



통합구현

통합구현 사례



한국기술교육대학교
온라인평생교육원

◆ 학습내용 ◆

- 채권 가격 시스템을 통한 통합패턴 사례

◆ 학습목표 ◆

- 통합 구축에 필요한 통합패턴들을 선정할 수 있다.
- 통합패턴들을 문제 해결에 활용할 수 있다.



통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(1) 출처

- Enterprise Integration Patterns(기업 통합패턴) - Gregor Hohpe, Bobby Woolf
- 사례연구 : 채권 가격 시스템 (Jonathan Simon)
 - 시스템의 요구에 맞는 패턴 결합 및 조정
 - 아키텍처 및 기술 요구 사항, 기존 시스템과의 통합 등 실제 시스템에서 발생할 수 있는 문제들에 대한 고려
- 현재 시스템
 - 채권 트레이더가 거래 시장 별로 별도의 사용자 인터페이스를 사용해 채권 가격을 여러 거래 시장으로 전송
- 목표 시스템
 - 단일 사용자 인터페이스에서 고급 분석 기능을 통해 채권 시장들의 채권 가격 결정 노력을 최소화

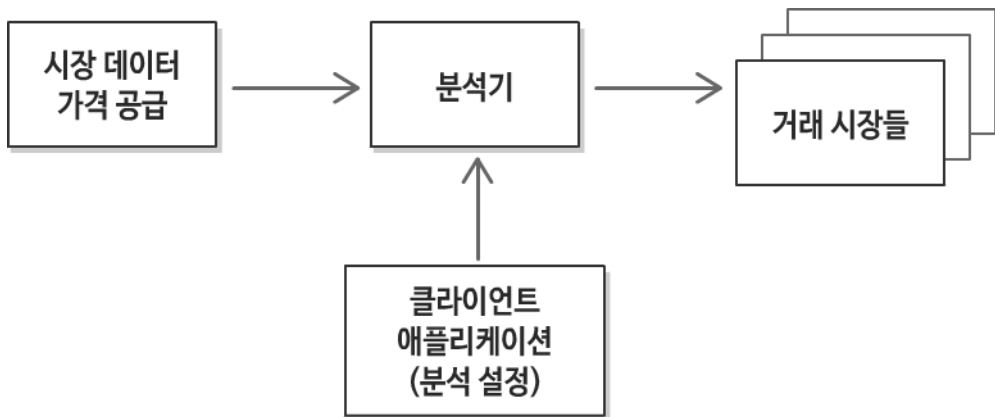


통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(2) 시스템 구축



시스템의 개략적 흐름

- 시장 데이터 : 자유 시장에서 사람들이 채권의 매매 의지를 나타내는 채권의 가격과 기타 속성들에 관한 데이터
- 클라이언트 애플리케이션 : 각 트레이더가 이를 사용해 분석 엔진에 자신만의 가격 설정
- 분석기 : 채권의 가격과 기타 속성을 변경하는 알고리즘으로 트레이더의 설정에 따라 분석 결과를 거래 시장으로 전송함으로써 타사 트레이더들이 채권 매매를 수행할 수 있게 지원
- 거래 시장 : 은행에 의해 통제되지 않는 타사 컴포넌트



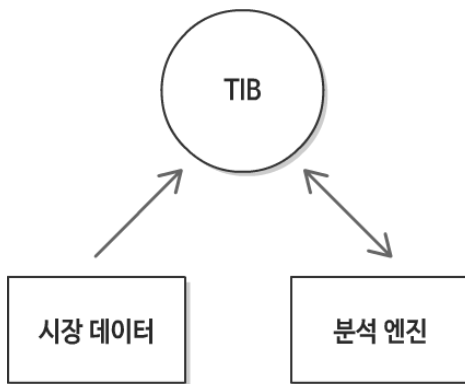
통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

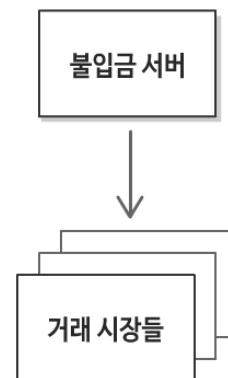
1) 채권 가격 시스템

(3) 아키텍처 패턴화

- 클라이언트 애플리케이션 : 자바 기반
- 서버 : 기존 시스템의 c++ 컴포넌트 사용
 - 시장 데이터 가격 공급 서버 (시장 데이터 컴포넌트)
: 수신한 시장 데이터를 TIB 메시징 인프라를 이용해 게시
 - 분석엔진 : 수신한 시장 데이터를 분석하고 수정된 시장 데이터를 TIB로 브로드캐스트
 - 불입금 서버 : 거래 시장들과 통신



