

1. Conceptualization

지역 특화형 스마트 재고 관리 시스템



22012146

허태규

taegyu-heo@naver.com

[Revision history]

Revision date	Version #	Description	Author
03/28/2025	0.01	Blueprints born	PM
15/05/2025	0.02	update	PM
22/05/2025	0.03	update	PM

= Contents =

1. Business purpose	
2. System context diagram	
3. Use case list	
4. Concept of operation	
5. Problem statement	
6. Glossary	
7. References	

1. Business purpose

대한민국은 편의점 공화국이라 불리울 정도로 높은 편의점 밀도를 지닌 나라이다. 당연히 수 많은 편의점들로부터 나온 각종 데이터를 편의점 본사는 지니고 있을 것이며, 실제 이것을 기반으로 한 매출 분석과 상품 추천 시스템을 지니고 있을 것은 명명백백하다.

하지만, 이런 빅데이터로부터 기반한 거대 시스템에도 불구하고, 많은 편의점 가맹점주들은 상품의 재고 관리에 있어 어려움을 겪고 있다. 이는 실제 우리가 종종 편의점에서 바구니에 수많은 삼각김밥과 여러 상품을 담고 하나하나 리더기로 찍는 점원들을 통해 확인해 볼 수 있다.

이러한 일의 원인은 무엇일까?

다양한 원인이 있겠으나 나는 이런 사태의 이유를 실시간 지역 정보의 부재라고 판단했다. 가령, 어떤 공연장 근처의 한 편의점이 있다고 가정하자. 평소의 일 매출이 50만 원밖에 나오지 않는다고 할지라도, 공연장에서 유명 탤런트의 공연이 있는 날이라면, 100만 원 이상의 매출도 충분히 기대할 수 있을 것이다. 이처럼 실시간 지역 정보는 전국 편의점 매출에서는 큰 영향이 없더라도, 각 지역 편의점 매출에서는 지대한 영향을 끼칠 수 있다.

이제 이 문제를 확장 시켜보자. 이것은 단순히 편의점 프랜차이즈의 문제가 아니다. 전국 수많은 편의점의 데이터를 기반으로 한 정교하고 거대한 시스템을 가진 편의점조차도 실시간 지역 정보에 의해 매출 관리가 어렵다면, 비교적 규모가 작은 소규모 프랜차이즈 나아가 자기 창업 소상공인들의 경우는 실시간 지역 정보가 더욱 중요해질 것이다.

앞서 살펴보았듯, 지역에서 점포를 운영하는 점주들에게 실시간 지역 정보란 재고 관리의 리스크를 줄이고, 단기 미래 수익에 대해 긍정적 효과를 줄 수 있는 매우 중요한 정보이다. 그러므로 점주들은 당연히 실시간 지역 정보에 관심을 기울일 수 밖에 없다. 하지만, 현실적으로 많은 점주들이 점포 내부에 한정된 운영에 시간과 노력을 쏟느라 점포 외부적인 부분에 대해서는 둔감해진다. 여기서 만약 점주들에게 점포 외부 상황에 대한 정보, 다시말해, 실시간 지역 정보를 정리하여 제공하고, 이를 바탕으로 점주의 재고 관리 리스크를 줄이고, 단기 미래 수익을 상승 시킬 수 있는 분석 정보를 제공하게 된다면 점주는 약간의 비용을 지불하더라도 이 정보들을 얻고자 할 것이라고 생각했다.

그렇다면, 보다 구체적으로 점주에게 어떤 정보를 제공하여 어떤 이득을 취할 수 있게 하겠는가? 나는 다음의 정보를 점주에게 제공하고자 한다.

