

# 완료 보고서

가. 개요 .....	2
나. 개발 및 배포 환경.....	2
다. 메뉴 구조도 .....	3
라. 서비스 구조도 .....	4
마. 주요 화면.....	5
1. 상품 목록 .....	5
2. AI 상담사 .....	6
3. 장바구니.....	7
4. 주문내역.....	8
5. 사용 매뉴얼 .....	9
6. AI 로그 .....	10
바. AI 상담사 .....	11

## 가. 개요

병역명문가 제도로 군마트(PX)에 자유롭게 출입이 가능하여 주변 지인들로부터 물건을 주문받아 조금씩 구매해주는 서비스를 시작하였다. 초기에는 메신저를 통해 주문받는 형식이었으나, 매번 주문을 정리해야 하는 불편함과 주문 누락 문제가 종종 발생하였다. 이러한 문제를 해결하고자 주문 과정 전체를 관리하는 시스템을 구현하게 되었다.

시스템 운영 과정에서 상품 추천, 서비스 사용 방법 등에 대해 반복적인 문의가 발생하였다. 이러한 문의에 효과적으로 대응하기 위해 OpenAI API를 활용해 AI 상담사를 구축하였다.

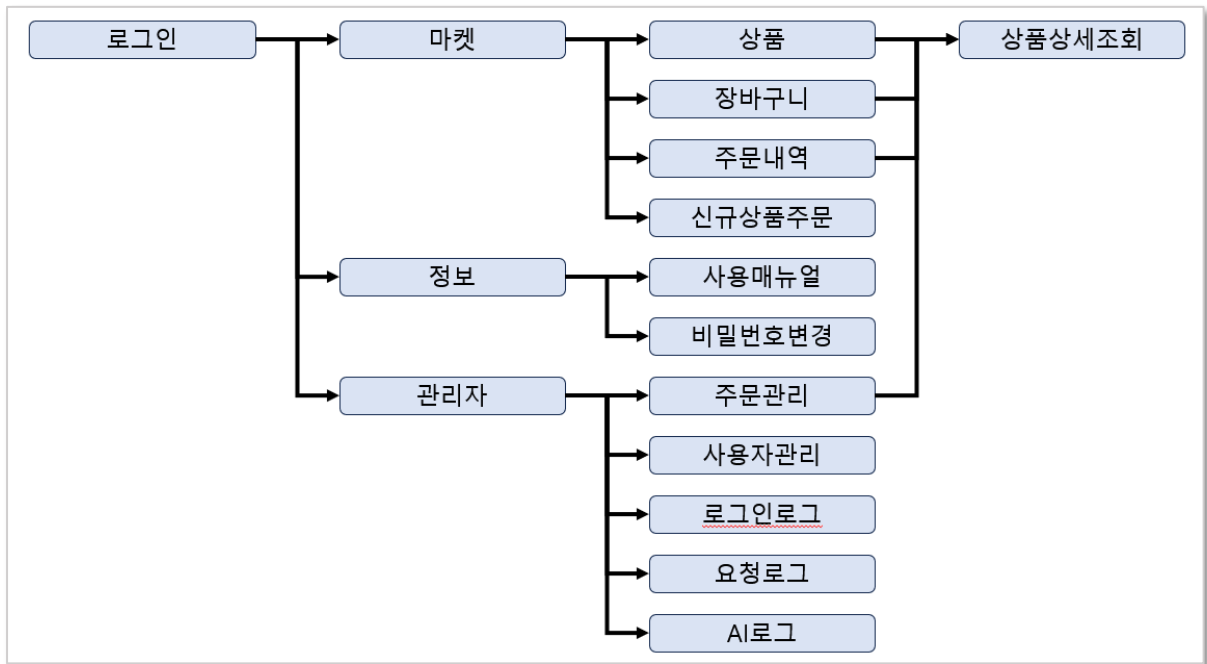
서비스 URL: <https://와싸다.com>

GitHub 주소: <https://github.com/yhoo0094/miniPX>

## 나. 개발 및 배포 환경

S/W	OS	개발: Windows 10 Home 배포: Amazon Linux 2023
	서버	WEB: Nginx (Static File Hosting & Reverse Proxy) WAS: Spring Boot Embedded Tomcat
	데이터베이스	MySQL 8.0 (RDBMS) Redis 6 (Cache / In-Memory DB) Qdrant 1.16 (Vector DB)
	빌드 도구	Frontend: Vite, npm Backend: Apache Maven
	개발 언어	Frontend: TypeScript, HTML5, CSS3 Backend: Java 17
	프레임워크	Frontend: Vue.js 3 Backend: Spring Boot
	라이브러리	Frontend: Axios, Pinia Backend: Spring Data JPA, Spring Security, Redis Client
	IDE	Spring Tools Suite 4 (STS 4.31.0)
H/W	프로세서	개발: Intel Core i5-10210 배포: 1 vCPU
	메모리	개발: 16GB 배포: 1GB
	보조 기억장치	개발: SSD 256GB 배포: SSD 8GB
협업 툴	GitHub	

## 다. 메뉴 구조도



### 1. 마켓 메뉴

상품 조회부터 주문까지의 핵심 비즈니스 흐름을 중심으로 구성하였다.