기존 시장 데이터 하부 시스템



기존 불입금 하부 시스템



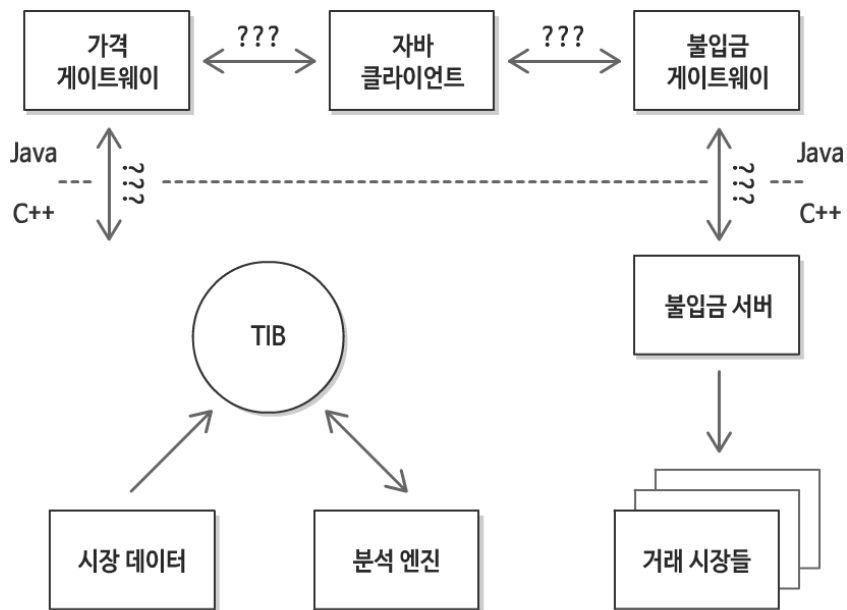
통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(3) 아키텍처 패턴화

- 하부시스템간의 통신방법 결정
 - 자바 클라이언트가 서버와 직접통신하거나 서버와 통신을 전담할 게이트웨이 추가
 - ※ 직접통신의 경우 클라이언트에 비즈니스 로직이 많이 추가 됨
- 기존 서버들과 통신하는 자바 게이트웨이 추가
 - 시장 데이터 가격 게이트웨이
 - 불입금 게이트웨이



시스템 컴포넌트들



통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(3) 아키텍처 패턴화

- 통합 스타일 고려

파일 전송

- 가격 정보 전송 시 지연을 최소화해야 하기 때문에 부적절

공유 데이터베이스

- 클라이언트가 데이터베이스를 직접 접근하는 코드가 없게 하기 위해 공유 데이터 베이스 배제

원격 프로시저 호출

- RMI, CORBA, EJB 등 자바 플랫폼에서 지원하나, 구현이 어려움

메시징

- 다른 통합 스타일의 문제점을 해결하며, 자바 플랫폼에서 JMS로 간단하게 구현 가능



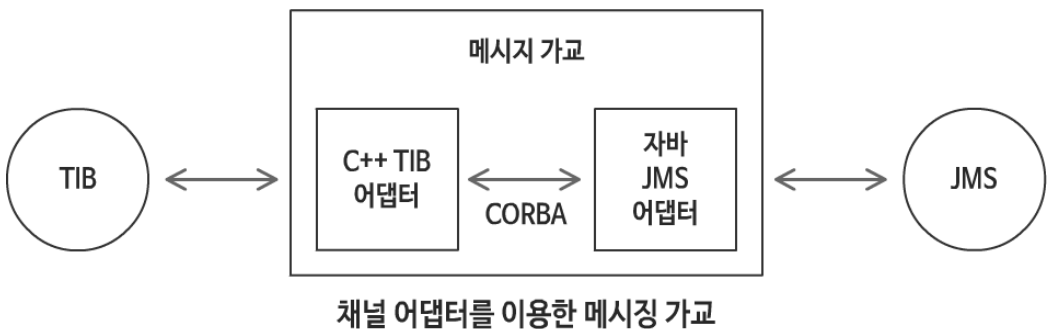
통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(3) 아키텍처 패턴화

- 자바 클라이언트와 두 게이트웨이 간의 통신 방법 정의
- 메시징 시스템
 - 가격 데이터 형식마다 채널 정의
 - 새로운 데이터를 얻을 때마다, 해당 데이터 형식의 게시 구독 채널(Publish-Subscribe Channel)에 게시
 - 특정 형식의 데이터에 관심이 있는 클라이언트는 해당 채널에서 수신 대기
- JMS 호환 메시징 시스템 결정
- 클라이언트 게이트웨이에서 사용하는 메시징 시스템과 하부 서버 시스템 연결
 - JMS 호환 메시징 시스템과 기존 C++ TIB 메시징 시스템 연결
- 메시징 가교 패턴 활용
 - 호환되지 않는 메시징 시스템과 이종 언어 사이의 메시지 변환 (C++과 자바 사이의 통신)



