ERP System

프랜차이즈 전사적 자원 관리 프로그램

목차

01 프로젝트 개요

02 시스템 구조

03 기능 및 구현 화면

04 평가

01

프로젝트 개요

BACKGROUND

현재 사회는 인력 부족, 인건비 상승, 디지털 전환 가속화라는 현실적 문제에 직면해 있으며
특히 서비스업계에서 자동화와 데이터 기반 경영 시스템의 필요성이 대두되고 있습니다.

코로나19 이후 비대면 서비스와 디지털화가 필수가 되었으며
고객들의 키오스크 주문, 모바일 결제 등 디지털 서비스 선호도가 크게 증가했습니다.
4차 산업혁명 시대에 맞는 스마트한 경영 시스템 구축이 요구되며
빅데이터와 AI 기술을 활용한 예측 분석 및 최적화가 경쟁력의 핵심 요소가 되었습니다.

정부의 디지털 바우처 지원으로 전통 업종의 디지털화가 가속화되고 있으며
중소기업도 대기업 수준의 경영 시스템을 도입할 수 있는 환경이 조성되었습니다.
이러한 사회적 변화와 기술 발전에 발맞춰 프랜차이즈 업계의 효율성과 경쟁력을 향상시킬 수 있는 통합 ERP 시스템을 개발하게 되었습니다.

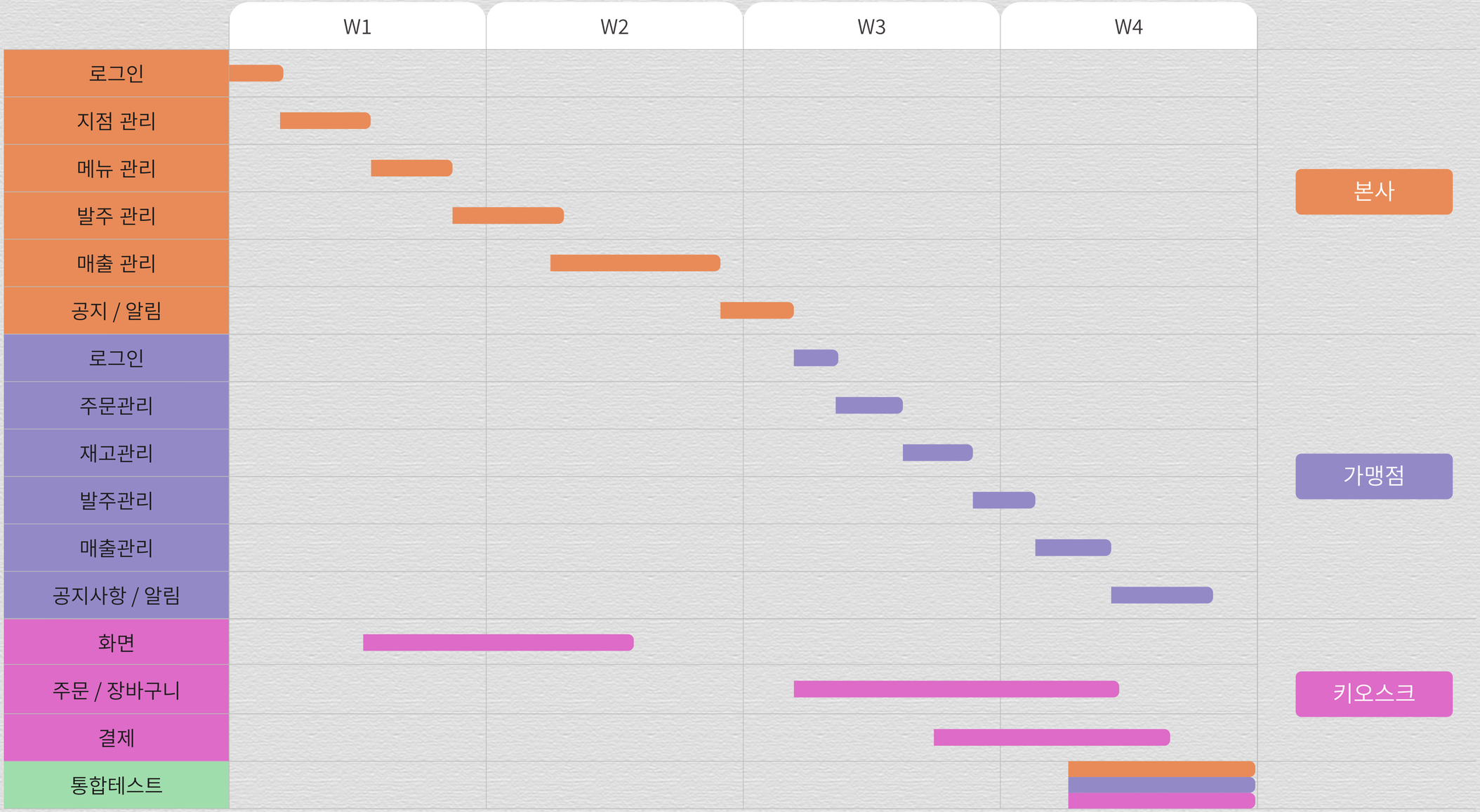
PURPOSE

본사-지점 간 실시간
데이터 동기화를 통한
효율적인 업무 관리

통합 재고 관리 시스템으로
재고 최적화 및 비용 절감

실시간 주문 관리로
고객 서비스 품질 향상

PROJECT SCHEDULE



CORE FUNCTIONS

01

Frond end와
Back end서버 분리

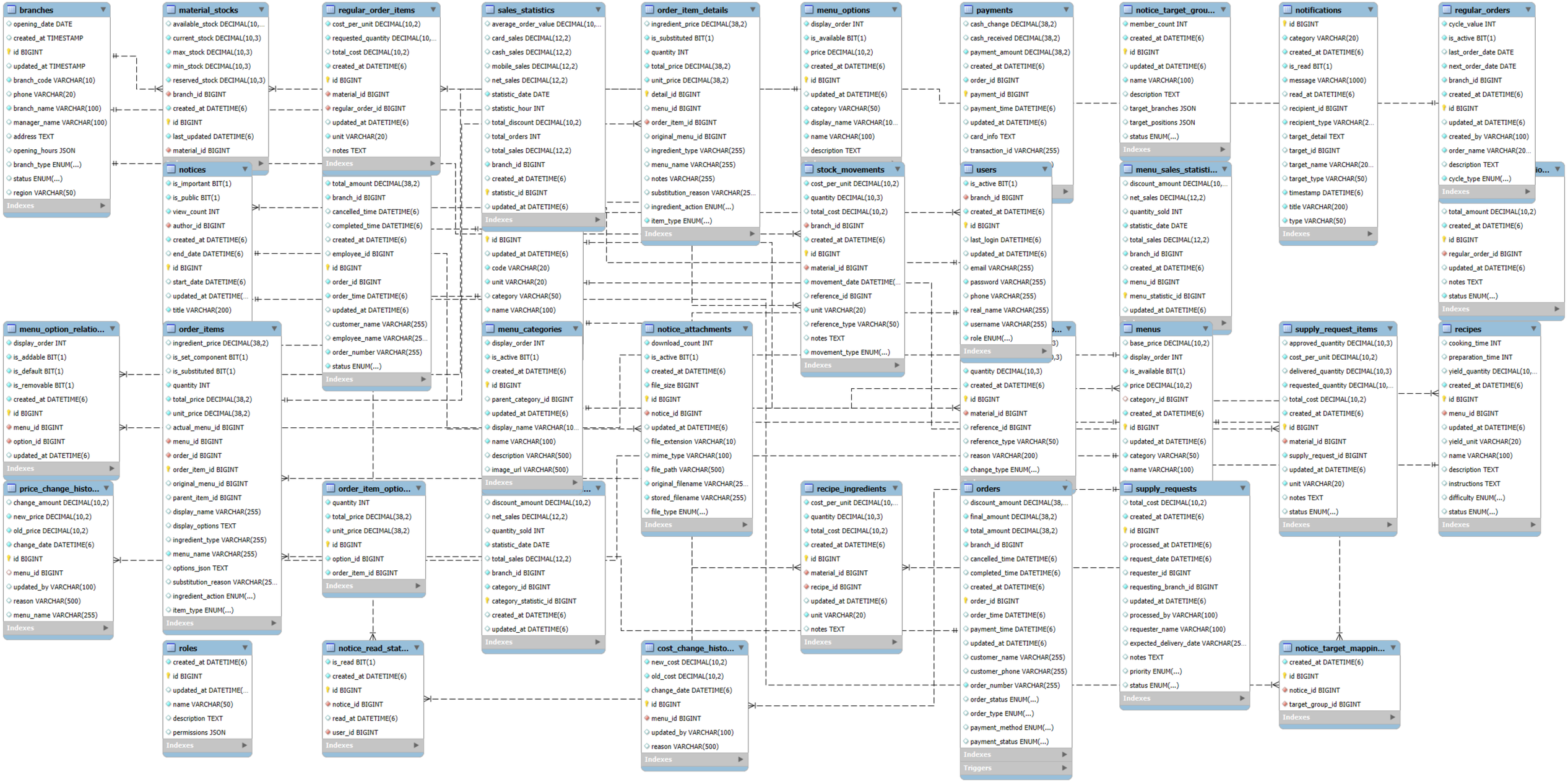
02

Redis를 사용한 캐싱

03

대용량 데이터 처리

DATABASE ERD



02

시스템 구조

TECHNOLOGY STACK

FROND END

React

CSS

JS

BACK END

Spring Boot

Spring Security

JAVA

Maven

DATABASE

MySQL

Redis

Hibernate

TECHNOLOGY STACK

TOOL

VScode

InteliJ

Cursor

REPOSITORY

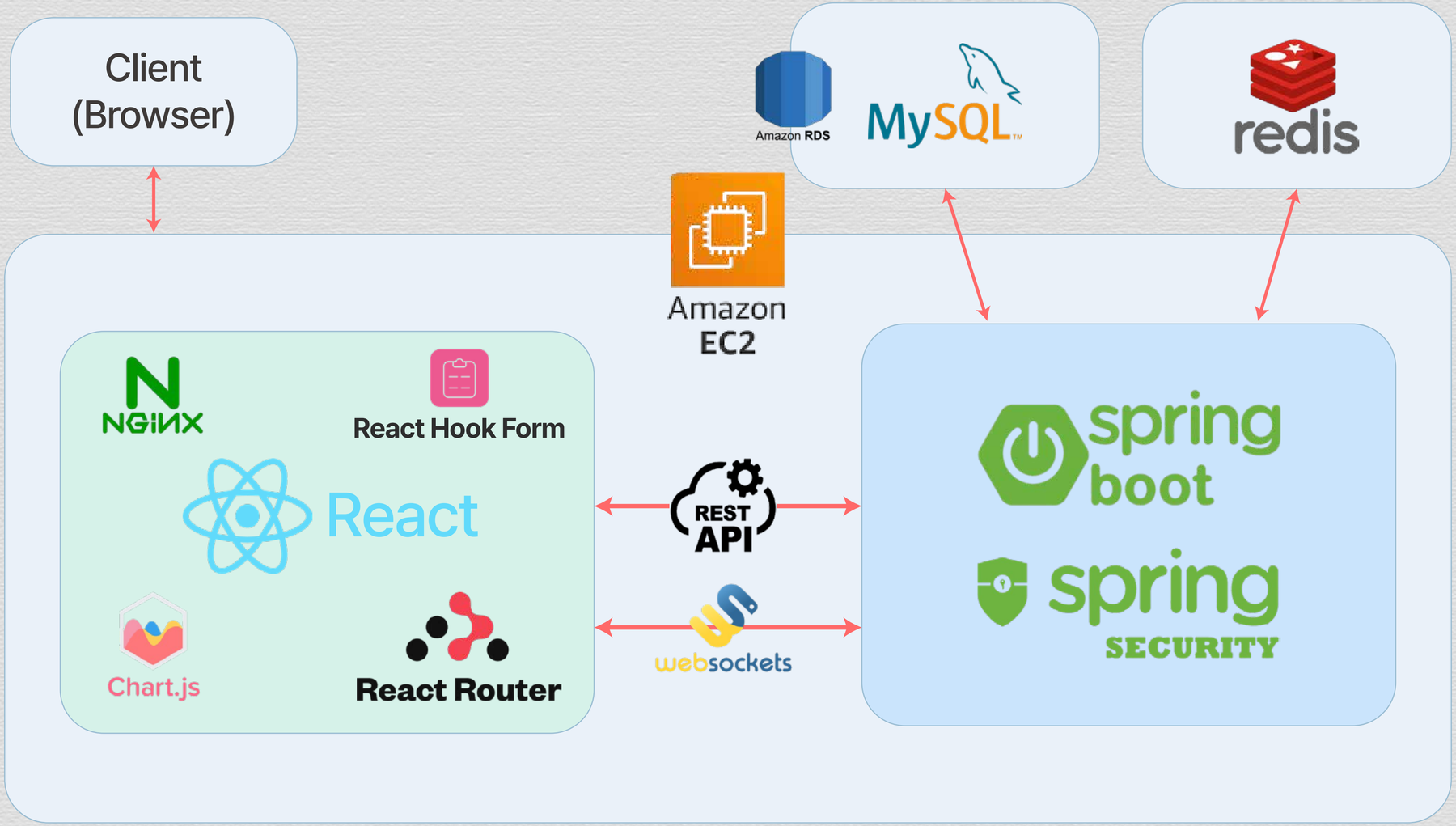
Github

DISTRIBUTION

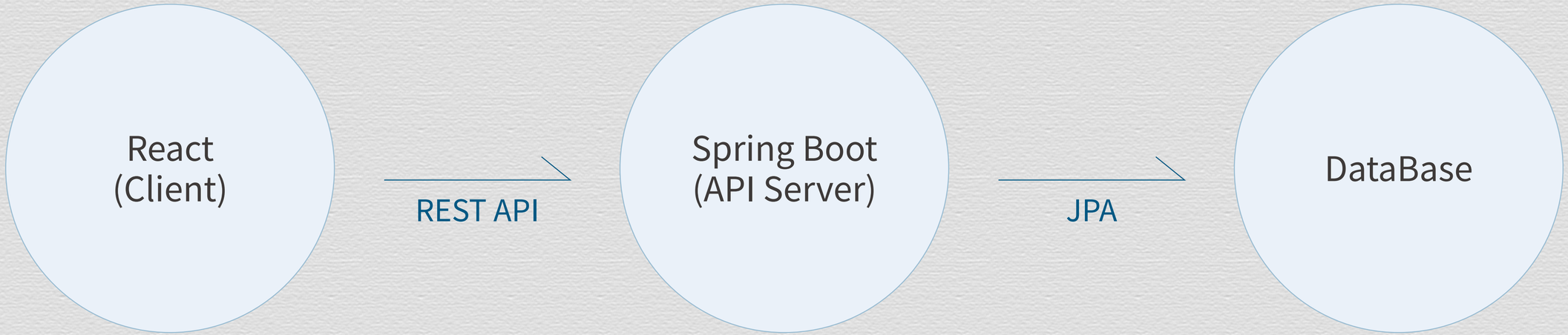
Nginx

AWS

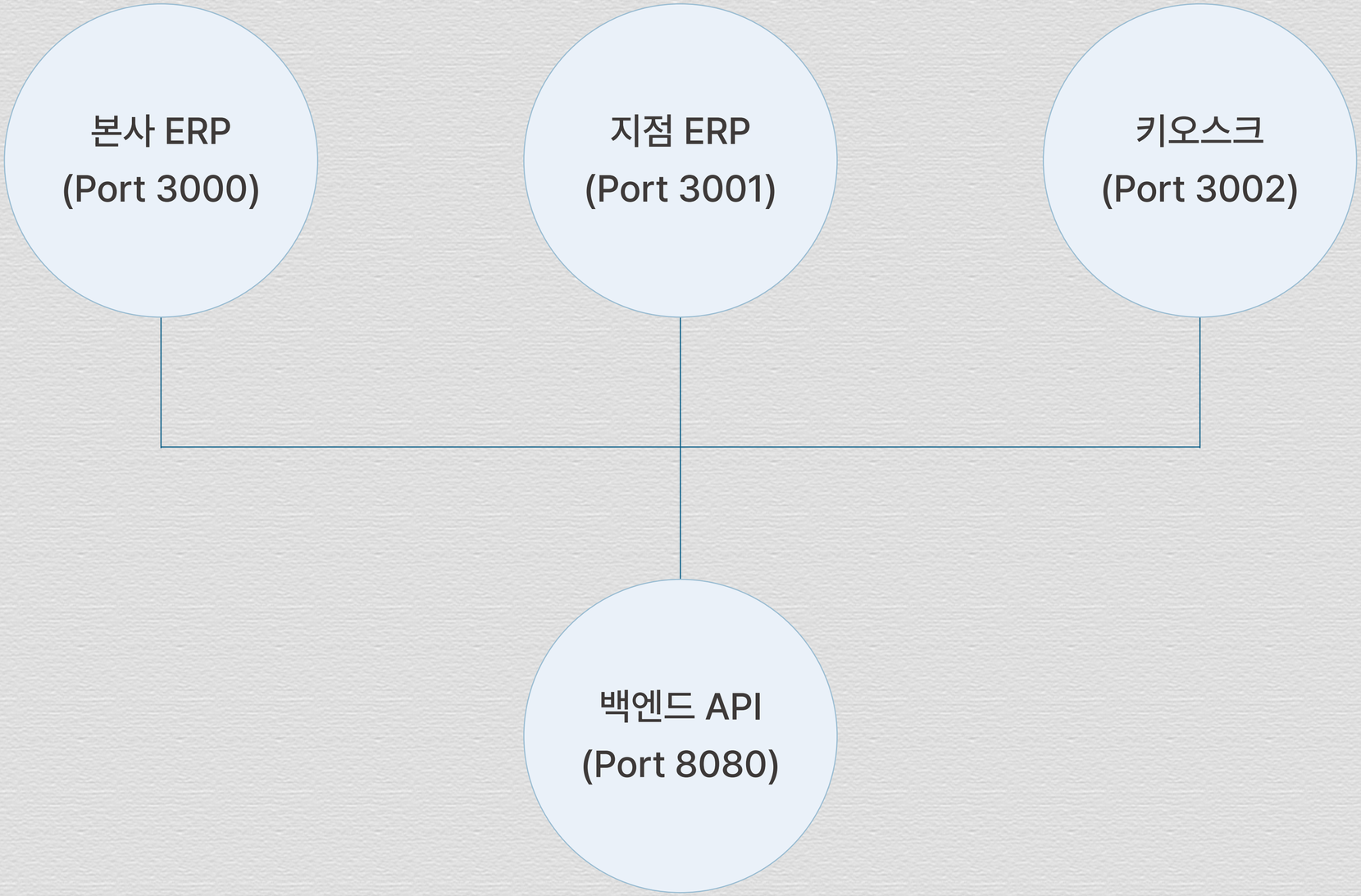
TECHNOLOGY STACK



ARCHITECTURE



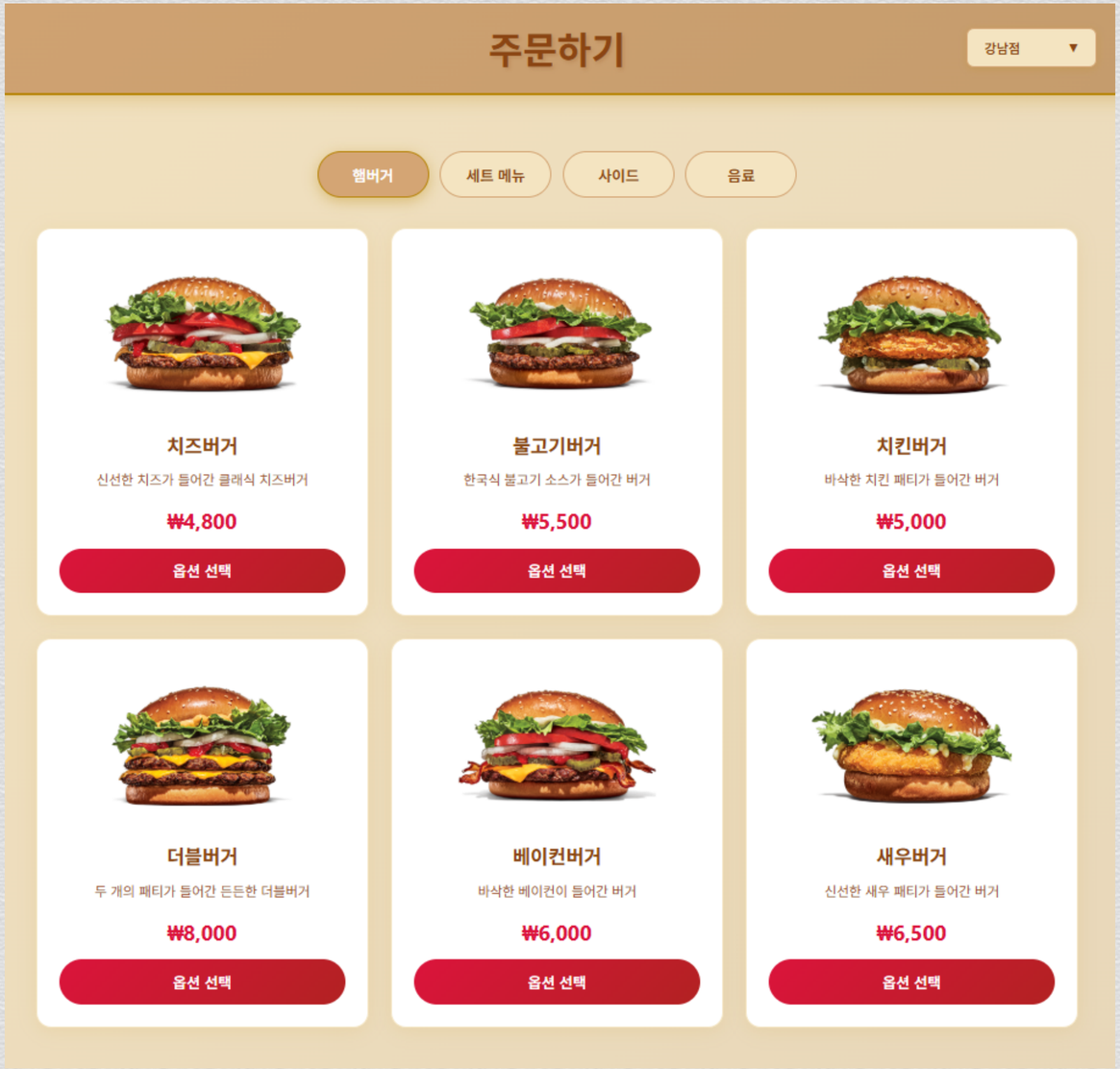
ARCHITECTURE

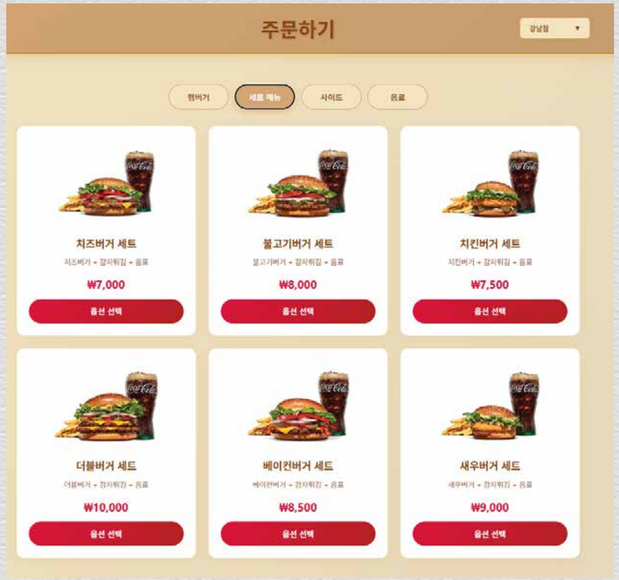


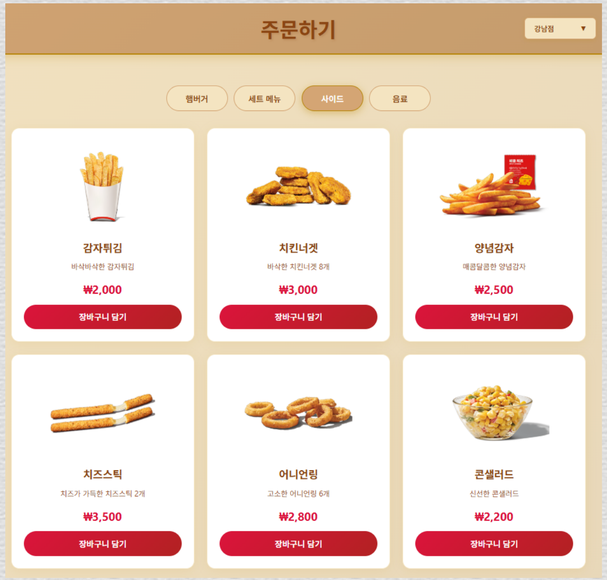
03

기능 및 구현 화면

키오스크 - 메뉴







본사 메뉴관리 탭의 상품목록에서 관리하는
메뉴들이 카테고리별로 화면에 나타남

실제 상용화가 된다면 많은 사용자들이 이용하기 때문에
캐싱을 적용하여 응답시간 단축하였음
주문완료시 자동으로 캐시 무효화 처리

Caching Strategy

01

메뉴 데이터 (5분 TTL)

