처

**Java Connector Architecture**

Java EE Connector Architecture(JCA)는 Java EE 플랫폼에서 이기종 엔터프라이즈 정보 시스템(EIS)을 연결하는 표준 API 및 인터페이스의 모음을 정의합니다. IBM과 같은 벤더는 JCA 표준을 사용하여 CICS에서 서비스에 연결하고 이를 호출하는 용도로 JCA 자원 어댑터를 제공할 수 있습니다. 이러한 지원을 가능하게 하는 CICS Transaction Gateway는 CICS 애플리케이션과의 연결을 위해 자원 어댑터를 제공합니다. 이 자원 어댑터는 Java EE 애플리케이션 서버에서 실행됩니다. 그림 6의 z/OS 솔루션은 WebSphere z/OS Optimized Local Adapter를 사용하여 JCA를 제공합니다.

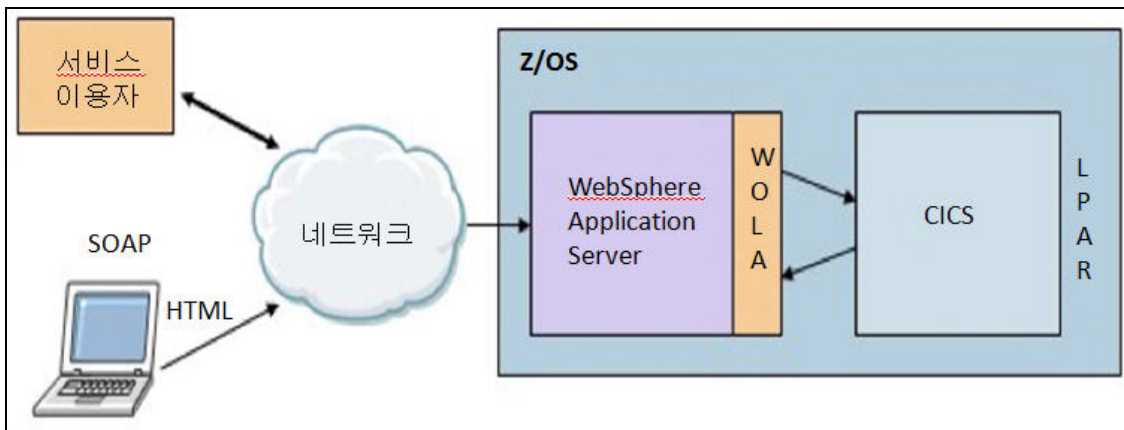


그림 6. CICS에 연결되는 JCA

**CICS 웹 지원**

CICS 웹 지원은 HTTP 리스너 및 메시지 어댑터 프로그램을 제공하며, 이는 CICS 웹 API를 사용하여 개발할 수 있습니다. 그림 7은 CICS와 함께 직접 HTTP를 사용하는 방법을 보여줍니다. CICS 웹 지원을 통해 CICS 애플리케이션에서 HTTP 요청을 시작하고 HTTP 서버 프로그램으로부터 응답을 수신하는 방식으로 HTTP 프로토콜에 대한 양방향 지원이 이루어집니다.

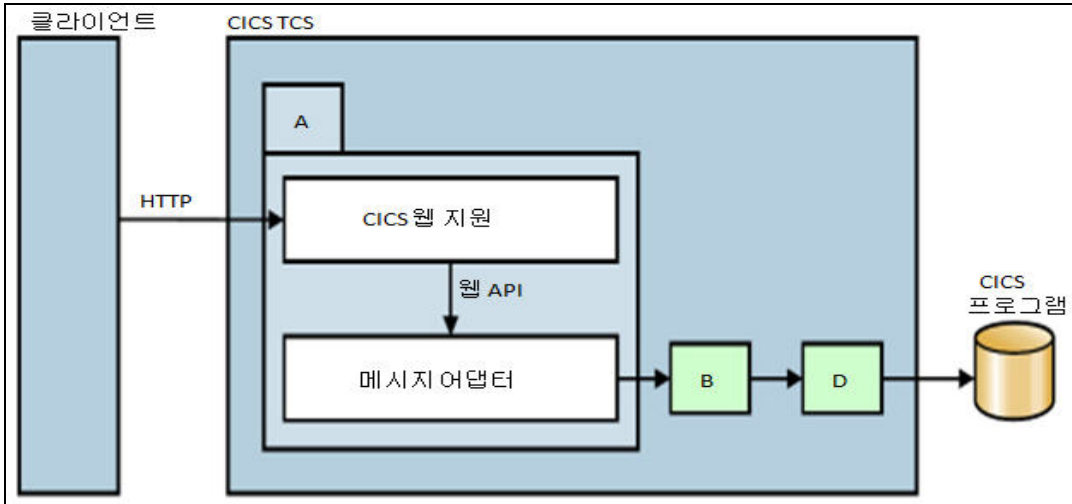


그림 7. CICS 웹 지원

### WebSphere MQ와의 메시징

WebSphere MQ를 이용하면 이종 플랫폼 간에 손쉽게 정보를 교환하면서 기존 비즈니스 애플리케이션을 프로세스에서 통합할 수 있습니다. WebSphere MQ는 안정적인 메시지 전달을 보장하고 가용 자원의 전 범위에서 탄력적으로 워크로드를 배포하며 프로그램의 이식성을 지원합니다.