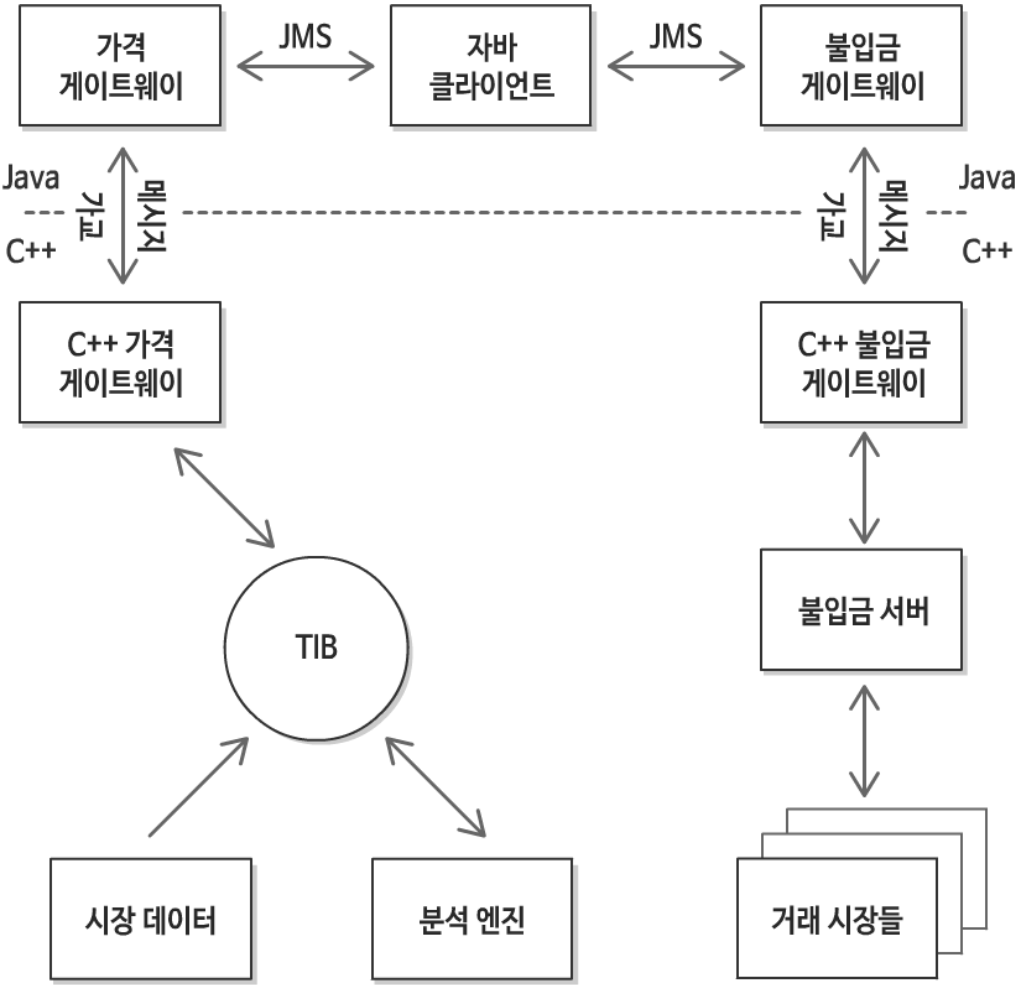


통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(3) 아키텍처 패턴화



채널 어댑터들이 추가된 시스템



통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(4) 서버 채널 구축

① TIB 연계

- 시장 데이터 공급 서버
 - 시장 데이터 TIB에 브로드캐스트
 - 채권마다 독립된 게시 구독 채널 사용해 가격 게시
 - 구독자는 관심 채권 가격에 대한 정보를 수신 대기
 - : 메시지 필터(또는 선택 소비자)를 사용해 관심 채권 가격의 데이터 흐름을 필터링함으로써 수신 메시지의 처리 여부 결정
- 분석 엔진
 - 시장 데이터를 수정해 TIB에 다시 브로드캐스트
 - 채권별 게시 구독 채널을 사용하는 경우 트레이더 별로 수정된 데이터가 시장 데이터로 대체 되어 데이터 무결성 파괴



통합패턴 사례

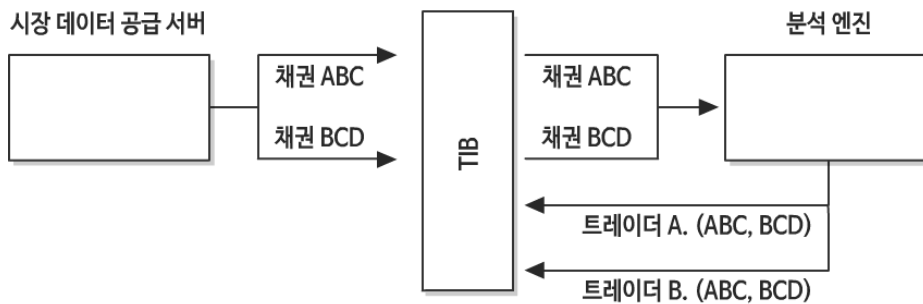
1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(4) 서버 채널 구축