접근 빈도: 매우 높음(초단위)
데이터 특성: 자주 변경됨
캐싱 목적: 즉시 응답 보장

02

일반 매출 데이터(2시간 TTL)

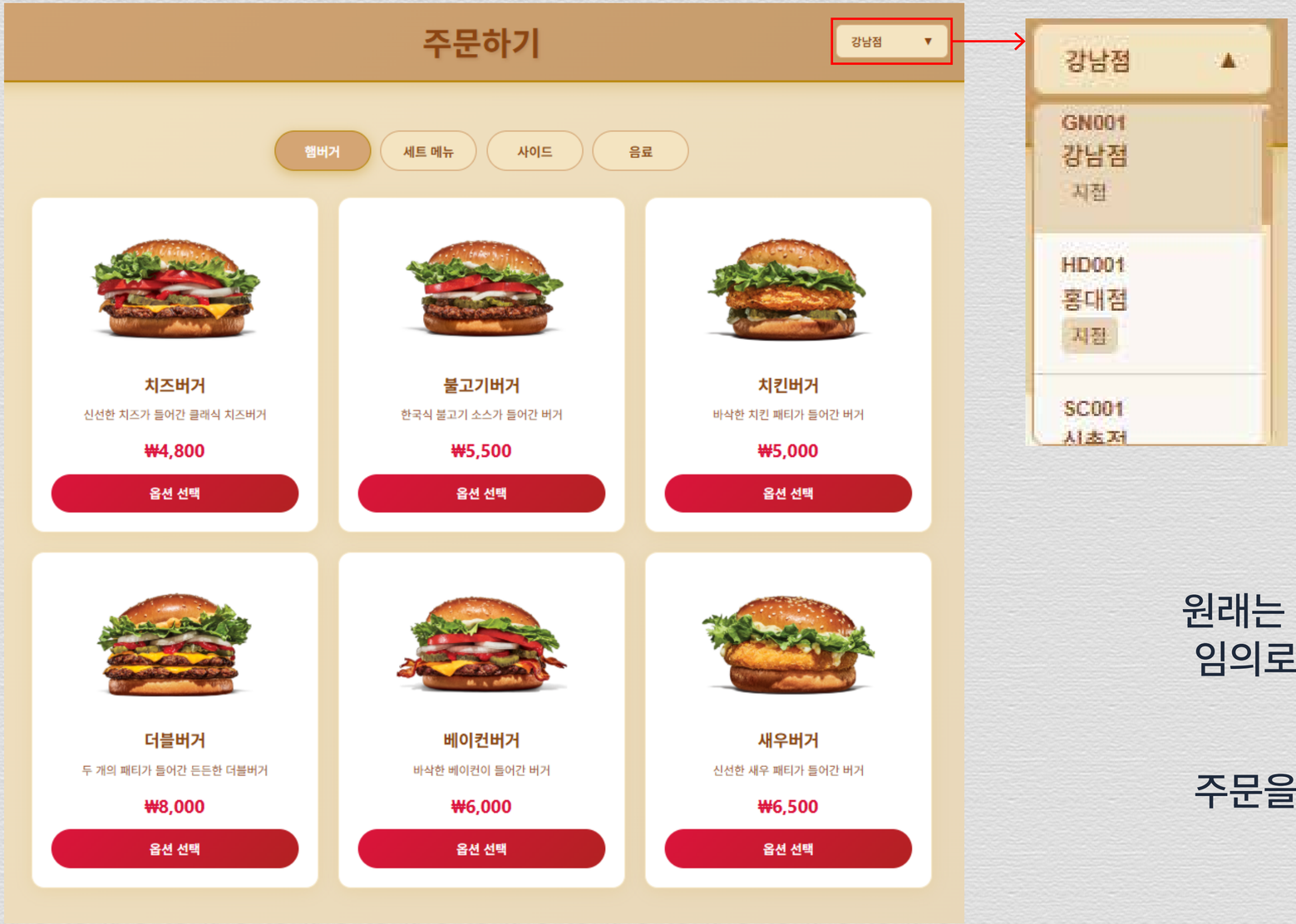
접근 빈도: 높음 (분단위)
데이터 특성: 중간 정도 변경
캐싱 목적: 안정적 성능 유지

03

집계 데이터 (6시간 TTL)

접근 빈도: 중간 (시간단위)
데이터 특성: 가끔 변경
캐싱 목적: 복잡한 계산 결과 재사용

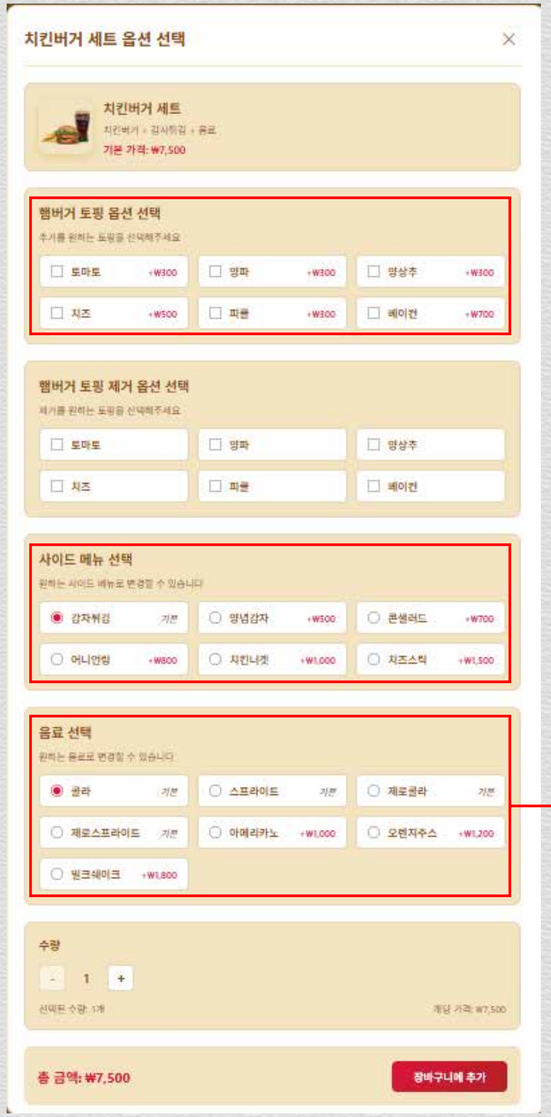
키오스크 - 지점 선택

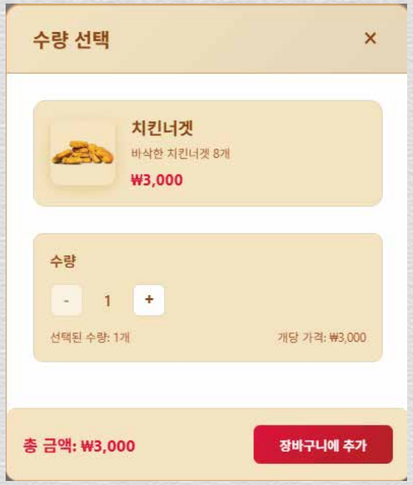


원래는 각 지점에 키오스크가 있어야 하지만
임의로 주문할 지점을 선택할 수 있게 구현

주문을 하면 선택한 지점에 주문 접수가 됨

키오스크 - 주문 상세 모달

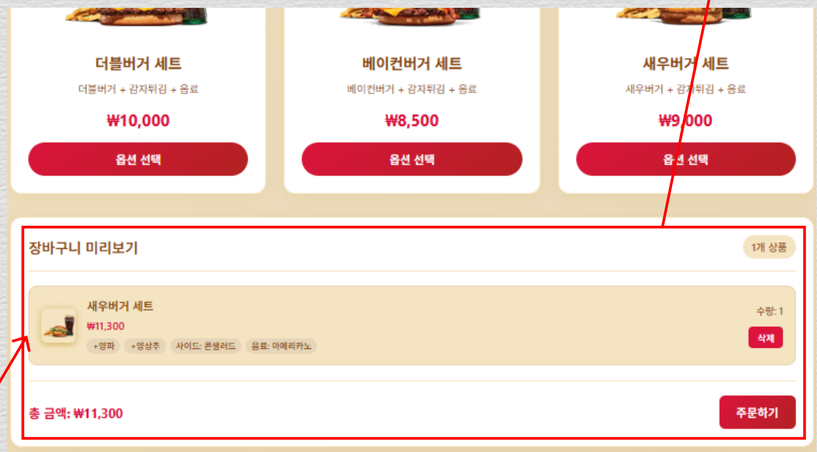


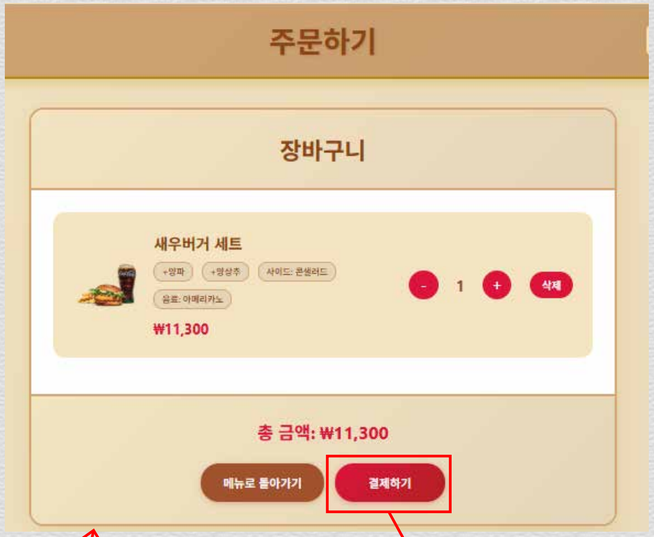


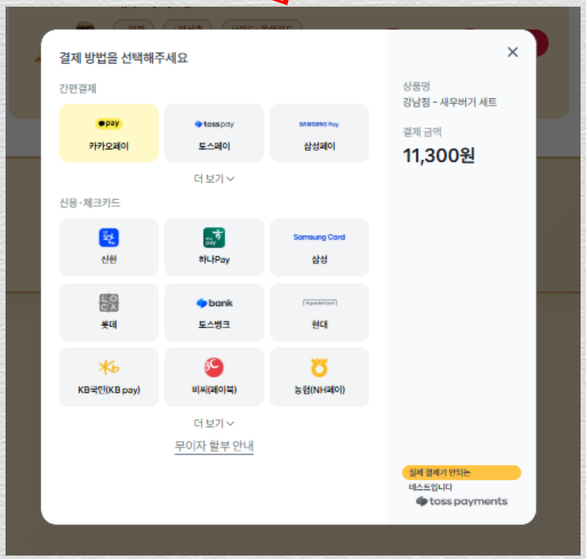
버거/세트 주문 시 옵션 데이터에 있는 토핑 추가/제거
사이드 메뉴/음료 변경 기능 구현

