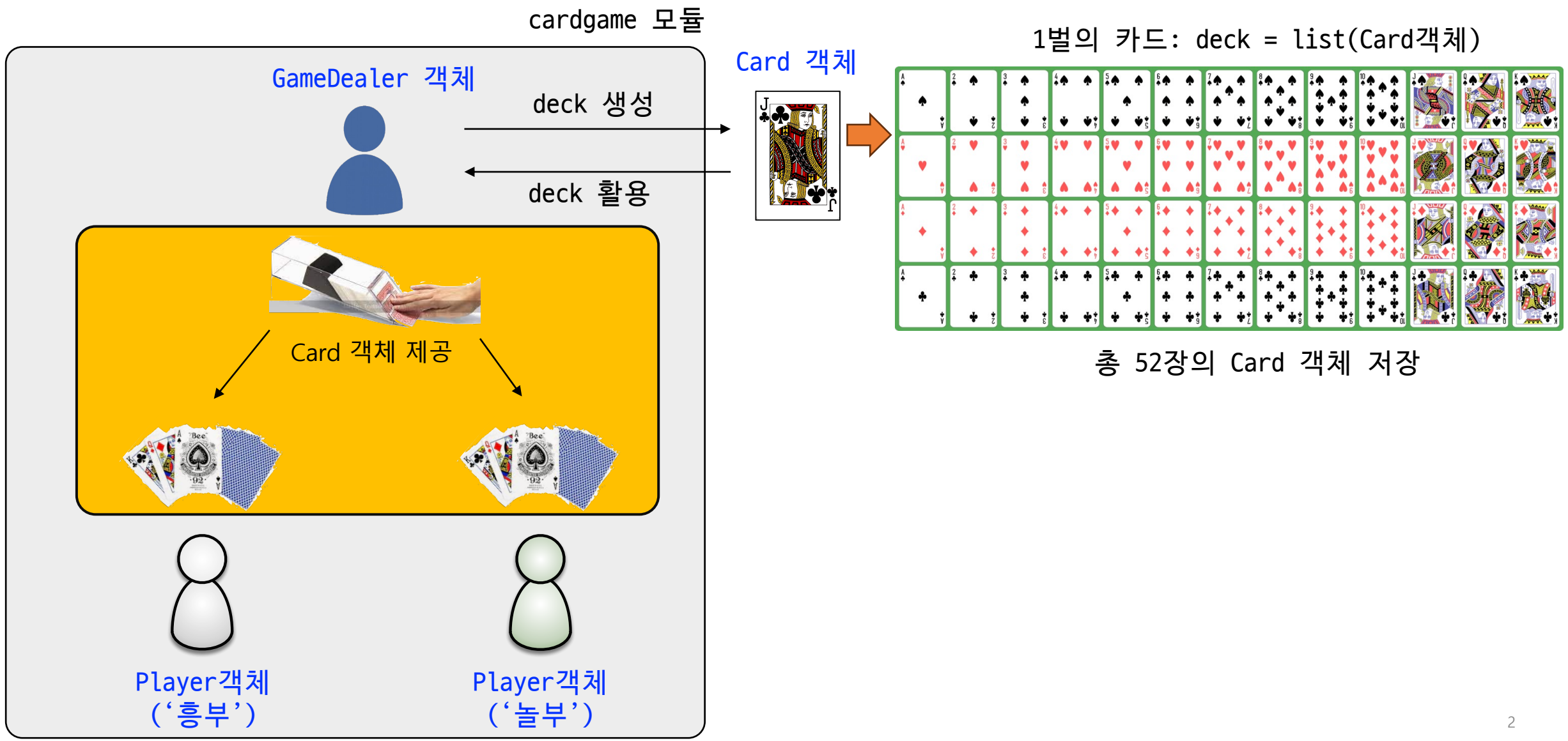
컴퓨팅사고와 SW코딩

과제 5: 카드 게임

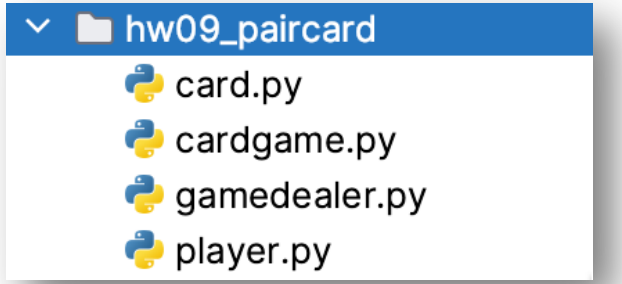
카드 게임 구성

- 카드 게임 클래스 구성



카드 게임 클래스 설계

- **구현 클래스: 각각 별도의 파일로 작성**
  - Card 클래스: card.py
    - 한 장의 카드를 나타내기 위한 클래스
    - suit와 number의 값을 가짐
  - Player 클래스: player.py
    - 자신이 가지고 있는 카드 관리
      - ➢ 두 개의 리스트를 가짐 (holding_card_list, open_card_list)
    - 두 장의 동일한 카드를 제거하는 기능
      - ➢ 번호가 동일한 경우, holding_card_list에서 open_care_list로 이동: 테이블에 공개하는 기능
  - GameDealer 클래스: gamedealer.py
    - 1벌의 카드(deck) 생성 기능: 리스트로 구현
    - 각 Player들에게 카드를 나누어 주는 기능
      - ➢ 자신이 가진 deck에서 제거하여 다른 선수들에게 제공
  - 게임 동작 파일: cardgame.py
    - 각 클래스의 객체 생성 및 게임 진행



Card 클래스

- **Card 클래스 구현**
  - 두 개의 변수(suit, number)
  - def __str__(self) 기능 구현
    - 클래스를 문자열로 리턴

```
class Card:
    def __init__(self, card_suit, card_number):
        self.suit = card_suit
        self.number = card_number


if __name__ == '__main__':
    card = Card('♠', 10)
    print(card)
```

```
<__main__.Card object at 0x110499a30>
```

```
class Card:
    def __init__(self, card_suit, card_number):
        self.suit = card_suit
        self.number = card_number

    def __str__(self):
        '''
        객체를 문자열로 변환
        '''
        return f'({self.suit},{self.number:>2})'


if __name__ == '__main__':
    card = Card('♠', 10)
    print(card)
```

```
(♠,10)
```

__repr__()과 __str__() 비교

- **두 함수 모두 객체를 문자열로 변환**