구매 과정은 **상품** → **장바구니** → **주문내역**으로 이어져 사용자가 자연스럽게 주문 프로세스를 따라갈 수 있도록 설계하였다.

### 3. 정보 메뉴

상품 주문 이외에 시스템 이용 중 필요한 정보 관련 기능을 별도로 분리하였다.

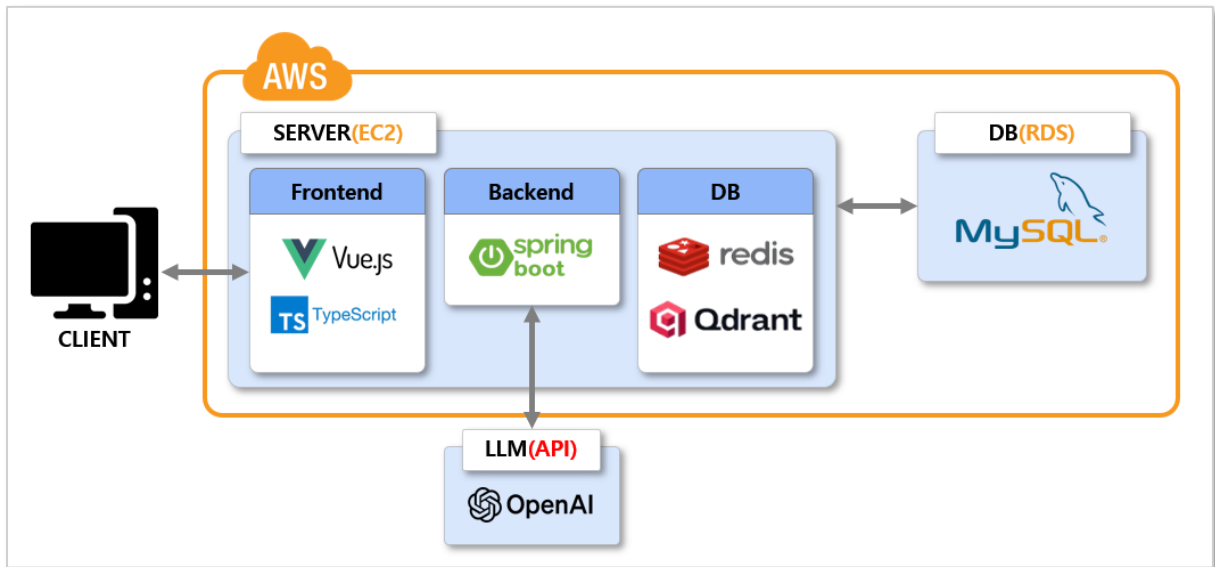
### 4. 관리자 메뉴

운영 및 관리 목적의 기능을 관리자 전용으로 구성하였다.

주문관리, 사용자관리를 통해 시스템 운영 전반을 관리할 수 있도록 하였다.

로그 관련 메뉴를 통해 시스템 이력 추적 및 장애·보안 분석이 가능하도록 설계하였다.

## 라. 서비스 구조도



본 서비스는 AWS EC2 환경에서 구동되는 단일 서버 기반의 웹 애플리케이션으로, 프론트엔드, 백엔드, 인메모리 DB 및 벡터 DB 로 구성하였다.

프론트엔드는 Vue.js 와 TypeScript 를 사용하여 사용자 인터페이스를 구성하였으며, 백엔드는 Spring Boot 기반 서버로 비즈니스 로직을 처리한다.