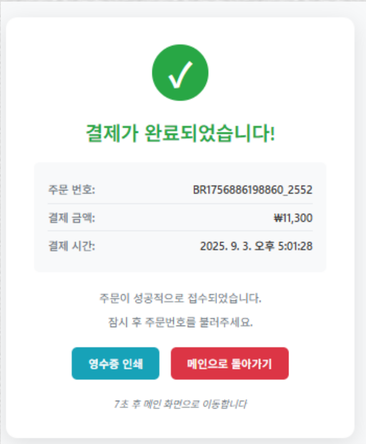
키오스크 - 주문 및 결제

장바구니에 담을 때 나오는 알림



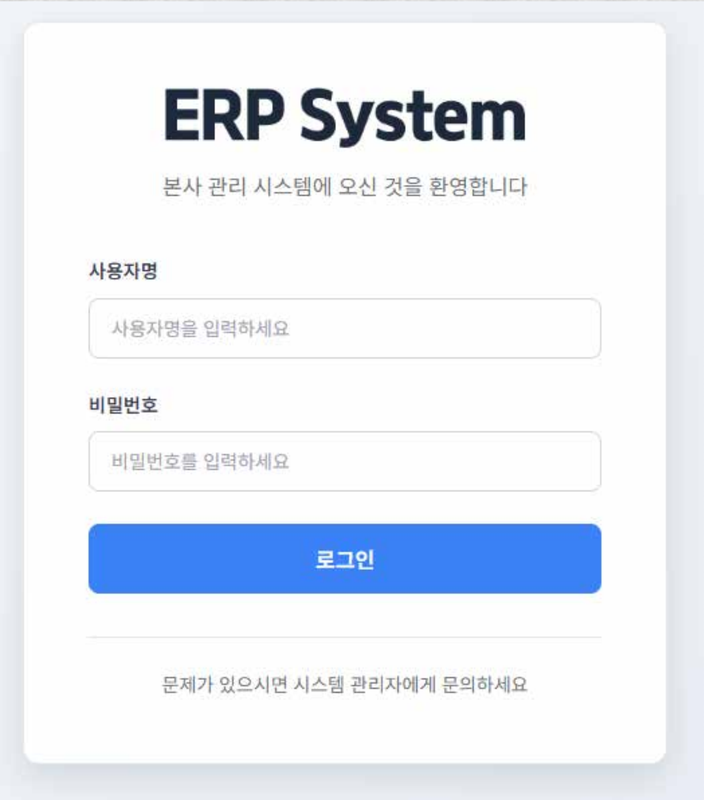






토스페이먼츠 API 결제 구현

본사 - 로그인 및 대시보드

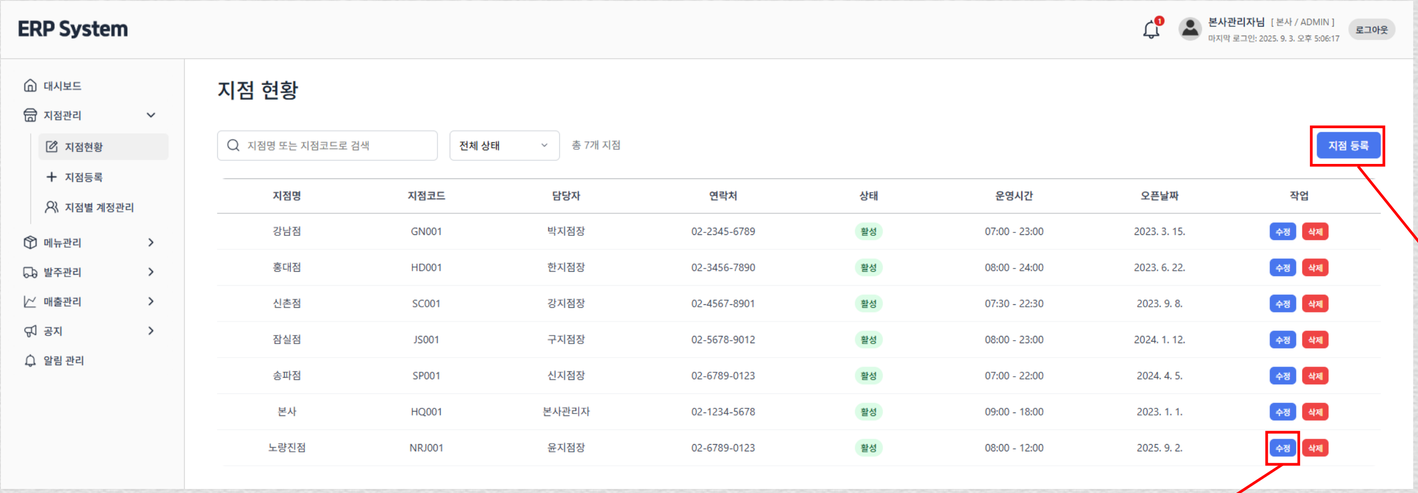


전지점 기준 현재 매출, 주문 수

오늘을 기준으로 일주일 이전
전지점 매출 그래프로 확인 가능

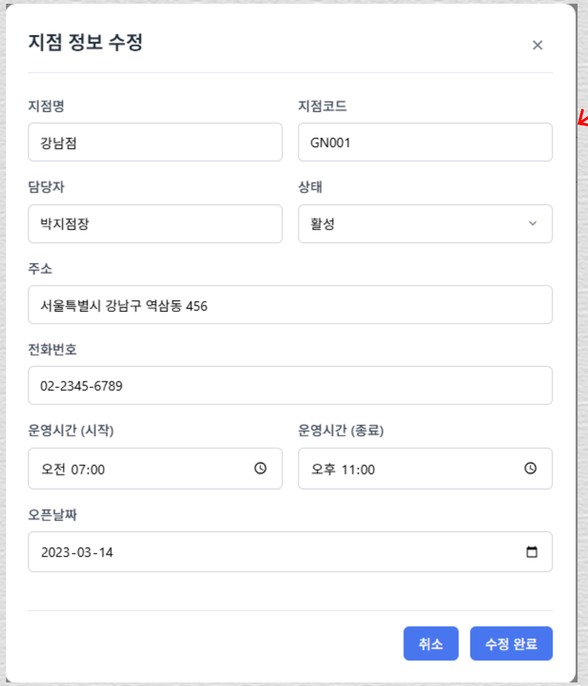
가장 많은 매출액이 발생 하는 메뉴
상위 5개 조회

본사 - 지점현황



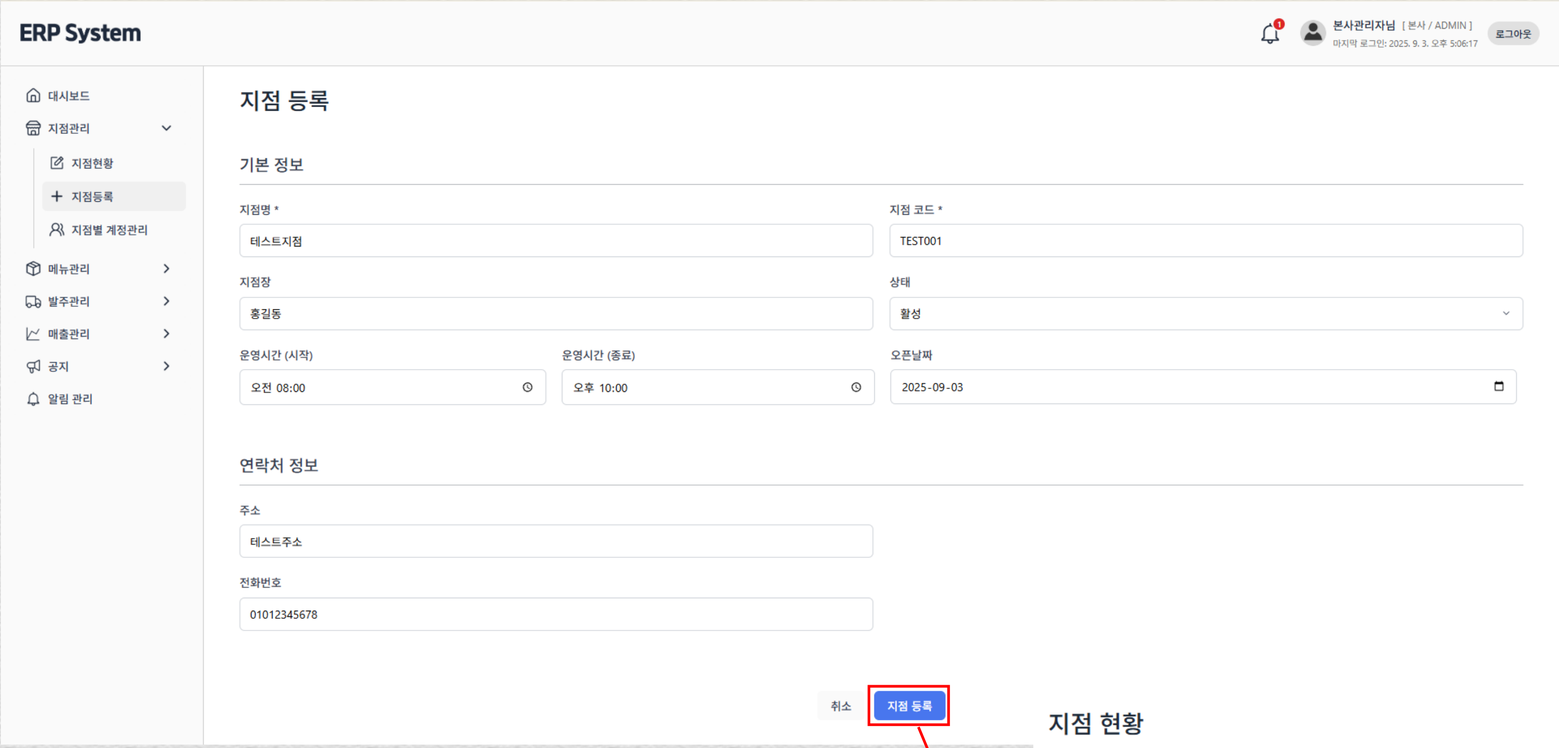
현재 DB에 등록되어 있는 지점들 확인 가능

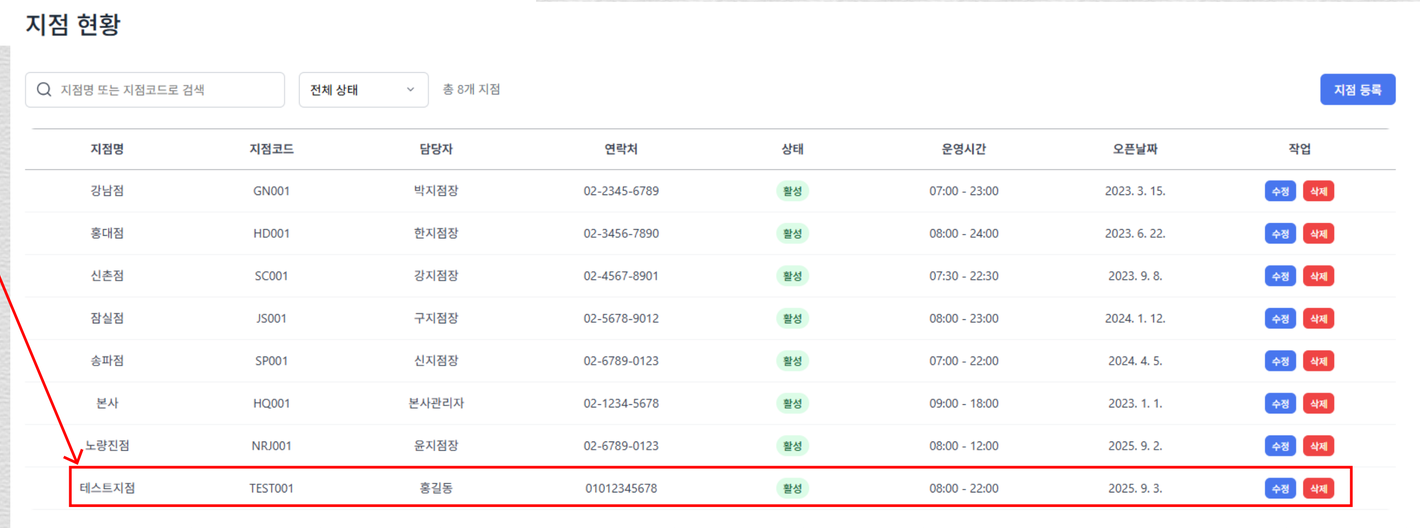
지점 등록 버튼 클릭 시
지점 등록하는 탭으로 이동



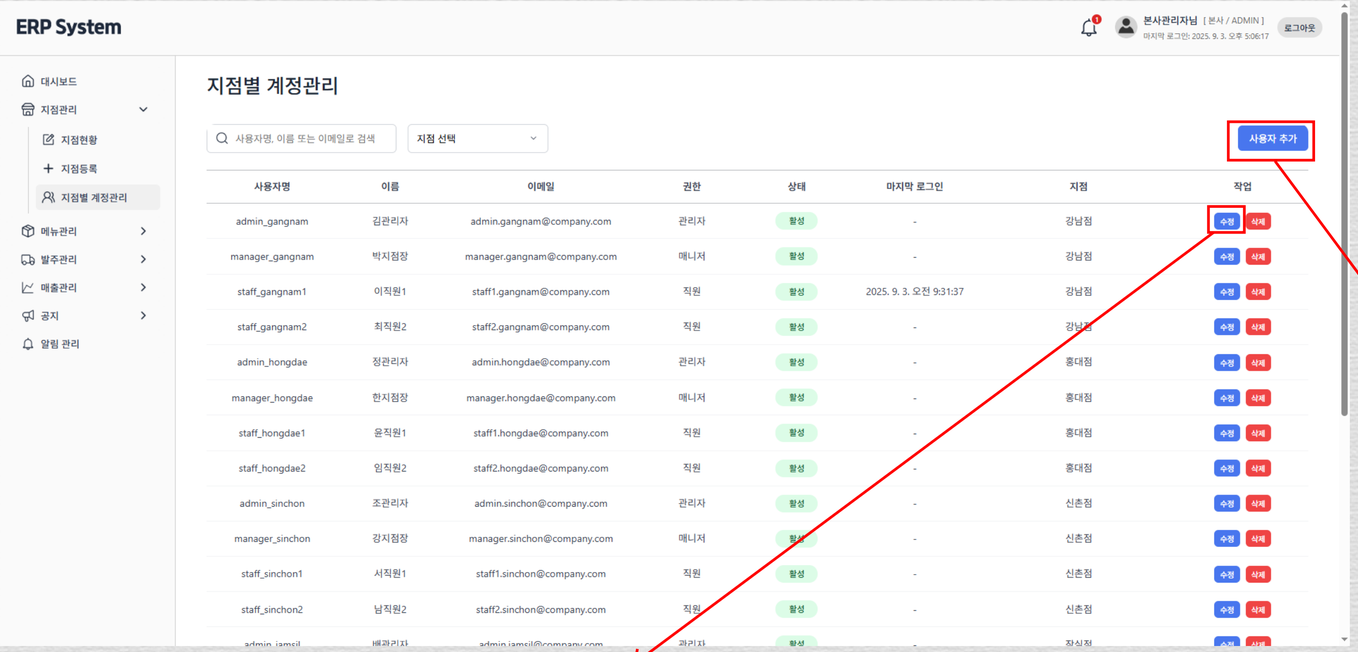
수정 버튼 클릭 시
지점 정보 수정 모달에서 정보 수정 가능

본사 - 지점등록

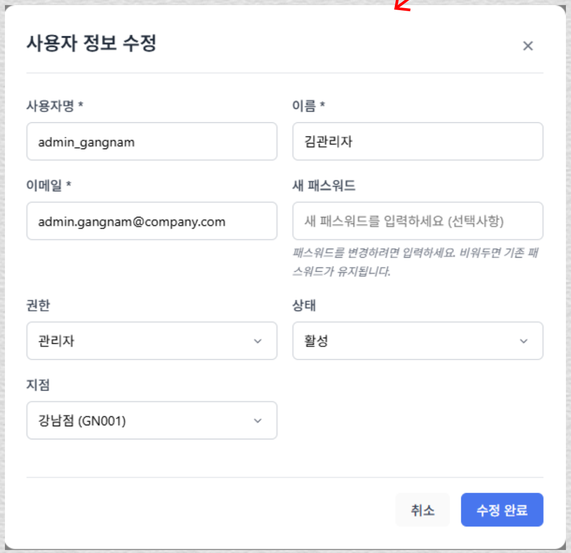

ERP System
본사관리자님 [본사 / ADMIN]
마지막 로그인: 2025. 9. 3. 오후 5:06:17
로그아웃
대시보드
지점관리
지점현황
지점등록
지점별 계정관리
메뉴관리
발주관리
매출관리
공지
알림 관리
지점 등록
기본 정보
지점명 *
테스트지점
지점 코드 *
TEST001
지점장
홍길동
상태
활성
운영시간 (시작)
오전 08:00
운영시간 (종료)
오후 10:00
오픈날짜
2025-09-03
연락처 정보
주소
테스트주소
전화번호
01012345678
취소
지점 등록


지점 현황
지점명 또는 지점코드로 검색
전체 상태
총 8개 지점
지점 등록
지점명 지점코드 담당자 연락처 상태 운영시간 오픈날짜 작업
강남점 GN001 박지점장 02-2345-6789 활성 07:00 - 23:00 2023. 3. 15. 수정 삭제
홍대점 HD001 한지점장 02-3456-7890 활성 08:00 - 24:00 2023. 6. 22. 수정 삭제
신촌점 SC001 강지점장 02-4567-8901 활성 07:30 - 22:30 2023. 9. 8. 수정 삭제
잠실점 JS001 구지점장 02-5678-9012 활성 08:00 - 23:00 2024. 1. 12. 수정 삭제
송파점 SP001 신지점장 02-6789-0123 활성 07:00 - 22:00 2024. 4. 5. 수정 삭제
본사 HQ001 본사관리자 02-1234-5678 활성 09:00 - 18:00 2023. 1. 1. 수정 삭제
노량진점 NRJ001 윤지점장 02-6789-0123 활성 08:00 - 12:00 2025. 9. 2. 수정 삭제
테스트지점 TEST001 홍길동 01012345678 활성 08:00 - 22:00 2025. 9. 3. 수정 삭제

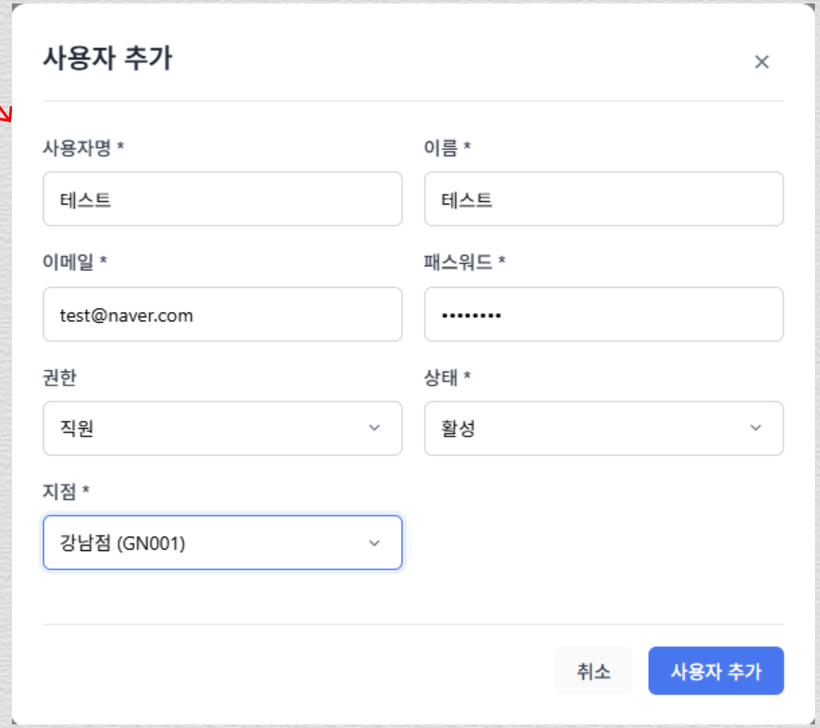
본사 - 지점별 계정관리



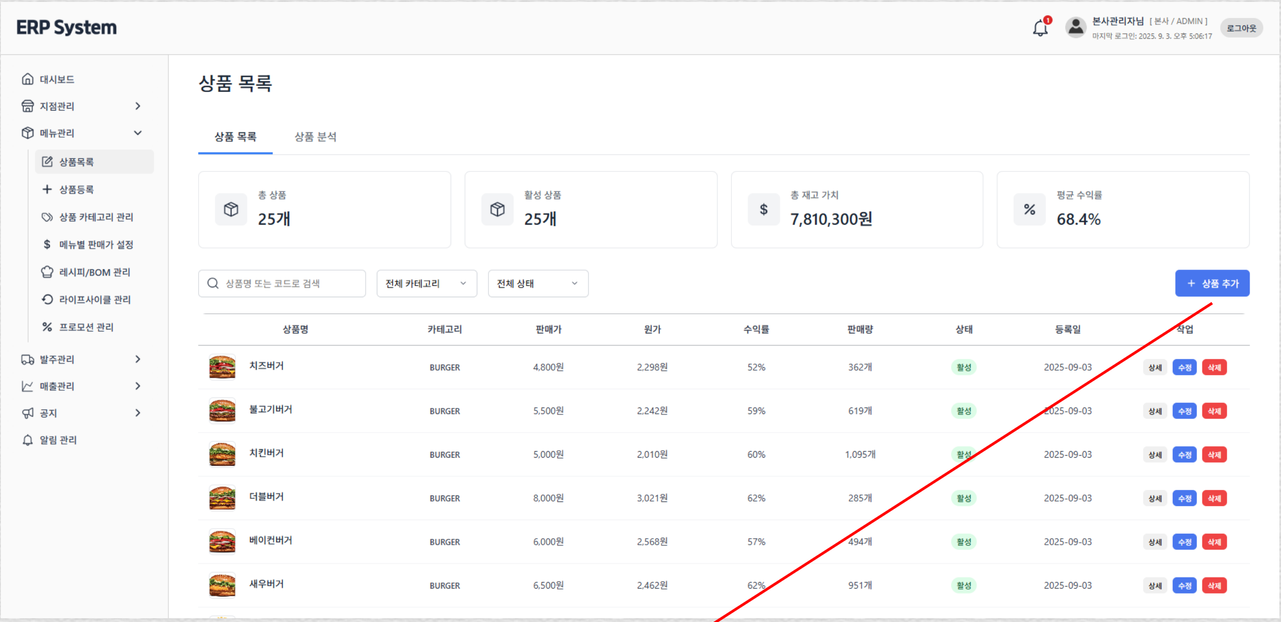
지점ERP에서는 회원가입을 하지않고
본사에 요청하여 본사에서 계정을 추가하는 방식으로 구현



수정 버튼 클릭 시
수정 모달에서 정보 수정 가능

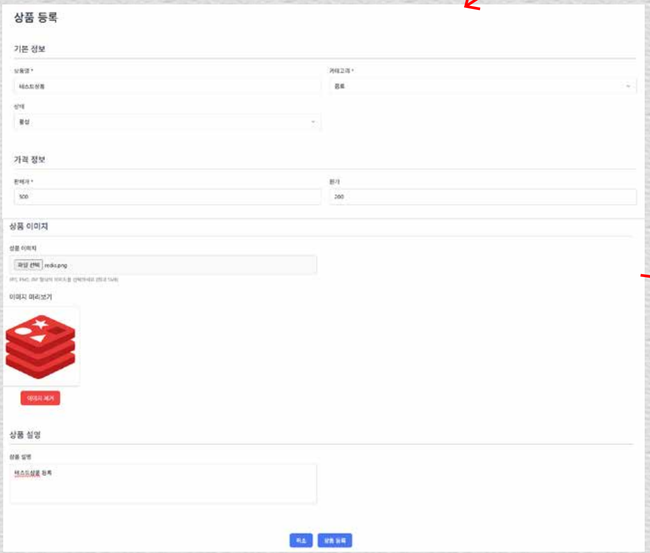


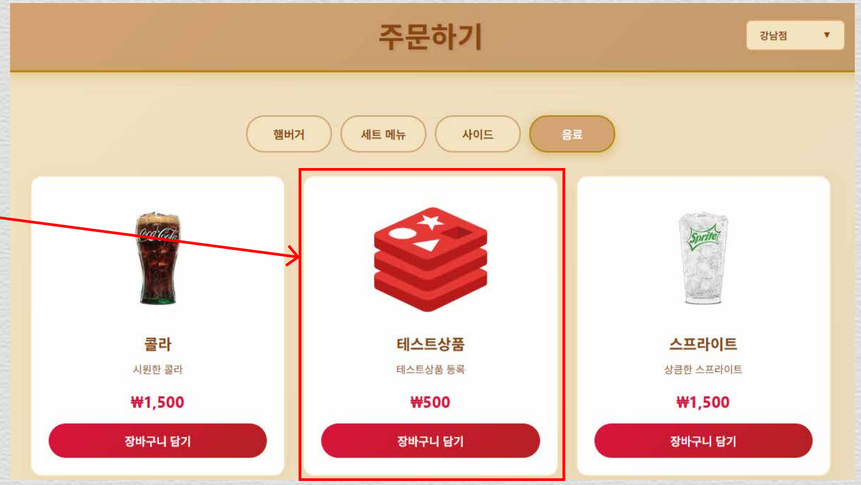
본사 - 상품목록



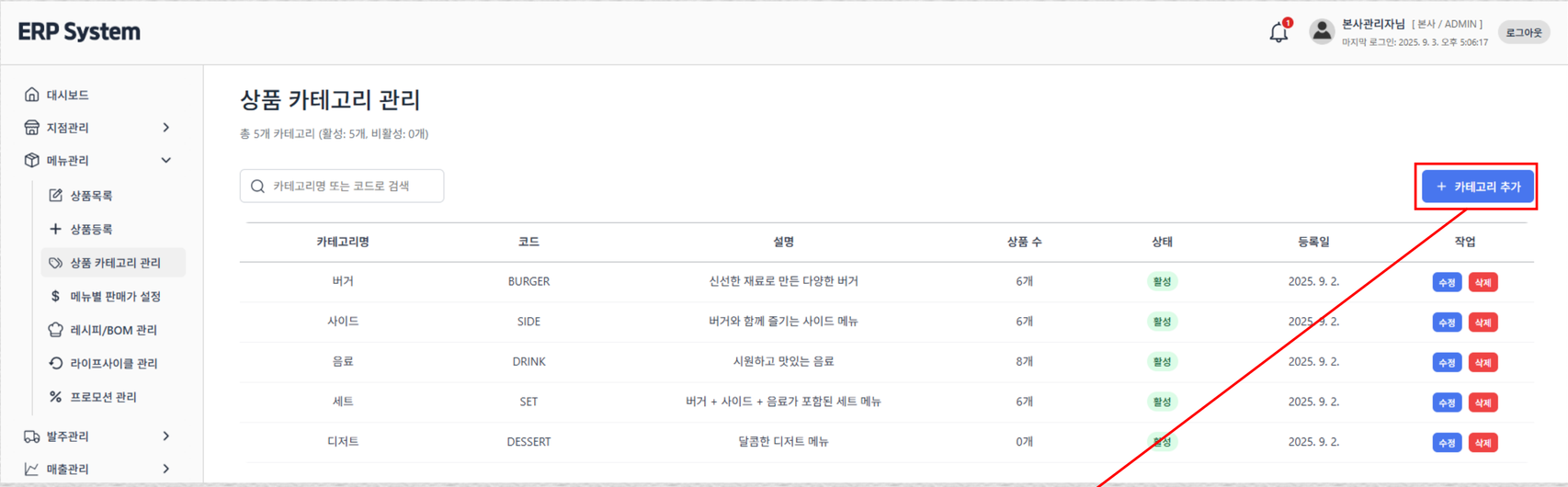
실제 키오스크에 노출되는 상품 관리 하는 곳

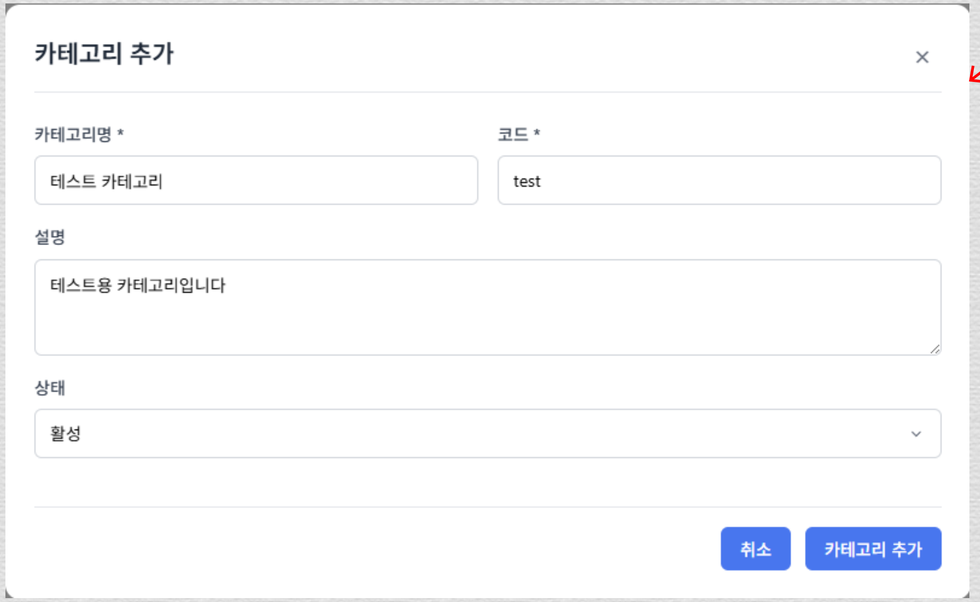
상품 추가 버튼 클릭 시 상품등록 탭으로 이동





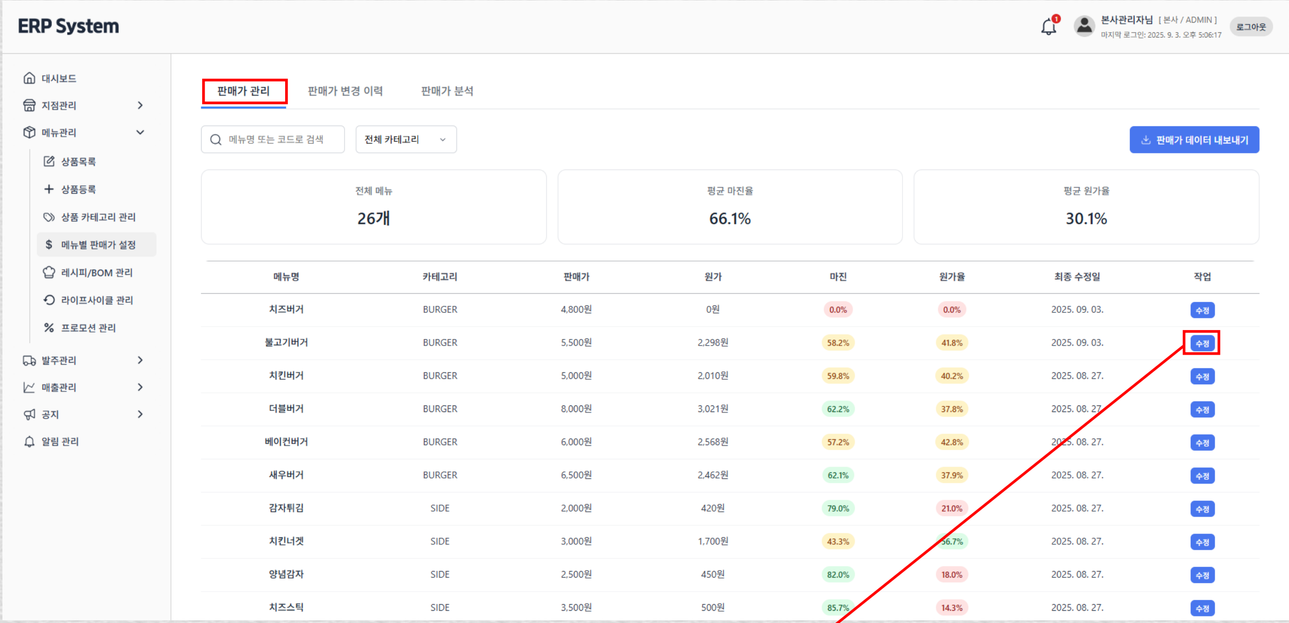
본사 - 카테고리 관리

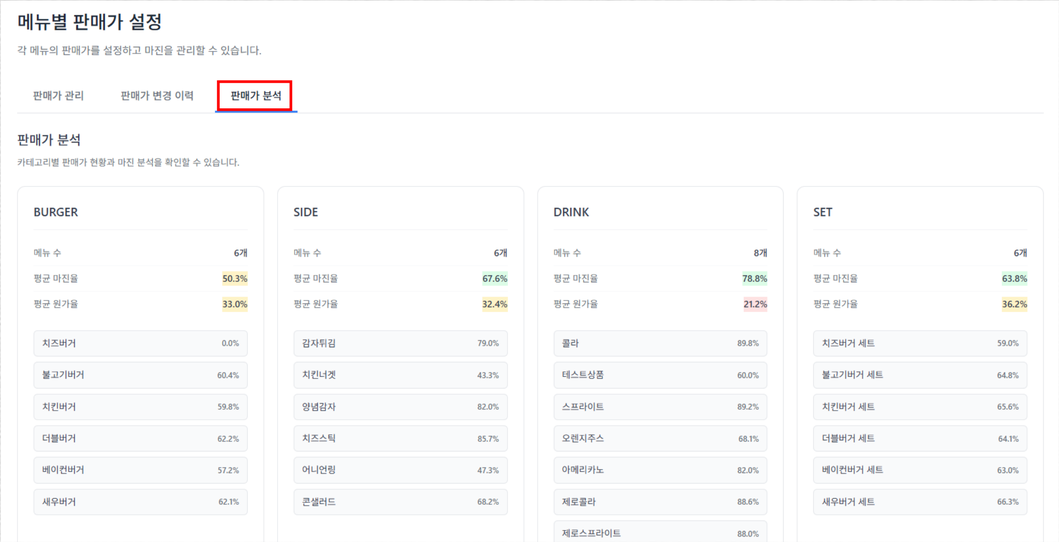

ERP System
본사관리자님 [본사 / ADMIN]
마지막 로그인: 2025. 9. 3. 오후 5:06:17
로그아웃
대시보드
지점관리
메뉴관리
상품목록
상품등록
상품 카테고리 관리
메뉴별 판매가 설정
레시피/BOM 관리
라이프사이클 관리
프로모션 관리
발주관리
매출관리
상품 카테고리 관리
총 5개 카테고리 (활성: 5개, 비활성: 0개)
카테고리명 또는 코드로 검색
+ 카테고리 추가
카테고리명 | 코드 | 설명 | 상품 수 | 상태 | 등록일 | 작업
버거 | BURGER | 신선한 재료로 만든 다양한 버거 | 6개 | 활성 | 2025. 9. 2. | 수정 삭제
사이드 | SIDE | 버거와 함께 즐기는 사이드 메뉴 | 6개 | 활성 | 2025. 9. 2. | 수정 삭제
음료 | DRINK | 시원하고 맛있는 음료 | 8개 | 활성 | 2025. 9. 2. | 수정 삭제
세트 | SET | 버거 + 사이드 + 음료가 포함된 세트 메뉴 | 6개 | 활성 | 2025. 9. 2. | 수정 삭제
디저트 | DESSERT | 달콤한 디저트 메뉴 | 0개 | 활성 | 2025. 9. 2. | 수정 삭제


