













# 전자적 자판기 시점

자판기

상품선택

지페나 카드 투입 후 주문 가능합니다. \*재고 없으면 주문 불가

<p>재고: 5</p>  <p>₩1,500</p> <p>에비앙(탄산)</p>	<p>재고: 10</p>  <p>₩1,500</p> <p>핫식스</p>	<p>재고: 10</p>  <p>₩1,800</p> <p>바리스타</p>	<p>재고: 9</p>  <p>₩1,200</p> <p>레스비</p>
<p>재고: 10</p>  <p>₩1,600</p> <p>포카리</p>	<p>재고: 10</p>  <p>₩1,700</p> <p>데자와</p>	<p>재고: 9</p>  <p>₩2,000</p> <p>카페라테</p>	<p>재고: 8</p>  <p>₩1,300</p> <p>몬스터</p>
<p>재고: 10</p>  <p>₩900</p> <p>삼다수</p>	<p>재고: 10</p>  <p>₩1,300</p> <p>솔익논</p>	<p>재고: 10</p>  <p>₩1,500</p> <p>베지밀비</p>	<p>재고: 9</p>  <p>₩1,200</p> <p>이프루</p>

음료 나오는 곳

추천해주세요!

즐려요

다이어트

탄산

무카페인

아무거나

지페투입구

1000

5000

10000

카드투입구

카드를  
넣으세요

싱글톤

인공지능학과 2023012533 오윤

# Contents

설계

구현

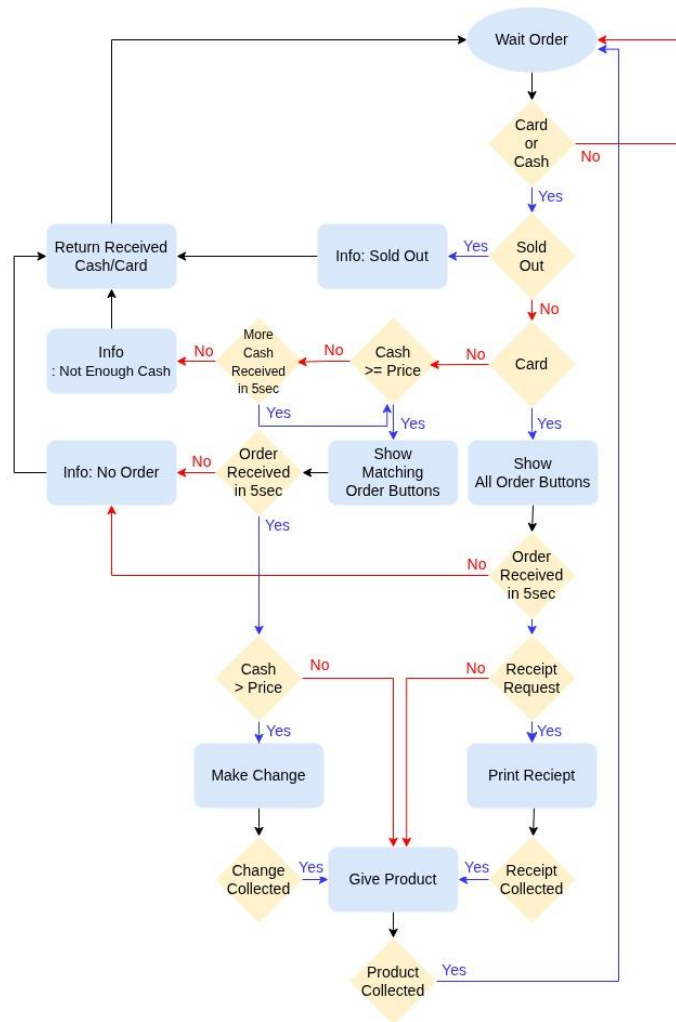
시연

