



미들웨어 솔루션 설계



한국기술교육대학교
온라인평생교육원

학습내용

- 미들웨어 솔루션의 개요
- EAI 미들웨어 설계
- ESB 미들웨어 설계

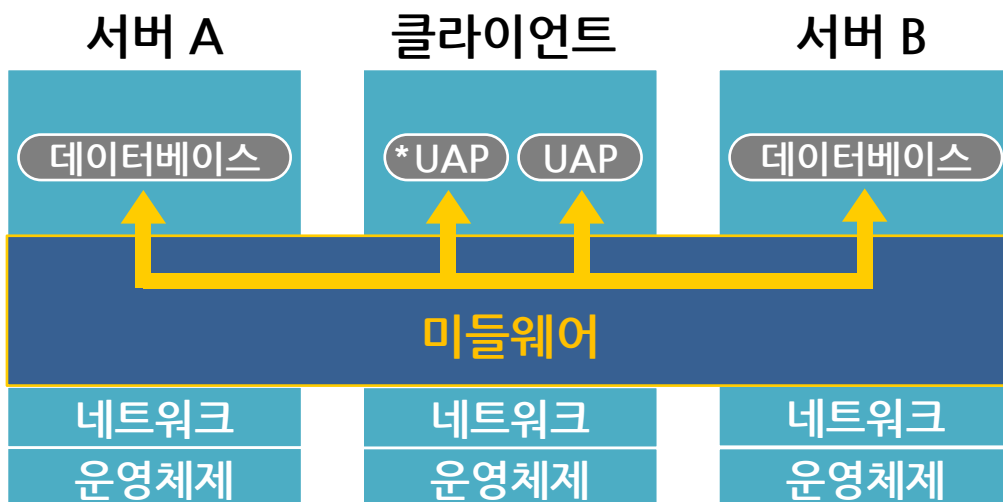
학습목표

- 미들웨어 솔루션의 개념과 종류를 설명할 수 있다.
- EAI 미들웨어 설계를 할 수 있다.
- ESB 미들웨어 설계를 할 수 있다.

미들웨어 솔루션의 개요

◎ 미들웨어 솔루션의 개념

- 이질적인 서버들에 일관되게 접근하여
서버가 제공하는 서비스를 이용하게 해주는 솔루션
- 클라이언트와 서버 프로그램 사이에 존재함
- 이들 간의 연결을 유지·관리하면서,
클라이언트의 작업 처리를 서버에 전달하는 소프트웨어



*UAP : User Application

미들웨어 솔루션의 개요

미들웨어 솔루션의 종류

애플리케이션
연계 미들웨어

인터페이스
연계 미들웨어

데이터베이스
연계 미들웨어

애플리케이션 연계 미들웨어

역할

- 애플리케이션과 애플리케이션 간의 정보 교환 제공
- 클라이언트/서버 프로그램 개발에 있어 프로그램 간 통신 모델 제시

종류

- RPC(Remote Procedure Call)
- MOM(Message Oriented Middleware)
- ORB(Object Request Broker)
- TPM(Transaction Processing Monitor)
- WAS(Web Application Server)

미들웨어 솔루션의 개요

◎ 미들웨어 솔루션의 종류

애플리케이션
연계 미들웨어

인터페이스
연계 미들웨어

데이터베이스
연계 미들웨어

➤ 인터페이스 연계 미들웨어

역할

- 시스템과 시스템 간 혹은 애플리케이션과 애플리케이션 간의 메시지 교환 제공

종류

- EAI(Enterprise Application Integration)
- ESB(Enterprise Service Bus)

미들웨어 솔루션의 개요

◎ 미들웨어 솔루션의 종류

애플리케이션
연계 미들웨어

인터페이스
연계 미들웨어

데이터베이스
연계 미들웨어

➤ 데이터베이스연계 미들웨어

역할

- 애플리케이션과 데이터베이스 연결
- 보통 클라이언트에게 공통의 SQL 호출 인터페이스를 제공함으로써 여러 종류의 데이터베이스에 쉽게 접근할 수 있도록 함

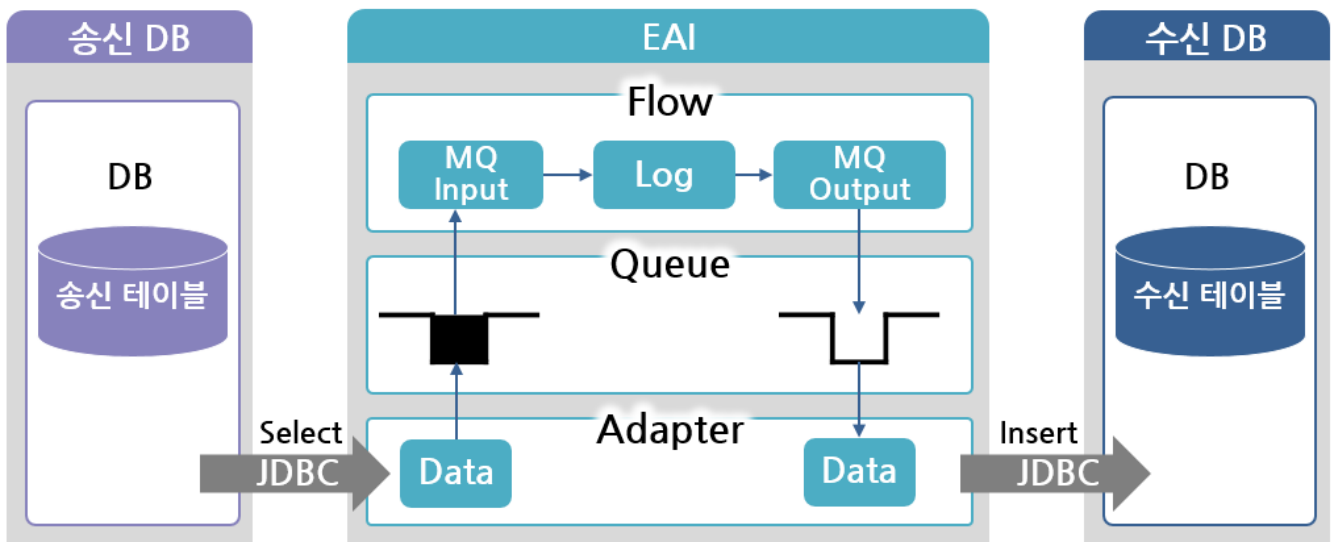
종류

- ODBC(Open DataBase Connectivity)
- JDBC(Java DataBase Connectivity)

EAI 미들웨어 설계

DB to DB 인터페이스 설계

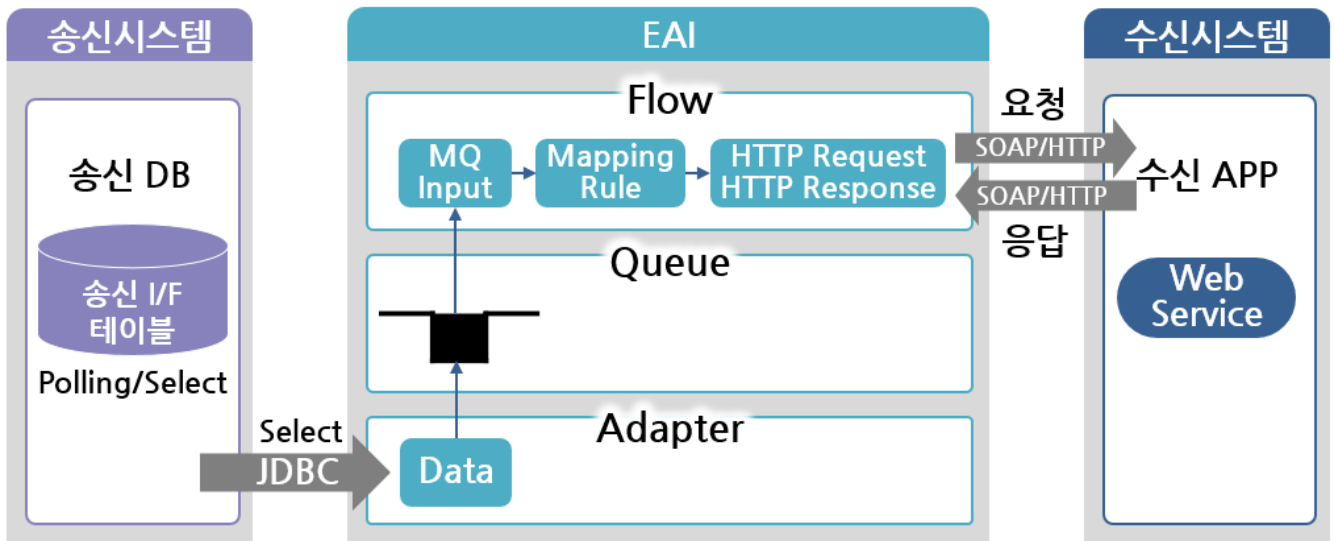
- 송신 Adapter가 테이블에서 데이터를 Select하여 Queue로 Put함
- IN Queue에 들어 있는 데이터를 가져와 OUT Queue로 넣음
- OUT Queue의 데이터를 수신 Adapter가 가져와 수신테이블에 Insert함