WebSphere MQ는 다양한 플랫폼에서 서비스 요청자가 사용할 수 있도록 Java Message Service(JMS) API와 기본 WebSphere MQ API를 제공하며, 메시지가 WebSphere MQ for z/OS에 도달하기 전에 이를 라우팅하고 암호화할 수 있도록 여러 옵션을 제공합니다.

그림 8은 CICS에서 제공하는 WebSphere MQ 트리거 모니터 프로그램입니다. 메시지가 도착할 때 해당 메시지 어댑터 프로그램을 자동으로 시작하도록 이 프로그램을 사용할 수 있습니다. 이 메시지 어댑터는 WebSphere MQ 기본 API를 사용하여 메시지를 수신하고 필요에 따라 변환하고 비즈니스 로직 프로그램을 호출합니다. 메시지에 정의되는 reply-to 큐를 사용하여 회신 메시지를 보낼 수 있습니다.

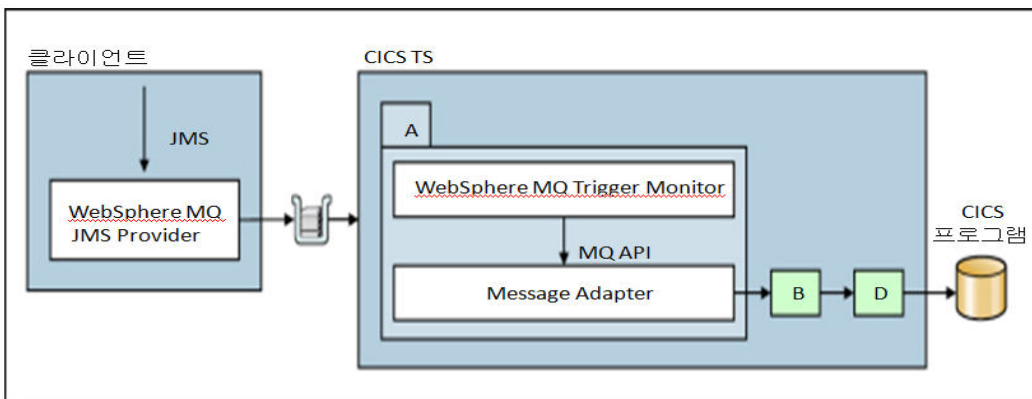


그림 8. WebSphere MQ를 사용하여 CICO에 연결

### 지원되는 플랫폼

CICS Transaction Server for z/OS V5.1의 시스템 요구사항에 대한 자세한 내용은 다음 페이지에서 "CICS Transaction Server for z/OS 5.1 세부 시스템 요구사항"을 참조하십시오.

[ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27035673](http://ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27035673)

## 주문 정보

신규 라이선스를 주문할 경우 프로그램 ID 유형은 5655, 모델은 Y04를 사용하십시오. 표 1은 주문 정보를 요약한 것입니다.

표 1. 주문 정보

라이선스	라이선스 식별자	설명	라이선스 옵션 또는 가격 기준
Parallel Sysplex License Charge(PSLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	기본 MLC, PSLC 3MSU 미만 기본 MLC, PSLC AD SYSUSGREG NC, PSLC AD
Workload License Charge(WLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	기본 MLC, 가변 WLC 워크로드 등록, 가변 WLC
Entry Workload License Charge(EWLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	기본 MLC, 엔트리 WLC
Advanced Workload License Charge(AWLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	기본 MLC, AWLC
Advanced Entry Workload License Charge(AEWLC)	S0172DF	CICS TS V5.1	기본 MLC, AEWLC
S/390 및 System z Usage License Charge, 기본 라이선스	S0172DF	CICS TS V5.1	0MSU - 0.25MSU 기본 0.26MSU - 0.5MSU 기본 0.51MSU - 1.0MSU 기본  Level A Chg/MSU(2MSU - 11MSU) Level B Chg/MSU(12MSU - 44MSU) Level C Chg/MSU(45MSU - 78MSU) Level D Chg/MSU(78MSU 초과) Level D Chg/MSU(78MSU 초과), 50MSU당
System z Entry License Charge(zELC)	S0172DF	CICS TS V5.1	기본 MLC, zELC

## 관련 정보

자세한 정보는 다음 문서에서 확인하십시오.