  - __repr__()
    - 객체를 문자열로 표현하는 함수
    - 공식적인 방법(official)
    - 파이썬 인터프리터에서 확인
  - __str__()
    - 객체를 문자열로 표현하는 함수
    - 비공식적 문자열 표현 (informal)
    - print(객체)에서 사용
  - 클래스 내부에 __str__()이 없으면
    - __repr__()이 호출됨

repr()과 str() 비교

```
class Card:
    def __init__(self, card_suit, card_number):
        self.suit = card_suit
        self.number = card_number

    def __repr__(self):
        '''
        객체를 공식적인 문자열로 변환(인터프리터에서 객체 표현에 사용)
        '''
        return f'[{self.suit},{self.number:>2}]'

    def __str__(self):
        '''
        객체를 문자열로 변환: print(객체)에 사용
        :return:
        '''
        return f'({self.suit},{self.number:>2})'
```

```
card = Card('♠', 10)
card  # 파이썬 인터프리터에서 객체 출력: __repr__()
```

```
[♠,10]
```

```
print(card) # print(객체)는 __str__() 호출
```

```
(♠,10)
```

GameDealer 클래스 설계 및 구현

- **GameDealer 클래스 기능**
  - GameDealer객체는 card_suits, card_number를 이용하여 Card 객체 생성 및 리스트(deck)에 저장
    - card_suits = ["♠", "♥", "♣", "◆"]
    - card_numbers = ["A", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "J", "Q", "K"]

```
from card import Card
import random

class GameDealer:

    def __init__(self):
        self.deck = list()
        self.suit_number = 13

    def make_deck(self):
        card_suits = ["♠", "♥", "♣", "◆"]
        card_numbers = ["A", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "J", "Q", "K"]

                . . .
```