카테고리 추가
카테고리명 *
테스트 카테고리
코드 *
test
설명
테스트용 카테고리입니다
상태
활성
취소
카테고리 추가

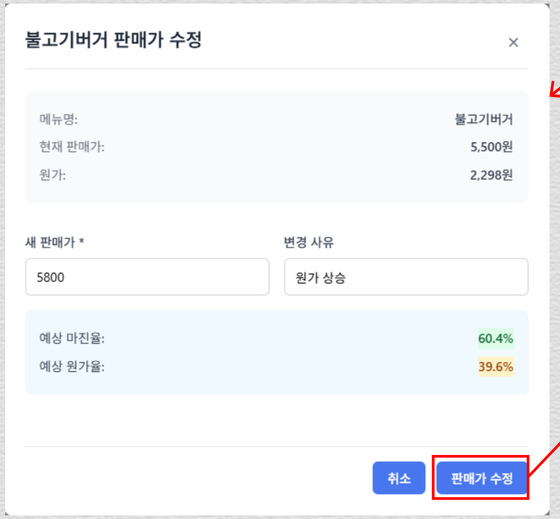
테스트 카테고리 | test | 테스트용 카테고리입니다 | 0개 | 활성 | 2025. 9. 3. | 수정 삭제

본사 - 메뉴별 판매가 설정



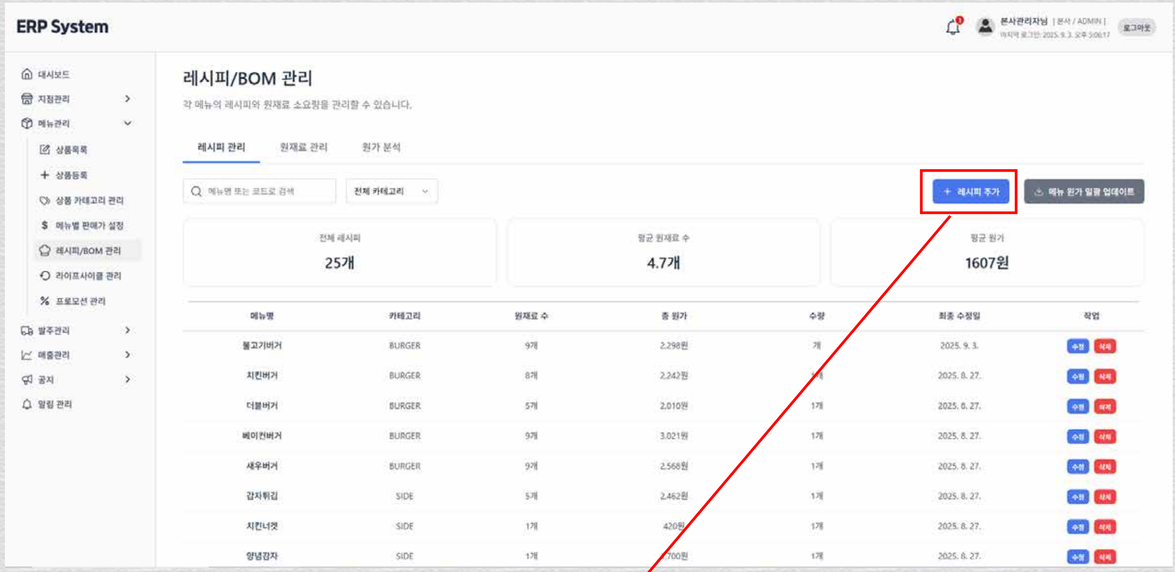


카테고리별로 각 메뉴의 마진률을 확인할 수 있음

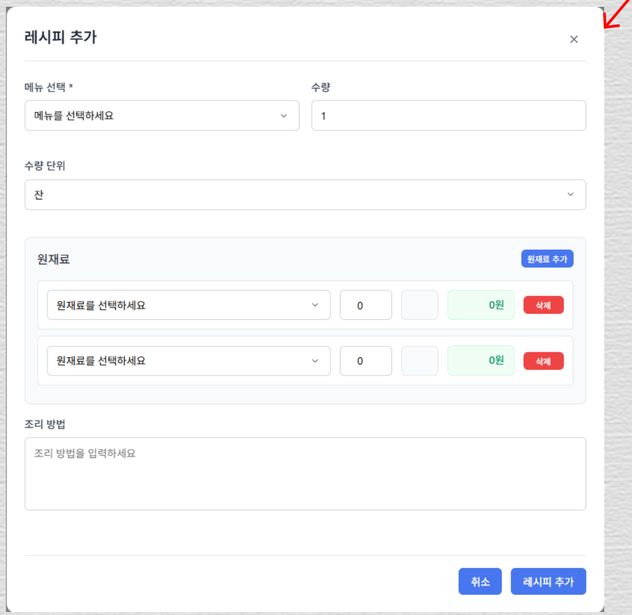


판매가 변경이력을 볼 수 있음

본사 - 레시피 관리 탭

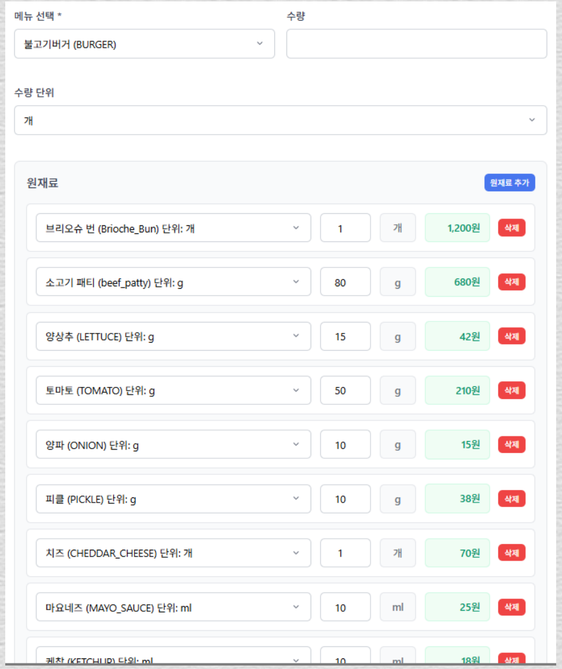


메뉴별로 레시피를 관리하는 곳
주문이 들어오고 완료 처리가 됐을때 등록한 레시피 대로
재고에서 차감되는 시스템

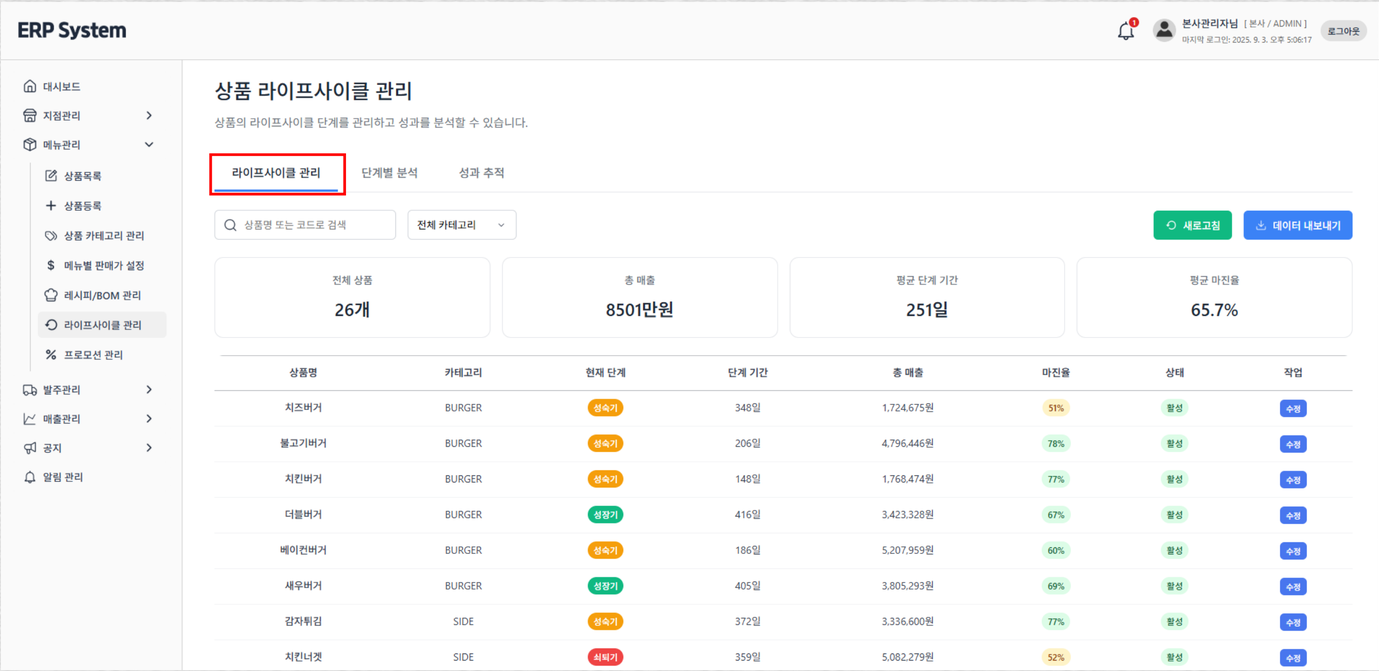


레시피는 각 메뉴마다 하나만 등록 가능 (중복 불가)
제품 하나에 소모되는 만큼 원재료를 추가하여 레시피 등록

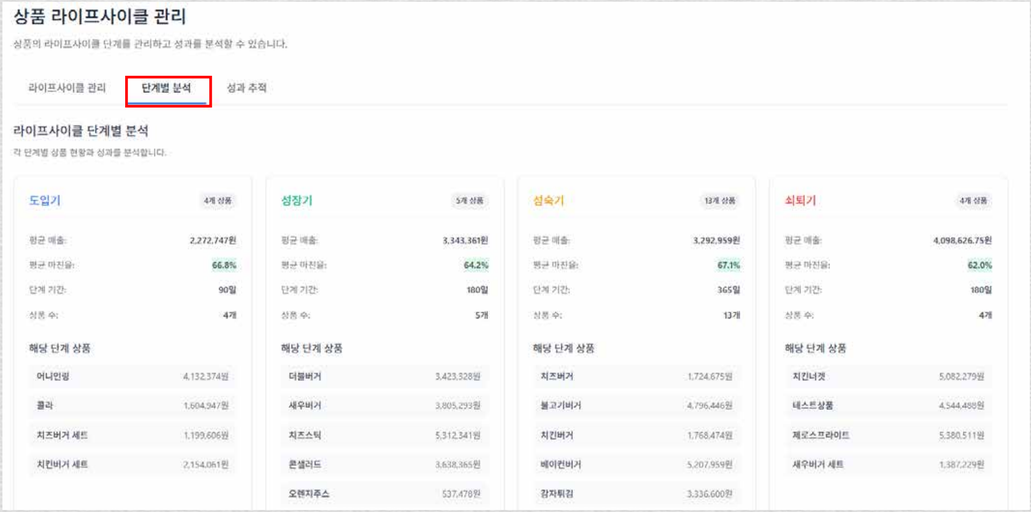
등록된 원재료 만큼 원가를 계산하여
상품의 원가 데이터에 반영됨

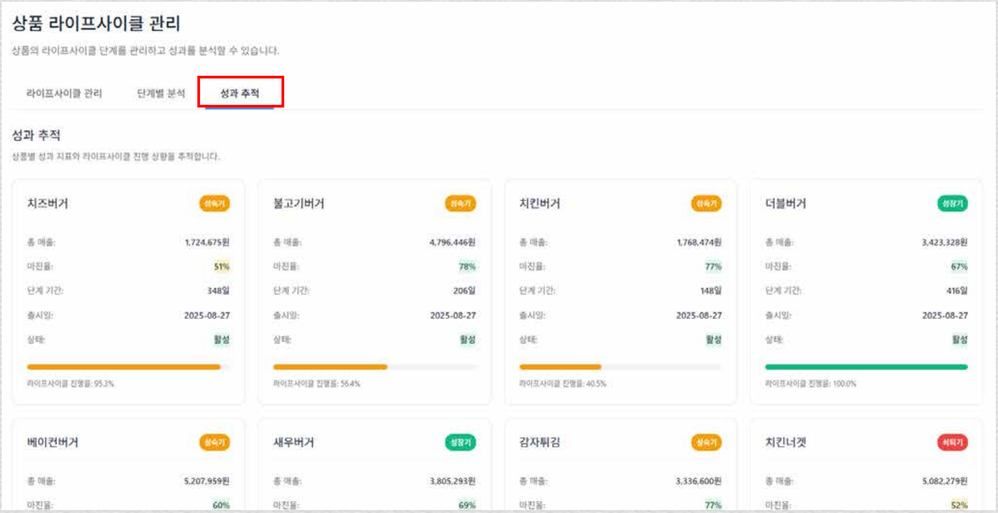


본사 - 라이프 사이클 관리

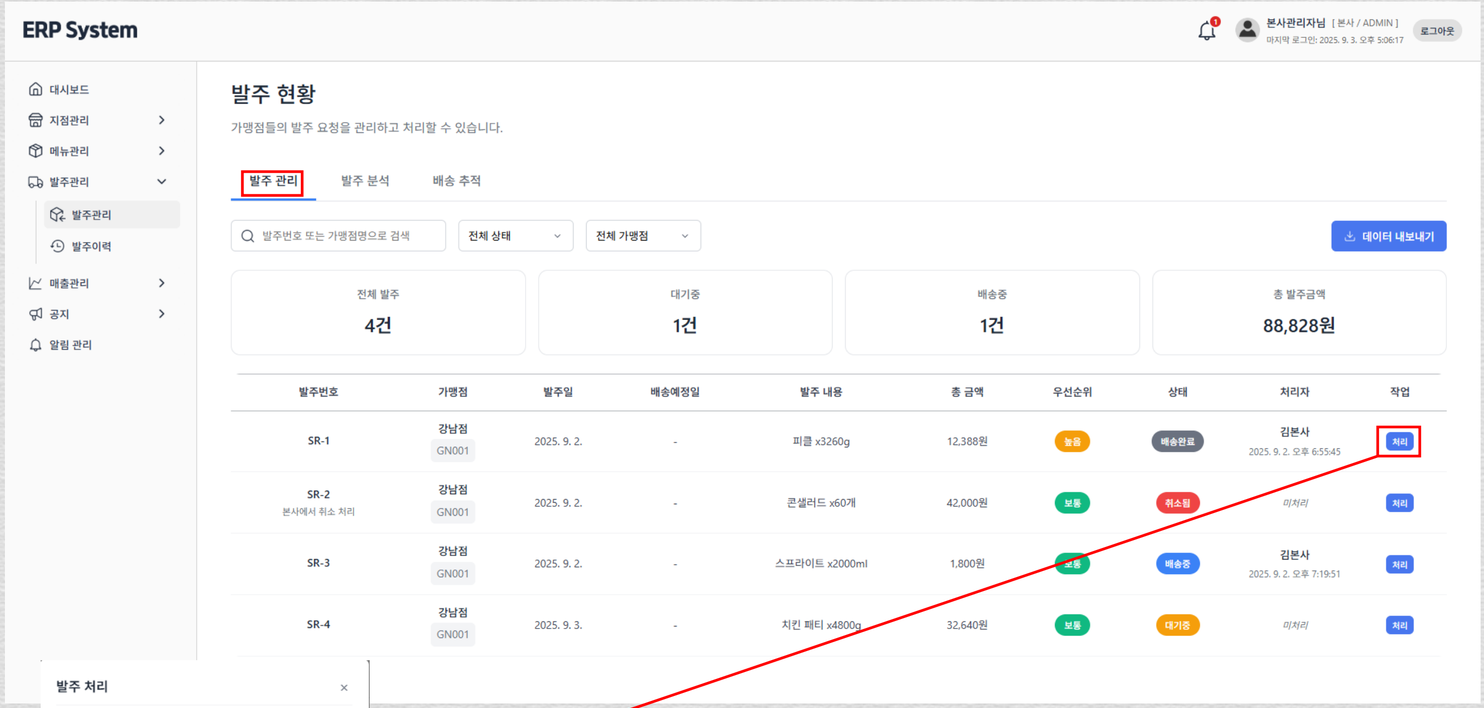


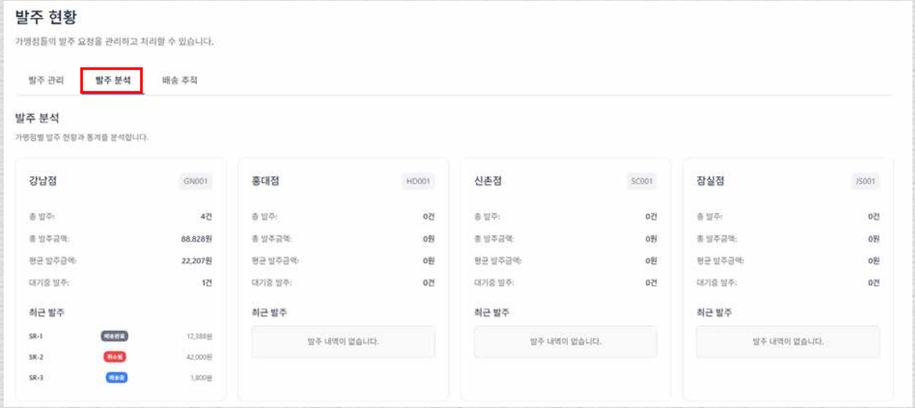
상품을 분석하여 상품의 수명을 파악할 수 있는 곳

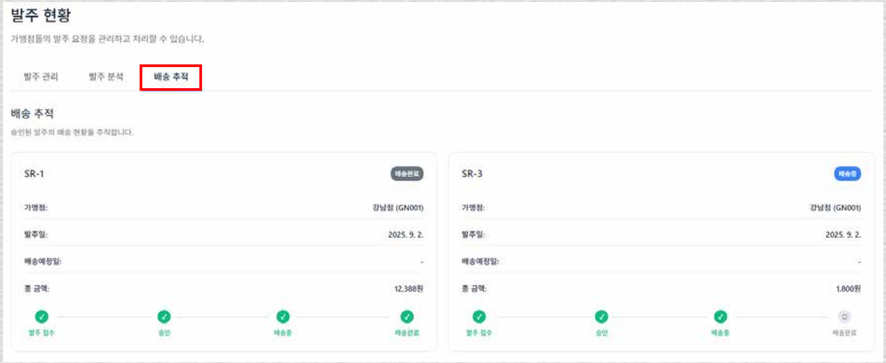




본사 - 발주관리

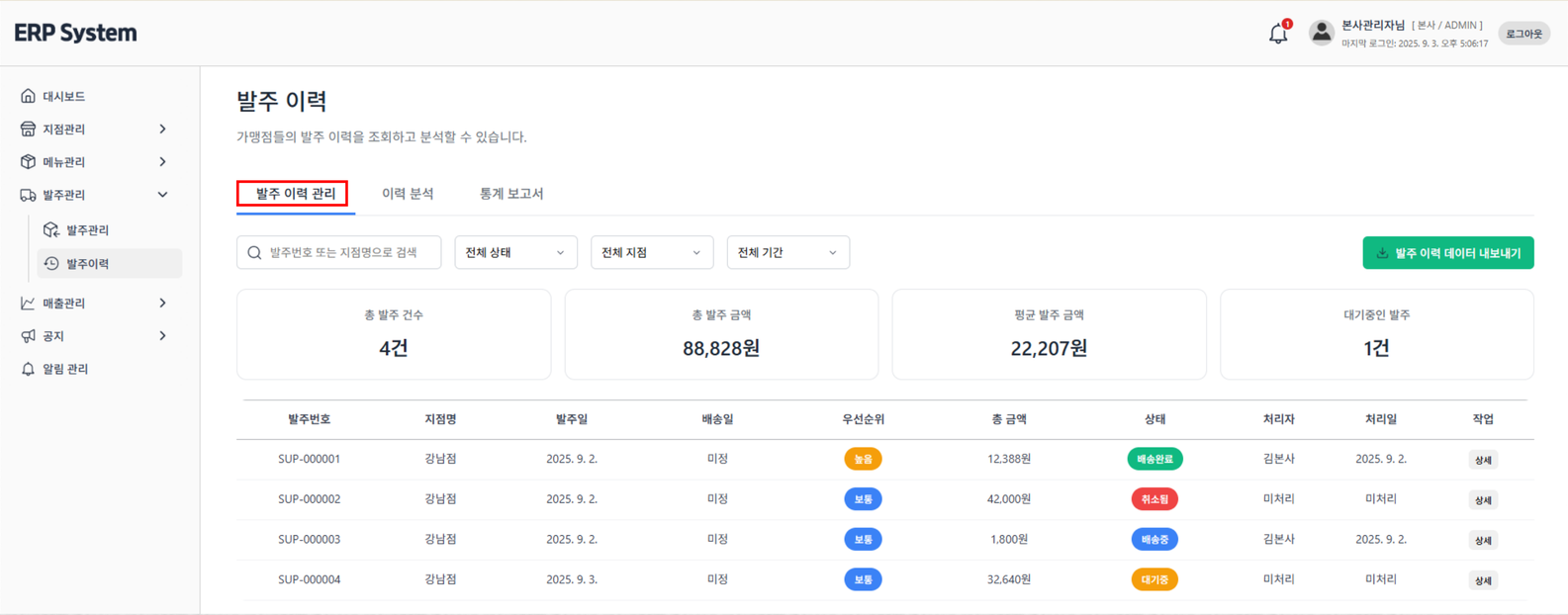




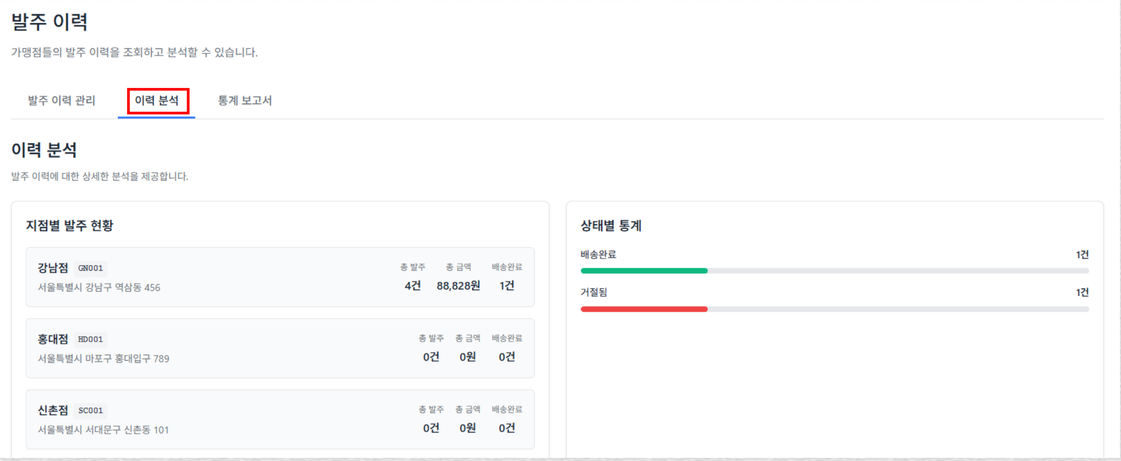


승인, 취소, 배달시작, 배달완료 중 선택하여 처리 할 수 있음
실제 배달을 할 수 없기 때문에 수동으로 처리
배달완료로 처리시 해당 지점의 재고에 요청한 재고 추가됨