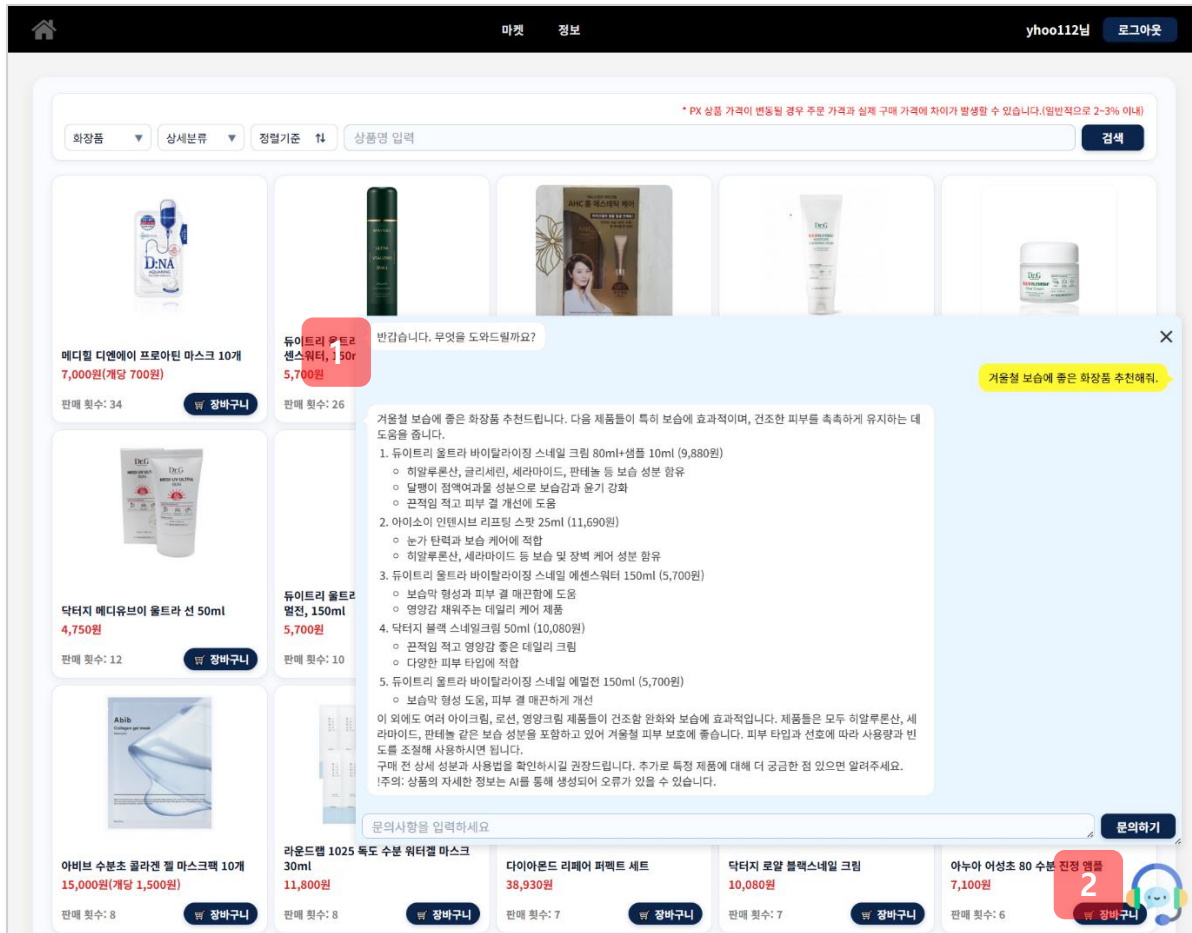
Redis 는 캐시 및 세션 관리 용도로 활용되었고, Qdrant 는 LLM 기반 기능을 위한 벡터 데이터 저장 및 검색에 사용되었다.

관계형 데이터는 AWS RDS(MySQL)에 저장되며, 백엔드 서버는 OpenAI API 와 연동하여 AI 기능을 제공한다.



## 2. AI 상담사

- 생성형 AI를 사용한 상담사에게 질문할 수 있는 기능입니다.