EAI 미들웨어 설계

DB to APP 인터페이스 설계

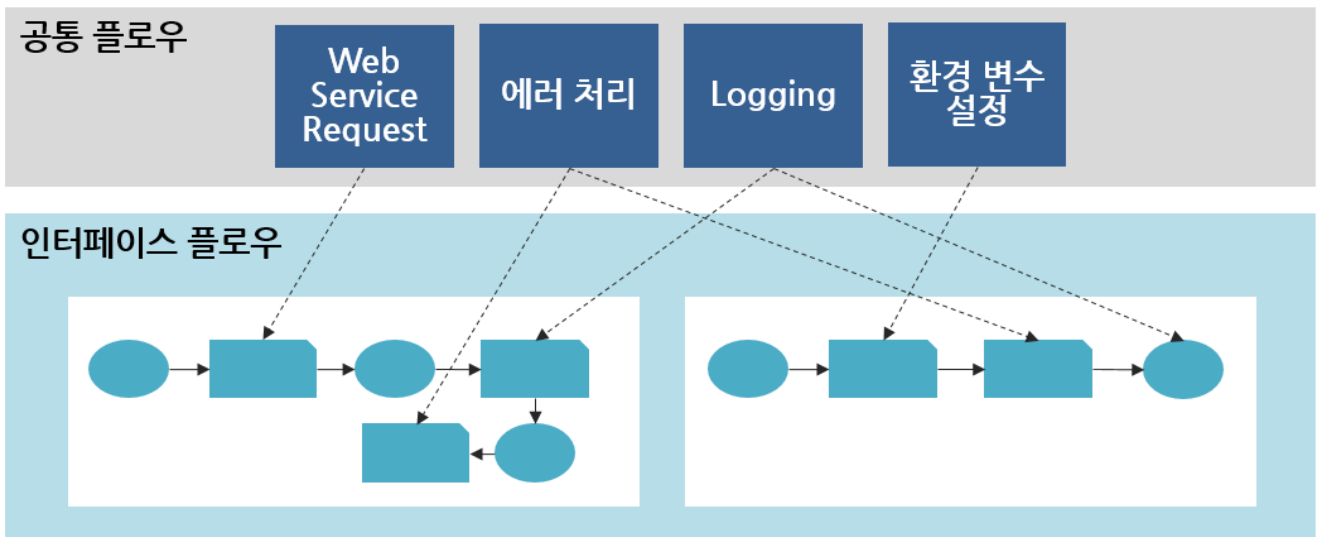
- 송신 DB와 수신 Application간 연계를 담당하는 인터페이스
- 송신은 Adapter를 사용하여 DB에 접근함
- 수신은 SOAP/HTTP 통신으로 연계함



EAI 미들웨어 설계

◎ 공통 모듈 사용 설계

- 예외 처리, 권한 체크 등 공통 기능을 정의하여 재사용이 가능하도록 플로우 정의
- 공통 플로는 각 인터페이스를 처리함에 있어서 필요에 따라 서브 플로우로 호출하여 사용



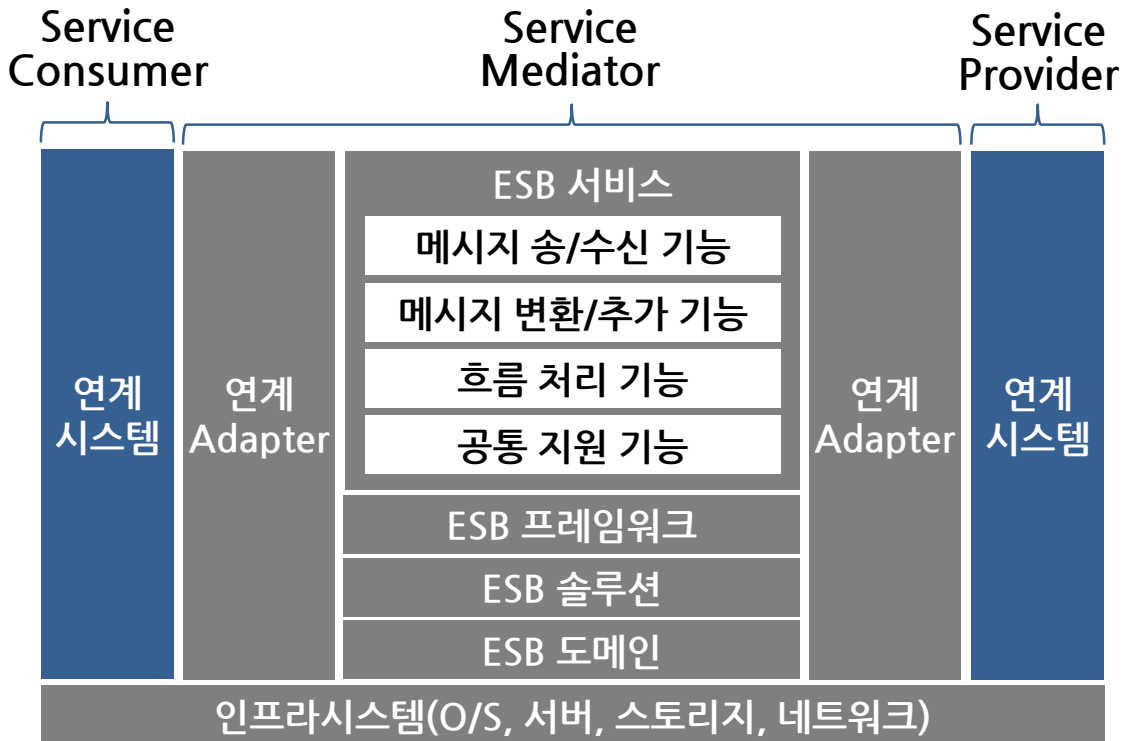
ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus)의 개념