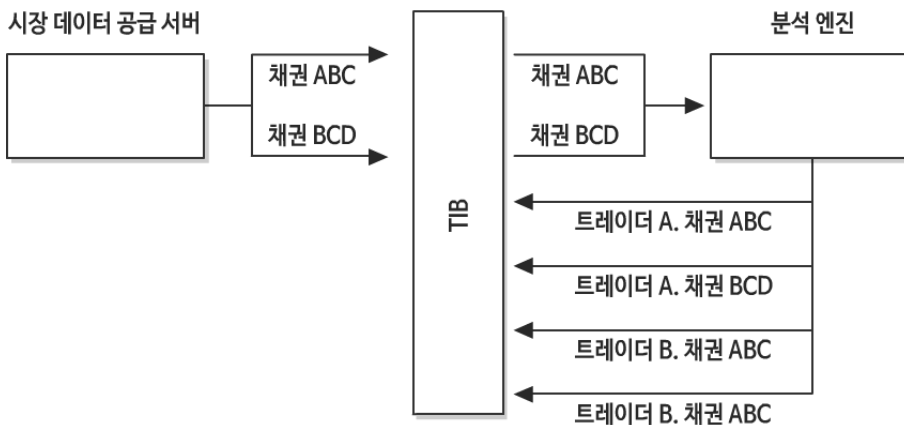
② 분석 엔진 채널 설계 - 메시지 채널 개수에 따른 비교

- 트레이더별 채널
 - 트레이더마다 수정된 시장 데이터 채널 별도 구성
 - 원래 시장 데이터는 그대로 유지하며, 애플리케이션은 트레이더별 메시지 채널을 수신해 가격 갱신



트레이더별 채널

- 채권별 트레이더별 채널
 - 채권의 수정된 시장데이터를 위해 트레이더 및 채권 모두에 대한 채널을 구성
 - 최악의 시나리오는 (채권 수) X (트레이더 수) 만큼의 채널 생성
 - ※ 트레이더의 수는 적고, 각 트레이더가 많은 수의 채권을 다룰 수 없어서 본질적으로 정적인 시스템



채권별 트레이더별 채널



통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(4) 서버 채널 구축

③ 분석 엔진 채널 설계 방법 - 로직 위치에 따른 비교

- 트레이더별 채널
 - 입력 채널(채권별)과 출력 채널(트레이더별)을 그룹화하는 로직 필요
 - 내용 기반 라우터 사용 : 채권들의 입력을 모아 트레이더별 출력 채널로 라우팅
- 채권별 트레이더별 채널
 - 채권 가격의 분석 출력을 담당하는 트레이더는 회사의 관행을 따름
 - 메시지 채널이 추가되는 동안에도 시장 데이터 공급 서버의 메시지 채널에 영향을 주지 않음

TIB의 경우 다수의 채널 생성에 큰 부담이 없으므로 채권별 트레이더별 채널 선택



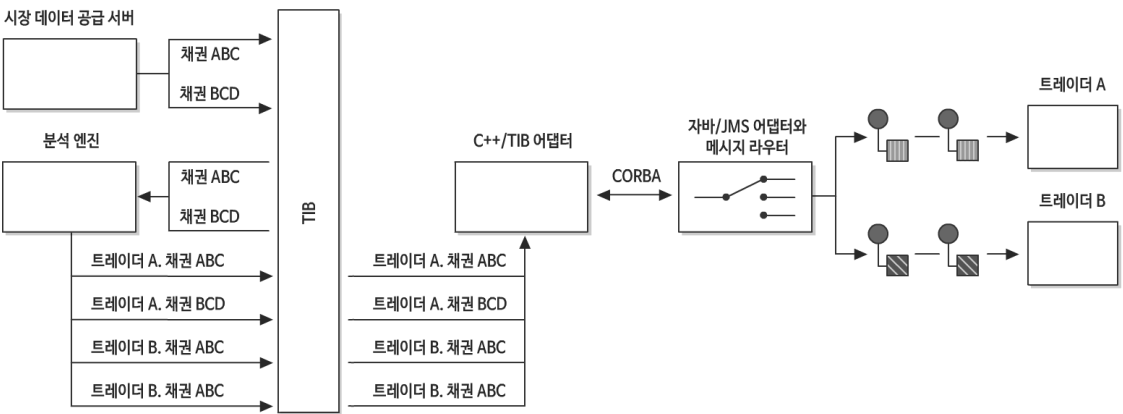
통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(4) 서버 채널 구축