### 1. AI 상담사 채팅

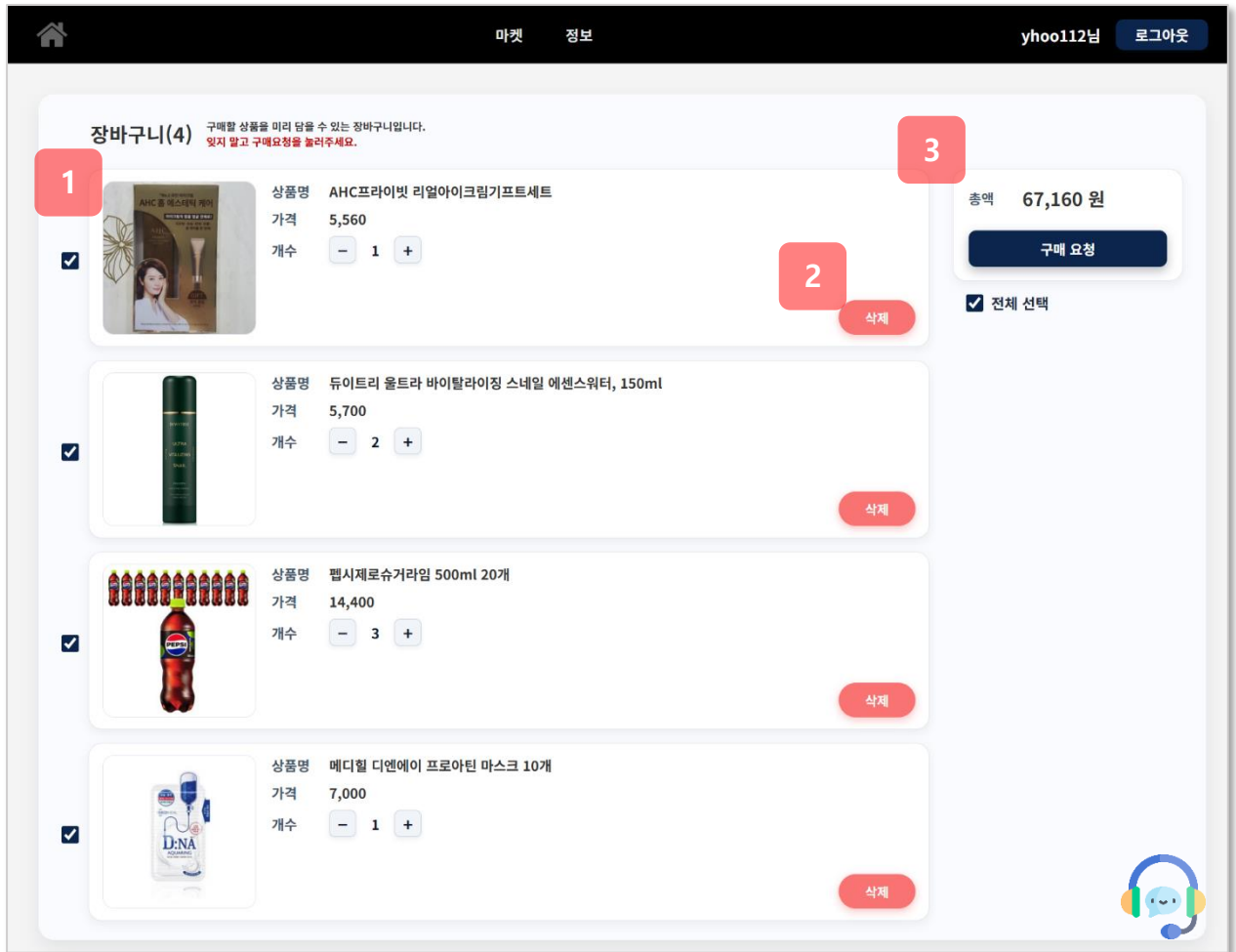
- 채팅을 통해 AI 상담사에게 질문할 수 있습니다.
- 상품정보 문의, 상품 추천, 쇼핑몰 이용 방법 문의 등을 요청할 수 있습니다.

### 2. AI 상담사 아이콘

- 아이콘을 클릭하여 채팅창을 열거나 닫을 수 있습니다.

### 3. 장바구니

- 장바구니에 담은 상품 목록을 조회하고, 구매 요청하는 화면입니다.



#### 1. 상품카드

- 상품 정보를 보여줍니다.
- 이미지를 클릭하면 상품상세정보 화면으로 이동합니다.

#### 2. 삭제

- 클릭하여 상품을 장바구니에서 제거합니다.

#### 3. 총액

- 선택한 상품의 총액을 조회합니다.
- 구매요청을 클릭하여 선택한 상품을 구매 요청합니다.

## 4. 주문내역

- 구매요청한 상품 목록을 조회하고, 관리하는 화면입니다.

The screenshot displays the '주문내역(9)' (Order History) page. At the top, there's a navigation bar with a home icon, '마켓' (Market), '정보' (Info), and user information 'yhoo112님' with a '로그아웃' (Logout) button. The main content area has a header '주문내역(9)' with a sub-note '주문 내역을 조회할 수 있습니다.' (You can view your order history). Below this is a filter bar with '주문일' (Order Date) set to '2026-01-01 ~ 2026-12-31', '주문상태' (Order Status) dropdown, and a '상품명 입력' (Enter Product Name) search field with a '검색' (Search) button. The order list contains six items:

- Order 1:** AHC프라이빗 리얼아이크림기프트세트. Price: 11,120원 (5,560원/unit). Quantity: 2. Order Date: 2026-01-22 08:19:00. Order Status: 미결제 (Unpaid). A red badge '1' and '미결제 금액 11,120원' are shown. A '배송완료' (Delivery Complete) button is highlighted with a red badge '2'.
- Order 2:** 닥터지 레드 블레미쉬 모이스처 클렌징 폼. Price: 17,280원 (4,320원/unit). Quantity: 4. Order Date: 2026-01-22 08:19:00. Order Status: 배송중 (Shipping).
- Order 3:** 듀이트리 울트라 바이탈라이징 스킨일 에센스워터, 150ml. Price: 5,700원. Quantity: 1. Order Date: 2026-01-22 08:19:00. Order Status: 구매요청 (Purchase Request). A '주문취소' (Cancel Order) button is present.
- Order 4:** 펄시제로슈거라임 500ml. Price: 14,400원 (720원/unit). Quantity: 20. Order Date: 2026-01-22 08:19:00. Order Status: 구매요청 (Purchase Request). A '주문취소' (Cancel Order) button is present.
- Order 5:** 메디힐 디엔에이 프로아틴 마스크. Price: 7,000원 (700원/unit). Quantity: 10. Order Date: 2026-01-22 08:19:00. Order Status: 구매요청 (Purchase Request). A '주문취소' (Cancel Order) button is present.
- Order 6:** 듀이트리 울트라 바이탈라이징 스킨일 에센스워터, 150ml. Price: 5,700원. Quantity: 1. Order Date: 2026-01-12 08:24:03. Order Status: 배송중 (Shipping).