GameDealer 클래스 설계 및 구현

- **GameDealer 클래스 구현**
  - deck의 내용을 출력하는 함수 구현
    - 반복문을 이용하여 deck에 있는 Card 객체를 하나씩 출력 (한 라인에 13장씩 출력)
      - print(card) 형태: Card 클래스의 __str__()호출
  - 리스트 deck의 값을 랜덤하게 섞음
    - random.shuffle(리스트) 함수 호출
    - 랜덤하게 섞인 deck 내용 출력: 위의 deck 내용 출력함수 재사용

```
[GameDealer] 초기 카드 생성
------------------------------------------------------------
[GameDealer] 딜러가 가진 카드 수: 52
(♠, A) (♠, 2) (♠, 3) (♠, 4) (♠, 5) (♠, 6) (♠, 7) (♠, 8) (♠, 9) (♠,10) (♠, J) (♠, Q) (♠, K)
(♥, A) (♥, 2) (♥, 3) (♥, 4) (♥, 5) (♥, 6) (♥, 7) (♥, 8) (♥, 9) (♥,10) (♥, J) (♥, Q) (♥, K)
(♣, A) (♣, 2) (♣, 3) (♣, 4) (♣, 5) (♣, 6) (♣, 7) (♣, 8) (♣, 9) (♣,10) (♣, J) (♣, Q) (♣, K)
(◆, A) (◆, 2) (◆, 3) (◆, 4) (◆, 5) (◆, 6) (◆, 7) (◆, 8) (◆, 9) (◆,10) (◆, J) (◆, Q) (◆, K)

[GameDealer]카드 랜던하게 섞기
------------------------------------------------------------
[GameDealer] 딜러가 가진 카드 수: 52
(♠,10) (♣, 8) (◆, 8) (♠, 6) (◆, 3) (◆, 6) (♥, 4) (♥, 8) (♠, 4) (♠, 2) (◆, Q) (◆, A) (♥,10)
(♠, J) (♥, A) (♥, J) (♣, Q) (♥, 5) (♣, 3) (◆,10) (◆, 5) (♥, 6) (♠, 5) (◆, J) (♥, 3) (♣, K)
(♣,10) (♠, 8) (♥, Q) (◆, 2) (♠, A) (♣, 2) (◆, 7) (♠, 3) (♣, 6) (♣, J) (♥, K) (♠, K) (◆, 4)
(♠, Q) (♣, 9) (♣, 4) (♥, 9) (◆, 9) (◆, K) (♥, 7) (♣, 5) (♣, A) (♣, 7) (♥, 2) (♠, 7) (♠, 9)
```

Player 클래스

- **Player 클래스: player.py**
  - 자신이 가지고 있는 카드 관리
    - 두 개의 리스트를 가짐 (holding_card_list, open_card_list)
  - 두 장의 동일한 카드를 제거하는 기능
    - ➢ 번호가 동일한 경우, holding_card_list에서 open_care_list로 이동: 테이블에 공개하는 기능
  - 두 개의 리스트를 출력하는 기능

```
class Player:
    def __init__(self, name):
        self.name = name
        self.holding_card_list = list()
        self.open_card_list = list()

    def add_card_list(self, card_list):
        pass

    def display_two_card_lists(self):
        pass

    def check_one_pair_card(self):
        pass
```

cardgame.py

- **기능**
  - 전체 카드 게임을 조율하는 역할
  - 각 클래스를 import 하고 각 클래스의 메소드를 호출해서 게임을 진행
  - Player 객체 생성 및 동작
  - GameDealer의 객체 생성 및 동작

```
from card import Card
from player import Player
from gamedealer import GameDealer

def play_game():
    # 두 명의 player 객체 생성
    player1 = Player("흥부")
    player2 = Player("놀부")

    dealer = GameDealer()
         .  .  .


if __name__ == '__main__':
    play_game()
```

카드 게임: 1단계

- **GameDealer 클래스 구현**
  - 각 Player에게 초기 10장씩 나누어 줌
    - deck[]에서 10장씩 각 Player에게 줌
    - deck[]에서는 총 20장의 카드가 삭제됨
  - GameDealer가 가지고 있는 카드 목록(deck)을 화면에 출력
    - 32장 남음
- **Player 클래스 구현**
  - 자신이 가지고 있는 두 개의 리스트(holding_card_list, open_card_list)를 출력하는 함수
    - 리스트의 항목들을 하나씩 가져와서 print(card) 형태로 출력
  - GameDealer가 전달해 준 10장의 카드를 자신의 holing_card_list에 저장
  - Player는 자신이 가진 카드 목록을 화면에 출력