고민



# 설계(1)

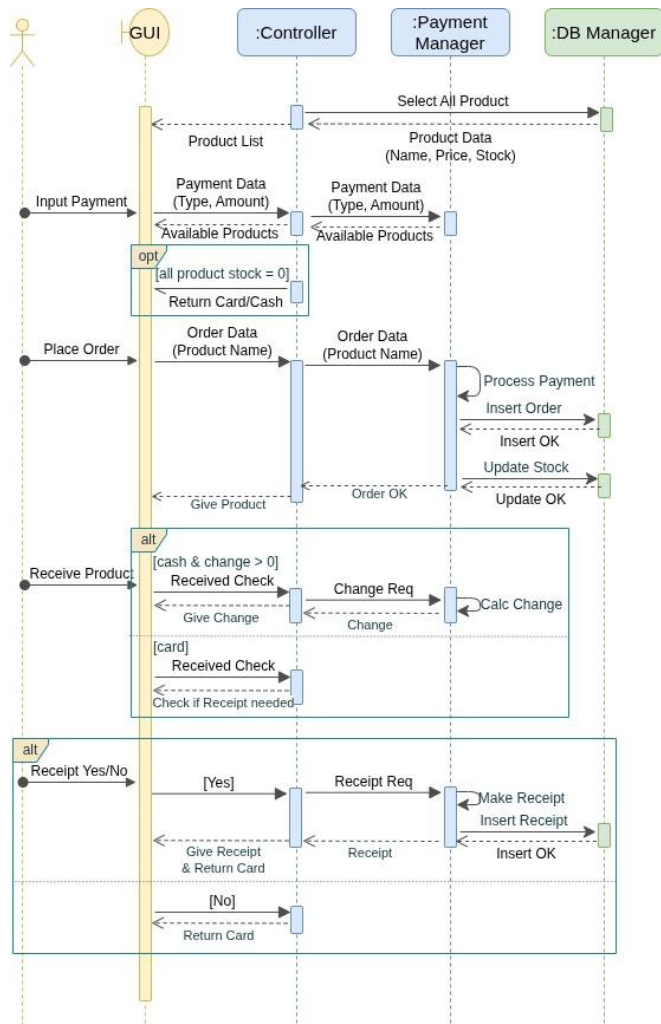
## Flow Chart



## 설계(2)

### 구매 시나리오

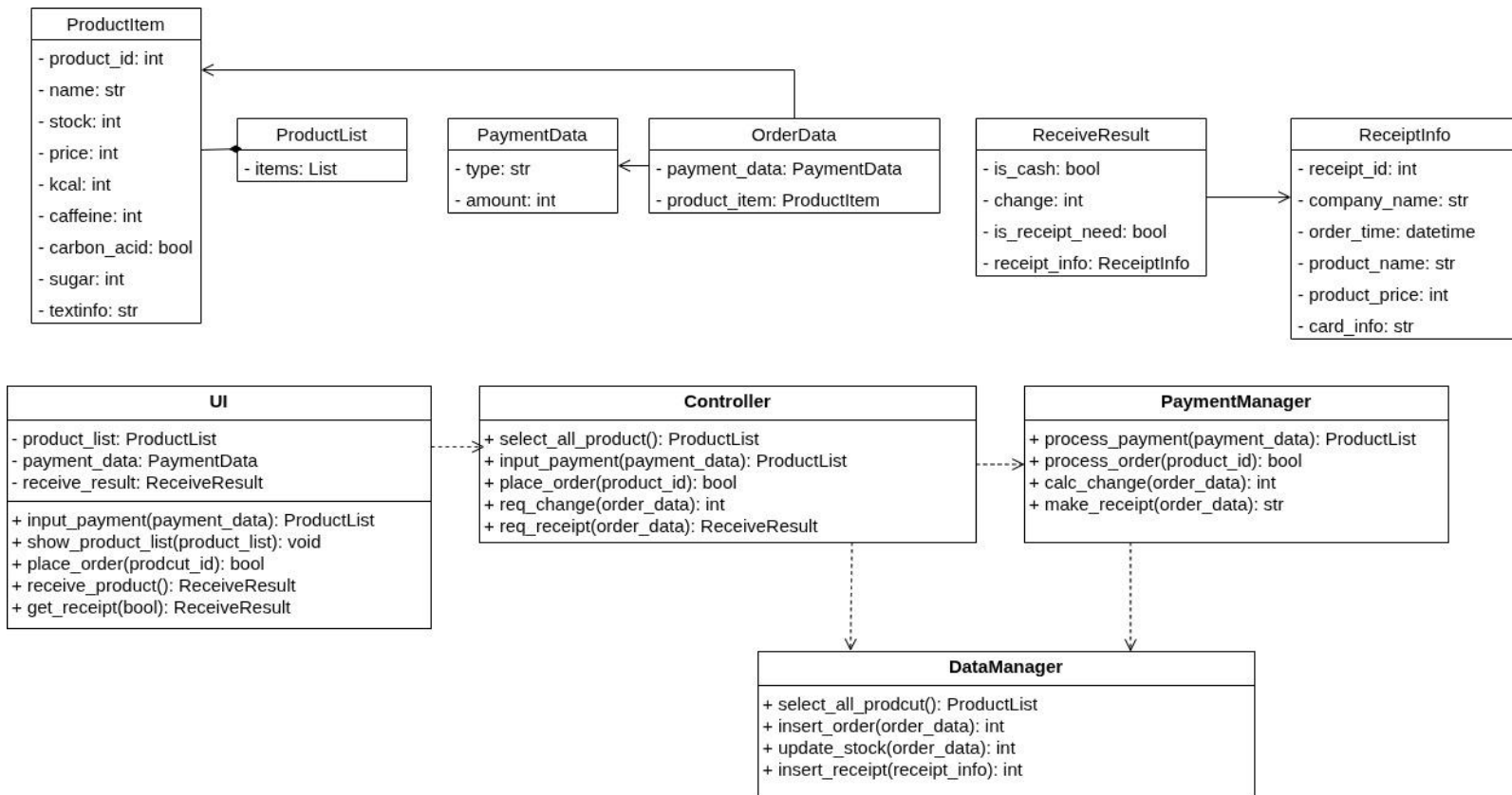
(시퀀스 다이어그램)



# 설계(3)

## 구성 요소


### (클래스 다이어그램)





## 설계(4)

### ERD



상품 Product

	상품ID	id	int	NOT NULL
	상품명	name	varchar(20)	NOT NULL
	재고	stock	int	NOT NULL
	가격	price	int	NOT NULL
	회사명	company_name	varchar(20)	NOT NULL
	칼로리	kcal	int	NOT NULL
	카페인	caffeine	int	NULL
	탄산	carbon_acid	boolean	NOT NULL
	당	sugar	int	NOT NULL
	텍스트	text_info	varchar(256)	NULL
	이미지경로	image_path	varchar(256)	NOT NULL
	수정시점	edited_at	timestamp	NULL

주문 Order

	주문ID	id	int	NOT NULL
	상품ID	product_id	int	NOT NULL
	주문시점	order_at	timestamp	NOT NULL
	결제타입	payment_type	char(4)	NOT NULL
	현금	cash_amount	int	NULL
	카드	card_info	varchar(50)	NULL
	거스름돈	cash_change	int	NULL

영수증 Receipt

	영수증ID	id	int	NOT NULL
	주문ID	order_id	int	NOT NULL



# 구현(1)

## 개발 환경

운영체제	Ubuntu 24.04 LTS
버전관리 시스템	Git, Github
개발도구	Visual Studio Code, DBeaver
개발 언어 및 프레임워크	<ol style="list-style-type: none"><li>Python3<ul style="list-style-type: none"><li>PyQt5==5.15.11</li><li>Flask==3.1.1</li><li>sqlalchemy==2.0.41</li><li>opencv-python==4.11.0.86</li><li>mediapipe==0.10.21</li><li>scikit-learn==1.6.1</li><li>joblib==1.5.1</li></ul></li><li>JavaScript</li><li>SQL - SQLite, SQL Alchemy</li><li>Qt</li></ol>

## 구현(2)

### 프로젝트 구조

#### ▼ PBL\_VENDING\_MACHINE

- > .history
- > admin
- > ai
- > assets
- > common
- > core
- > db
- > design
- > ui
- .gitignore
- README.md
- requirements.txt