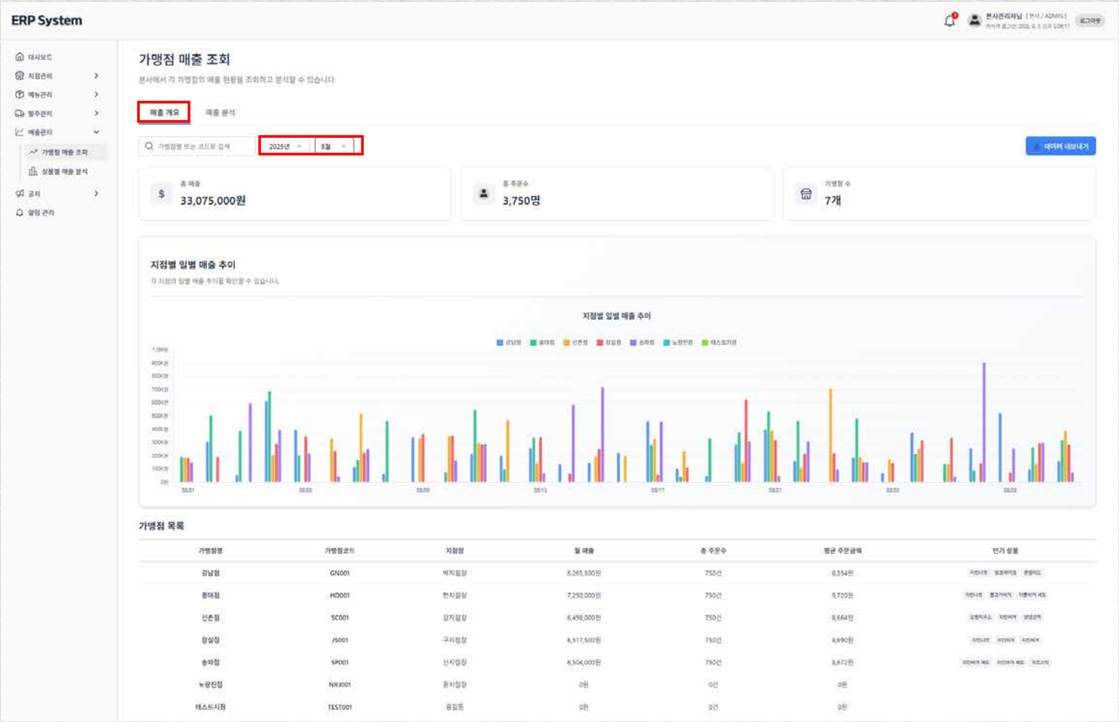
본사 - 발주이력

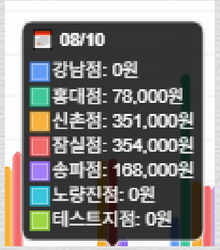


발주이력을 확인/분석 할 수 있는 곳

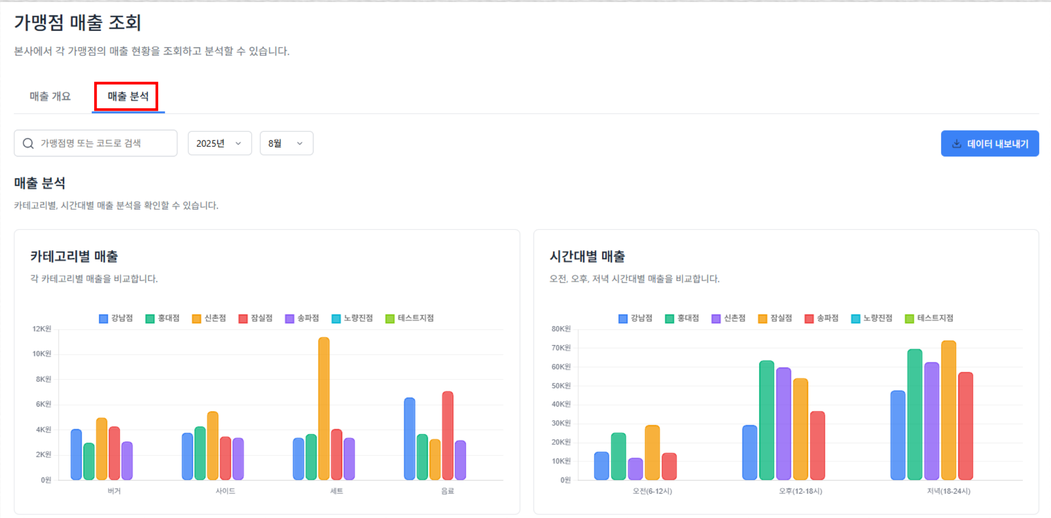


본사 -가맹점 매출 조회



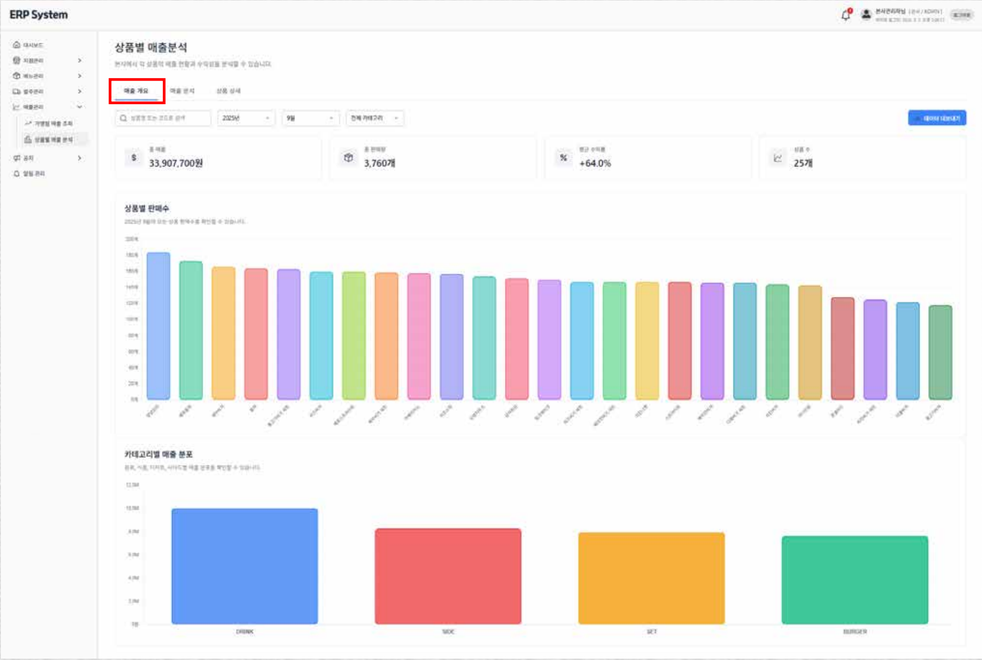


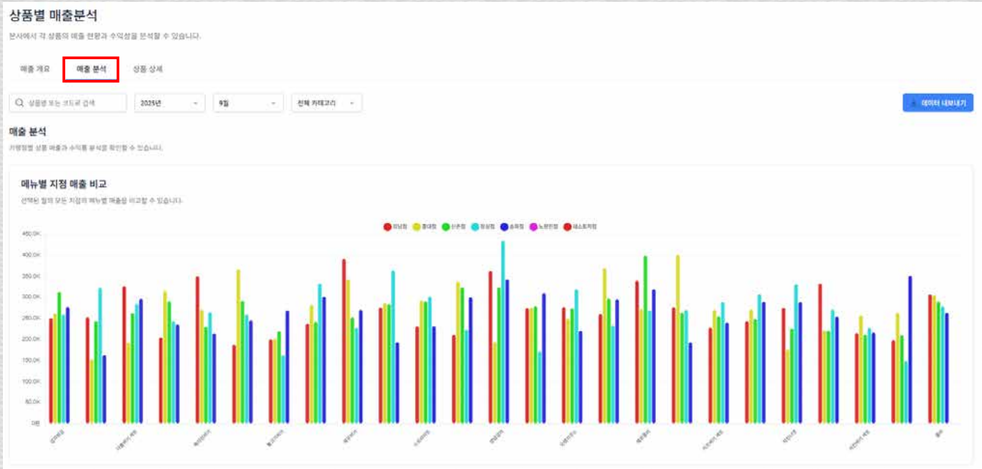
가맹점들의 월별 매출 조회할 수 있는 곳
그래프에 마우스 오버시 해당 날짜 매출 확인 가능



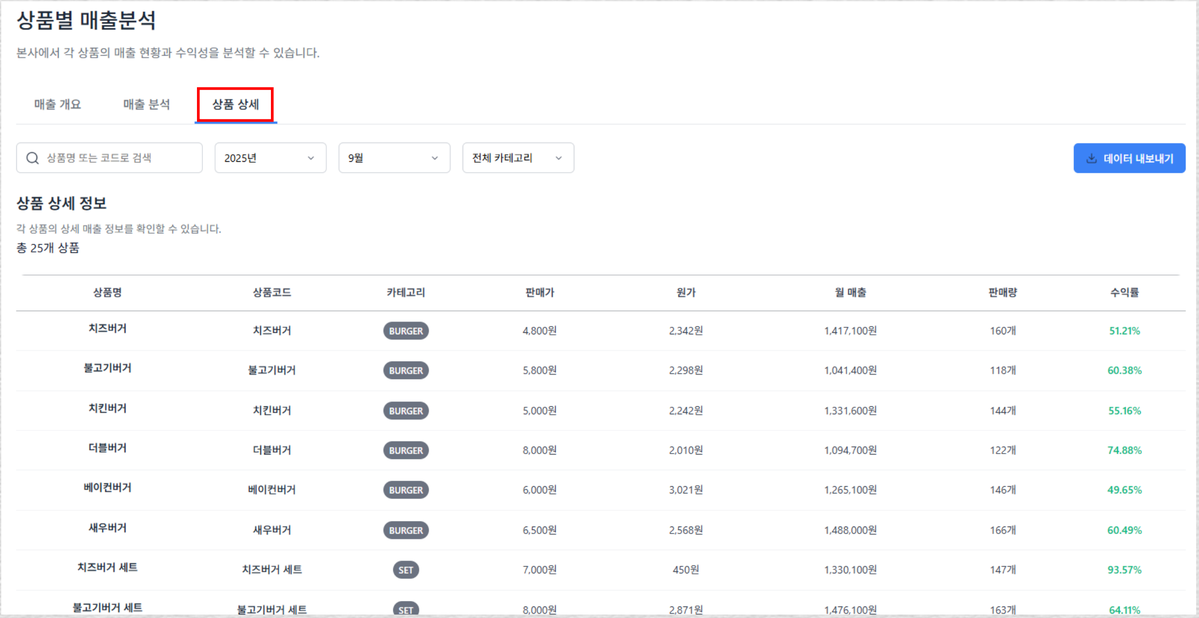
일반 매출 데이터에는 2시간의 TTL
집계 데이터에는 6시간의 TTL을 적용하여
데이터의 부하를 감소시키고 응답속도를 향상 시킴
매출 데이터 업데이트 시 관련 캐시는 자동으로 무효화 됨

본사 - 상품별 매출 분석





상품별/카테고리별로 월별 매출 조회할 수 있는 곳
그래프에 마우스 오버시 해당 메뉴 매출 확인 가능



상품별 매출분석

본사에서 각 상품의 매출 현황과 수익성을 분석할 수 있습니다.

매출 개요 | 매출 분석 | 상품 상세

상품명 또는 코드로 검색 | 2025년 | 9월 | 전체 카테고리 | 데이터 내보내기

상품 상세 정보

각 상품의 상세 매출 정보를 확인할 수 있습니다.

총 25개 상품

상품명	상품코드	카테고리	판매가	원가	월 매출	판매량	수익률
치즈버거	치즈버거	BURGER	4,800원	2,342원	1,417,100원	160개	51.21%
불고기버거	불고기버거	BURGER	5,800원	2,298원	1,041,400원	118개	60.38%
치킨버거	치킨버거	BURGER	5,000원	2,242원	1,331,600원	144개	55.16%
더블버거	더블버거	BURGER	8,000원	2,010원	1,094,700원	122개	74.88%
베이컨버거	베이컨버거	BURGER	6,000원	3,021원	1,265,100원	146개	49.65%
새우버거	새우버거	BURGER	6,500원	2,568원	1,488,000원	166개	60.49%
치즈버거 세트	치즈버거 세트	SET	7,000원	450원	1,330,100원	147개	93.57%
불고기버거 세트	불고기버거 세트	SET	8,000원	2,871원	1,476,100원	163개	64.11%

Caching Strategy

01

메뉴 데이터 (5분 TTL)

접근 빈도: 매우 높음(초단위)
데이터 특성: 자주 변경됨
캐싱 목적: 즉시 응답 보장

02

일반 매출 데이터(2시간 TTL)

접근 빈도: 높음 (분단위)
데이터 특성: 중간 정도 변경
캐싱 목적: 안정적 성능 유지

03

집계 데이터 (6시간 TTL)

접근 빈도: 중간 (시간단위)
데이터 특성: 가끔 변경
캐싱 목적: 복잡한 계산 결과 재사용

Big Data Processing

실시간 처리의 한계

대용량 데이터 처리 시 시스템 부하 증가

복잡한 계산으로 인한 응답 시간 지연

동시 접속자 증가 시 성능 저하

스케줄링 기반

시간대별 배치 처리

새벽 1시: 일별 매출 데이터 정리

새벽 2시: 통계 데이터 사전 계산

새벽 3시: 시스템 최적화 작업

대용량 데이터를 효율적으로 처리

Redis 메모리 사용량 최적화

불필요한 데이터 정리로 저장공간 절약

실시간 조회 성능 향상

노후 데이터 아카이브로 이동

매월 1일 새벽 2시: 1년 이상 된 주문 데이터

매월 1일 새벽 3시: 1년 이상 된 매출 데이터
(매출 통계, 메뉴별 판매 통계, 카테고리별 판매 통계)

