













전자적 자판기 시점

자판기

상품선택

지페나 카드 투입 후 주문 가능합니다. *재고 없으면 주문 불가

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

음료 나오는 곳

추천해주세요!

즐려요

다이어트

탄산

무카페인

아무거나

지페투입구

1000

5000

10000

카드투입구

카드를 넣으세요

싱글톤

인증지능학과 2023012533 오윤

Contents

설계

구현

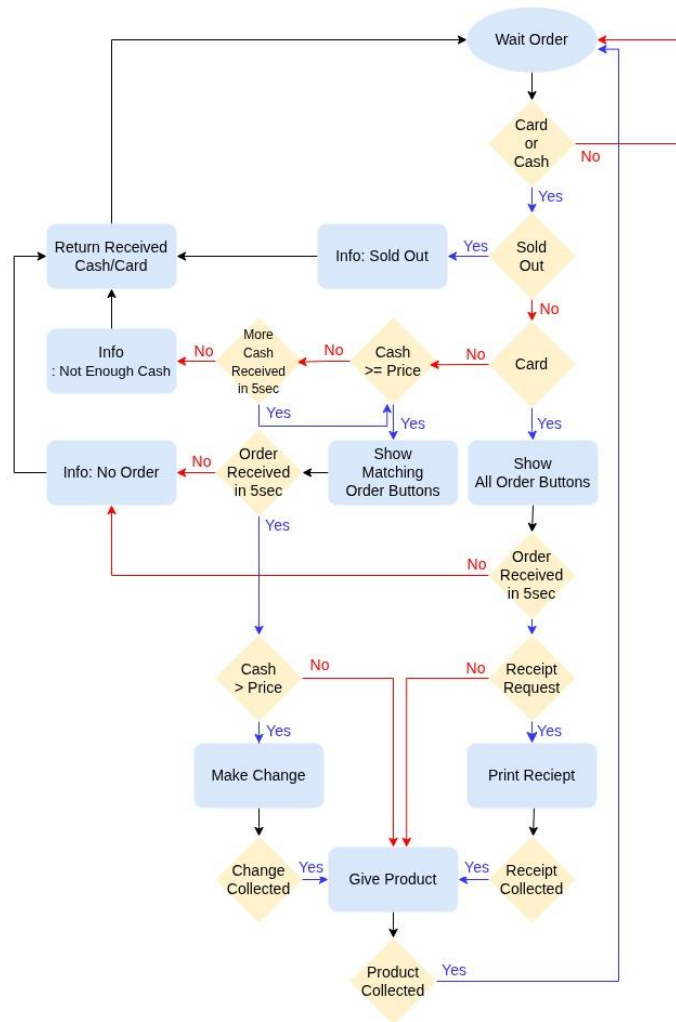
시연

고민



설계(1)

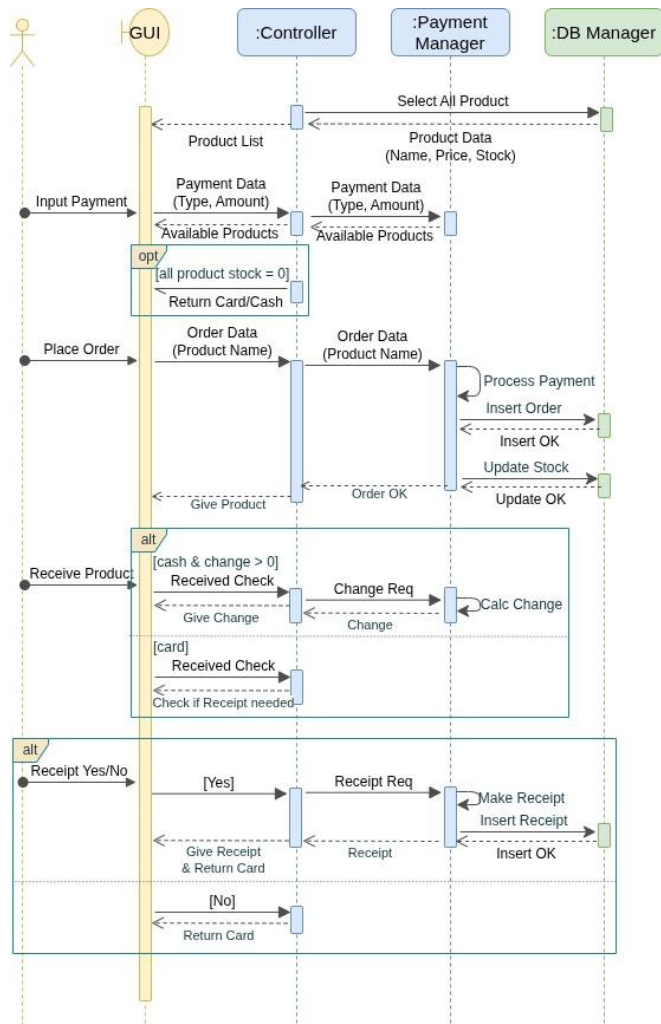
Flow Chart



설계(2)