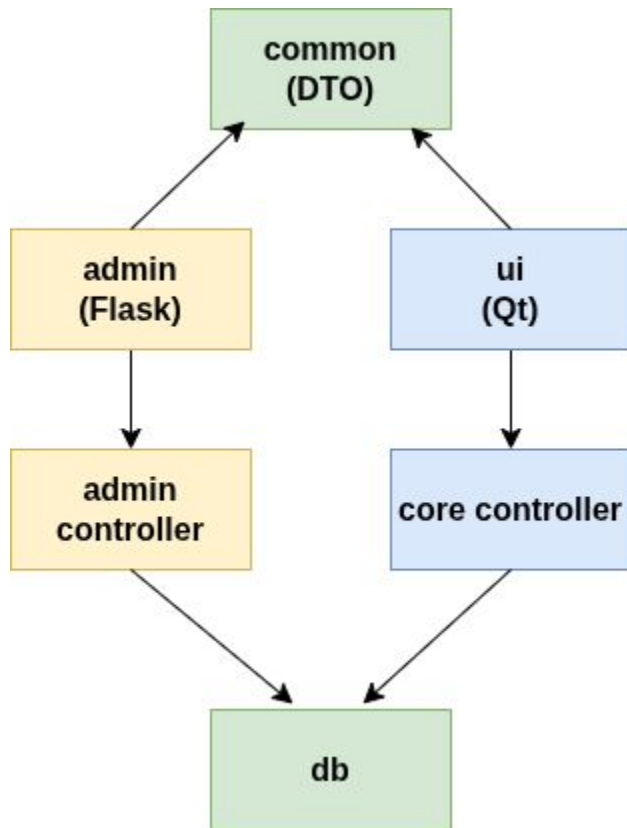
#### ▼ PBL\_VENDING\_MACHINE

- > .history
- ▼ admin
  - > \_\_pycache\_\_
  - > templates
  - admin\_controller.py
  - app.py
- > ai
- > assets
- ▼ common
  - > \_\_pycache\_\_
  - \_\_init\_\_.py
  - dto.py
- ▼ core
  - > \_\_pycache\_\_
  - \_\_init\_\_.py
  - core\_controller.py
- ▼ db
  - > \_\_pycache\_\_
  - \_\_init\_\_.py
  - dao.py
  - db\_admin.py
  - db\_client.py
  - db\_starter.py
  - rec\_processor.py
  - vending\_machine.db
- > design
- ▼ ui
  - > \_\_pycache\_\_
  - \_\_init\_\_.py
  - main\_window.py
  - vending\_machine.ui
- .gitignore
- README.md
- requirements.txt