④ 시장 데이터 공급 서버 및 분석 엔진 채널 설계 종합



클라이언트까지의 시장 데이터 전체 흐름



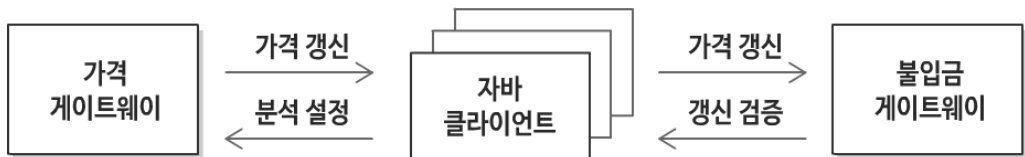
통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(5) 클라이언트 채널 구축

- 자바 컴포넌트가 통신 위해 사용해야 할 JMS 메시지 채널 형식 결정



시스템 메시지 흐름

- Point-to-Point 채널, Publish-Subscribe 채널 고려



통합패턴 사례

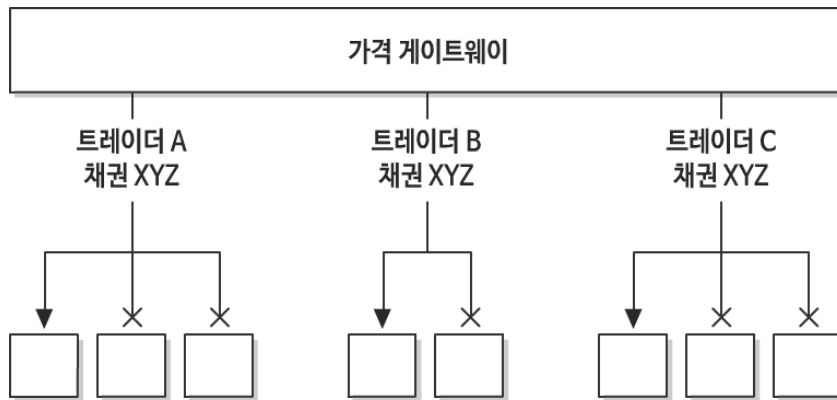
1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(5) 클라이언트 채널 구축

① Point-to-Point 채널

- 고객들은 메시지를 고유한 서버로 발신 및 수신하기 때문에 적합
- 비즈니스 요구 : 동시에 여러 시스템 로그인 가능하도록 구현
- Point-to-Point 채널은 한 소비자만 특정 메시지 수신



가격 갱신을 위한 포인트 투 포인트 메시징



통합패턴 사례

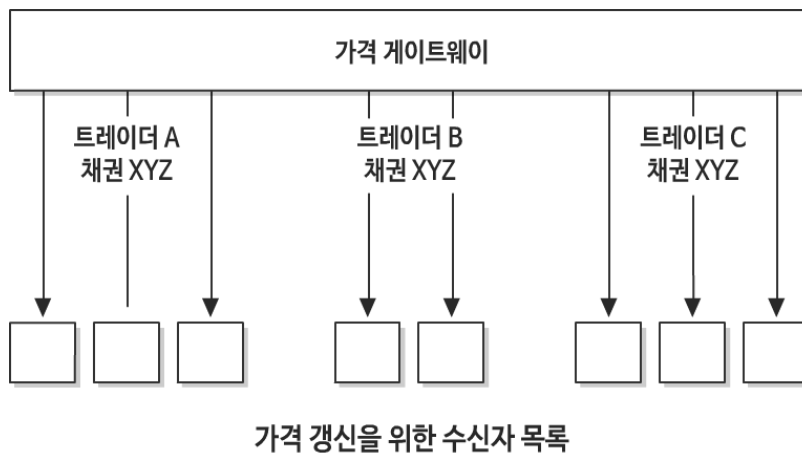
1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(5) 클라이언트 채널 구축

① Point-to-Point 채널

- 한 시스템으로만 전송되는 문제를 수신자 목록으로 해결
- 수신자 목록 : 메시지를 의도한 목록의 수신자들에게 게시하여 해당 목록의 수신자만 메시지 수신
- 문제점 : 수신자 목록 관리 및 메시지 전달 위한 로직 구현 필요