구매 시나리오

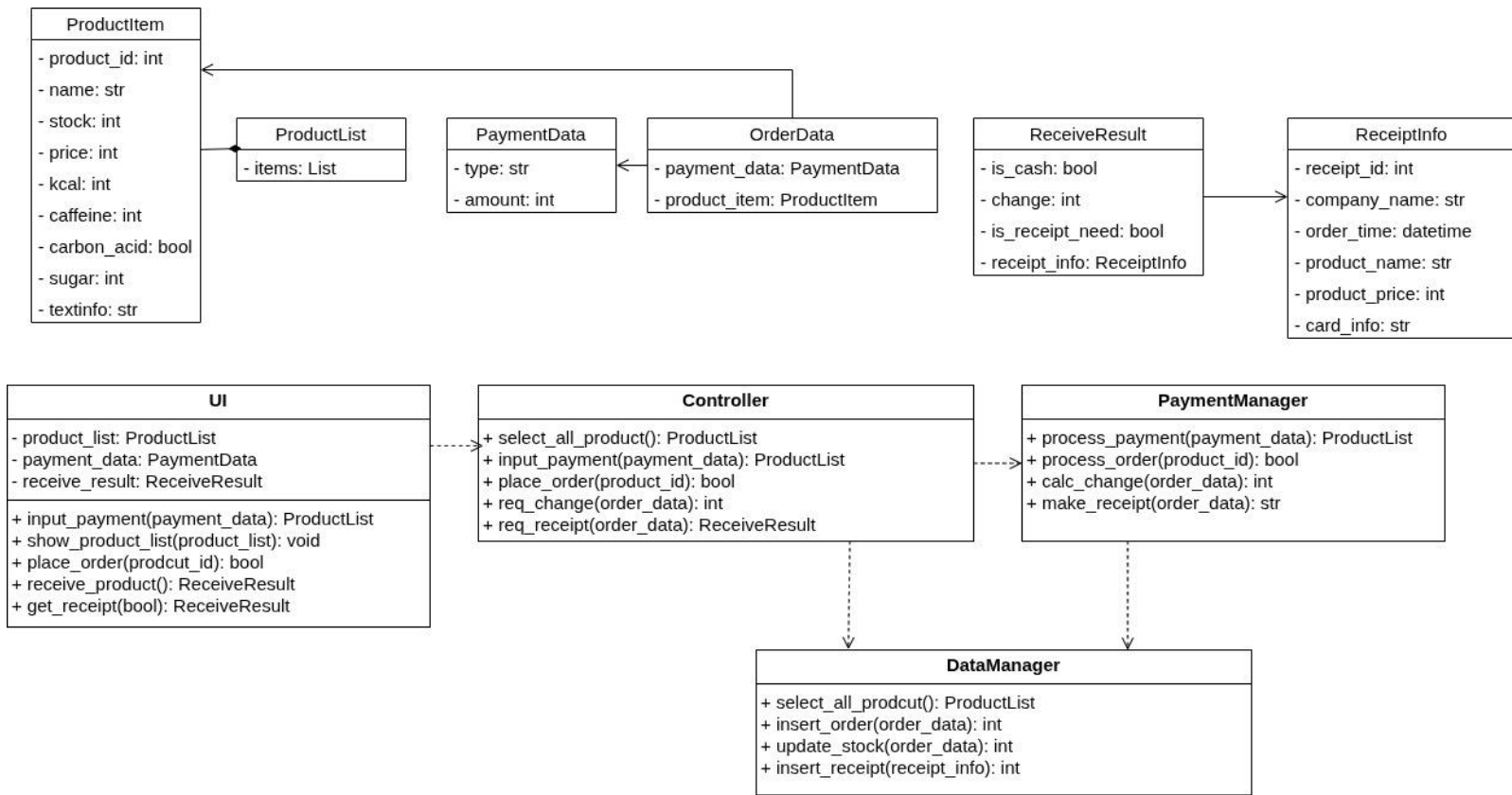
(시퀀스 다이어그램)



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">Python3.12.3<ul style="list-style-type: none">PyQt5==5.15.11Flask==3.1.1sqlalchemy==2.0.41opencv-python==4.11.0.86mediapipe==0.10.21scikit-learn==1.6.1joblib==1.5.1JavaScriptSQL - SQLite, SQL AlchemyQt5 |

구현(2)