- CICS Transaction Server for z/OS V5.1 판매 매뉴얼  
<http://ibm.co/T6ARi4>
- CICS Transaction Server 제품 페이지  
<http://www.ibm.com/software/http/cics/tserver>
- CICS Transaction Server for z/OS V5.1 발표문  
<http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21612470>
- IBM 소프트웨어의 CICS Transaction Server 지원 라이프사이클  
<http://ibm.co/TUKe8t>



# 주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품과 서비스를 대상으로 개발된 것입니다.

IBM은 이 문서에서 언급된 제품, 서비스 또는 기능을 다른 국가에서 제공하지 않을 수도 있습니다. 한국에서 사용 가능한 제품 및 서비스에 대해서는 한국 IBM 담당자에게 문의하십시오. IBM 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급했다고 해서 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산권을 침해하지 않고 기능상 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다. IBM은 이 문서에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 문서를 제공한다고 해서 특허에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 라이선스에 대한 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

135-700 서울특별시 강남구 도곡동 467-12 군인공제회관빌딩 한국 아이.비.엠 주식회사

다음 단락은 현지법과 상충하는 영국이나 기타 국가에서는 적용되지 않습니다. IBM은 타인의 권리 비침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 이 발행물을 “현상태대로” 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다. 이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. IBM은 이 발행물에서 설명한 제품 및/또는 프로그램을 사전 통지 없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 정보에서 언급되는 비IBM의 웹 사이트는 단지 편의상 제공된 것으로, 어떤 방식으로든 이들 웹 사이트를 옹호하고자 하는 것은 아닙니다. 해당 웹 사이트의 자료는 본 IBM 제품 자료의 일부가 아니므로 해당 웹 사이트 사용으로 인한 위험은 사용자 본인이 감수해야 합니다. IBM은 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다. 비IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체, 공개 자료 또는 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다. IBM에서는 이러한 제품들을 테스트하지 않았으므로, 비IBM 제품과 관련된 성능, 호환성, 기타 주장의 정확성을 확인할 수 없습니다. 비IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오. 이 정보에는 일상의 비즈니스 운영에서 사용되는 자료 및 보고서에 대한 예제가 들어 있습니다. 이들 예제에는 개념을 가능한 완벽하게 설명하기 위하여 개인, 회사, 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다. 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 기업의 이름 및 주소와 유사하더라도 이는 전적으로 우연입니다.

본 문서에 포함된 모든 성능 데이터는 제한된 환경에서 산출된 것입니다. 따라서 다른 운영 환경에서 얻어진 결과는 상당히 다를 수 있습니다. 일부 성능은 개발 단계의 시스템에서 측정되었을 수 있으므로 이러한 측정치가 일반적으로 사용되고 있는 시스템에서도 동일하게 나타날 것이라고는 보증할 수 없습니다. 또한 일부 성능은 추정을 통해 추측되었을 수도 있으므로 실제 결과는 달라질 수 있습니다. 이 문서의 사용자는 해당 데이터를 본인의 특정 환경에서 검증해야 합니다.

저작권 라이선스:

이 정보에는 여러 운영 플랫폼에서의 프로그래밍 기법을 보여주는 원어로 된 샘플 응용프로그램이 들어 있습니다. 귀하는 이러한 샘플 프로그램의 작성 기준이 된 운영 플랫폼의 응용프로그램 프로그래밍 인터페이스(API)에 부합하는 응용프로그램을 개발, 사용, 판매 또는 배포할 목적으로 추가 비용 없이 이들 샘플 프로그램을 어떠한 형태로든 복사, 수정 및 배포할 수 있습니다. 이러한 샘플 프로그램은 모든 조건하에서 완전히 테스트된 것은 아닙니다. 따라서 IBM은 이들 샘플 프로그램의 신뢰성, 서비스 가능성 또는 기능을 보증하거나 진술하지 않습니다.

© Copyright International Business Machines Corporation 2012.

이 문서는 2012년 10월 15일에 작성되었거나 업데이트되었습니다.

다음 방법 중 하나를 이용하여 의견을 보내주십시오.

- 온라인 문의 리뷰 양식:  
[ibm.com/redbooks](http://ibm.com/redbooks)
- 이메일:  
[ibmkspoe@kr.ibm.com](mailto:ibmkspoe@kr.ibm.com)
- 우편:  
135-700  
서울특별시 강남구 도곡동 467-12 군인공제회관빌딩  
한국 아이.비.엠 주식회사  
고객만족센터

이 백서는 [ibm.com/redbooks/abstracts/tips0922.html](http://ibm.com/redbooks/abstracts/tips0922.html)에서 온라인으로 이용할 수 있습니다.

## 상표

IBM, IBM 로고, [ibm.com](http://ibm.com)은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation의 상표 또는 등록 상표입니다. 이러한 상표 및 기타 IBM 상표가 상표 기호(® 또는 ™)와 함께 이 정보에서 처음 표시되어 있는 경우 이 기호는 이 정보가 출판되었을 때 IBM이 보유한 미국 등록 상표 또는 보통법상 상표임을 나타냅니다. 또한 이러한 상표는 기타 국가에서 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)에 있습니다.

다음 용어는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation의 상표입니다.

CICS®  
DB2®  
IBM®  
IMS™  
Language Environment®  
Rational®  
Redbooks®  
Redbooks(logo)®  
System z®  
WebSphere®  
z/OS®

다음 용어는 타사의 상표입니다.

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

기타 회사, 제품 및 서비스 이름은 해당 회사의 상표 또는 서비스표입니다.