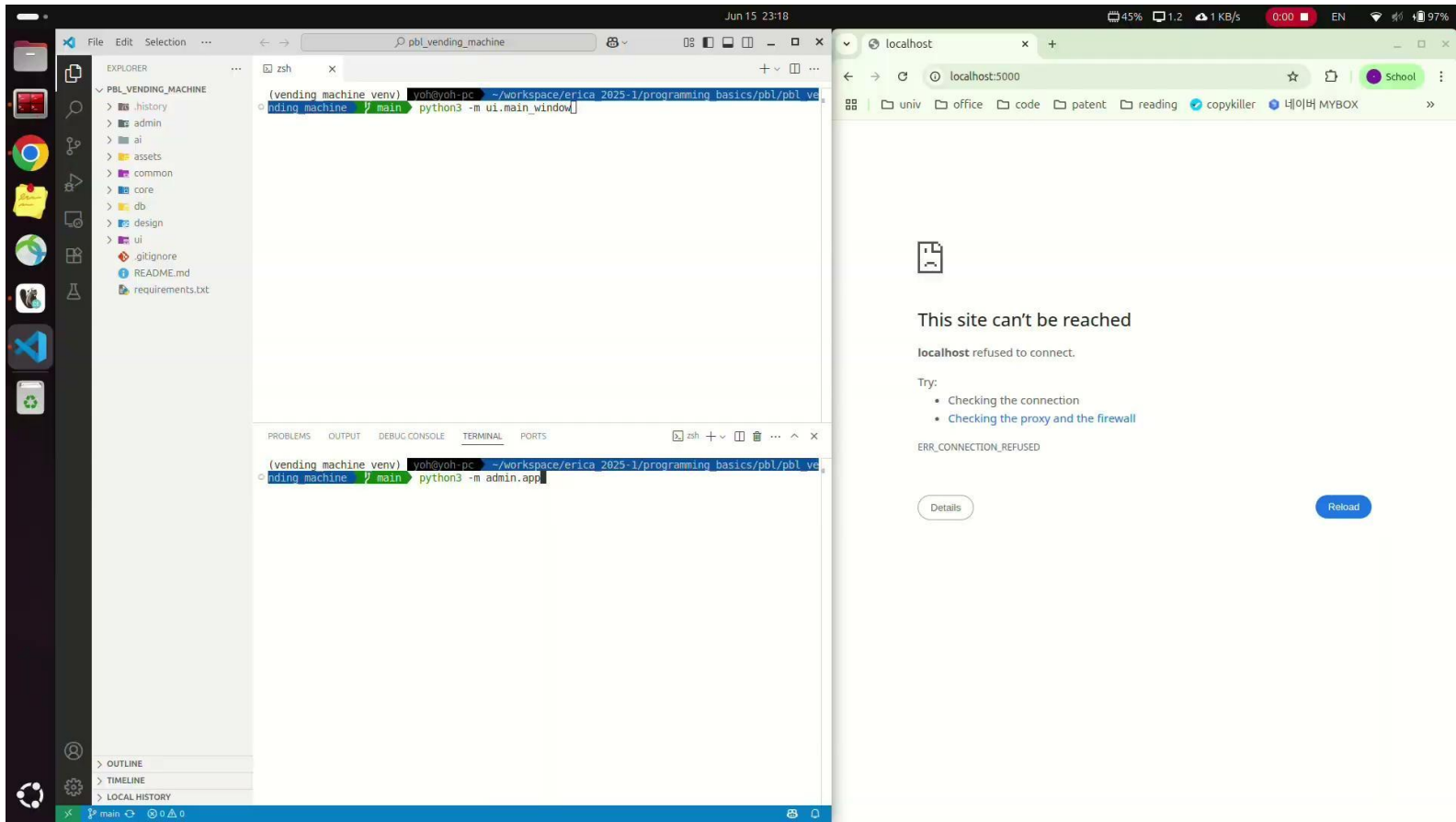
### 구현(3)

#### 블록 다이어그램



## 시연(1)

상품 구매: 직접 선택, 현금 결제, 거스름돈



## 시연(2)

### 상품 구매: 추천, 카드 결제, 영수증

File Edit Selection ...

pbl\_vending\_machine

Jun 15 23:20

자판기

상품선택

지폐나 카드 투입 후 주문 가능합니다. \*재고 없으면 주문 불가

재고: 10

W1,500

에비앙(탄산)

재고: 10

W1,500

핫식스

재고: 10

W1,800

바리스타

재고: 10

W1,200

레쓰비

재고: 10

W1,600

포카리

재고: 10

W1,700

테자와

재고: 9

W2,000

카페라테

재고: 10

W1,300

몬스터

재고: 10

W900

삼다수

재고: 10

W1,300

솔윈는

재고: 10

W1,500

베지밀비

재고: 10

W1,200

이프루

추천해주세요!

즐리요

다이어트

탄산

우카페인

아무거나

지폐투입구

1000

5000

10000

카드투입구

카드를  
넣으세요

음료 나오는 곳

주문 목록

localhost:5000/orders

Home

상품현황

주문이력

검색...