프로젝트 구조

▼ PBL_VENDING_MACHINE

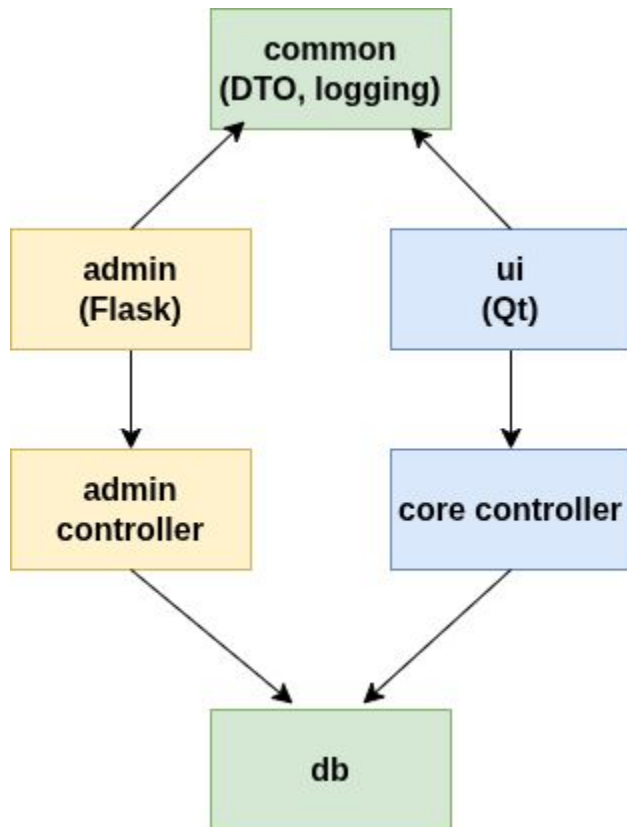
- > .history
- > admin
- > ai
- > assets
- > common
- > core
- > db
- > design
- > ui
- .gitignore
- README.md
- requirements.txt

▼ 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

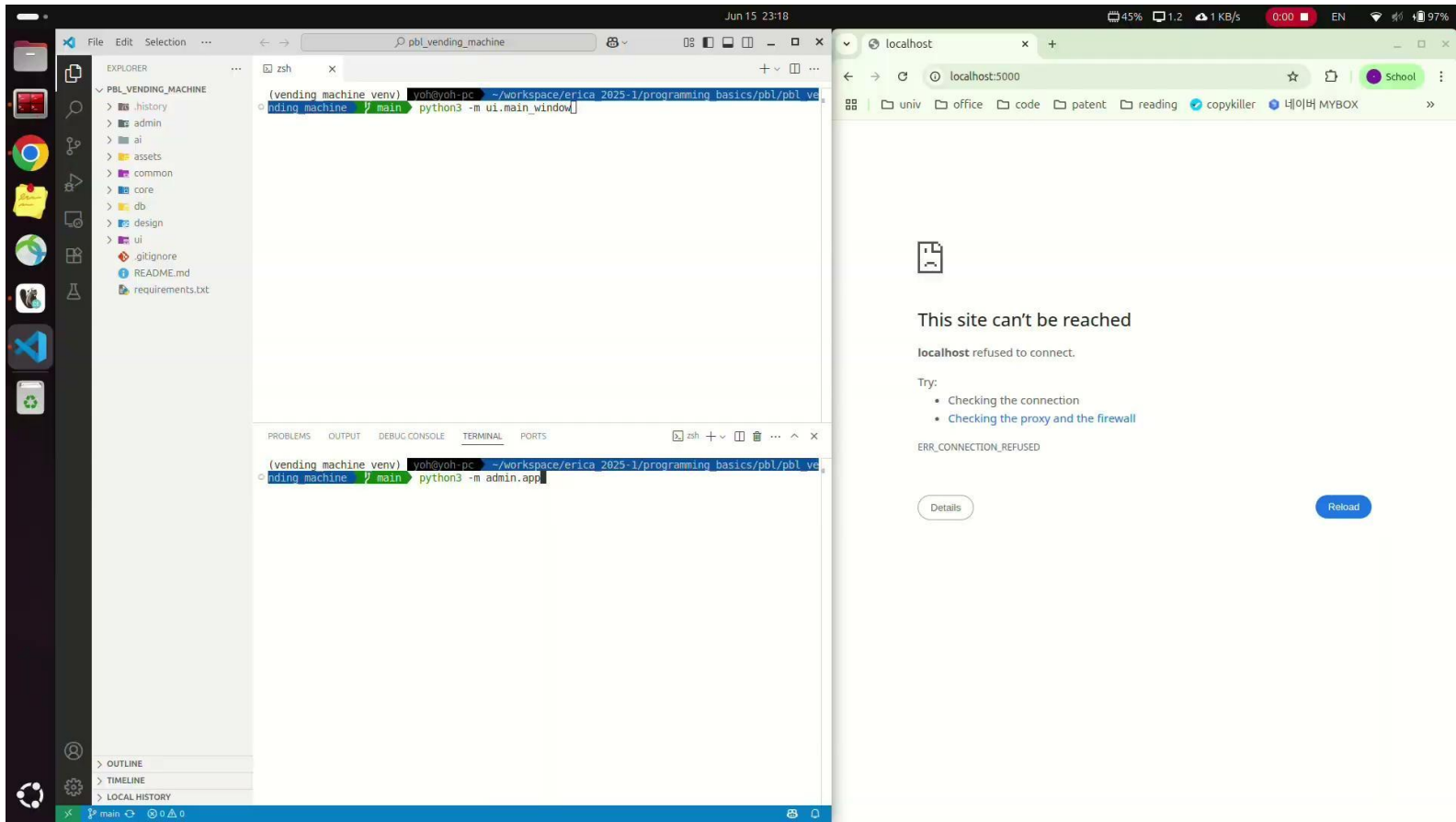
구현(3)