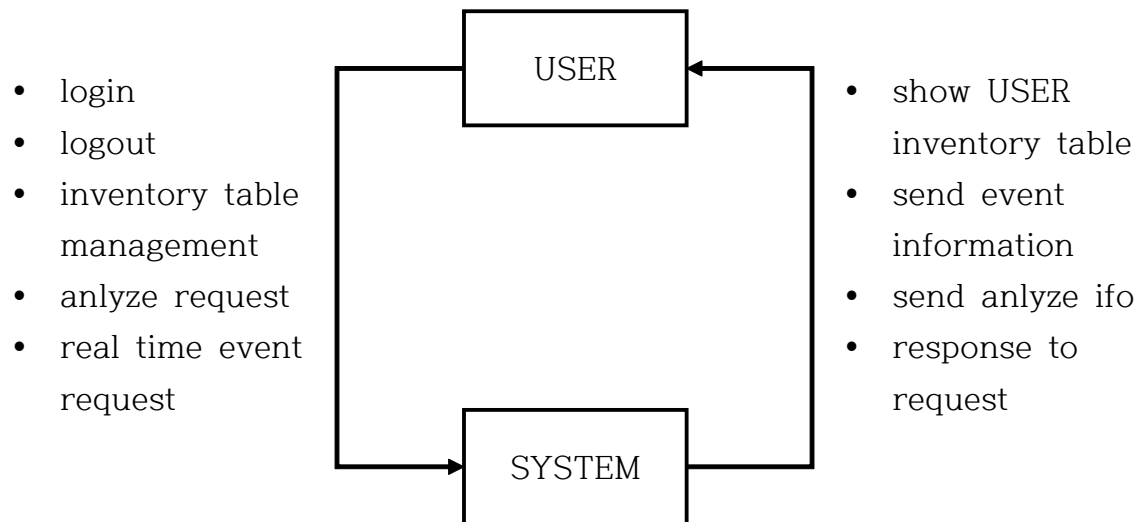
- 1) 특정 사건의 이름과 그 사건에 대한 메타 정보
- 2) 유사 업종에서의 특정 사건(혹은 유사 사건)이 있었을 때에 대한 정보
- 3) 1)과 2) 그리고 각 점포의 고유 정보를 기반으로 한 재고 생성 혹은 축소에 대한 추천

그리고 이를 바탕으로 점주에게 다음의 이득을 줄 것이다.

- 1) 악성 재고의 생성 혹은 폐기 제품의 생성으로 인한 금전적 손해 방지
- 2) 수요에 맞는 재고의 사전 생성으로 인한 업무 편리성 증가 및 금전적 이득 제공

위와 같은 시스템을 제작한다면, 나는 금전적 이득을 얻을 수 있을 것이다. 마지막으로 위와 같은 정보 제공 시스템을 제작 및 운영하기 위해 필수불가결한 정보들이 있다. 바로 각 지역의 사건 정보와 그 사건 주변 지역 점포들에 대한 정보이다. 지역 사건 정보는 지역의 기관이나 시설의 웹사이트로 얻을 것이며, 주변 지역 점포의 정보는 서비스를 제공한 시점부터 서비스 이용 점포와의 계약으로 얻을 것이다.

2. System context diagram



3. Use case list

1) Login

Actor	User
Description	사용자가 자신의 아이디로 시스템에 접속한다.

2) Logout

Actor	User
Description	사용자가 시스템과의 접속을 해제한다.

3) View my inventory

Actor	Normal User
Description	일반 사용자가 자신의 재고 조회를 요청한다.

4) Add Item

Actor	Normal User
Description	일반 사용자가 특정 품목을 자신의 재고에 추가한다.

5) Update Item

Actor	Normal User
Description	일반 사용자가 자신의 재고에 있는 물품의 정보 수정한다.

6) Delete Item

Actor	Normal User
Description	일반 사용자가 자신의 재고에 있는 물품을 제거한다.

7) Close My Inventory

Actor	Normal User
Description	일반 사용자가 자신의 재고 조회를 중단한다.

8) Save My Inventory

Actor	Normal User
Description	일반 사용자가 자신의 재고를 시스템에 저장한다.

9) View Real Time Info

Actor	User
Description	임의의 사용자가 위치한 지역의 실시간 정보를 확인한다.

10) Professional Analyze Inventory(Admin)

Actor	Admin
Description	관리자가 임의의 사용자의 재고에 대한 전문적 분석을 요청한다.

11) Professional Analyze Inventory(Normal User)

Actor	Normal User
Description	일반 사용자가 자신의 재고에 대한 전문적 분석을 요청한다.

12) Select User

Actor	Admin
Description	관리자가 모든 사용자중 특정 사용자를 선택한다.

13) Make Account

Actor	Admin
Description	관리자가 새로운 사용자 계정을 만든다.

14) Delete Account

Actor	Admin
Description	관리자가 기존 사용자 계정을 삭제한다.

15) Open mail box

Actor	User
Description	사용자가 자신의 우편함을 확인한다.

16) View mail

Actor	User
Description	사용자가 자신의 우편함중 특정 우편을 확인한다.

17) View User Inventory

Actor	Admin
Description	관리자가 임의의 사용자의 물품 목록을 조회한다.

18) Close User Inventory

Actor	Admin
Description	관리자가 임의의 사용자의 물품 목록에 대한 조회를 중단한다.