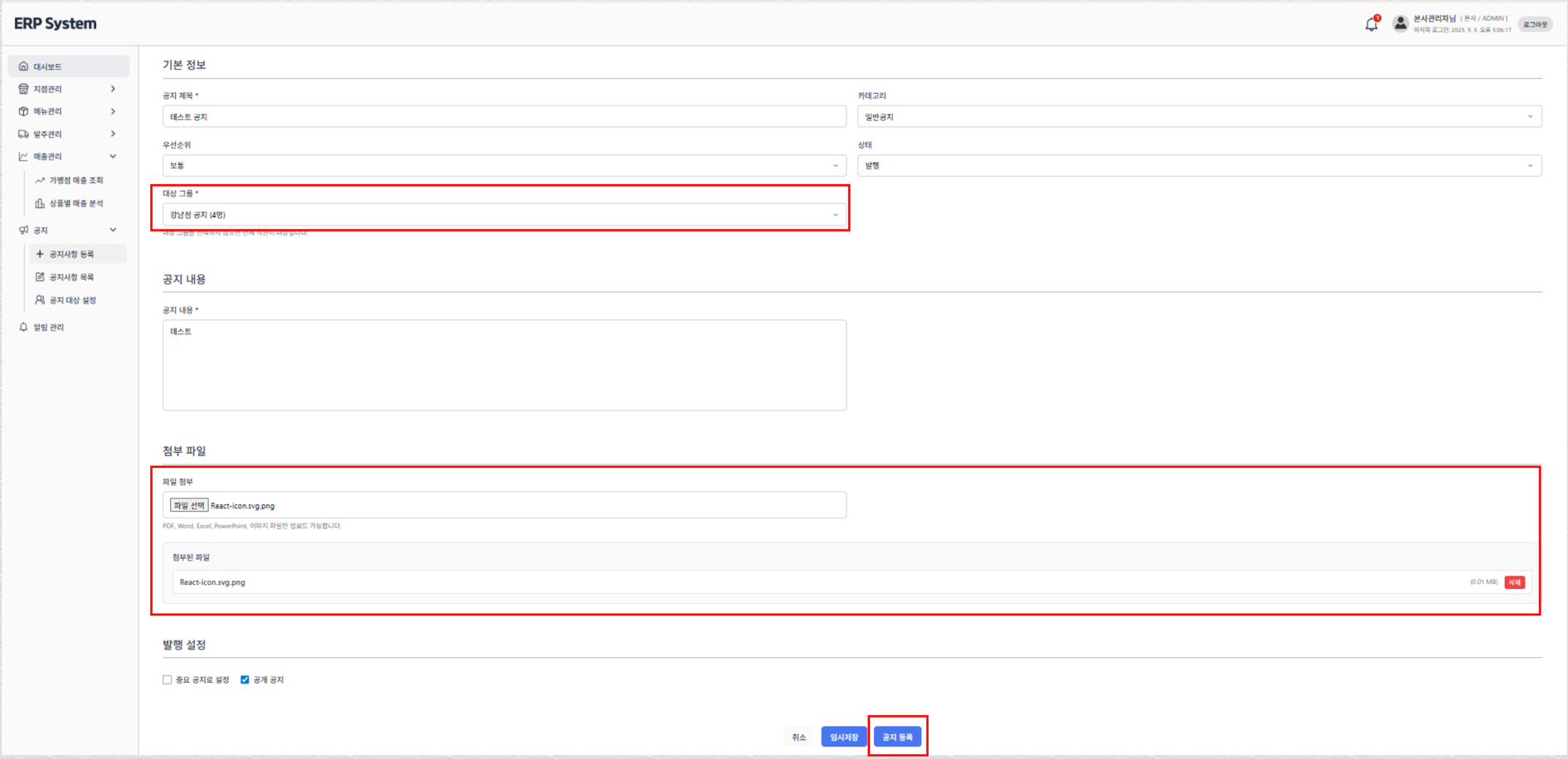
오래된 데이터를 별도 저장소로 이동

데이터베이스 크기 감소로 조회 성능 향상

법적 요구사항에 따른 데이터 보존

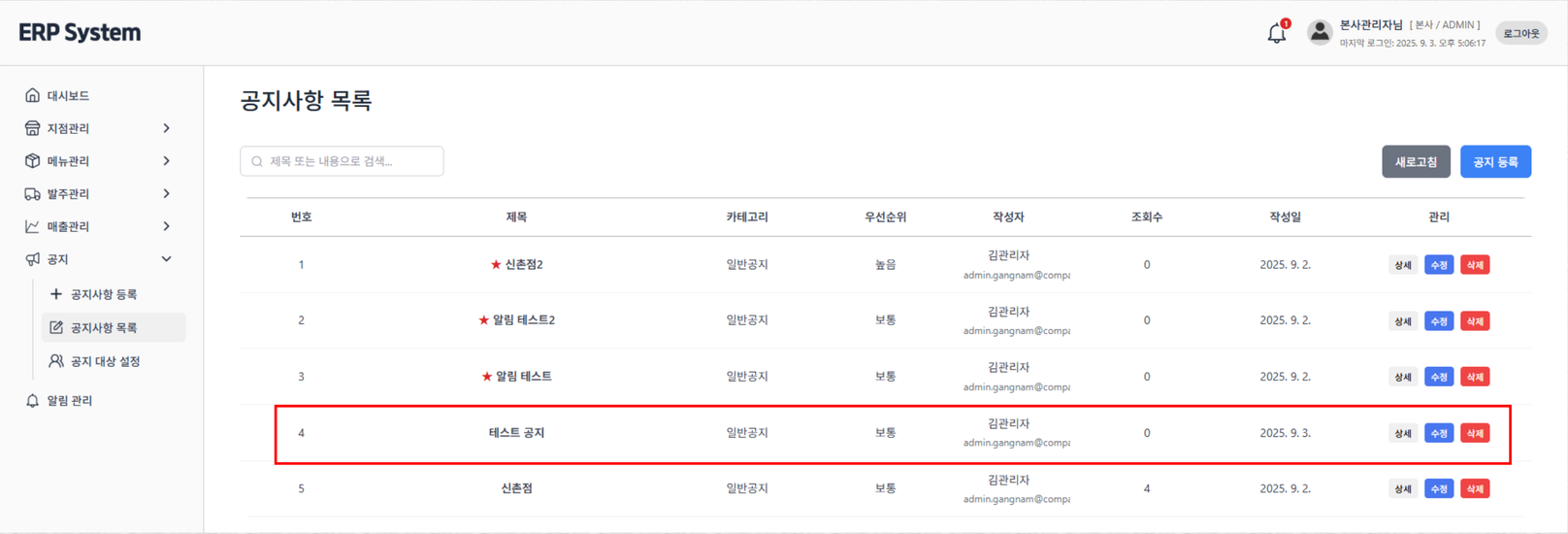
메인 데이터베이스 저장 비용 절약

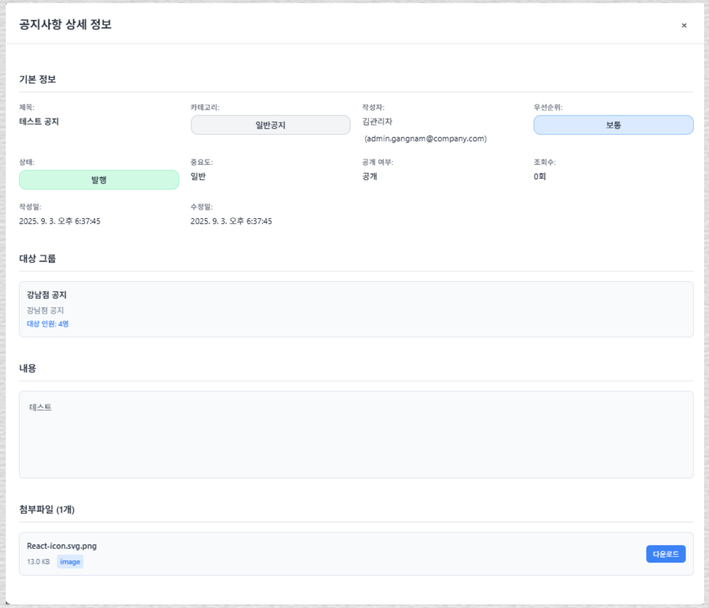
본사 - 공지사항 작성

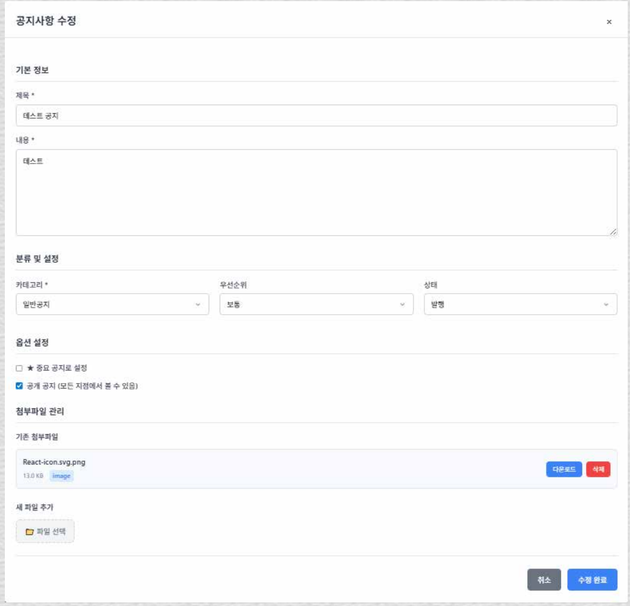


본사에서 가맹점에게 전달할 공지를 작성하는 곳
첨부파일을 등록할 수 있으며 다운로드 가능
공지를 전달할 대상 그룹을 설정하여 작성

본사 - 공지사항 목록

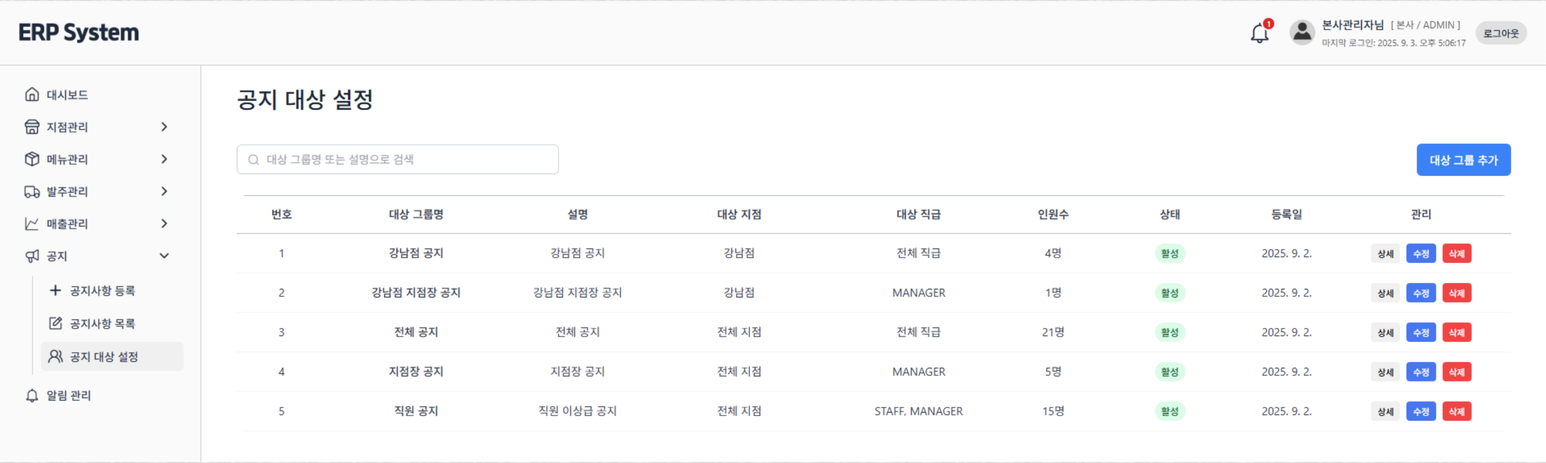




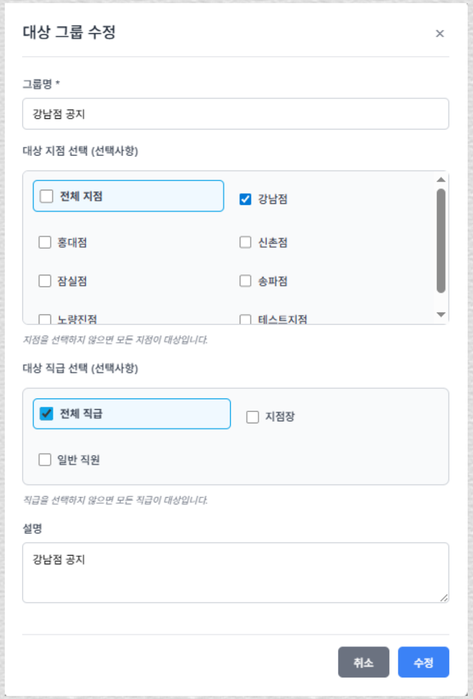


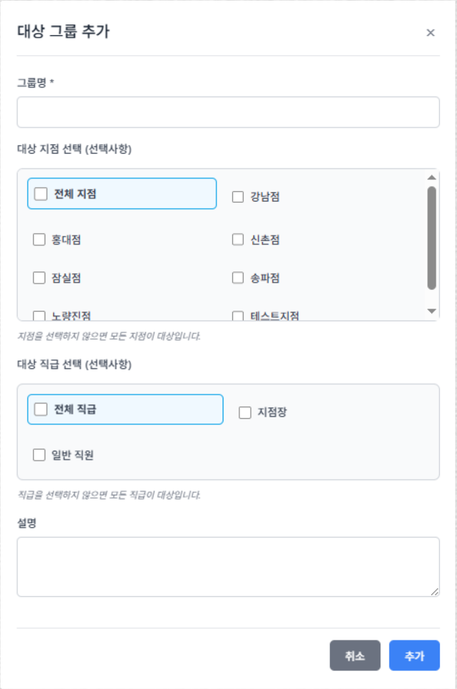
공지사항 목록을 확인할 수 있는 곳
지점에서 확인할 시 조회수가 올라감

본사 - 공지 대상 설정



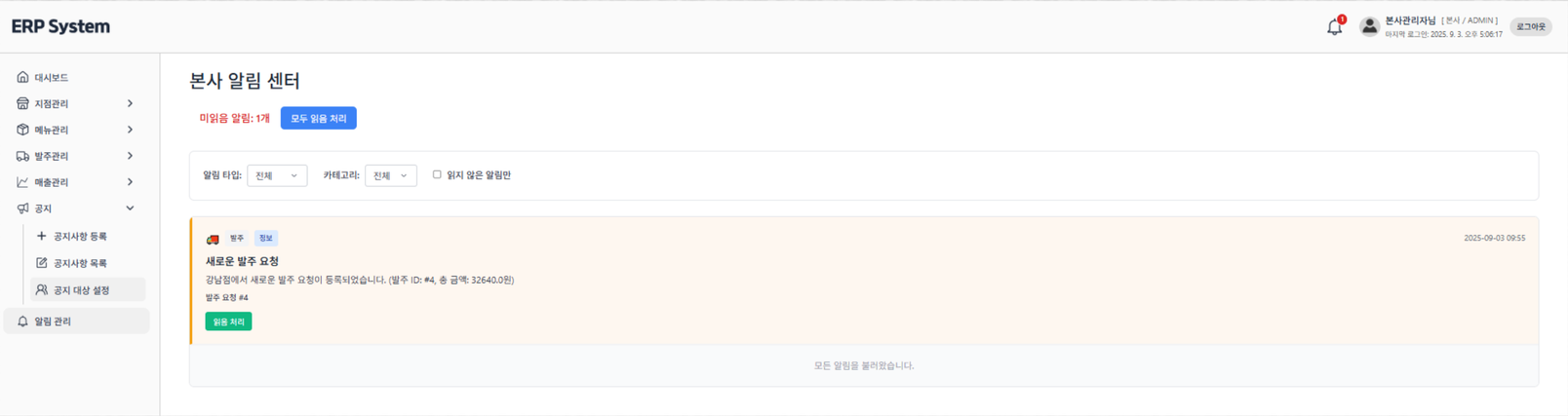
공지사항을 전달할 그룹을 관리하는 곳



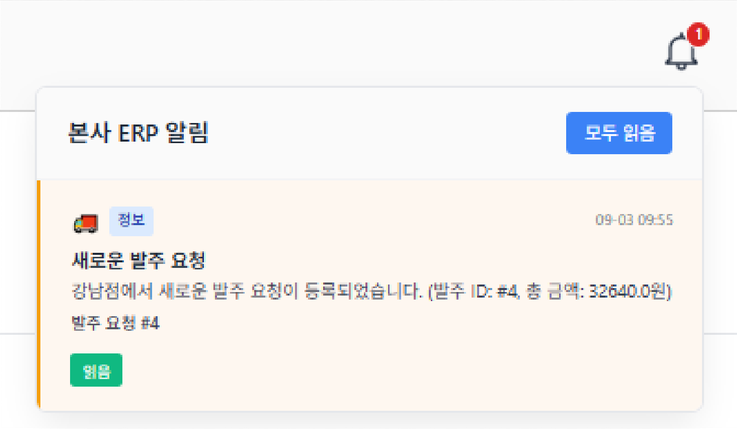


특정지점 / 특정직급 만을 설정해서
해당하는 사용자에게만 공지를 전달

본사 - 알림 센터

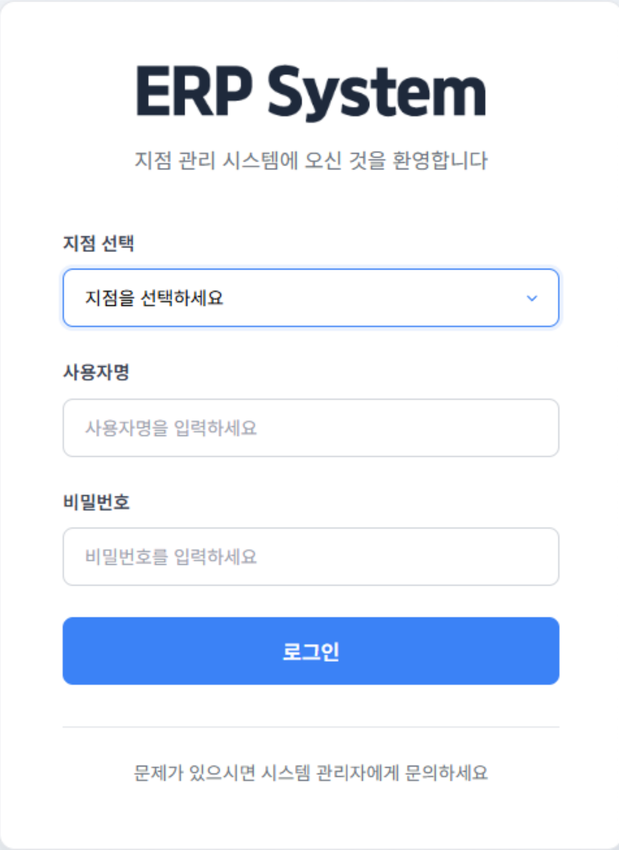


발주 요청이 왔을때 알림 발생
웹소켓을 적용하여 실시간 알림
알림에 무한 스크롤 적용



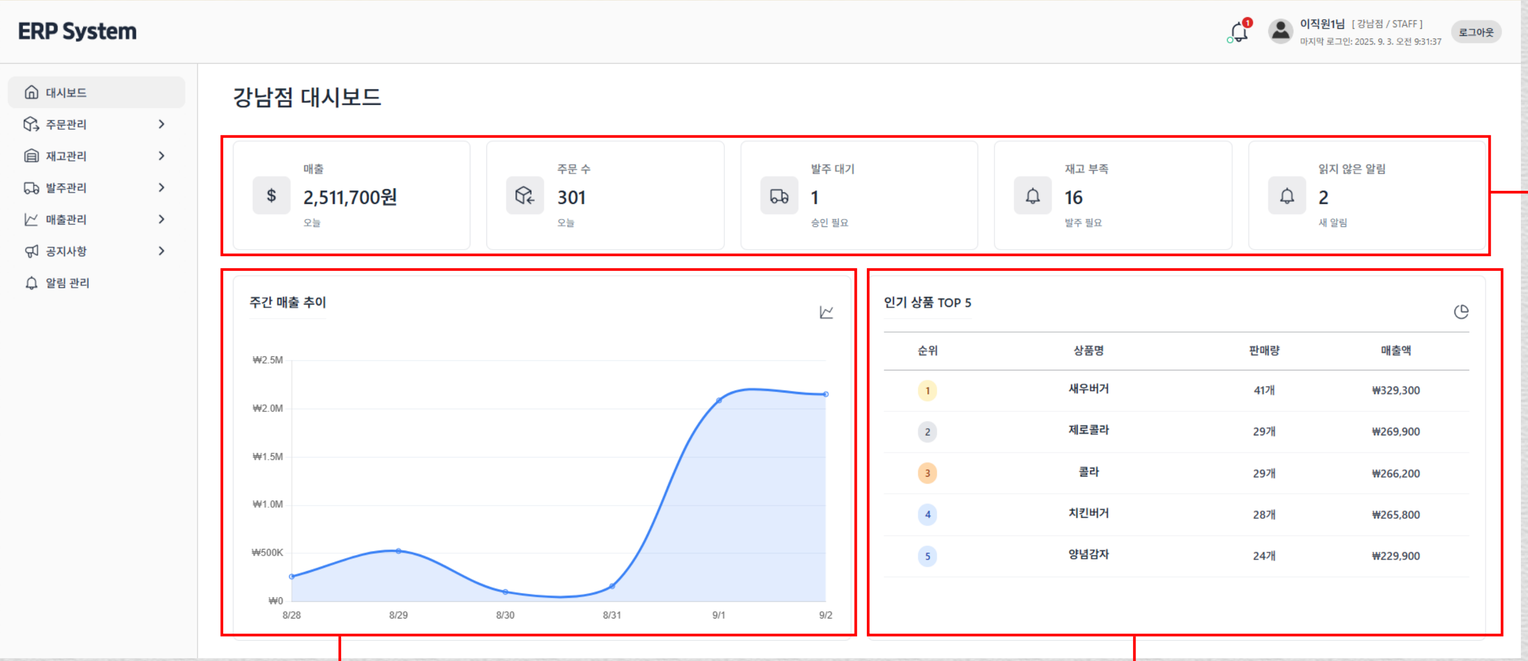
헤더의 알림 아이콘을 클릭하면
드롭다운 형식의 알림창이 열리고
읽지 않은 알림의 수 만큼 오른쪽 상단에 숫자표시
읽음 처리를 하면 알림 숫자 감소

가맹점 - 로그인



지점선택하여 로그인
현재 활성화된 지점만 표시됨

가맹점 - 대시보드

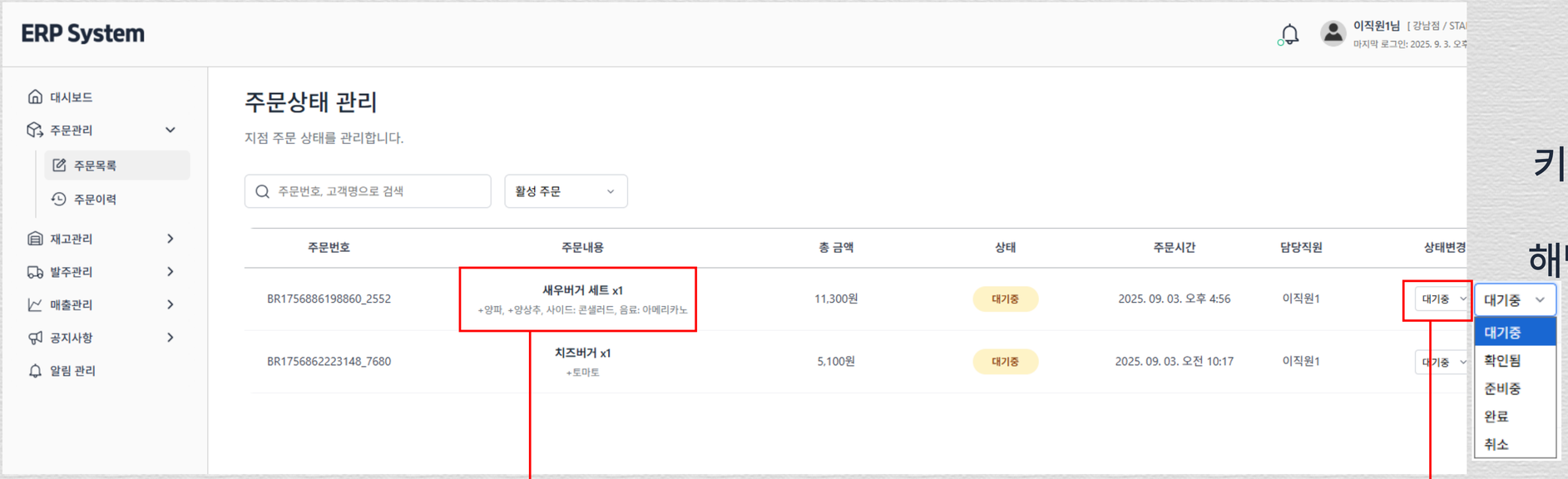


오늘기준 현재매출, 주문 수, 발주 대기
부족한 재고, 읽지 않은 알림
상단 카드에 표시

오늘기준 일주일 이전
매출 그래프

가장 많은 매출 발생시키는
상품 5개 표시

가맹점 - 주문목록

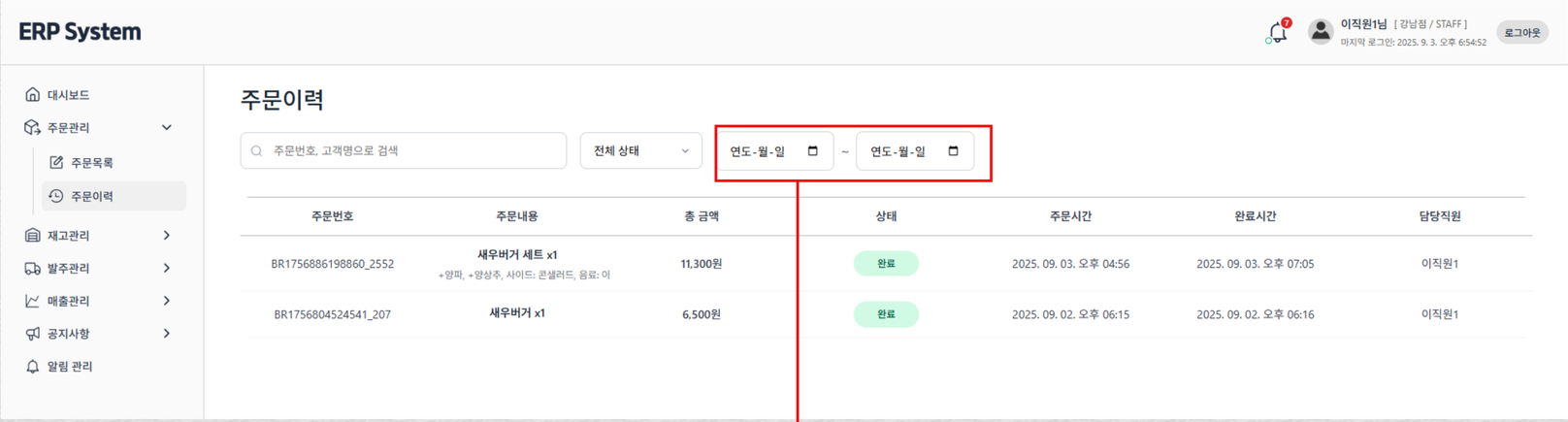


키오스크에서 주문한 상품
결제 완료처리가 되면
해당 지점 주문목록에 출력

토핑 추가/제거 옵션 또는
사이드/음료 변경 데이터 포함

상태를 완료로 수정하면 주문 완료처리가 되면
해당 상품에 등록된 레시피 + 추가/제거된 옵션의 재고 차감되며
해당 지점에 매출데이터 / 해당 메뉴 매출데이터 / 해당 카테고리 매출데이터 생성