- 서비스 제공자와 소비자 사이에서 서비스 중계 역할을 하는 Bus 방식의 중계 시스템

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소

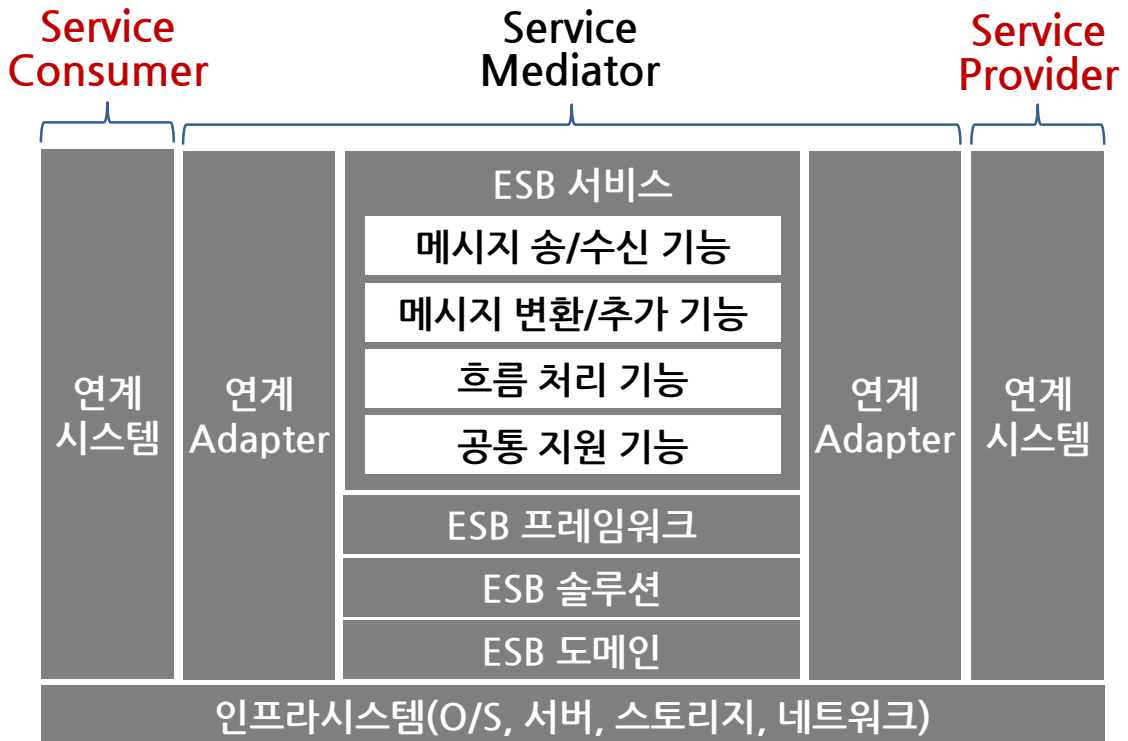


연계 시스템

- 서비스 제공자 또는 소비자로서 ESB 시스템에 연계되어 있는 애플리케이션 시스템
- 사례 : Order, Billing

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소



Service Provider

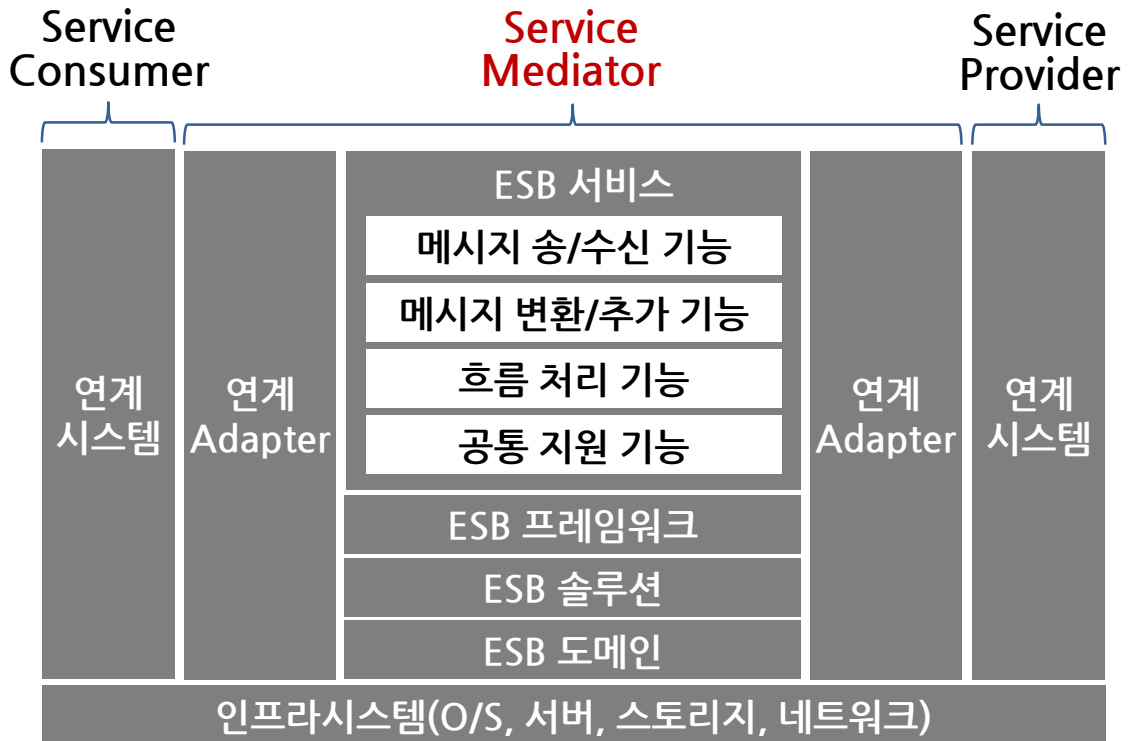
- ESB에 연계되어 있는 시스템으로 ESB를 통하여 다른 애플리케이션에게 서비스를 제공하는 시스템