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 | 햇식스 | 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 |  |  | - |

현재중단

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)

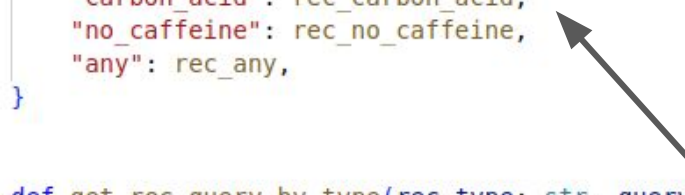
추천 기능: 전략 패턴

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 핫식스 |  ₩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 핫식스 |  ₩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!

고민(3)

로깅: 팩토리 패턴

admin.admin_controller.py

```
from common.logger import LogManager
```

```
logger = LogManager.get_logger()
```

db.db_admin.py

```
from common.logger import LogManager
```

```
logger = LogManager.get_logger()
```

| | | | | |
|-------------------------|---------|-------------------|------------------|------------------|
| 2025-06-16 11:50:30,270 | [DEBUG] | [vending_machine] | admin_controller | - get_all_orders |
| 2025-06-16 11:50:30,270 | [INFO] | [vending_machine] | db_admin | - get_all_orders |

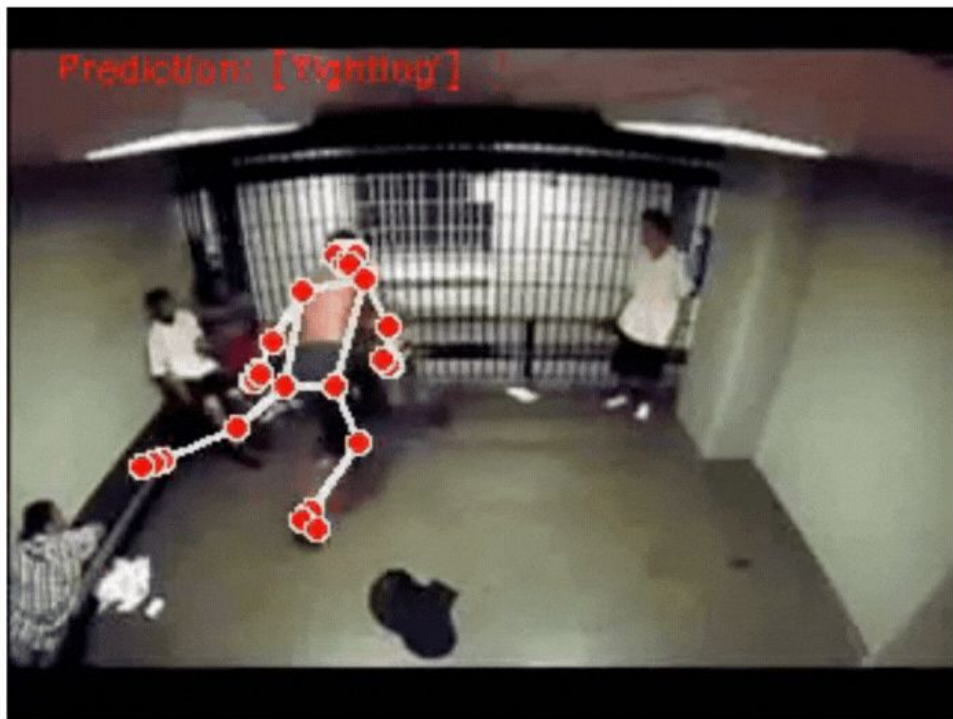
로그 생성 시점

로그레벨

로거 이름

파일 이름

로그 메시지



Q&A





감사합니다
Thank you