통합패턴 사례

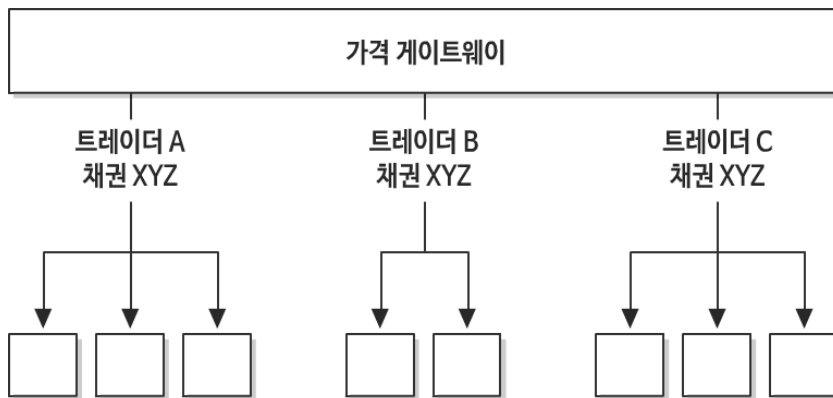
1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(5) 클라이언트 채널 구축

② Publish-Subscribe 채널

- 메시지를 애플리케이션별 채널이 아닌 트레이더별 채널에 브로드캐스트
- 한 서버 컴포넌트를 여러 인스턴스로 생성하는 경우, 각 인스턴스가 동일한 메시지를 중복 처리해 무효한 가격 정보 전송될 수 있음



가격 갱신을 위한 게시 구독 메시징



통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

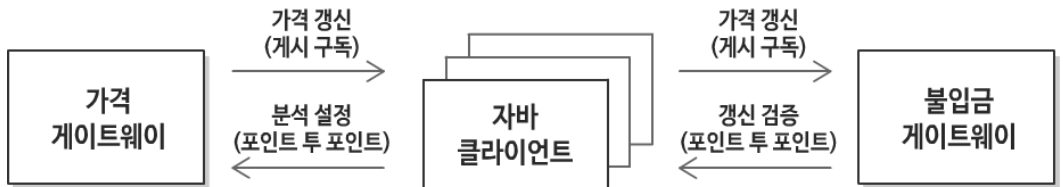
(5) 클라이언트 채널 구축

- 서버 : 클라이언트 간 동일한 메시지 채널을 양방향으로 사용할 필요는 없음

서버의 클라이언트 통신은 publish-subscribe 채널 적합

클라이언트의 서버 통신은 point-to-point 채널 적합

- 각 단점 없이 시스템은 1:1 채널 이용해 서버 컴포넌트들과 직접 통신하고, 서버 컴포넌트들은 게시 구독 채널 이용해 멀티캐스트



메시지 흐름과 채널 형식



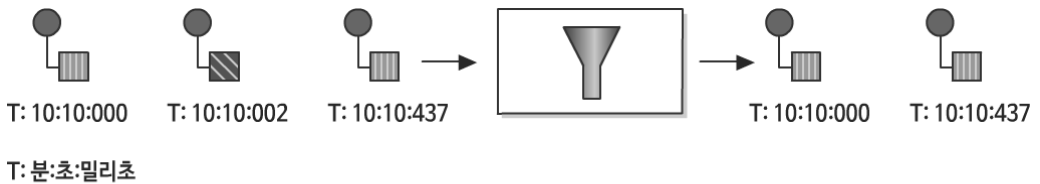
통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

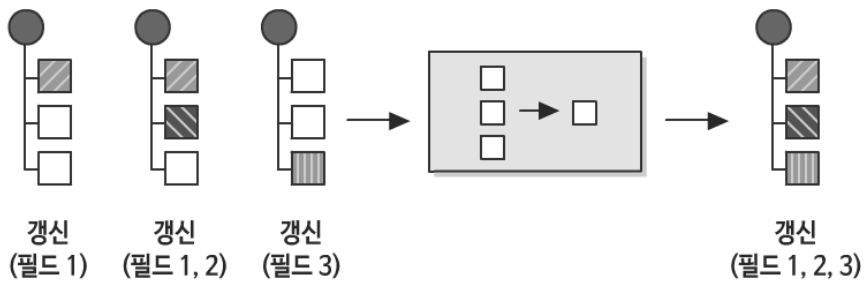
(6) 패턴을 이용한 문제해결

- 시장 데이터 갱신
 - 새 시장 데이터가 수신되었을 때 데이터를 갱신하고 깜빡임 표시
 - 갱신이 빈번하게 발생하면 깜빡임 처리에 과부하 발생
 - 메시지 필터 사용 : 마지막 수신 메시지 시간을 저장하고, 5ms 이내에 수신된 메시지는 무시