Service Consumer

- ESB에 연계되어 있는 시스템으로 ESB를 통하여 다른 애플리케이션의 서비스를 호출하여 사용하는 애플리케이션 시스템

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소

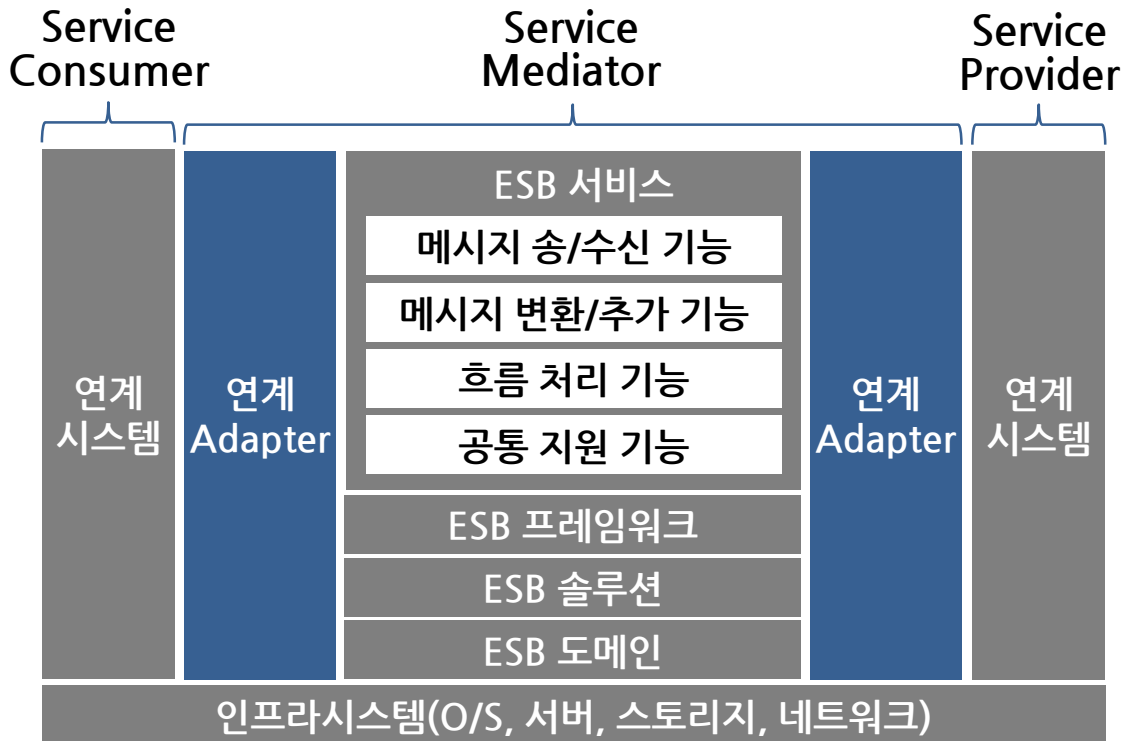


Service Mediator

- 서비스 제공자와 소비자 사이에서 서비스 중계 역할을 하는 시스템
- 사례 : ESB

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소

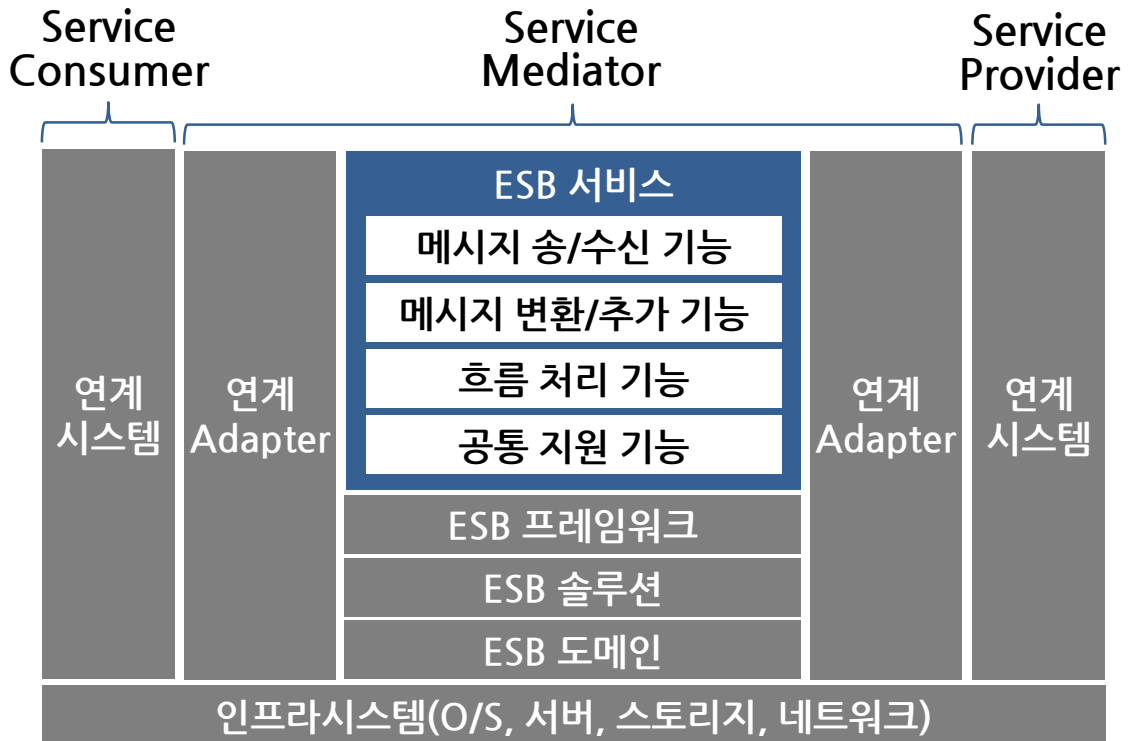


연계 Adaptor

- ESB의 구성요소 중의 하나로 연계 시스템과 연계하여 해당 시스템과 ESB 사이의 통신 프로토콜을 전환해 주는 모듈

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소

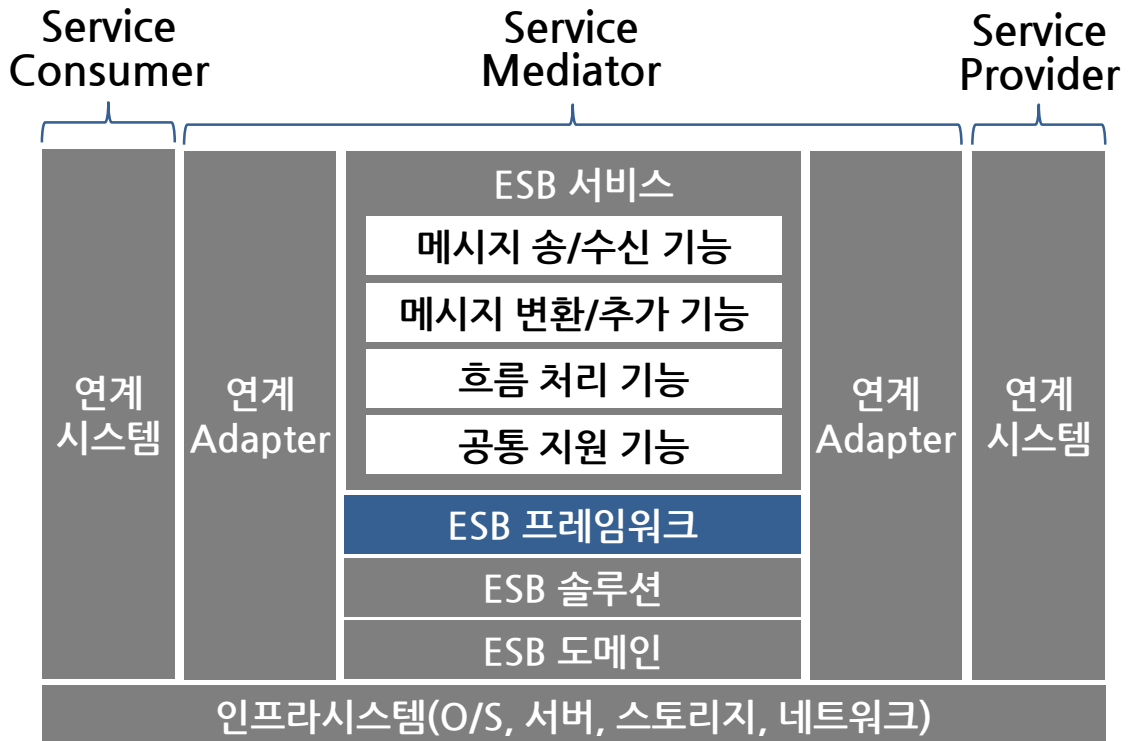


ESB 서비스

- ESB 솔루션 위에 개발되는 응용 프로그램으로서 서비스 요청 내용을 처리하는 프로세스
- 사례 : Proxy Service

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소

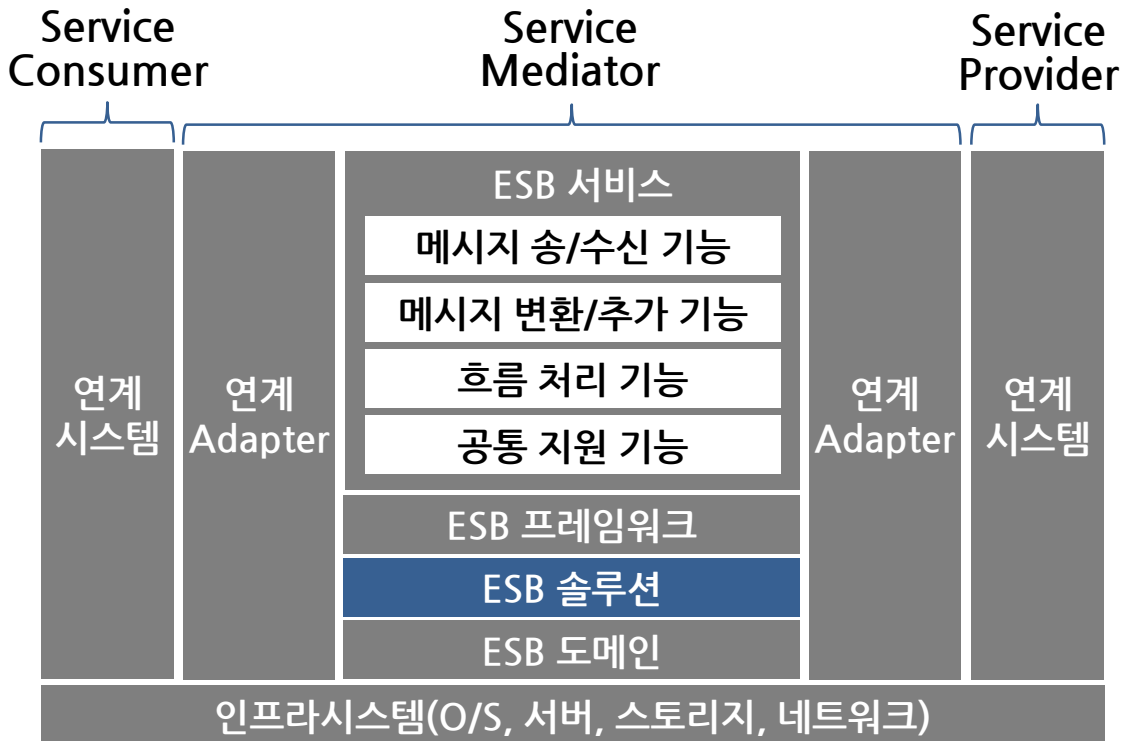


ESB 프레임워크

- ESB 솔루션 위에 올라가는 구성 요소로서 ESB 서비스가 처리하는 공통적인 기능 및 공통 흐름 처리를 수행함
- 사례 : SoapGateway

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소

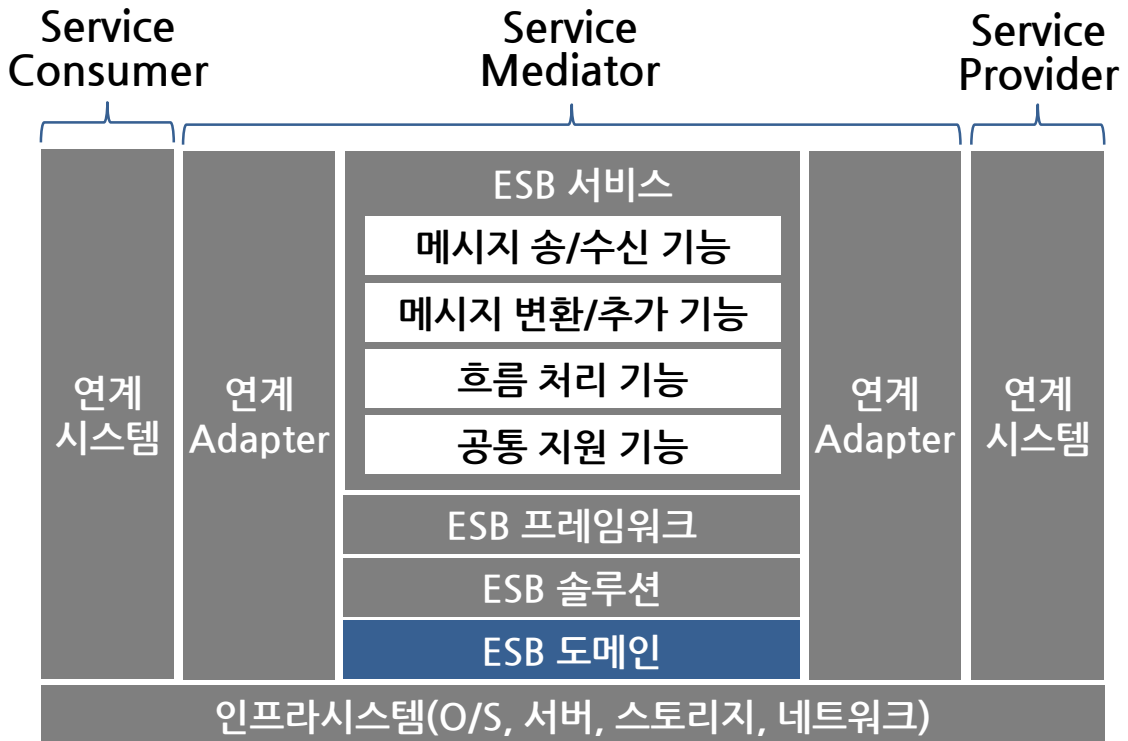


ESB 솔루션

- 서비스 제공자와 소비자 사이에서 서비스 중계 역할을 하는 Bus 방식의 중계 시스템으로 SW제품임
- 사례 : OSB(Oracle Service Bus)