주문 번호	상품 명	업체 명	주문시각	결제 수단	현금결 제	거스름 돈	영수 증
1	카페 라테	매일 유업	2025-06-15 23:18:31	현금	5000	3000	N

2025-06-15 23:18:36,319 [INFO] werkzeug: 127.0.0.1 - - [15/Jun/2025 23:18:36] "GET /orders HTTP/1.1" 200 -











# 시연(3)

## 상품 구매: 모든 상품 재고 소진

Home  
상품현황  
주문이력

검색...

상품번호	상품명	재고	가격	업체명	칼로리	카페인	탄산	당	이미지	수정	최종 수정 시점
1	에비앙(탄산)	10	1500	Evian	0	0	없음	0			-
2	핫식스	10	1500	Hot6	100	200	있음	50			-
3	바리스타	10	1800	Maeil	120	60	없음	15			-
4	레쓰비	10	1200	롯데칠성	100	50	없음	18			-

원래종단

# 시연(4)









## 관리자 페이지: 상품 수정

Home

상품현황

주문이력

판매중단

상품번호	상품명	재고	가격	업체명	칼로리	카페인	탄산	당	이미지	수정	최종 수정 시점
1	에비앙(탄산)	10	1500	Evian	0	0	없음	0			2025-06-16 00:09:03
2	핫식스	0	1500	Hot6	100	200	있음	50			2025-06-16 00:08:55
3	바리스타	10	1800	Maeil	120	60	없음	15			-
4	레쓰비	10	1200	롯데칠성	100	50	없음	18			-

## 고민(1)

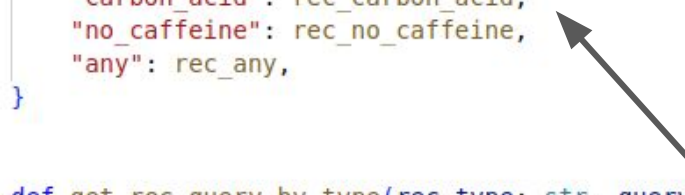
추천 기능: 전략 패턴

db\_client.py

```
def get_rec_product(rec_type):  
    with Session() as session:  
        base_query = session.query(Product)  
        rec_query = get_rec_query_by_type(rec_type, base_query)  
        product = rec_query.first()  
        return product
```

rec\_processor.py

```
RECOMMEND_STRATEGIES = {  
    "caffeine": rec_caffeine,  
    "kcal": rec_kcal,  
    "carbon_acid": rec_carbon_acid,  
    "no_caffeine": rec_no_caffeine,  
    "any": rec_any,  
}  
  
def get_rec_query_by_type(rec_type: str, query: Query):  
    strategy = RECOMMEND_STRATEGIES.get(rec_type)  
    if not strategy:  
        raise ValueError("알 수 없는 추천 타입입니다.")  
    return strategy(query)
```















## 고민(2)

### 주문 후 재고 변경 표시

```
def show_product_list(self, is_starting):
```

상품선택

 ₩1,500 에비앙(탄산)	 ₩1,500 햇식스	 ₩1,800 바리스타	 ₩1,200 레쓰비
 ₩1,600 포카리	 ₩1,700 데자와	 ₩2,000 카페라테	 ₩1,300 몬스터
 ₩900 삼다수	 ₩1,300 솔의눈	 ₩1,500 베지밀비	 ₩1,200 이프로

음료 나오는 곳

추천해주세요!

즐려요

다이어트

탄산

무카페인

아무거나

지메투입구

1000

5000


10000

현금 ₩5,000













꺼내기

카드투입구

결제중...



상품선택

 ₩1,500 에비앙(탄산)	 ₩1,500 햇식스	 ₩1,800 바리스타	 ₩1,200 레쓰비
 ₩1,600 포카리	 ₩1,700 데자와	 ₩2,000 카페라테	 ₩1,300 몬스터
 ₩900 삼다수	 ₩1,300 솔의눈	 ₩1,500 베지밀비	 ₩1,200 이프로

음료 나오는 곳

추천해주세요!

즐려요

다이어트

탄산

무카페인

아무거나

지메투입구

1000

5000


10000

현금 ₩3,000

꺼내기

카드투입구

결제중...



받았습니다!





# Q&A





**감사합니다**  
**Thank you**