19) Close mail box

Actor	User
Description	사용자가 자신의 우편함 조회를 주안한다.

20) Close mail

Actor	User
Description	사용자가 자신의 우편 조회를 종료한다.

4. Concept of operation

1) Login

Purpose	시스템을 사용하기 위해 등록된 사용자인지 확인
Approach	사용자가 앱을 실행 후 로그인 시, ID, PW를 입력 후 로그인을 요청하면 시스템에서 회원 정보를 조회 후 로그인 성공/실패 여부 확인한다.
Dynamics	프로그램 실행 후 로그인할 경우
Goals	로그인 기능을 구현한다.

2) Logout

Purpose	시스템에 접속한 사용자 계정을 접속 해제 시킴
Approach	로그인된 상태의 사용자가 로그아웃을 요청하면, 시스템에서 회원 정보를 확인하고, 시스템과의 접속을 해제함.
Dynamics	로그인 상태에서 로그아웃을 요청할 경우
Goals	로그아웃 기능을 구현한다.

3) View My Inventory

Purpose	일반 사용자가 자신의 물품 목록을 조회함
Approach	일반 사용자가 로그인에 성공한 직후 혹은 "내 재고 조회"에 해당하는 버튼을 클릭하면, 시스템은 내부에서 사용자의 재고를 찾고 해당하는 것을 화면에 표시한다.
Dynamics	로그인 상태에서 사용자가 자신의 재고에 대한 조회를 요청할 경우
Goals	시스템에서 사용자의 재고를 탐색하고, 전달하는 기능을 구현한다.

4) Add Item

Purpose	일반 사용자가 자신의 재고에 새로운 물품을 추가함
Approach	일반 사용자가 자신의 재고 조회 화면에서 물품 추가 버튼을 클릭하면, 시스템이 사용자에게 정보 입력용 인터페이스를 출력하고, 사용자 정보를 입력하면, 시스템이 사용자 재고 목록의 적절한 위치에 새로운 물품을 추가함.
Dynamics	재고 조회 화면에서 일반 사용자가 물품 추가 버튼 클릭할 경우
Goals	재고 목록에 적절한 위치에 새로운 요소를 추가하는 기능을 구현한다.

5) Update Item

Purpose	일반 사용자가 자신의 재고 목록 속 물품 정보를 수정함
Approach	일반 사용자가 자신의 재고 목록 조회 화면에서 특정 물품에 대해 수정 버튼을 클릭하면, 시스템이 사용자에게 정보 입력용 인터페이스를 출력하고, 사용자 정보를 입력하면, 시스템이 사용자 재고 목록의 적절한 위치에 물품을 다시 추가함
Dynamics	재고 목록 조회 화면에서 일반 사용자가 수정 버튼 클릭할 경우
Goals	재고 목록에서 특정 물품의 정보를 탐색하고, 다시 추가하는 기능을 구현한다.

6) Delete Item

Purpose	일반 사용자가 자신의 재고 목록 속 물품 정보를 삭제함
Approach	일반 사용자가 자신의 물품 목록 조회 화면에서 특정 물품에 대해 삭제 버튼을 클릭하면, 시스템이 확인을 거쳐 해당 물품을 삭제한다.
Dynamics	물품 목록 조회 화면에서 사용자가 삭제 버튼을 클릭할 경우
Goals	물품 목록에서 특정 물품의 정보를 탐색하고, 삭제하는 기능을 구현한다.

7) Close My Inventory

Purpose	일반 사용자가 자신의 물품 목록을 조회를 종료함.
Approach	일반 사용자가 재고 조회 화면에서 조회 종료 버튼을 클릭하면, 시스템이 확인을 거쳐 사용자의 재고 조회를 종료함.
Dynamics	재고 조회 화면에서 사용자가 조회 종료 버튼을 클릭할 경우
Goals	시스템에 저장된 재고와 사용자가 조회 중인 물품 목록이 일치하는 지 판단하는 기능을 포함하여 물품 목록 조회 종료 기능을 구현한다.

8) Save My Inventory

Purpose	일반 사용자가 자신의 재고를 시스템에 저장함
Approach	일반 사용자가 재고 조회 화면에서 저장 버튼을 클릭하면, 시스템이 사용자의 재고를 저장함.
Dynamics	재고 조회화면에서 사용자가 저장 버튼을 클릭할 경우
Goals	재고 저장 기능을 구현한다.