A chatbot icon is visible in the bottom right corner.

### 1. 미결제 금액

- 사용자가 결제 완료하지 않은 금액의 합계를 표시합니다.

### 2. 버튼

- 클릭하여 주문상태를 변경할 수 있습니다.
- 현재 주문상태에 따라 적절한 버튼이 표시됩니다.



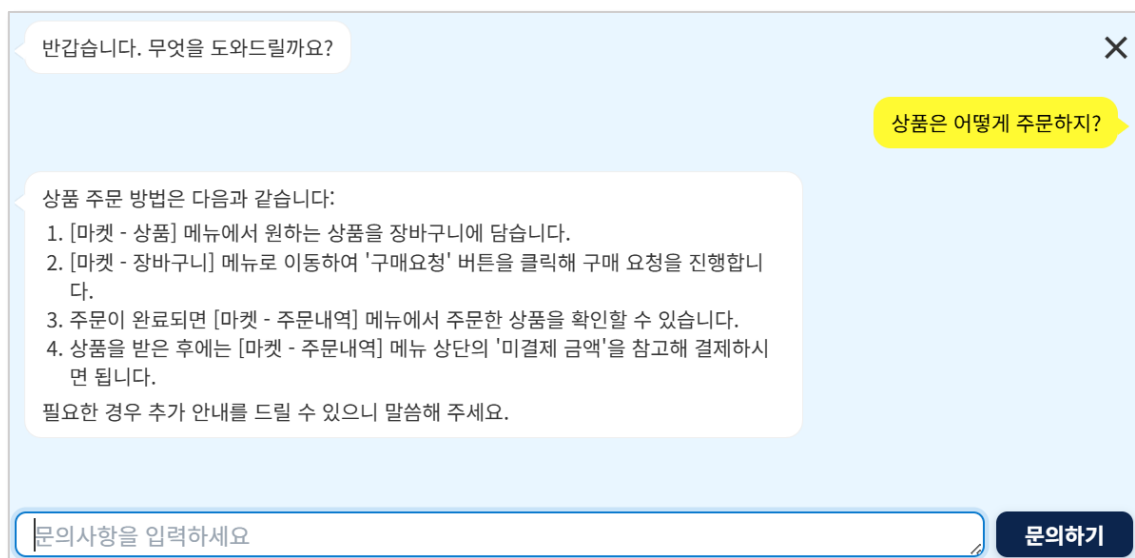
## 5. 사용 매뉴얼

- 서비스 이용 방법에 대한 정보를 제공합니다.



### 1. 매뉴얼 목록

- 아코디언 메뉴 형식으로 매뉴얼 정보를 조회할 수 있습니다.



\* 해당 매뉴얼에 등록된 정보는 AI 상담사가 답변을 생성할 때 활용합니다.

## 6. AI 로그

- AI 상담사의 질의응답 과정을 조회할 수 있는 화면입니다.

The screenshot displays the 'AI 로그' (AI Log) interface. At the top, there's a navigation bar with '마켓', '정보', and '관리자' tabs, and a user profile 'admin님' with a '로그아웃' button. The main section is titled 'AI 로그' and contains a search bar with filters for '일시' (Date) and '요청자/제목을 입력하세요.' (Requester/Title). A red box labeled '1' highlights the search filters, and a red box labeled '2' highlights the search button. Below the search bar is a table with columns '일시' (Date), '요청자' (Requester), and '제목' (Title). The table lists several queries, including '상품은 어떻게 주문하지?', '겨울철 보습에 좋은 상품 추천해...', '넌 어떤 서비스를 제공할 수 있어?', '상품 구매 방법 알려줘.', '겨울이라 피부가 건조한데 보습...', '메디힐 디엔에이 프로아틴 마스크...', '메디힐 디엔에이 프로아틴 마스크...', '구매 주기', '주문 후 언제 받을 수 있나요?', and '레쓰비 상품 설명해줘'. At the bottom of the table, it says '총 14건' and '1 / 2'. To the right of the table, there's a detailed view of a query titled '상품은 어떻게 주문하지?'. It shows the model 'gpt-4.1-mini', the prompt '상품은 어떻게 주문하지?', and the response '상품은 어떻게 주문하지?'. The response is in JSON format, showing the tool call 'AiGetManualList' and the tool output 'AiGetManualList'. The response also includes a score of 0.6106329 and a message '매뉴얼구분: "마켓", ...'. At the bottom of the detailed view, it says '상품 주문 방법은 다음과 같습니다:'.