시간 기반 메시지 필터

- 수집기 사용 : 모든 필드가 한번에 갱신되지 않으므로, 메시지의 모든 필드가 갱신되도록 수집기에서 기다린 후 메시지 전송



부분 연속 갱신을 지원하는 수집기



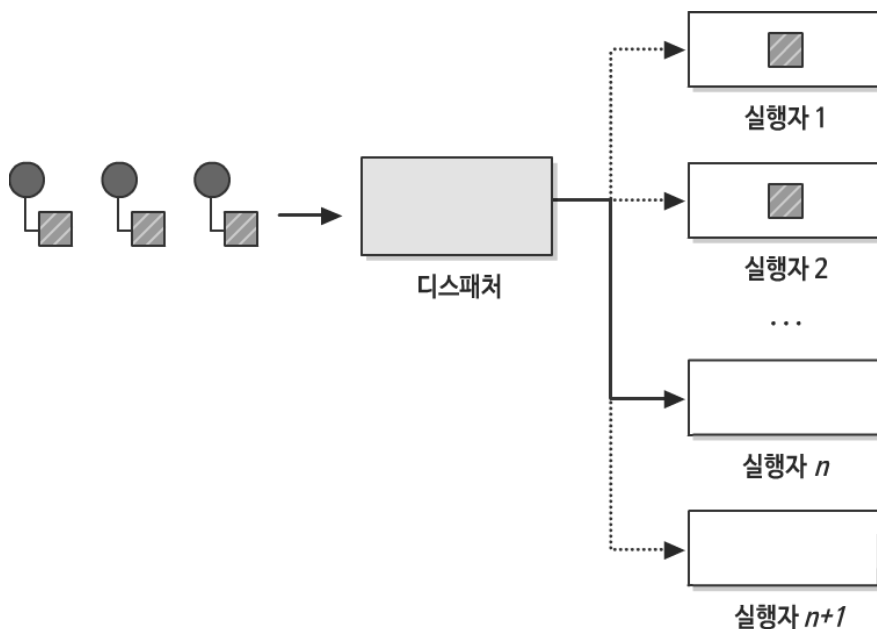
통합패턴 사례

1. 통합패턴 사례

1) 채권 가격 시스템

(6) 패턴을 이용한 문제해결

- 운영시스템 다운
 - 빠르게 메시지를 처리하지 않는 소비자에 의해 메시지가 큐에 쌓여 시스템이 다운
 - 처리를 기다리는 동안 제한시간 초과로 죽은 편지 채널로 메시지 전송
- 해결책
 - 수집기 : 갱신 데이터를 즉시 전송해야 하므로 메시지를 수집하고 대기할 수 없어서 부적합
 - 경쟁소비자 : 동일채널에 여러 소비자들이 경쟁적으로 메시지 처리하지만 게시구독채널에 부적합
 - 메시지 디스패처 : 채널로 부터 메시지를 소비하고 각 메시지를 실행자에게 분배하고, 실행자가 메시지 처리



메시지 디스패처 적용

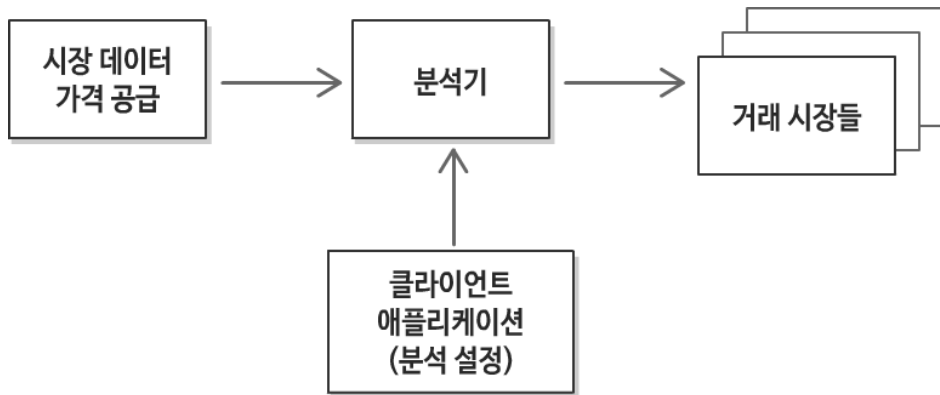
◆ 핵심정리 ◆

1. 통합패턴 사례

- 채권가격시스템

현재 시스템	목표 시스템
채권 트레이더가 거래 시장 별로 별도의 사용자 인터페이스를 사용해 채권 가격을 여러 거래 시장으로 전송	단일 사용자 인터페이스에서 고급 분석 기능을 통해 채권 시장들의 채권 가격 결정 노력을 최소화