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소

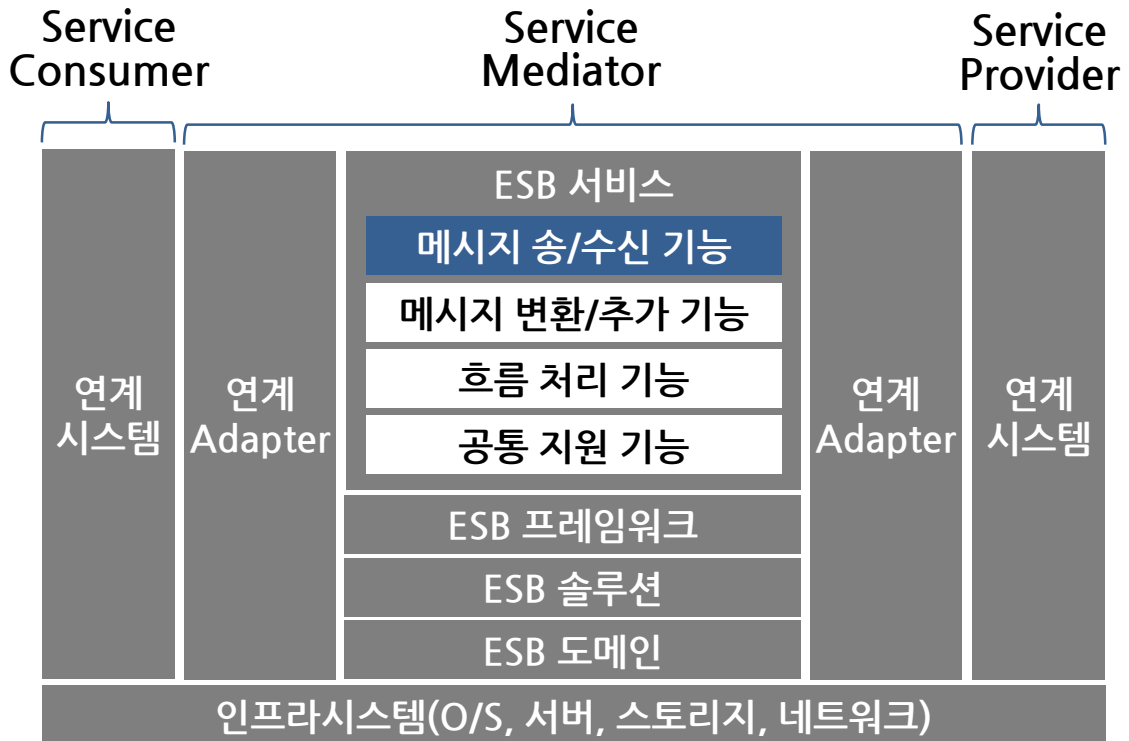


ESB 도메인

- ESB의 실행 환경으로 독립적으로 실행·관리·운영되는 단위

ESB 미들웨어 설계

ESB(Enterprise Service Bus) 구성 요소



메시지 송/수신 기능

- ESB 서비스의 기능으로 메시지를 송신·수신하는 ESB 솔루션 구성 요소
- 사례 : Transport, Adaptor

ESB 미들웨어 설계

ESB 설계 원칙

공통

채널 연동의 원칙

- ESB는 채널 연동 시스템으로 Portal, Front-end채널과 Back-end시스템을 연계함

SOA 기반의 서비스 원칙

- ESB는 Service Oriented Architecture방식으로 유연하고 민첩하게 시스템을 연동할 수 있는 구조를 제공함

실시간 성능 고려 원칙

- ESB는 실시간 서비스로서 성능을 고려하여 가능한지 여부를 판단하여 적용해야 함

ESB 미들웨어 설계

ESB 설계 원칙

❖ 서비스

단순/복잡 처리
프로세스 제공

- ESB는 단순 조회/처리 성의 인터페이스 기능뿐만 아니라 여러 개의 시스템을 연동하여 복잡한 프로세스 구현도 가능함

서비스 표준
프로토콜

- XML 기반의 HTTP로 정의하며, 시스템 지원에 따라 선택적으로 활용할 수 있음

비동기 처리
원칙

- ESB시스템에서 서비스 결합을 할 경우에 한해서 Async 패턴을 허용함

ESB 미들웨어 설계

ESB 설계 원칙

기술

웹서비스
표준 지원

- SOAP표준에 기반한 메시지를 교환함으로써
이기종/분산 환경에서의 데이터 및
Application 연동을 지원함

표준 프로토콜
및 다양한
Adapter 지원

- HTTP/HTTPS, JMS, MQ, JSON, SOAP
등의 표준 통신 프로토콜을 지원함

2PC 지원

- 2 Phase commit의 지원

ESB 미들웨어 설계

ESB 설계 원칙

✧ 기능

메시지 교환 패턴

- 다양한 메시징 방법을 지원해야 함
- 예) 단방향, 동기식, 비동기식, request/response, publish/subscribe 등

다양한 통신 프로토콜 변환 지원

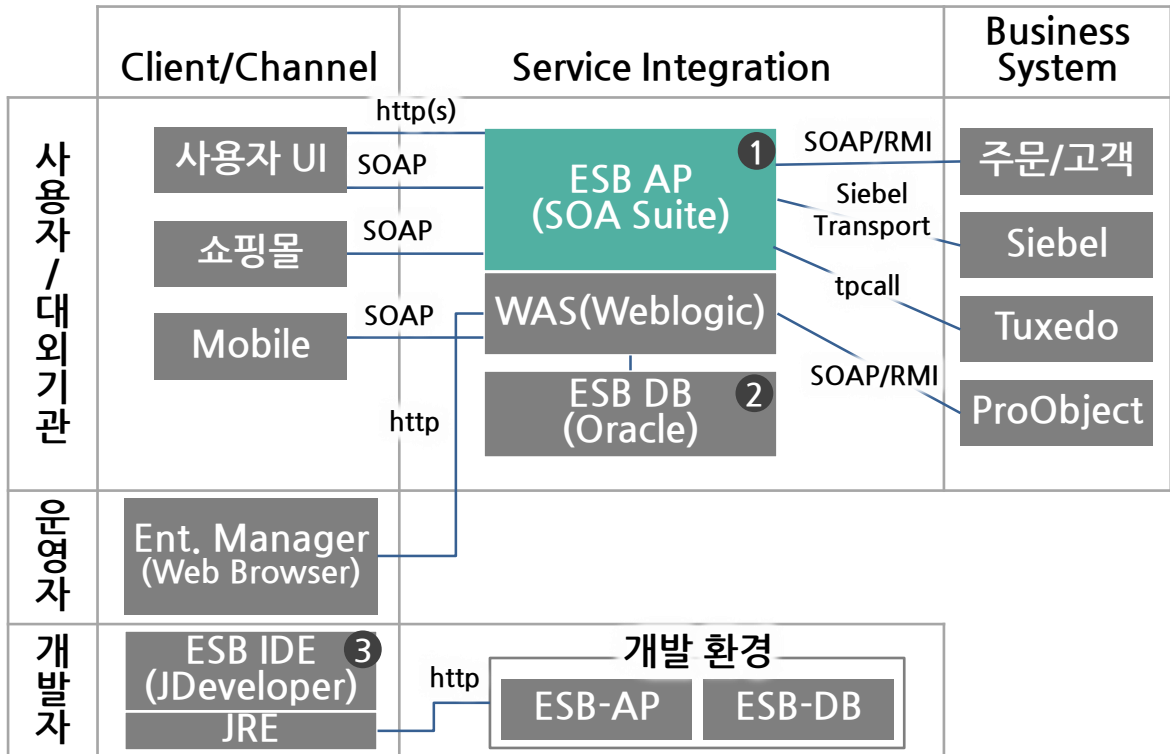
- 서비스 소비자와 공급자 간의 서로 다른 통신 프로토콜 변환을 지원하여 상호 메시지 교환이 가능함