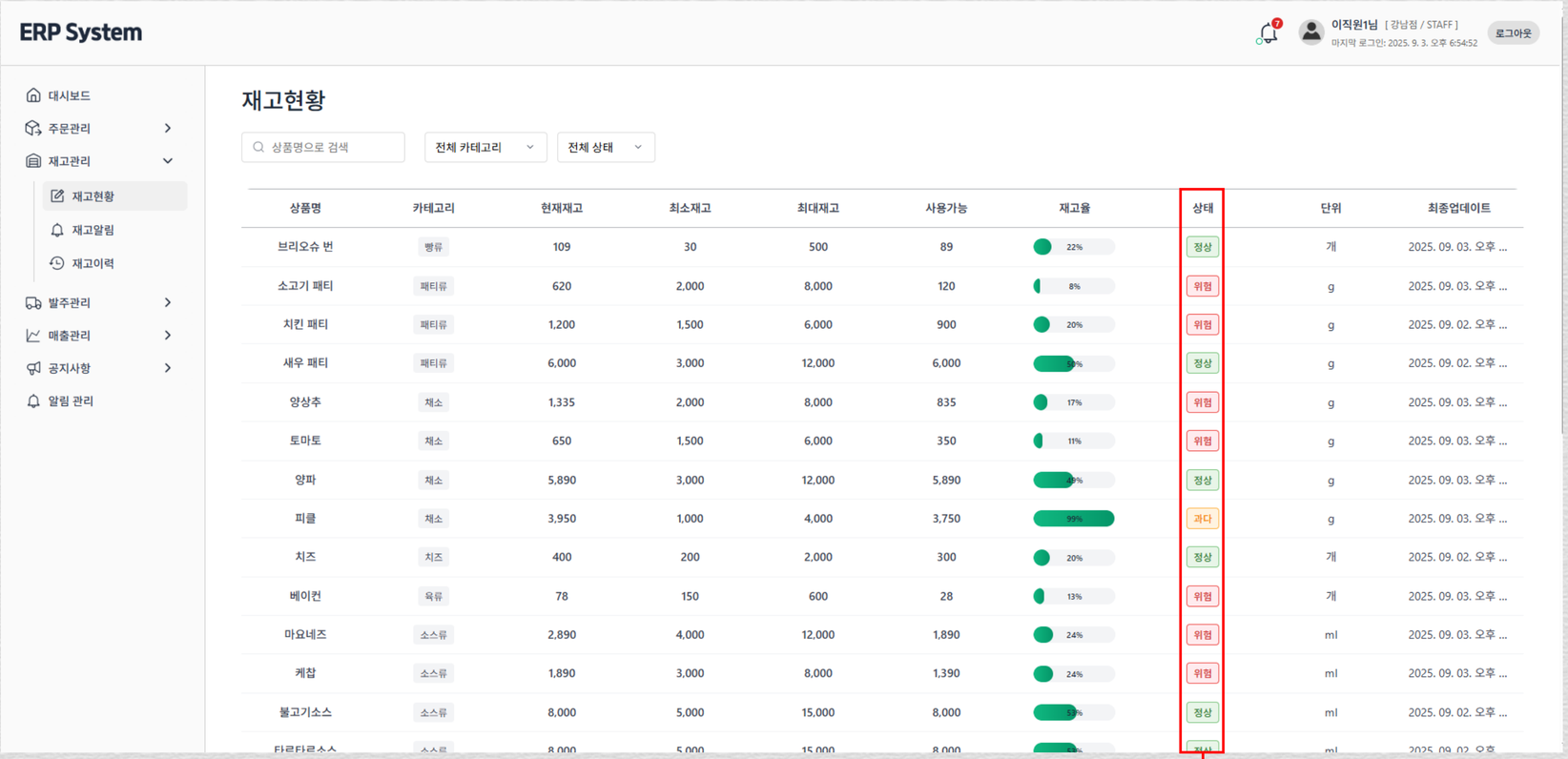
가맹점 - 주문이력



완료 처리된 주문들을 확인할 수 있는 곳

기간 설정하여 확인 가능

가맹점 - 재고현황



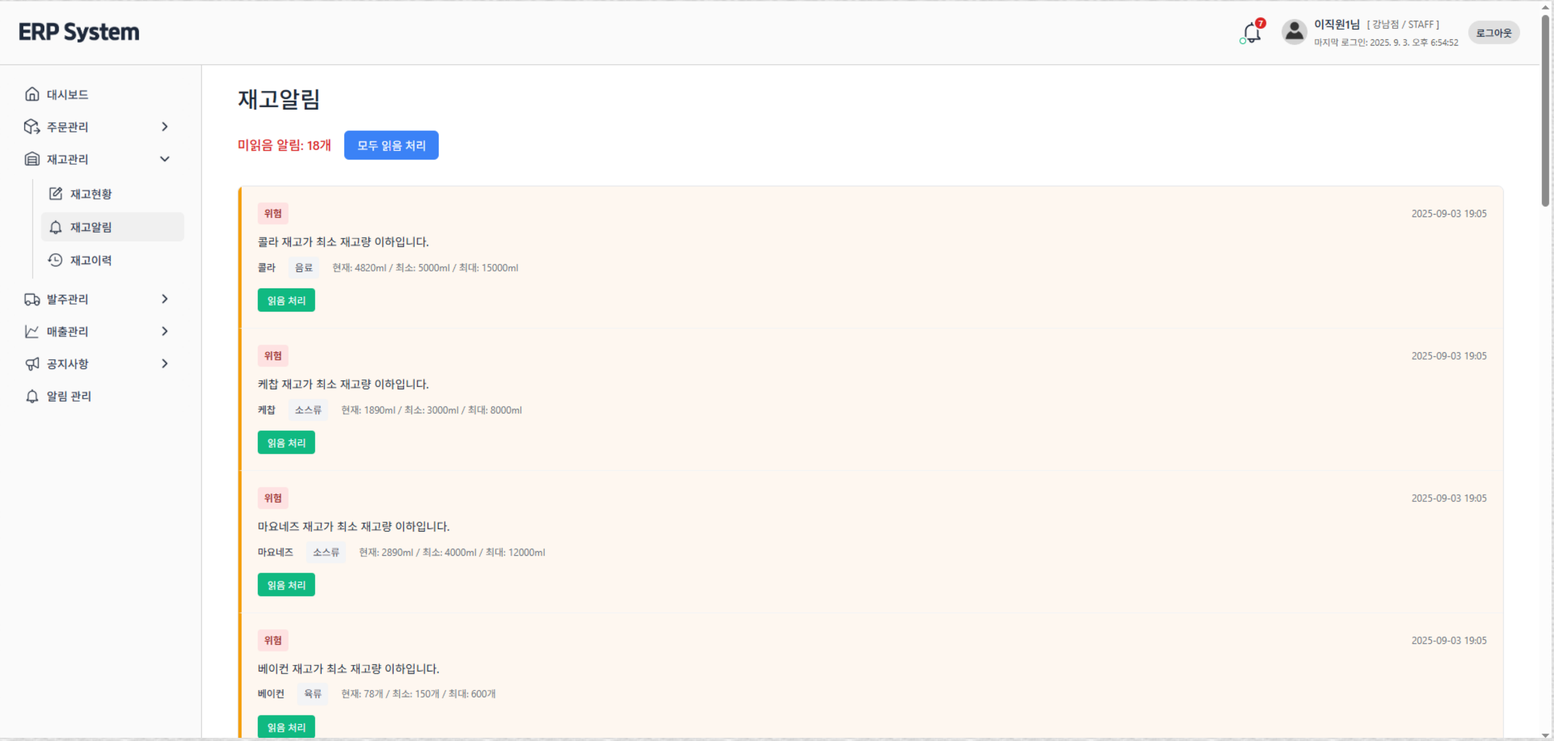
상품명	카테고리	현재재고	최소재고	최대재고	사용가능	재고율	상태	단위	최종업데이트
브리오슈 번	빵류	109	30	500	89	22%	정상	개	2025. 09. 03. 오후 ...
소고기 패티	패티류	620	2,000	8,000	120	8%	위험	g	2025. 09. 03. 오후 ...
치킨 패티	패티류	1,200	1,500	6,000	900	20%	위험	g	2025. 09. 02. 오후 ...
새우 패티	패티류	6,000	3,000	12,000	6,000	50%	정상	g	2025. 09. 02. 오후 ...
양상추	채소	1,335	2,000	8,000	835	17%	위험	g	2025. 09. 03. 오후 ...
토마토	채소	650	1,500	6,000	350	11%	위험	g	2025. 09. 03. 오후 ...
양파	채소	5,890	3,000	12,000	5,890	49%	정상	g	2025. 09. 03. 오후 ...
피클	채소	3,950	1,000	4,000	3,750	99%	과다	g	2025. 09. 03. 오후 ...
치즈	치즈	400	200	2,000	300	20%	정상	개	2025. 09. 02. 오후 ...
베이컨	육류	78	150	600	28	13%	위험	개	2025. 09. 03. 오후 ...
마요네즈	소스류	2,890	4,000	12,000	1,890	24%	위험	ml	2025. 09. 03. 오후 ...
케찹	소스류	1,890	3,000	8,000	1,390	24%	위험	ml	2025. 09. 03. 오후 ...
불고기소스	소스류	8,000	5,000	15,000	8,000	53%	정상	ml	2025. 09. 02. 오후 ...
타르타르소스	소스류	8,000	5,000	15,000	8,000	[illegible]	[illegible]	ml	2025. 09. 02. 오후

지점의 상품별(원재료) 재고를
확인할 수 있는 곳

주문완료 처리가 될때 해당 상품에 등록된
레시피만큼 재고가 차감된다

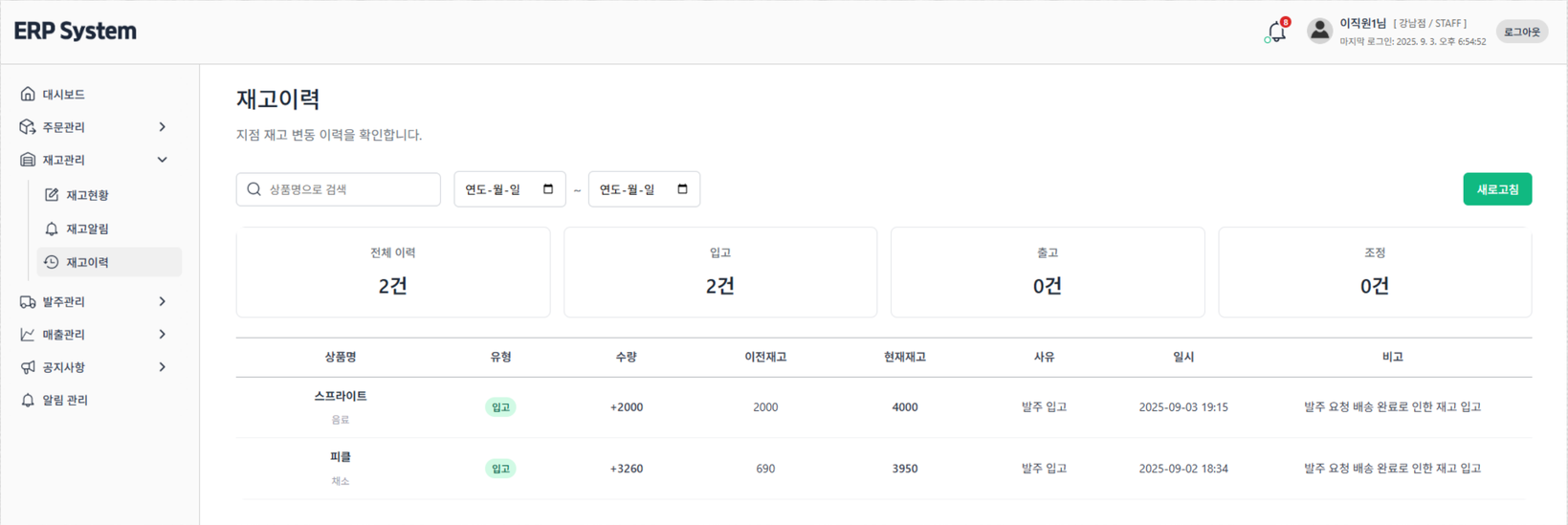
재고 상태 알림

가맹점 - 재고알림



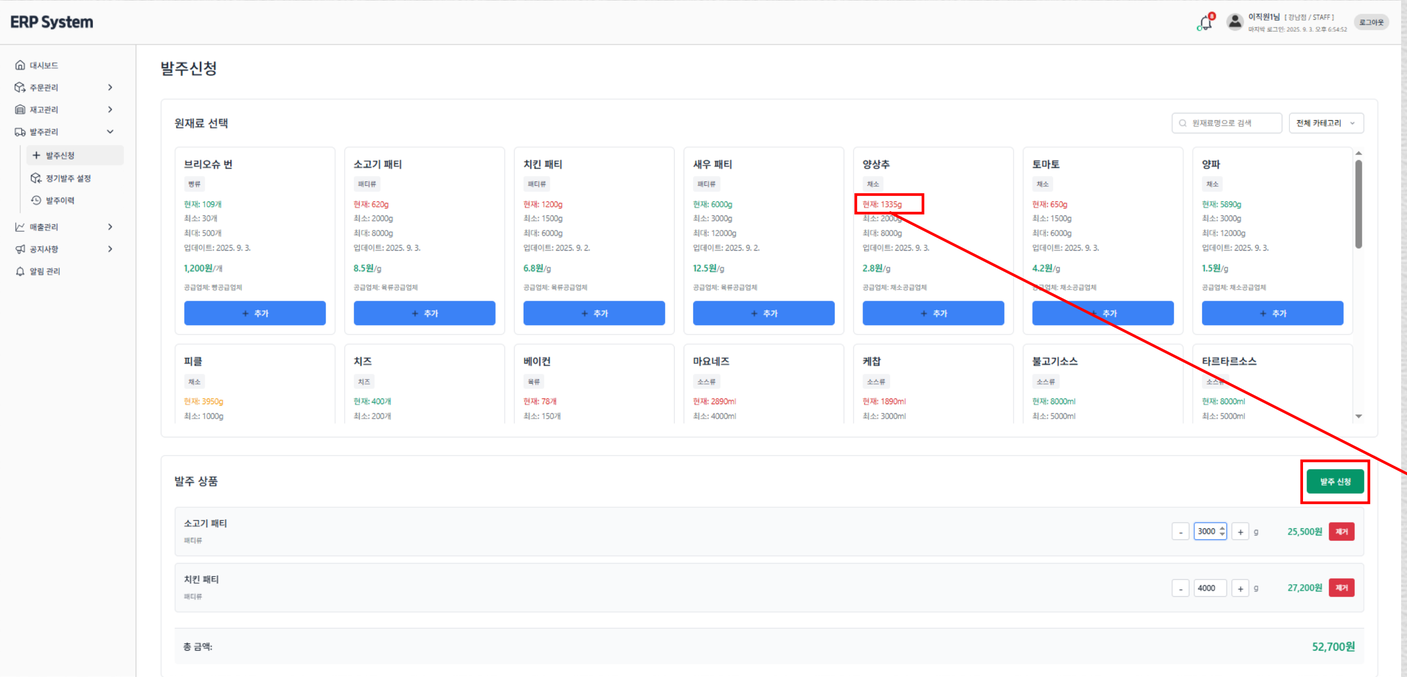
현재 재고중 부족하거나
너무 과다한 재료를 보여줌
(경고 / 위험 / 과다)

가맹점 - 재고이력



재고의 변동을 확인할 수 있는 곳
발주 완료(배달 완료 처리)시에
자동으로 데이터가 생성되며
해당 재고는 발주를 요청한만큼 추가됨

가맹점 - 발주신청

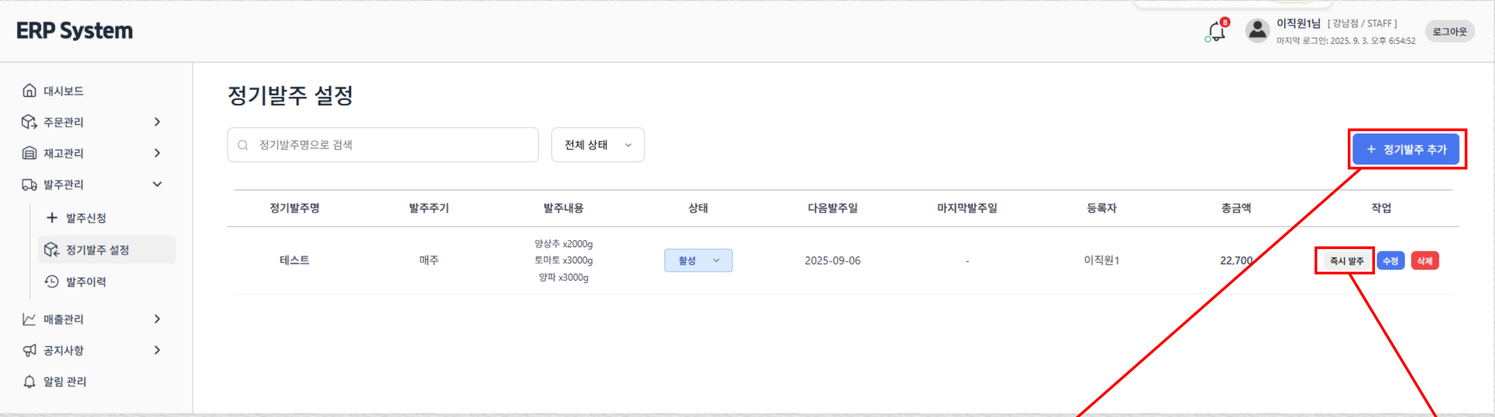


발주를 신청할 수 있는 곳
발주를 신청할 재료를 선택하고
얼마나 요청할지 입력후에 발주를 신청하면
본사 발주관리 탭에서 확인이 가능함

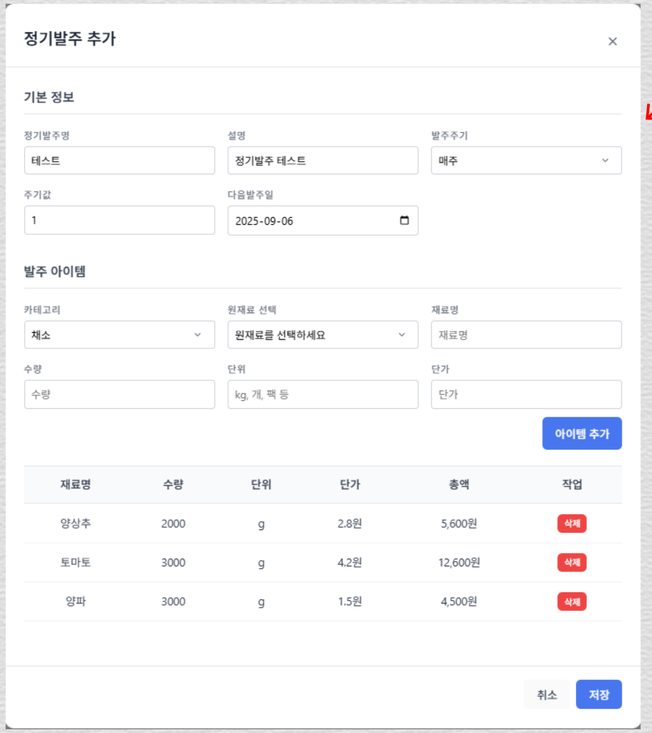
현재 부족한 재고는 빨간색으로
하이라이트 됨

SR-5	강남점 GN001	2025. 9. 3.	-	소고기 패티 x3000g 치킨 패티 x4000g	52,700원	긴급	대기중	*미처리*	처리

가맹점 - 정기발주

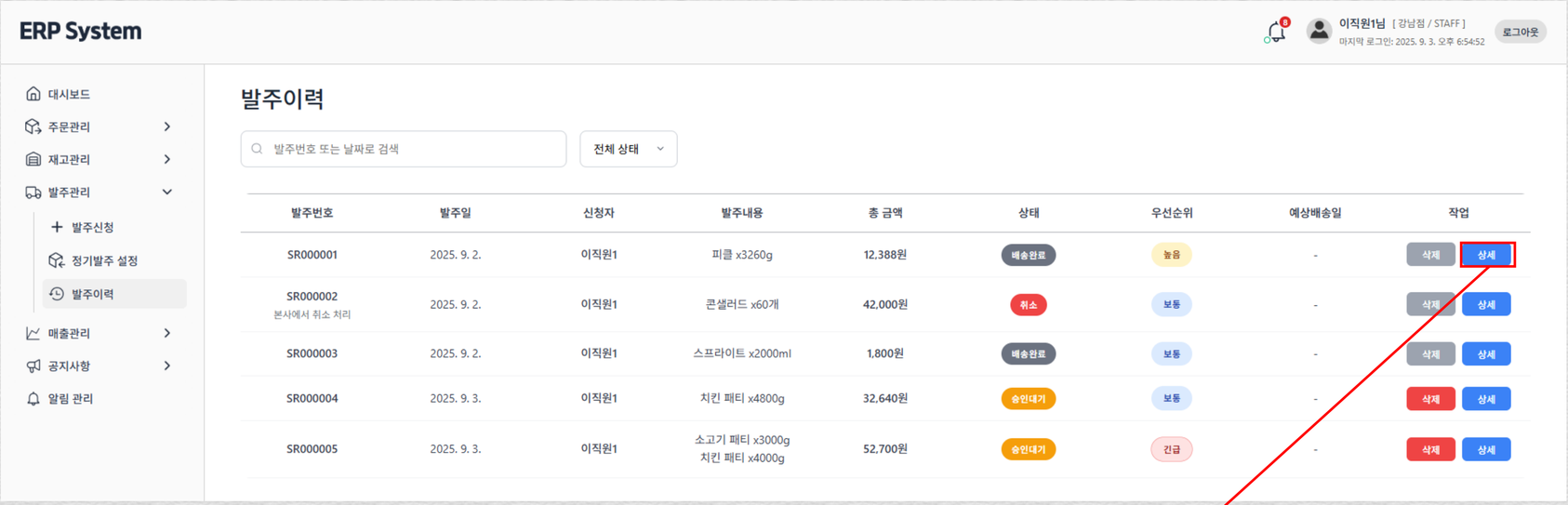


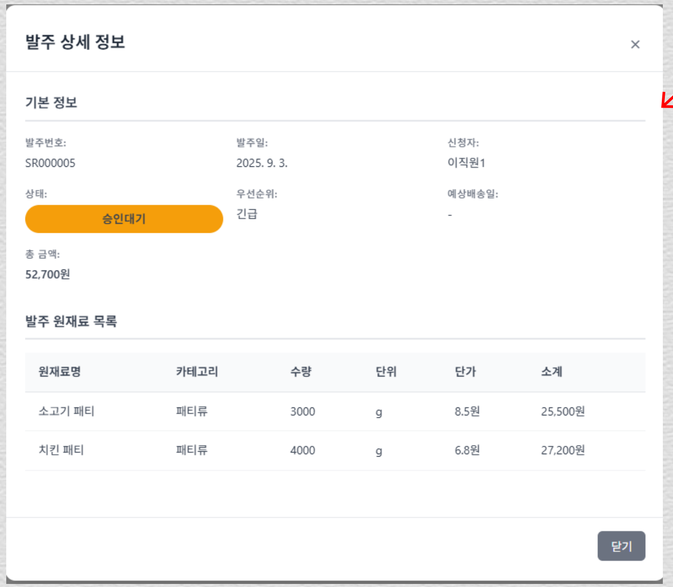
정기발주를 설정하는 곳
정기적으로 발주를 요청하는 품목들을 등록하여
주기마다 자동으로 발주가 요청되게 함