9) View Real Time Info

Purpose	사용자가 특정 사용자가 위치한 지역의 실시간 정보를 얻음
Approach	시스템은 주기적으로 사용자가 위치한 지역의 실시간 정보를 수집 및 전송함. 일반 사용자는 그 정보를 자신의 메일함을 통해서 확인할 수 있으며, 관리자는 특정 사용자를 선택하여 확인한다.
Dynamics	사용자(혹은) 관리자가 실시간 지역 정보를 확인하고자 할 때
Goals	웹을 통해 실시간 지역 정보를 수집 및 분류하는 기능을 구현할 것

10) Analyze inventory(Admin)

Purpose	관리자가 특정 사용자의 물품 목록에 대한 분석 결과를 얻음
Approach	관리자가 사용자 재고 확인화면에서, 분석 버튼을 클릭한다. 시스템은 분석을 수행하고, 그 결과를 반환한다.
Dynamics	관리자가 화면 임의의 위치한 "재고 분석"에 해당하는 버튼을 클릭하였을 때.
Goals	재고 분석을 시도하는 기능을 구현할 것

11) Analyze Inventory(Normal User)

Purpose	일반 사용자가 특정 사용자의 물품 목록에 대한 분석 결과를 얻음
Approach	일반 사용자가 자신의 재고 확인 화면에서, 전문 분석 버튼을 클릭한다. 시스템은 전문 분석을 수행하고, 그 결과를 반환한다.
Dynamics	일반 사용자가 화면 임의의 위치한 "전문 분석"에 해당하는 버튼을 클릭하였을 때.
Goals	9번 Use Case보다 더 정교하고, 많은 양의 정보를 반환하는 분석 시스템을 개발한다.

12) Select User

Purpose	관리자가 사용자중 특정 사용자를 선택함
Approach	관리자가 사용자를 특정 할 필요가 있는 일부 기능을 사용한다. 시스템은 관리자에게 사용자 선택을 위한 창을 띄운다. 관리자는 사용자를 선택하고, 시스템은 관리자가 선택한 사용자에게 기능 을 수행한다.
Dynamics	관리자가 사용자 특정이 필요한 기능을 사용할 때.
Goals	사용자 목록을 확인하고, 특정 사용자를 확인하는 기능을 얻는다.

13) Make Account

Purpose	관리자가 새로운 사용자 계정을 시스템에 추가함
Approach	관리자가 화면 임의에 위치에 존재하는 "계정 추가"에 해당하는 버튼을 클릭한다. 시스템은 관리자에게 계정에 필요한 정보를 얻을 수 있는 창을 띄우고, 관리자가 모든 정보를 입력하고, 저장을 누르면 시스템은 해당 정보를 판독해 규칙에 어긋나지 않으면 저장. 어긋나면 적절한 경고와 함께 다시 입력할 것을 요구한다.
Dynamics	관리자가 임의의 위치에 존재하는 "계정 추가"에 해당하는 버튼을 클릭하였을 경우
Goals	입력된 정보가 규칙에 어긋나지 않는지 혹은 필요하다면 각 파일 (혹은 변수)에 있는 다른 정보와 어긋나지 않는 지 등을 판독할 수 있는 기능을 구현한다.

14) Delete Account

Purpose	관리자가 일반 유저의 계정 가운데 특정 계정을 삭제함
Approach	관리자가 화면 임의의 위치에 존재하는 "계정 삭제" 버튼을 클릭한다. 시스템은 어떤 유저를 선택할 지 확인하는 Use Case12를 실행한다. 해당 결과를 바탕으로 시스템은 일반 유저 목록에서 일반 유저의 계정을 삭제한다.
Dynamics	관리자가 임의의 위치에 존재하는 "계정 삭제"에 해당하는 버튼을 클릭하였을 경우
Goals	시스템에서 특정 유저를 삭제하는 기능을 구현한다.

15) Open mail box

Purpose	사용자가 자신의 우편함을 확인함
Approach	사용자가 화면 우측 상단에 위치한 "mail" 버튼을 클릭한다. 시스템은 사용자에게 도착한 우편들을 화면에 표시한다.
Dynamics	사용자가 mail 버튼을 클릭 하였을 때
Goals	사용자에게 도착한 우편을 시간순으로 정렬하여 표시하는 기능을 구현한다.

16) View mail

Purpose	사용자가 자신의 우편함 중 특정 우편을 확인함
Approach	사용자가 자신의 우편함을 조회 중인 상황에서 특정 우편을 선택함. 시스템은 해당 우편에 대한 정보를 사용자에게 표시함
Dynamics	사용자가 우편함 조회 중 특정 우편을 클릭하였을 때
Goals	우편함에서 특정 우편을 선택 및 표시하는 기능을 구현한다.