에러 처리 및 로깅 지원

- 서비스 런타임 시 발생할 수 있는 예상된 Exception과 Error 처리를 위한 기능을 제공하고 이를 로깅함

ESB 미들웨어 설계

ESB 논리 구성도

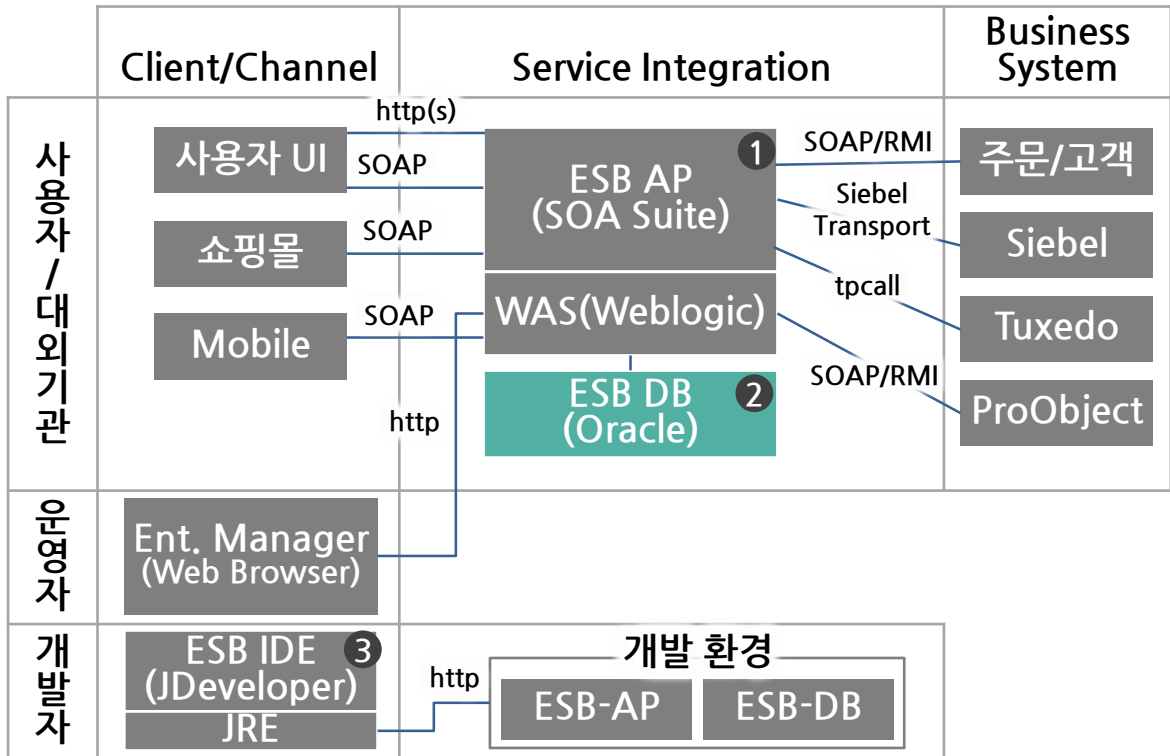


ESB AP

- Oracle SOA Suite
- OSB(동기), BPEL(비동기)로 구성

ESB 미들웨어 설계

ESB 논리 구성도

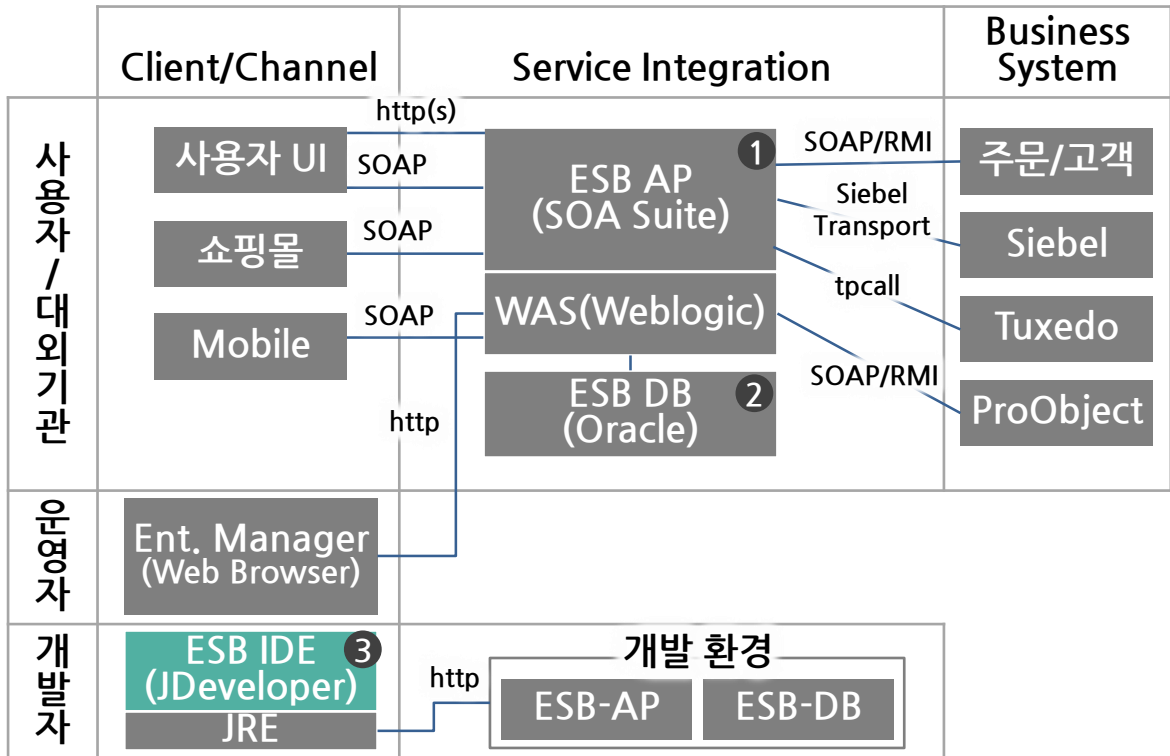


ESB DB

- 솔루션 메타, 서비스 메타 정보관리

ESB 미들웨어 설계

ESB 논리 구성도



ESB IDE

- Jdeveloper 12c, JRE 1.7 이상
- 웹서비스, Flow Control/매핑 개발

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

단순 동기 서비스 패턴
(Simple Sync Service Pattern)

단순 변환 서비스 패턴
(Simple Mapping Service Pattern)

단순 비동기 서비스 패턴
(Simple Async Service Pattern)

복합 동기 서비스 패턴
(Composite Sync Service Pattern)

복합 비동기 서비스 패턴
(Composite Async Service Pattern)

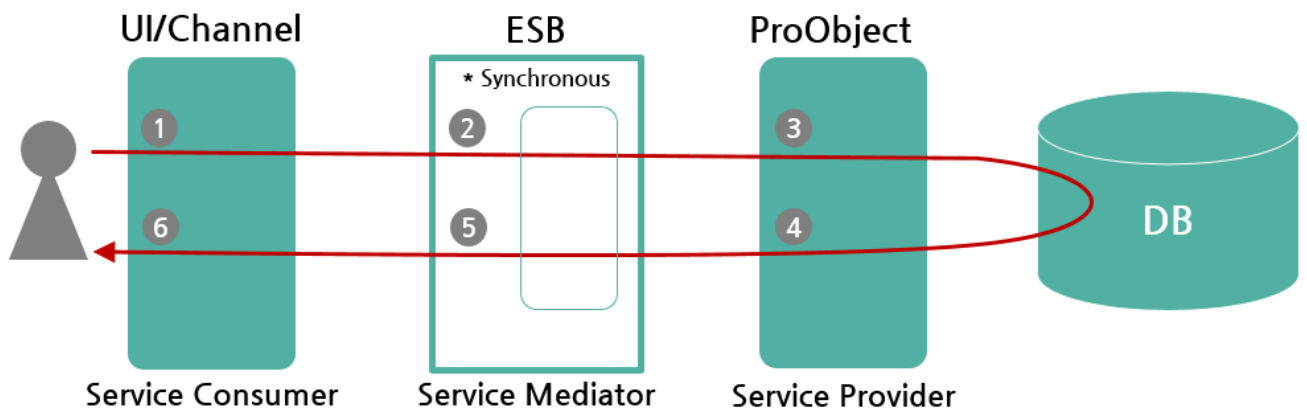
ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 동기 서비스 패턴(Simple Sync Service Pattern)

개념

- Core Module(ProObject)이 제공하는 단일 서비스의 메시지를 변환 작업 없이 동기적으로 단순 Bypass하여 UI/Channel로 전달하는 패턴



- 1 UI/Channel에서 공통 서비스를 호출
- 2 3 공통 서비스에서 Business Service 호출
- 4 5 6 호출한 결과를 Return

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 동기 서비스 패턴(Simple Sync Service Pattern)

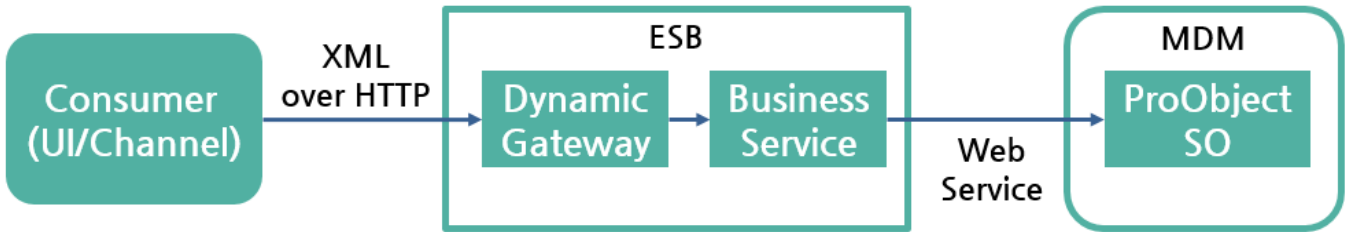
특징

- 단일 Provider, 단일 서비스(1:1)만을 지원함
- ESB 공통 서비스(Gateway Proxy)를 이용함
- ESB 서비스 개발이 필요 없음
(UI/Channel에서 ProObject에서 제공하는 WSDL을 이용, Endpoint만 변경하여 ESB 공통 서비스를 호출함)
- 단일 트랜잭션만 지원함

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 동기 서비스 패턴(Simple Sync Service Pattern)



서비스 Consumer가 공통 Dynamic Gateway를 호출하면 별도의 Proxy 서비스 호출 없이 바로 Business Service를 호출하여 결과를 전송함

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 동기 서비스 패턴(Simple Sync Service Pattern)

제약사항

- 단일 Provider, 단일 서비스(1:1)만을 지원함
- 2Phase Commit은 지원하지 않음
- 메시지 변환 없고, Application응답을 단순 전달함

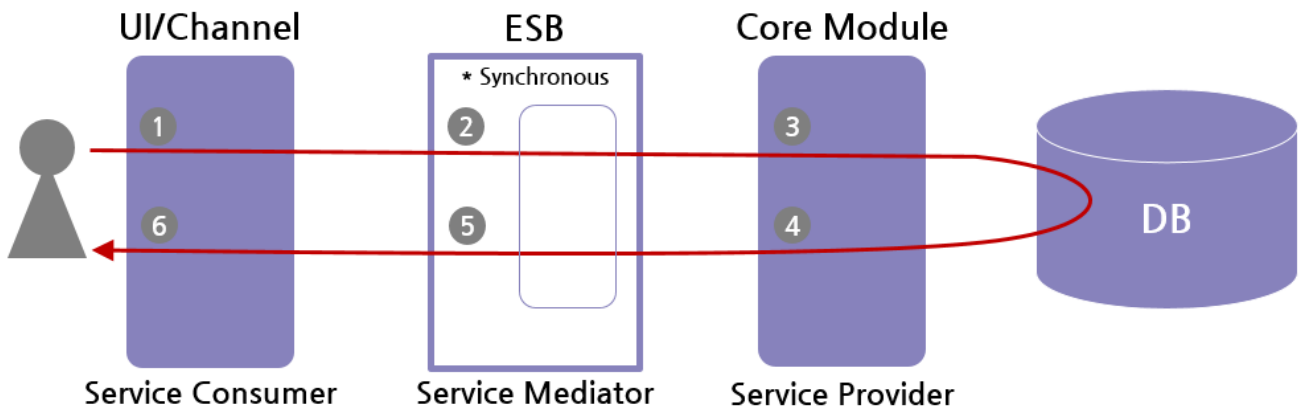
ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 변환 서비스 패턴(Simple Mapping Service Pattern)