재고가 주기에 비해너무 빨리 소모 됐을 때
해당 발주를 즉시 실행할 수 있음

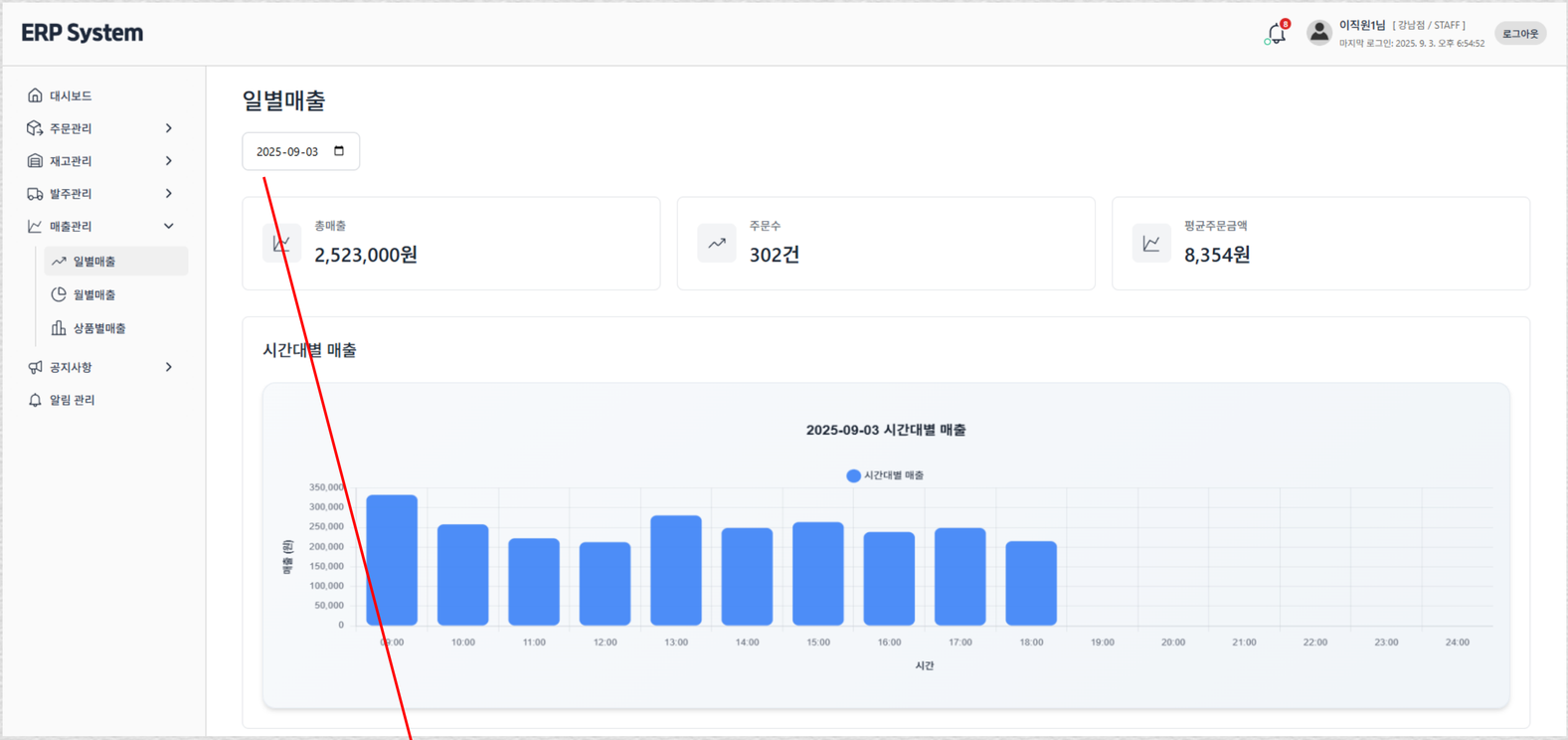
가맹점 - 발주이력

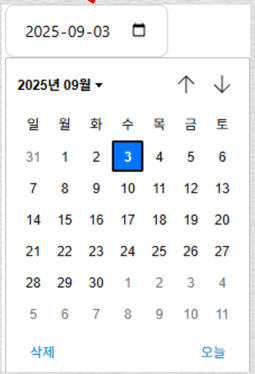




발주를 요청한 이력을
확인할 수 있는 곳

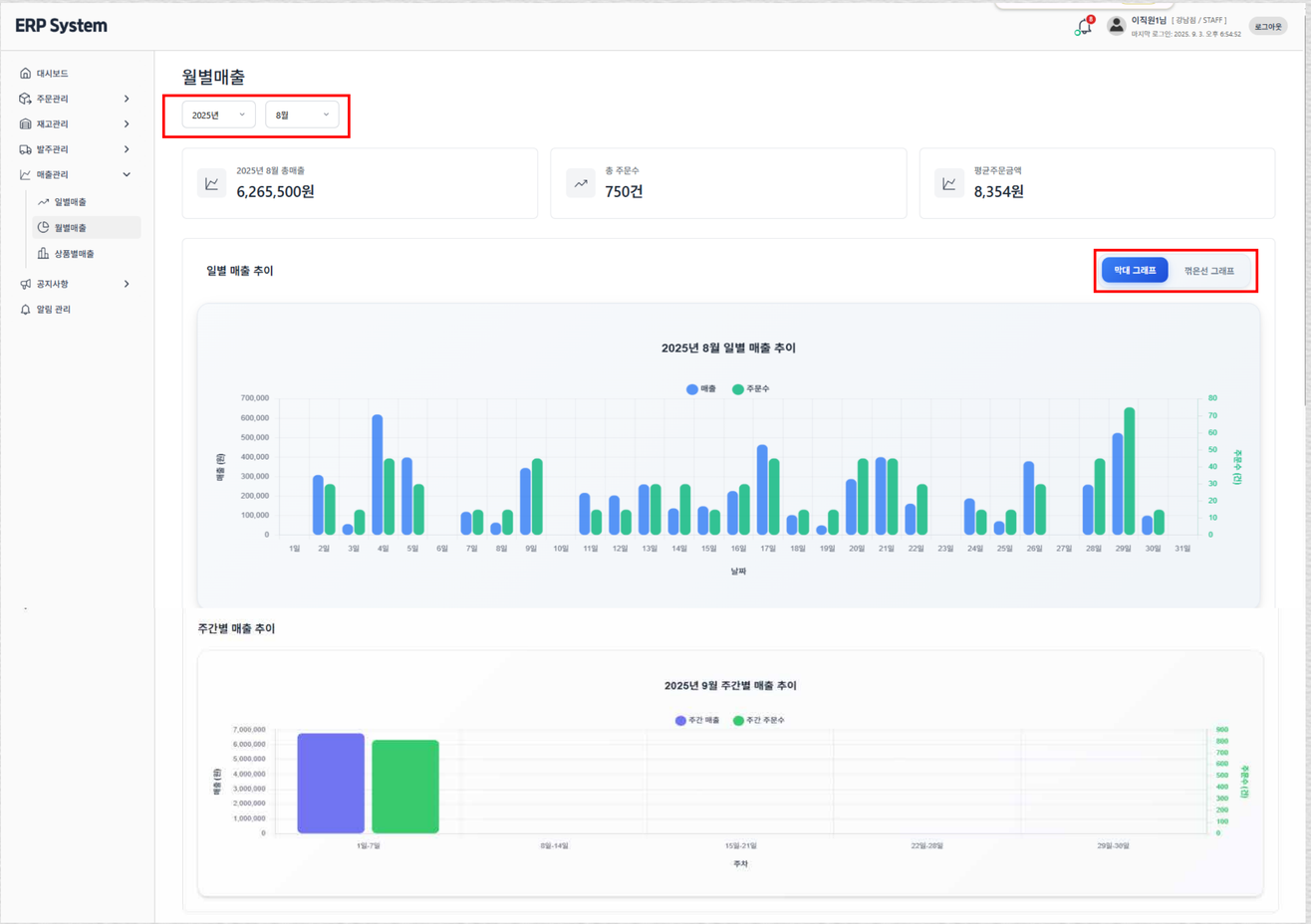
가맹점 - 일별매출



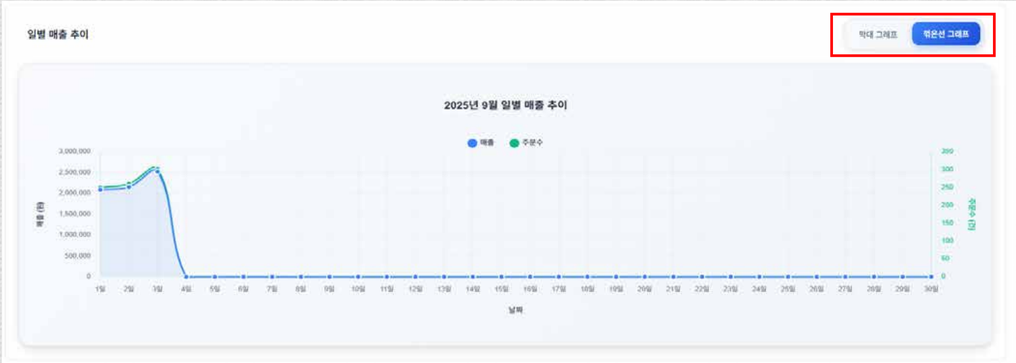


일별 매출을 확인할 수 있는 곳
하루를 선택하여 매출과 주문수를 확인할 수 있고
시간대 별 매출을 그래프로 확인할 수 있음

가맹점 - 월별매출

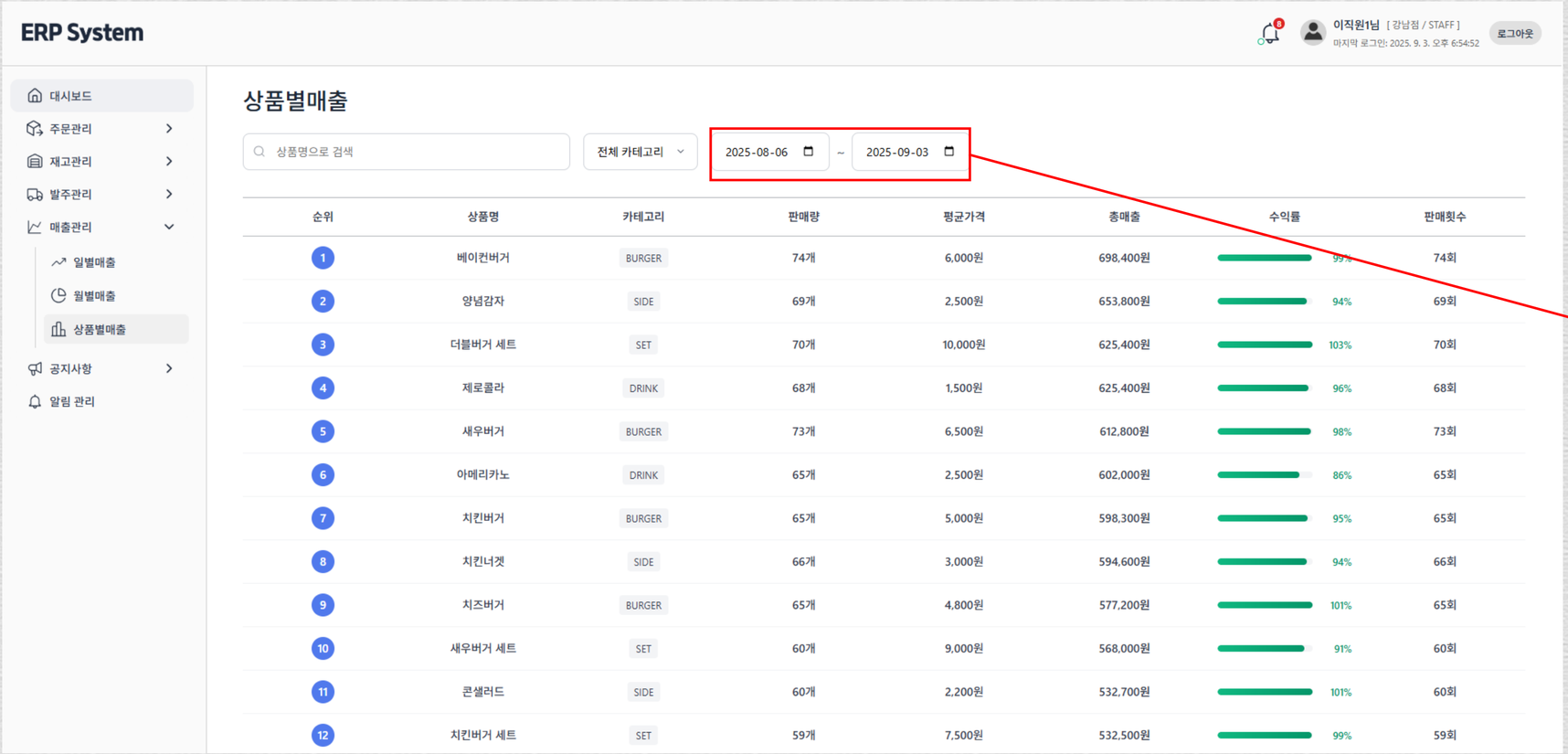


월별 매출을 확인할 수 있는 곳
특정 한 달을 선택하여 매출과 주문수를 확인할 수 있고
주간별 매출을 그래프로 확인할 수 있음



일별 매출 추이 그래프는
막대그래프와 꺾은선 그래프를 선택하여 볼 수 있음

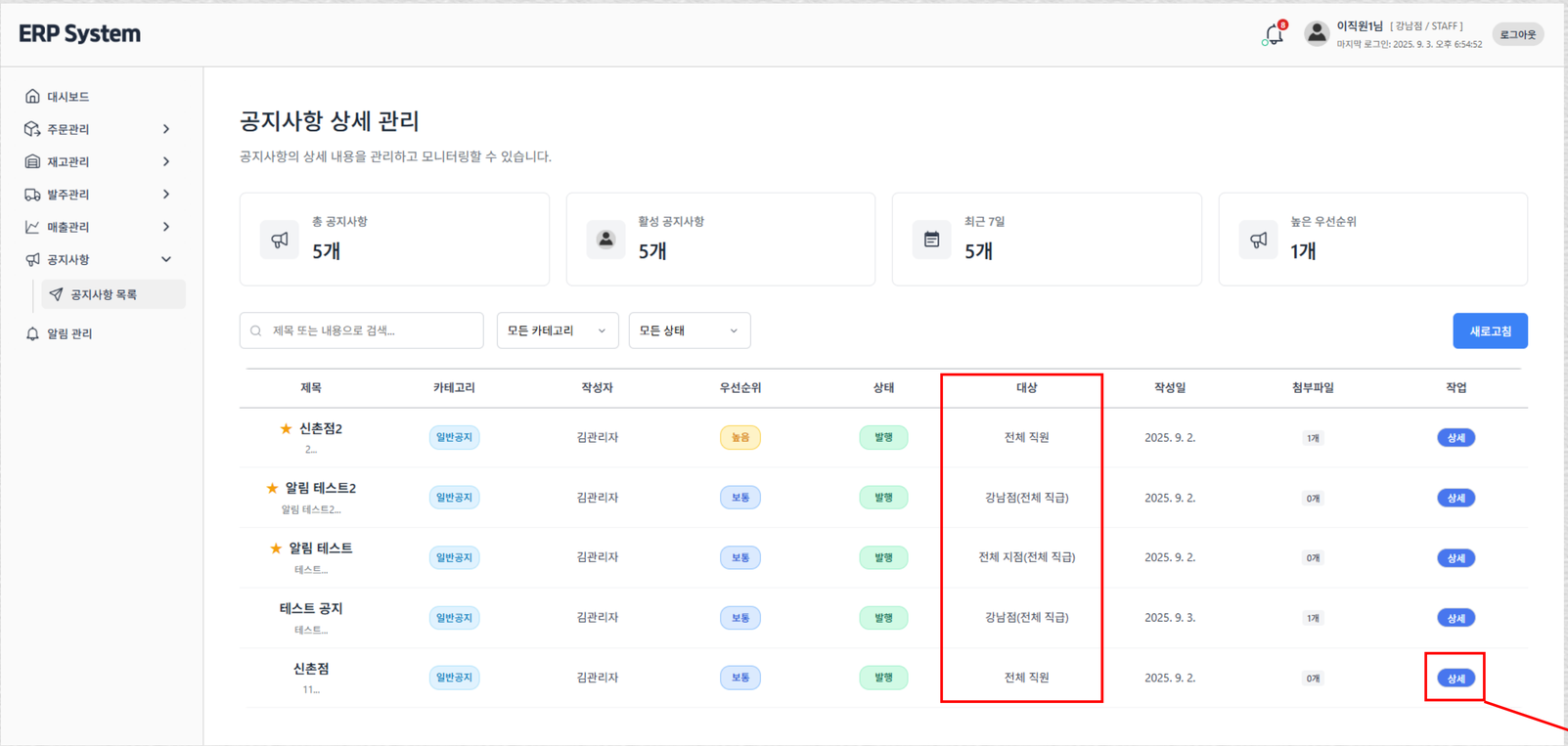
가맹점 - 상품별매출



순위	상품명	카테고리	판매량	평균가격	총매출	수익률	판매횟수
1	베이컨버거	BURGER	74개	6,000원	698,400원	99%	74회
2	양념감자	SIDE	69개	2,500원	653,800원	94%	69회
3	더블버거 세트	SET	70개	10,000원	625,400원	103%	70회
4	제로콜라	DRINK	68개	1,500원	625,400원	96%	68회
5	새우버거	BURGER	73개	6,500원	612,800원	98%	73회
6	아메리카노	DRINK	65개	2,500원	602,000원	86%	65회
7	치킨버거	BURGER	65개	5,000원	598,300원	95%	65회
8	치킨너겟	SIDE	66개	3,000원	594,600원	94%	66회
9	치즈버거	BURGER	65개	4,800원	577,200원	101%	65회
10	새우버거 세트	SET	60개	9,000원	568,000원	91%	60회
11	콘샐러드	SIDE	60개	2,200원	532,700원	101%	60회
12	치킨버거 세트	SET	59개	7,500원	532,500원	99%	59회

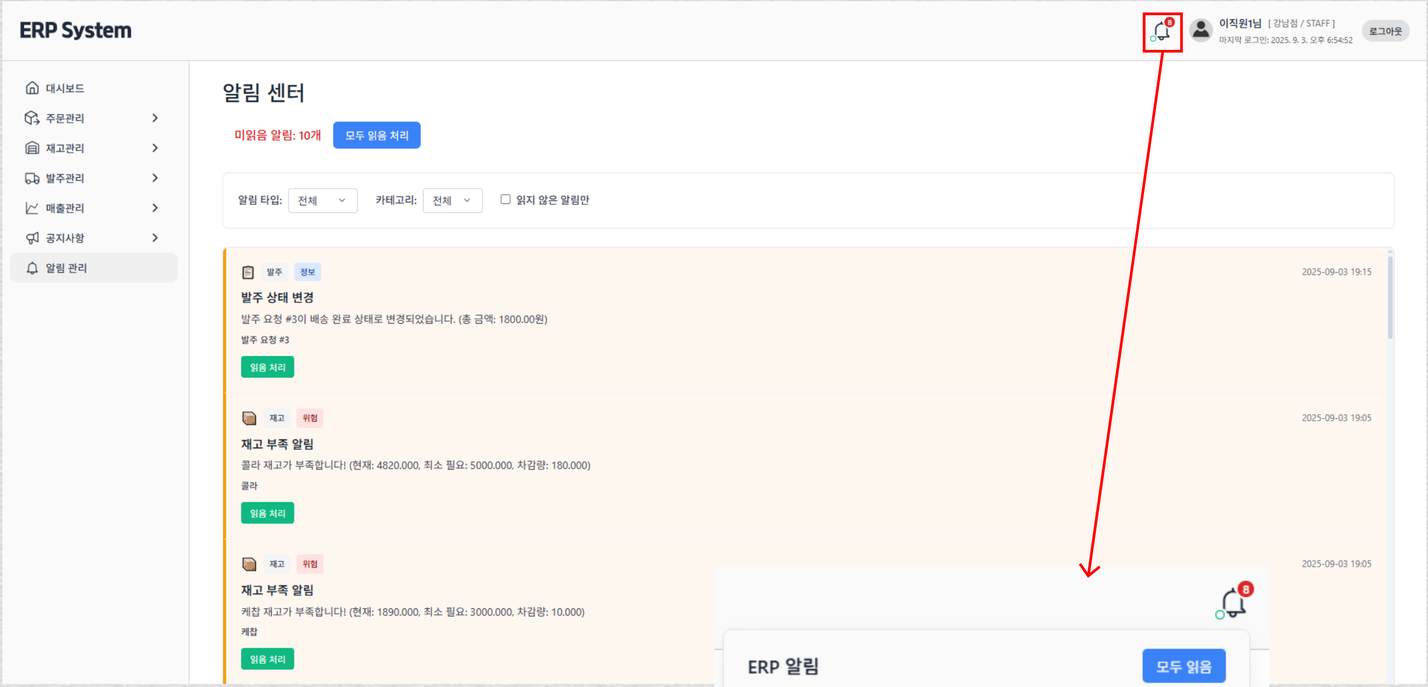
모든 상품에 대해 기간을 지정하여
매출을 확인할 수 있음

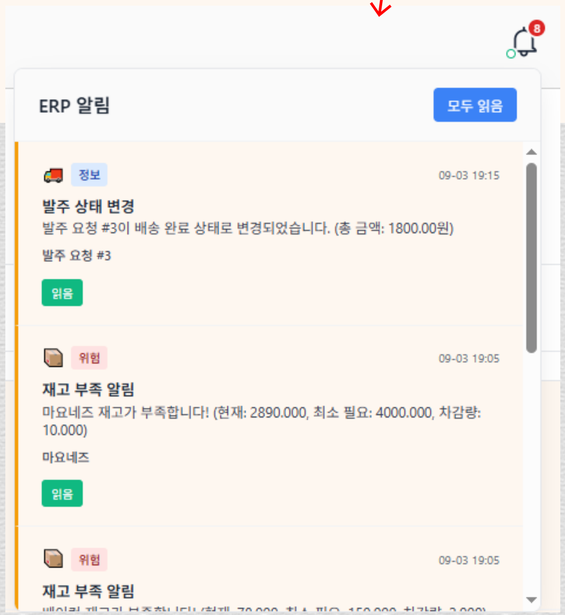
가맹점 - 공지사항 목록



본사에서 작성한 공지를 확인할 수 있는 곳
대상인 지점/직급이어야 공지목록에 표시됨

가맹점 - 알림센터





요청한 발주의 상태가 변경되거나
부족한 재고가 주문완료로인해 차감됐을 때
실시간 알림이 발생

헤더의 알림 아이콘을 클릭하면
드롭다운 형식의 알림창이 열리고
읽지 않은 알림의 수 만큼 오른쪽 상단에 숫자표시
읽음 처리를 하면 알림 숫자 감소

04

평가

Trouble Shooting - WebSocket

Trouble

알림(WebSocket) 기능에서 간헐적으로 알림이 끊기거나 지연발생
브라우저 콘솔에 “WebSocket connection failed (code 1006)” 로그 출력
서버 로그에 세션 종료(disconnect)가 비정상적으로 많이 기록됨
배포환경(Nginx)에서의 웹소켓 연결 불안정

Cause

WebSocket heartbeat 미설정 → 네트워크/프록시에서 유휴 연결을 정리
자동 재연결 로직 부재 → 끊기면 수동 새로고침 전까지 알림이 오지 않음
Nginx 설정에서 WebSocket 타임아웃이 짧아 장시간 연결 유지 불안정

Solution

서버 : Heartbeat 설정 추가하여 주기적으로 연결 상태 점검
프론트엔드 : 주기적 ping 메시지 전송 + 끊김 감지 시 자동 재연결 로직 구현
Nginx : 웹소켓 업그레이드 및 타임아웃을 적절히 조정하여 장시간 연결 보장

Result

네트워크 전환, 백그라운드 이후에도 자동 재연결이 안정적으로 동작
알림 누락·지연 발생 빈도가 현저히 감소
운영 중 장시간 대기 후에도 연결 유지가 가능해짐
사용자 입장에서 실시간 알림 경험이 개선되어 서비스 안정성 강화

Trouble Shooting - Redis

Trouble

메뉴/매출/주문 화면에서 신규/수정 데이터가 즉시 반영되지 않음
트래픽 급증 시 응답 지연과 DB 부하 스파이크 발생
간헐적으로 동일 키 동시 갱신 시 데이터가 되돌아가거나 누락되는 사례 확인됨

Cause

캐시 무효화/갱신 전략이 모호해 DB 변경 후 캐시가 남아있거나 충돌
특정 키에 동시 접근(캐시 스탬피드) 발생 → 다수의 요청이 한꺼번에 DB로 향함
TTL이 없거나 설정 시간이 과도하게 길어 오래된 데이터가 장시간 노출

Solution

핵심 키에 캐시 무효화 전략(Write-Through + TTL) 적용
DB 변경 시 캐시 갱신, 일정 주기로 자동 만료 처리

Result

캐시 히트율 상승(미스율 감소)으로 응답 시간 단축 및 DB 부하 안정화
데이터 최신성 문제 해결 : DB 변경 직후 UI 반영 속도 개선.

Trouble Shooting - Nginx

Trouble

단일 도메인에 /hq, /branch, /kiosk를 서빙하려고 할 때 라우팅 충돌 발생

SPA 새로고침 시 직접 URL 진입에서 빈 화면 또는 404발생

WebSocket 알림이 배포 환경에서 불안정(업그레이드/타임아웃 미설정)

Cause

버스 프록시 규칙 미정립 : 경로 기반 라우팅이 프로젝트별로 일관되지 않음

WebSocket에 필요한 Upgrade/Connection 헤더와 타임아웃 미설정

프론트 빌드 시 basename/publicPath 미지정으로 서브경로 배포 불일치

Solution

경로 기반 라우팅 확정 : /hq, /branch, /kiosk → 각 빌드 폴더 정적 서빙

SPA 히스토리 fallback 적용 : 각 프론트 경로에 try_files … index.html

WebSocket 프록시 안정화 : Upgrade/Connection

충분한 read/send 타임아웃 설정

Result

단일 도메인에서 3개 프론트 + API/WS가 충돌 없이 동작(접근 경로 명확)

새로고침/직접 진입 404 이슈 해결, WebSocket 안정성 향상

배포 파이프라인 표준화로 릴리즈 시간 단축, 운영 중 오류율 감소

Self Evaluation

Difficult

ERP 프로젝트는 프랜차이즈의 복잡한 비즈니스
요구사항을 반영해야 해서 데이터 테이블 설계가 정말 어려웠다.
메뉴, 재료, 레시피, 주문, 매출, 재고, 공급요청 등 여러
기능이 서로 밀접하게 연결되어 있어서 고려할 점이 많았다.
지점별 데이터 분리와 본사 통합 관점을 모두 지원해야 하는
이중 구조 때문에 테이블 설계가 더욱 복잡해졌다.
또한 실시간 매출 통계, 재고 관리, 자동 발주 시스템 등
다양한 로직이 데이터 직접적으로 반영되어야 했기 때문에
단순한 CRUD 구조로는 해결할 수 없는 계산식을
따로 만들어야했기에 이 점도 어려웠다.

Improve

데이터 테이블 설계 방법을 더 체계적으로 적용해서
각 기능별 테이블을 명확히 분리하고 테이블별로 독립적인
테이블 구조를 설계 하고, 메뉴 관리, 주문 처리, 재고 관리
매출 분석 등을 별도의 서비스로 분리한다.
각 서비스가 독립적인 데이터베이스를 가지도록 설계하는
방식으로 구현하고 또한 이벤트 소싱 패턴을
도입해서 데이터 변경 이력을 체계적으로 관리하고
CQRS 패턴을 적용해서 읽기와 쓰기 모델을 분리해서
성능을 최적화할 수 있을 것 같다.