17) View User Inventory

Purpose	관리자가 일반 사용자의 재고를 조회함
Approach	관리자가 사용자 정보를 확인하는 버튼을 클릭하면, 시스템은 Select User Use Case를 실행한다. 시스템은 해당 Use Case의 반환값으로 관리자에게 해당 사용자의 정보를 표시한다.
Dynamics	관리자가 사용자 정보 확인 버튼을 클릭하였을 때
Goals	관리자가 사용자 재고를 확인하는 기능을 구현한다.

18) Close User Inventory

Purpose	관리자가 일반 사용자의 재고 조회를 종료함
Approach	관리자가 재고 조회 화면에서 특정 버튼을 클릭한다. 시스템은 즉시 관리자의 재고 조회를 종료한다.
Dynamics	관리자가 재고 조회 화면에서 특정 버튼을 클릭하였을 때
Goals	관리자가 사용자 재고 조회를 종료하는 기능을 구현한다.

19) Close mail box

Purpose	사용자가 자신의 우편함을 확인을 종료함
Approach	사용자가 우편함 조회 화면에서 다른 특정 버튼을 클릭한다, 시스템은 즉시로 사용자의 우편함 조회를 종료한다.
Dynamics	사용자가 mail 버튼을 클릭 하였을 때
Goals	사용자에게 도착한 우편을 시간순으로 정렬하여 표시하는 기능을 구현한다.

20) Close mail

Purpose	사용자가 자신의 우편함 중 특정 우편의 조회를 종료함
Approach	사용자가 자신의 우편함 속 특정 우편을 조회 중인 상황에서 조회 종료에 해당하는 버튼을 클릭함, 시스템은 즉시로 사용자의 메일 조회를 종료함
Dynamics	사용자가 우편함 중 특정 우편을 조회 중 조회 종료에 해당하는 버튼을 클릭한다.
Goals	우편함에서 특정 우편의 조회를 종료하는 기능을 구현한다.

5. Problem statement

1) 사용자 개인 정보에 대한 보안

위 시스템에서는 로그인 정보를 포함한 사용자가 소유한 점포에 대한 개인적인 정보를 다루게 된다. 로그인 정보의 경우는 사용자의 순수한 사적 정보이지만, 점포의 재고에 대한 정보는 이 시스템을 유지하고, 발전시키기 위해 필수불가결한 정보이다. 그러므로 점포에 대한 데이터 자체는 활용하되 사용자의 개인 정보가 누출되지 않는 방법이 필요하다.

2) 재고 품목 증감 추천에 대한 분석 모델 선정

다종다양한 머신러닝 모델이 시장에 존재하고, 이들은 각각 분석하기에 적합한 데이터의 특성이 모두 다르며, 분석에 필요한 시간과 결과물에 대한 퀄리티도 제각각이다. 그러므로 적절한 모델을 선정하여, 분석을 수행하고, 추천을 하는 시스템을 작성할 필요가 있다.

3) 분석 모델에 사용할 데이터의 수집 및 선별 방법

시스템은 지역에서 실시간으로 일어나고 있거나, 일어날 사건들에 대한 정보, 그리고 지역의 점포들에 대한 데이터를 갖고 있어야 한다. 그래야지만 사용자에게 가장 적합한 정보를 줄 수 있기 때문이다. 그렇다면, 구체적으로 데이터에 대하여 “무엇을, 어디서, 어떻게” 라는 문제가 따라온다. 특히 사건 자체에 대한 메타 정보도 문제이지만, 2)를 위한 지역 내 유사 업종에 대한 데이터 정보를 어떻게 취득할 것인지는 사용자 유인책과 함께 다양한 법리적 문제가 예상된다.

6. Glossary

Term	Description
Inventory	시스템에서 각 사용자에게 제공하는 재고 관리용 표나 창 혹은 사용자의 재고 그 자체
event	사용자가 위치한 지역에서 일어났거나, 곧 일어날 사건 (Real Time Info와 동의어로 사용)
관리자	Admin과 동의어. 시스템에 새로운 일반 사용자를 등록 시키거나, 삭제하는 등의 권한을 가진다.
일반 사용자	Normal User와 동의어. 관리자가 아닌 사용자를 말한다.
사용자	관리자와 일반 사용자를 아우러 이르는 말
우편(함)	각 사용자에게 도착한 메세지 혹은 그 목록

7. References