개념

- Core Module이 제공하는 단일 서비스의 메시지를 동기적으로 UI/Channel로 변환하여 전달하는 서비스 패턴



- 1 UI/Channel에서 공통 서비스를 호출
- 2 3 공통 서비스는 Proxy 서비스로 Dynamic Routing 후 Business Service 호출
- 4 5 6 호출한 결과를 Return

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 변환 서비스 패턴(Simple Mapping Service Pattern)

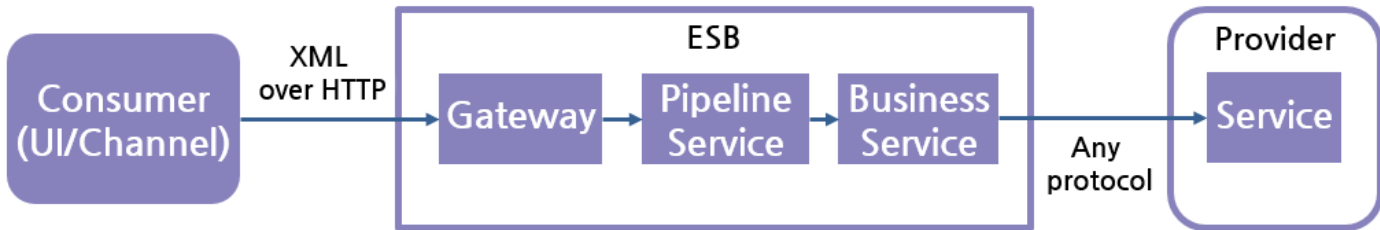
특징

- 단일 Provider, 단일 서비스(1:1)만을 지원함
- ESB 공통 서비스(Gateway Proxy)를 이용함
- Proxy 서비스를 통하여 메시지 변환 등의 업무 로직 및 메시지 변환 등을 처리하여 Core Module 서비스를 호출함
- 단일 트랜잭션만 지원함

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 변환 서비스 패턴(Simple Mapping Service Pattern)



UI/Channel에서 공통 서비스를 호출하면 해당하는 업무의 Pipeline Service를 호출하고, Pipeline Service에서 Message 변환 등의 로직을 처리 후 Core Module를 호출하여 결과를 전송함

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 변환 서비스 패턴(Simple Mapping Service Pattern)

제약사항

- 단일 Provider, 단일 서비스(1:1)만을 지원함
- 2Phase Commit은 지원하지 않음

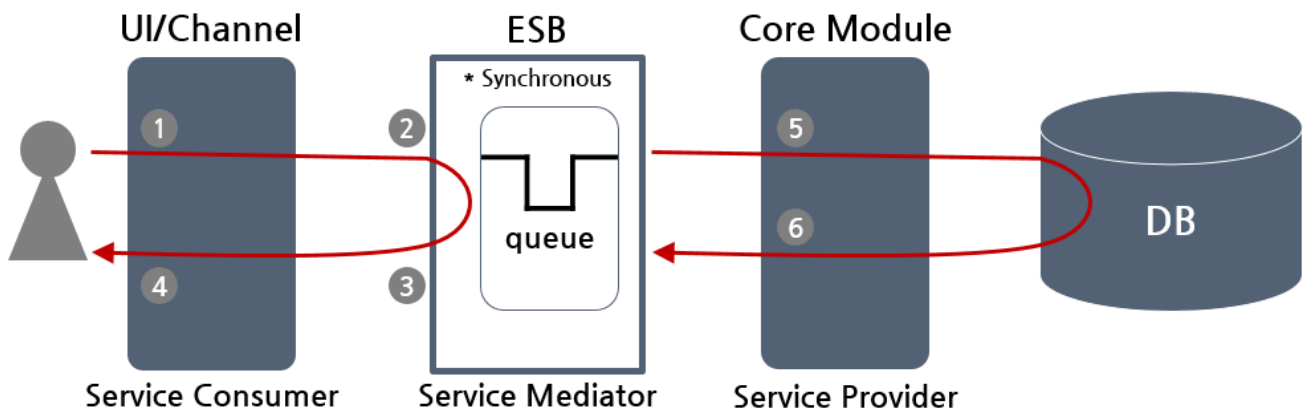
ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 비동기 서비스 패턴(Simple Async Service Pattern)

개념

- Core Module이 제공하는 단일 서비스의 메시지를 비동기적으로 처리하는 서비스 패턴



- 1 UI/Channel에서 공통 서비스를 호출
- 2 공통 서비스에서 EnQueue서비스 호출하여 Queue에 메시지 적재
- 3 4 Client에 결과를 Return
- 5 6 DeQueue서비스를 통해 Core Module을 호출하여 업무를 처리

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 비동기 서비스 패턴(Simple Async Service Pattern)

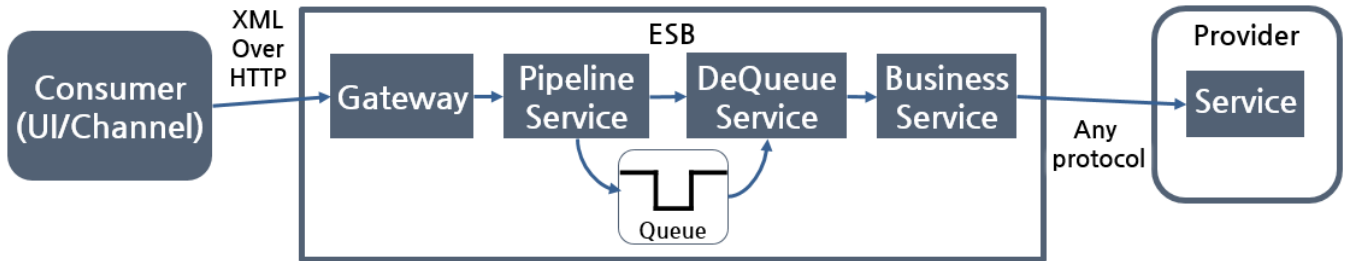
특징

- 단일 Provider, 단일 서비스(1:1)만을 지원함
- ESB 공통 서비스(Gateway Proxy)를 이용함
- Proxy 서비스를 통하여 메시지 변환 등의 업무 로직을 처리하여 Queue에 데이터를 적재함
- 단일 트랜잭션만 지원함
- 별도의 Dequeue 서비스를 통해 비동기적으로 메시지 처리

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 비동기 서비스 패턴(Simple Async Service Pattern)



동기 프로토콜의 Consumer와 Provider를 위한 Async 패턴, 비동기 처리를 위해 ESB 내부 Flow로 Queue를 이용하여 Thread를 분리해 내고 Consumer를 위한 Dummy Response를 Return함

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 단순 비동기 서비스 패턴(Simple Async Service Pattern)

제약사항

- 단일 Provider, 단일 서비스(1:1)만을 지원함
- 2Phase Commit은 지원하지 않음

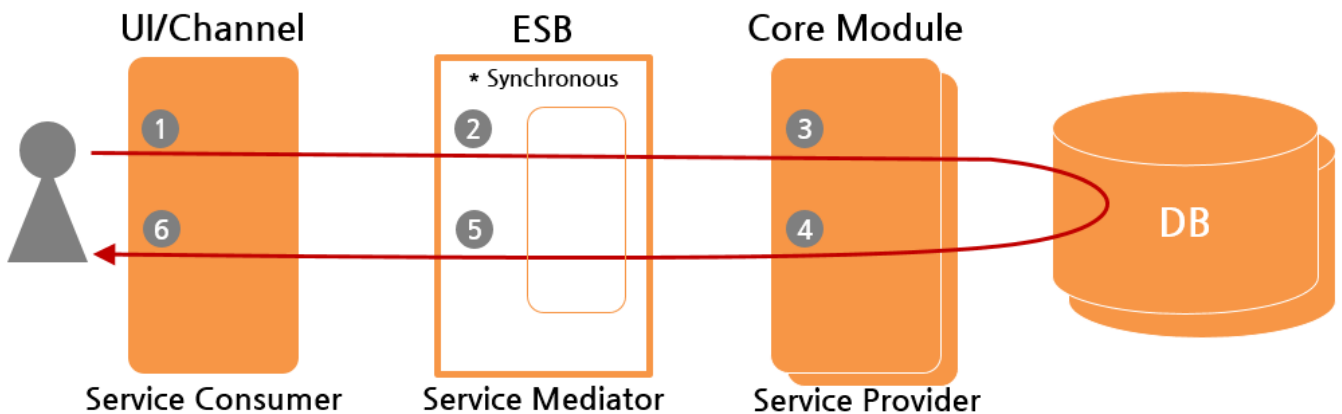
ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 복합 동기 서비스 패턴(Composite Sync Service Pattern)

개념

- Core Module이 제공하는 복합 Provider의 복수 개의 서비스를 호출하여 메시지를 동기적으로 UI/Channel로 전달하는 서비스 패턴



- 1 UI/Channel에서 공통 서비스를 호출
- 2 공통 서비스는 Proxy 서비스로 Dynamic Routing 후 업무 Pipeline Service 호출, 복수 개의 Business Service를 호출하여 결과를 조합
- 3 4 호출한 결과를 Return
- 5 6 Business Service들의 호출 결과를 조합하여 결과를 Return

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 복합 동기 서비스 패턴(Composite Sync Service Pattern)