일시	요청자	제목
2026-01-22 23:24:36	관리자	상품은 어떻게 주문하지?
2026-01-22 03:36:00	관리자	겨울철 보습에 좋은 상품 추천해...
2026-01-18 00:45:50	관리자	넌 어떤 서비스를 제공할 수 있어?
2026-01-18 00:37:52	관리자	상품 구매 방법 알려줘.
2026-01-18 00:28:29	관리자	겨울이라 피부가 건조한데 보습...
2026-01-17 14:49:11	관리자	메디힐 디엔에이 프로아틴 마스크...
2026-01-17 14:10:40	관리자	메디힐 디엔에이 프로아틴 마스크...
2026-01-15 22:35:37	관리자	구매 주기
2026-01-15 22:35:17	관리자	주문 후 언제 받을 수 있나요?
2026-01-14 22:58:54	관리자	레쓰비 상품 설명해줘

### 1. 질문 목록

- 사용자가 AI 상담사에게 질문한 내역을 보여줍니다.

### 2. 답변 로그

- 질문, 툴 호출, 툴 결과, 답변을 보여줍니다.

- 툴 호출과 툴 결과는 JSON형식으로 출력되며, 여러 번 발생할 수 있습니다.

## 바. AI 상담사

- AI 상담사 서비스는 아래와 같은 과정으로 제공됩니다.

상품상세정보

상품명: 메디컬 디엔에이 프로아틴 마스크

이미지:

판매단위: 10

가격: 700

상품분류: 화장품

마스크팩

종류여부: N

사용여부: Y

상품설명

1. 주요 특징

- 피부에 밀착되는 시트/겔 타입으로 에센스가 고르게 덮여 즉각적인 촉촉함과 윤관을 제공합니다.
- 피부 상태에 맞춰 10-20분 사용 후 잔여 에센스를 흡수시키면 수분감이 오래 유지되도록 돕습니다.

2. 핵심 성분

- 히알루론산/글리세린 등 보습 성분으로 수분 유지에 도움을 줍니다.
- 세라마이드, 판테놀 등 장벽 케어 성분을 배합해 건조로 인한 당김을 완화하도록 설계했습니다.
- 에센스 흡수력과 밀착감을 고려한 시트/겔 베이스로 유효 성분 전달을 돕도록 구성했습니다.
- 피부 타입(건성/지성/민감성)에 따라 사용 빈도와 양을 조절하면 더 편안한 사용감을 얻을 수 있습니다.
- 단독 사용뿐 아니라 토너-세럼-크림 단계 사이에 레이어링하면 보습 지속력에 도움이 됩니다.
- 알코올/에센셜오일 성분에 민감하다면 손목 테스트 후 사용하는 것이 좋습니다.
- 사용 환경과 개인 선호에 따라 제량은 달라질 수 있으나, 구매 전 표기 정보(전성분/원재료/사용상 주의사항)를 함께 확인하는 것을 권장합니다.

해당 데이터는 AI를 통해 생성되어 오류가 있을 수 있습니다.