- 아키텍처 패턴화
- 서버 채널 구축
- 클라이언트 채널 구축

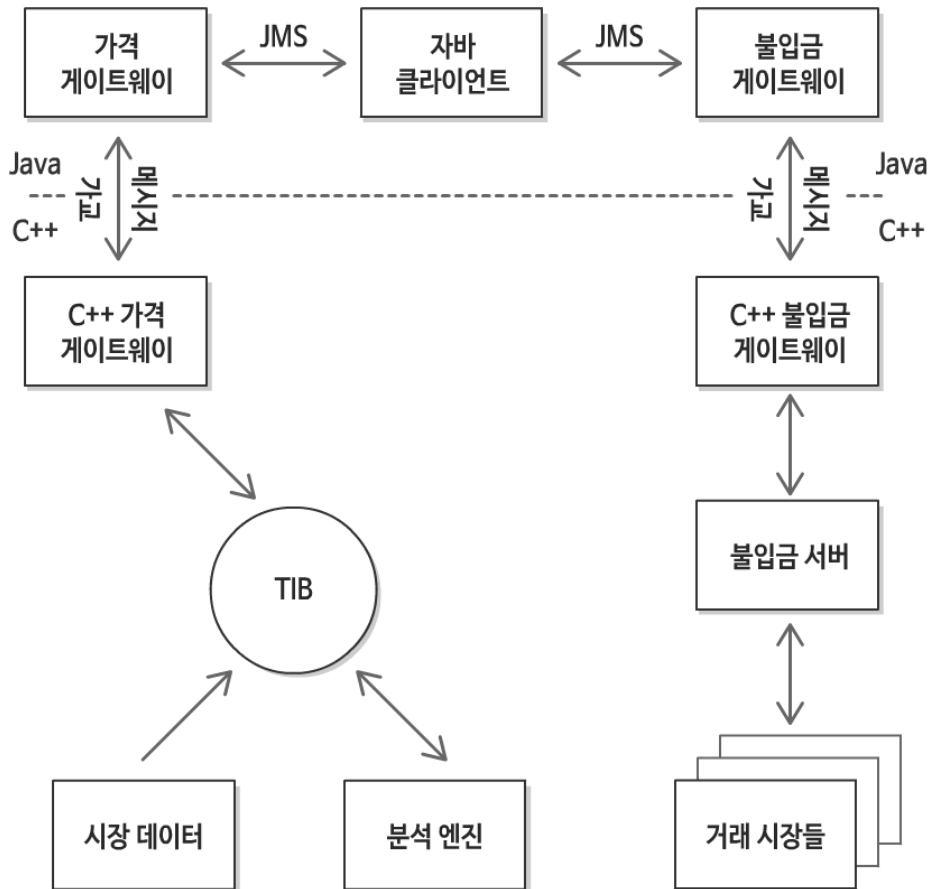


시스템의 개략적 흐름

◆ 핵심정리 ◆

1. 통합패턴 사례

- 채권가격시스템

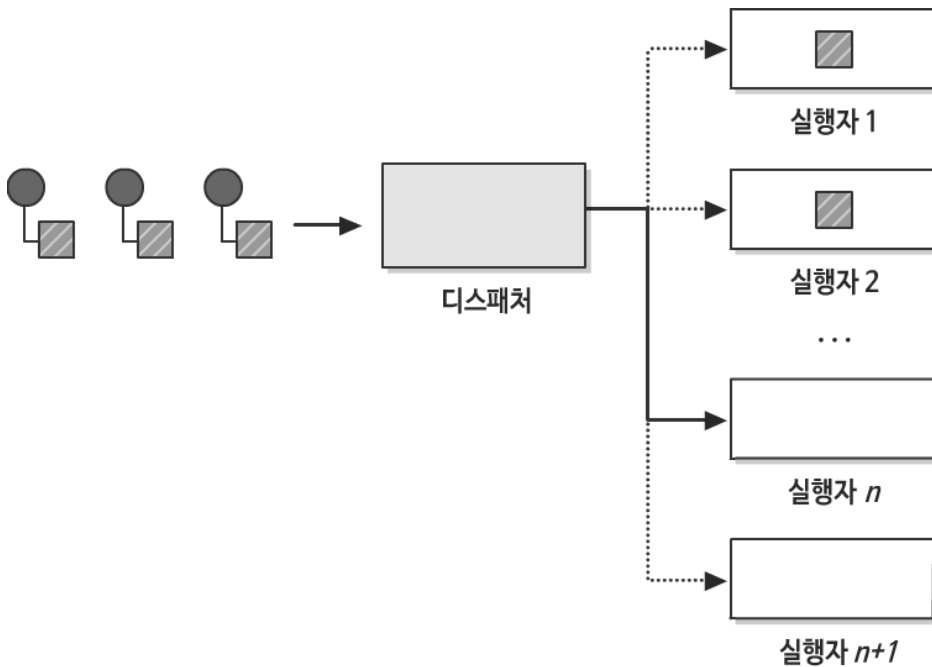


채널 어댑터들이 추가된 시스템

핵심정리

1. 통합패턴 사례

- 시장 데이터 갱신
 - 빈번한 시장 데이터 갱신은 메시지 필터, 수집기를 이용하여 문제를 해결할 수 있음
- 운영시스템 다운
 - 메시지 디스패처를 이용하여 채널로 부터 메시지를 소비하고 각 메시지를 실행자에게 분배하고, 실행자가 메시지를 처리



메시지 디스패처 적용