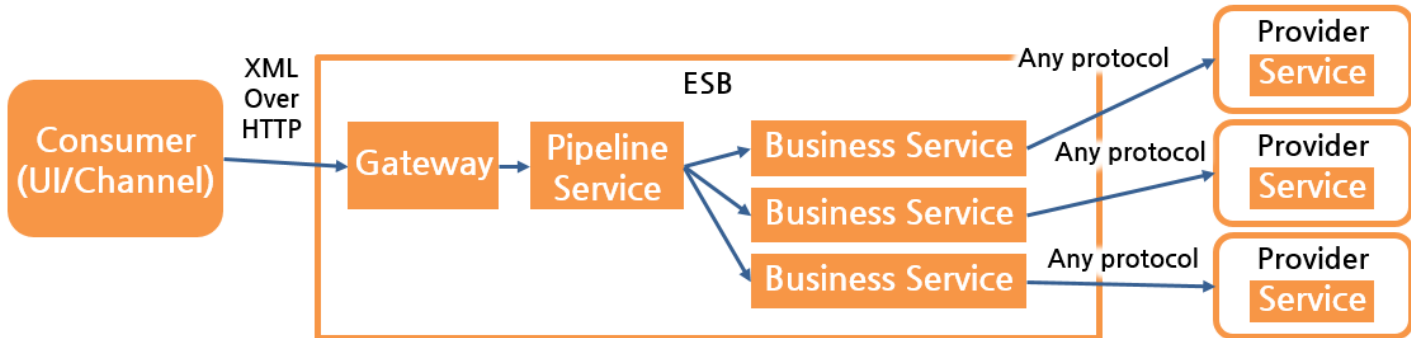
특징

- 복수 개의 Provider에서 제공하는 Business Service를 호출함
- ESB 공통 서비스(Gateway Proxy)를 이용함
- Pipeline 서비스를 통하여 메시지 변환 등의 업무 로직을 처리하여 Core Module 서비스를 호출함
- 단일 트랜잭션 및 2 Phase Commit 지원

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 복합 동기 서비스 패턴(Composite Sync Service Pattern)



UI/Channel에서 공통 서비스를 호출하면 해당하는 업무의 Pipeline Service를 호출하고, Pipeline Service에서 Message 변환 등의 로직을 처리 후 복수 개의 Core Module를 호출하여 결과를 전송함

ESB 미들웨어 설계

🎯 ESB 서비스 설계

❖ 복합 동기 서비스 패턴(Composite Sync Service Pattern)

제약사항

- 복합 Provider 호출을 지원
- 2Phase Commit 지원

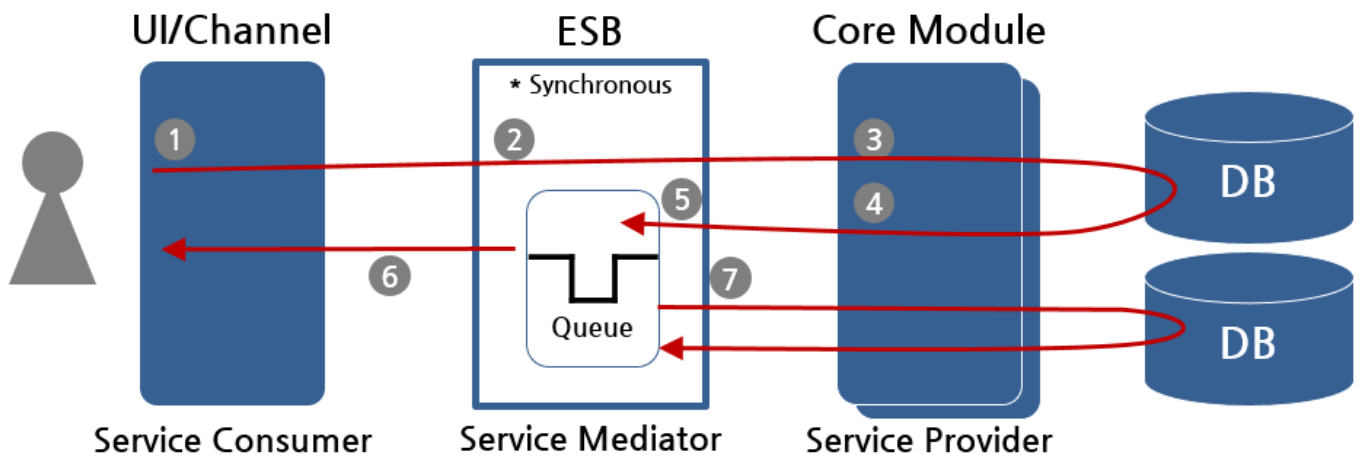
ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 복합 비동기 서비스 패턴(Composite Async Service Pattern)

개념

- Core Module이 제공하는 복합 Provider의 복수 개의 서비스를 호출하여 메시지를 비동기적으로 UI/Channel로 전달하는 서비스 패턴



- 1 UI/Channel에서 공통 서비스를 호출
- 2 공통 서비스는 Dynamic Routing 후 업무 Pipeline Service에서 복수 개의 Business Service를 호출하여 결과를 조합
- 3 4 호출한 결과를 Return
- 5 EnQueue 서비스를 통해 Queue에 메시지 적재
- 6 호출 결과를 Return
- 7 DeQueue 서비스를 통해 Core Module을 호출하여 업무를 처리

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 복합 비동기 서비스 패턴(Composite Async Service Pattern)

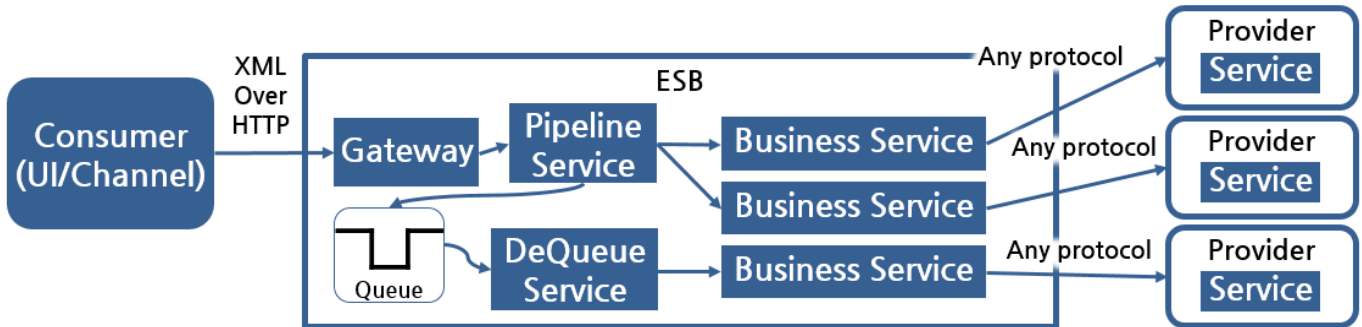
특징

- 복수 개의 Provider에서 제공하는 Business Service를 호출함
- ESB 공통 서비스(Gateway Proxy)를 이용함
- Pipeline 서비스를 통하여 메시지 변환 등의 업무 로직을 처리하여 Core Module 서비스를 호출함
- 단일 트랜잭션 및 2 Phase Commit 지원
- 별도의 DeQueue 서비스를 통해 비동기적으로 메시지 처리

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 복합 비동기 서비스 패턴(Composite Async Service Pattern)



동기 프로토콜의 Consumer와 Provider를 위한 Async 패턴,
비동기 처리를 위해 ESB 내부 Flow로 Queue를 이용하여
Thread를 분리해 내고
Consumer를 위한 Dummy Response를 Return함

ESB 미들웨어 설계

ESB 서비스 설계

❖ 복합 비동기 서비스 패턴(Composite Async Service Pattern)

제약사항

- 복합 Provider 호출을 지원
- 2Phase Commit 지원

학습정리

1. 미들웨어 솔루션의 개요

- 미들웨어 솔루션의 개념 : 이질적인 서버들에 일관되게 접근하여 서버의 서비스를 이용하게 해주는 솔루션
- 미들웨어 솔루션의 종류 : 애플리케이션 연계, 인터페이스 연계, 데이터베이스 연계 미들웨어

2. EAI 미들웨어 설계

- DB to DB 인터페이스 설계
 - 송신 Adapter가 테이블에서 데이터를 Select하여 Queue로 Put하고, IN Queue에 들어 있는 데이터를 가져와 OUT Queue로 넣음
 - OUT Queue의 데이터를 수신 Adapter가 가져와 수신테이블에 Insert함
- DB to APP 인터페이스
 - 송신 DB와 수신 Application 간 연계를 담당하는 인터페이스
 - 송신 Adapter를 사용하여 DB에 접근하고, 수신은 SOAP/Http통신으로 연계함

학습정리

3. ESB 미들웨어 설계

- 단순 동기 서비스 패턴 : Core Module이 제공하는 단일 서비스의 메시지를 변환 없이 동기적으로 단순 Bypass하여 UI/Channel로 전달함
- 단순 변환 서비스 패턴 : Core Module이 제공하는 단일 서비스의 메시지를 동기적으로 UI/Channel로 변환하여 전달함
- 단순 비동기 서비스 패턴 : Core Module이 제공하는 단일 서비스의 메시지를 비동기적으로 처리함
- 복합 동기 서비스 패턴 : Core Module이 제공하는 복합 Provider의 복수개의 서비스를 호출하여 메시지를 동기적으로 UI/Channel로 전달함
- 복합 비동기 서비스 패턴 : Core Module이 제공하는 복합 Provider의 복수개의 서비스를 호출하여 메시지를 비동기적으로 UI/Channel로 전달함