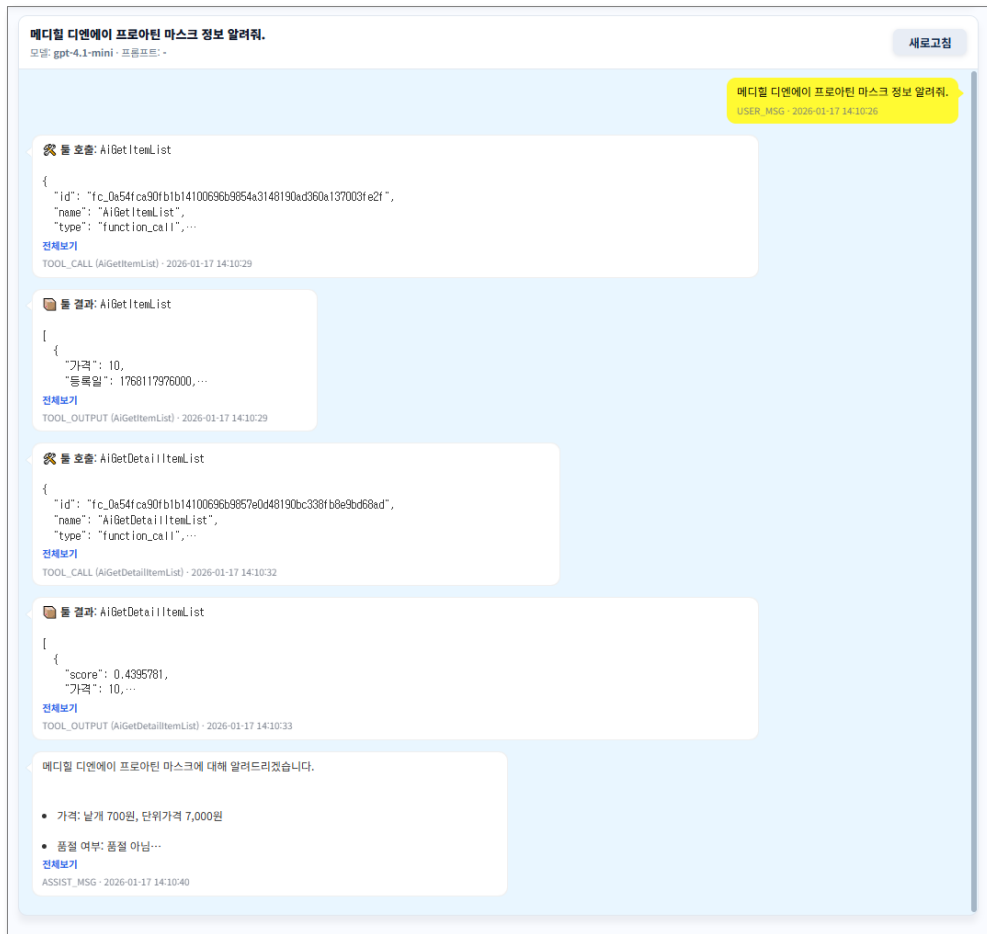
저장 취소

### 1. 데이터 저장

- 관리자가 입력한 상품, 매뉴얼 정보 등을 RDB(MySQL)에 저장합니다.

### 2. 임베딩

- 상품설명과 같이 자연어 분석이 필요한 데이터를 임베딩하여 벡터 값으로 변환합니다. 변환한 데이터는 벡터DB(Qdrant)에 저장합니다.



### 3. 질문 발생

- 사용자가 AI 상담사에게 질문합니다.

### 4. 툴 호출

- 생성형 AI가 질문을 분석하여 필요한 정보를 조회하기 위한 툴을 호출합니다.
- 필요한 경우 상품 분류, 정렬 기준 등의 파라미터를 사용할 수 있습니다.

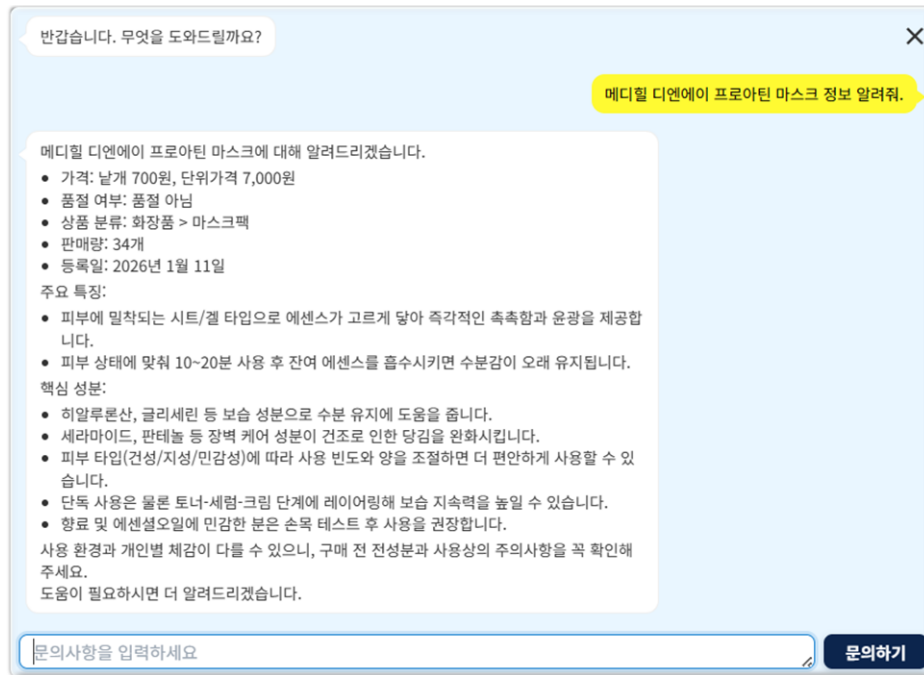
#### ※ 툴 종류

- **AiGetItemList:** RDB 에 저장된 정형화된 상품 정보 조회(상품명, 가격 등)
- **AiGetDetailItemList:** 벡터 DB 에 저장된 상품 정보 중 질문과 유사도 높은 정보 조회
- **AiGetManualList:** 벡터 DB 에 저장된 매뉴얼 정보 중 질문과 유사도 높은 정보 조회

### 5. 툴 결과

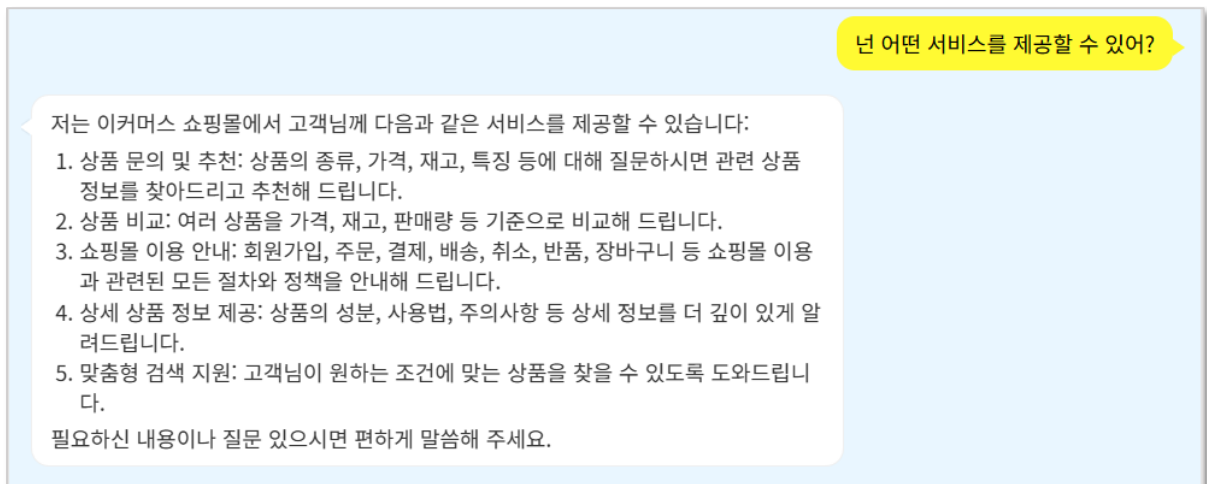
- 조회된 결과를 AI 에게 반환합니다.

※ 조회한 데이터로 답변 생성이 어려울 경우 툴이나 파라미터를 교체하여 최대 5 회까지 재호출합니다.



## 6. 답변 생성

- **틀 결과를 기반으로 사용자의 질문에 적절한 답변을 생성하여 제공합니다.**



### [AI 상담사 제공 서비스 종류]

반갑습니다. 무엇을 도와드릴까요?

겨울이라 피부가 건조한데 보습에 좋은 화장품 있어?

겨울철 건조한 피부 보습에 좋은 화장품으로 다음 제품들을 추천드립니다:

1. 듀이트리 울트라 바이탈라이징 스네일 크림 80ml+샘플 10ml

  - 주요성분: 히알루론산, 글리세린, 세라마이드, 판테놀, 달팽이 점액여과물
  - 특징: 보습막 형성, 피부 결 매끈, 끈적임 적음, 데일리 케어 적합
  - 가격: 9,880원
2. 아이브 부활초 크림 뉴트리션 튜브

  - 주요성분: 히알루론산, 글리세린, 세라마이드, 판테놀
  - 특징: 보습막 형성, 피부 결 매끈, 끈적임 적음, 눈가 케어 가능
  - 가격: 9,800원
3. 아이소이 장수진 수분크림 70ml

  - 특징: 깊은 보습 제공, 산뜻한 흡수, 수분 보호막 형성
  - 가격: 9,490원
4. 셀퓨전시 카밍다운크림 35ml

  - 주요성분: 히알루론산, 글리세린, 세라마이드, 판테놀, 병풀, 어성초, 티트리
  - 특징: 보습막 형성, 피부 진정, 끈적임 적음
  - 가격: 4,480원
5. 닥터지 블랙 스네일크림 50ml

  - 주요성분: 히알루론산, 글리세린, 세라마이드, 판테놀, 달팽이 점액여과물
  - 특징: 보습막 형성, 피부 결 매끈, 끈적임 적음
  - 가격: 10,080원

이 외에도 다양한 크림과 에센스들이 있으니, 피부 타입과 선호에 맞게 선택하시면 좋겠습니다. 각 제품은 보습에 도움을 주는 히알루론산, 글리세린, 세라마이드 등의 성분이 포함되어 있어 겨울철 피부 건조를 예방하고 촉촉하게 유지하는 데 도움을 줍니다.

필요하시면 특정 제품에 대해 더 자세한 정보를 알려드릴 수 있습니다.

!주의: 상품의 자세한 정보는 시를 통해 생성되어 오류가 있을 수 있습니다.

문의사항을 입력하세요

문의하기

## [상품 추천 서비스 예시]

상품 구매 방법 알려줘.

상품 구매 방법은 다음과 같습니다:

- [마켓 - 상품] 메뉴에서 원하는 상품을 장바구니에 담습니다.
- [마켓 - 장바구니] 메뉴로 가서 '구매요청' 버튼을 클릭하여 구매 요청을 진행합니다.
- 주문이 완료되면 [마켓 - 주문내역] 메뉴에서 주문한 상품을 확인할 수 있습니다.
- 상품을 받은 후, [마켓 - 주문내역] 메뉴 상단에 표시된 '미결제 금액'을 참고하여 결제하시면 됩니다.

필요하시면 추가로 안내해 드릴 수 있습니다!

회원가입은 어떻게 해?

회원가입 방법은 따로 제공되지 않고 있습니다. 새로운 계정이 필요하신 경우에는 관리자에게 문의하셔야 합니다.

필요하신 다른 안내가 있으면 말씀해 주세요!

## [쇼핑몰 이용 안내 서비스 예시]

페이지 14 / 14