카드 게임: 1단계

```
============================================================
카드 나누어 주기: 10장
------------------------------------------------------------
[GameDealer] 딜러가 가진 카드 수: 32
(♠,10) (♣, 8) (♦, 8) (♠, 6) (♦, 3) (♦, 6) (♥, 4) (♥, 8) (♠, 4) (♠, 2) (♦, Q) (♦, A) (♥,10)
(♠, J) (♥, A) (♥, J) (♣, Q) (♥, 5) (♣, 3) (♦,10) (♦, 5) (♥, 6) (♠, 5) (♦, J) (♥, 3) (♣, K)
(♣,10) (♠, 8) (♥, Q) (♦, 2) (♠, A) (♣, 2)
============================================================
[흥부] Open card list: 0


[흥부] Holding card list: 10
(♠, 9) (♥, 2) (♣, A) (♥, 7) (♦, 9) (♣, 4) (♠, Q) (♠, K) (♣, J) (♠, 3)

============================================================
[놀부] Open card list: 0


[놀부] Holding card list: 10
(♠, 7) (♣, 7) (♣, 5) (♦, K) (♥, 9) (♣, 9) (♦, 4) (♥, K) (♣, 6) (♦, 7)
```

카드 게임: 2단계

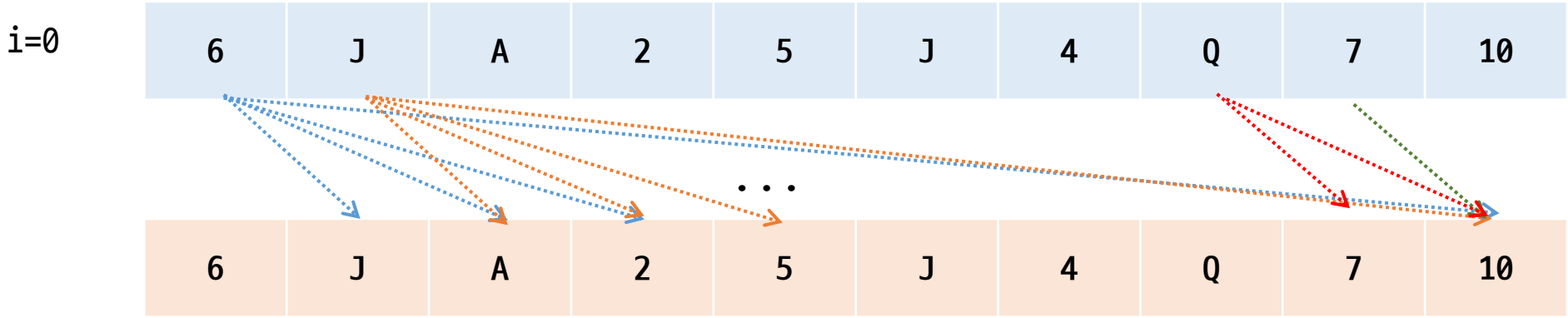
- **Player 객체**
  - 번호가 같은 한 쌍의 카드 제거
    - 각 Player가 가지고 있는 카드 목록(holding_card_list)에서 번호가 같은 카드를 찾음
    - 찾은 카드는 holding_card_list에서 open_card_list로 이동시킴
    - 두 리스트의 현황을 화면에 출력

```
[2]단계: 다음 단계 진행을 위해 Enter 키를 누르세요!
============================================================
[흥부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[흥부] Open card list: 2
(♠, 9) (◆, 9)

[흥부] Holding card list: 8
(♥, 2) (♣, A) (♥, 7) (♣, 4) (♠, Q) (♠, K) (♣, J) (♠, 3)

============================================================
[놀부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[놀부] Open card list: 6
(♠, 7) (♣, 7) (◆, K) (♥, K) (♥, 9) (♣, 9)

[놀부] Holding card list: 4
(♣, 5) (◆, 4) (♣, 6) (◆, 7)
```

두 장의 같은 번호 검사

- 순차 탐색 방법

[(♣, 6), (♥, J), (♠, A), (♣, 2), (♥, 5), (♣, J), (◆, 4), (♥, Q), (♥, 7), (♥,10)]



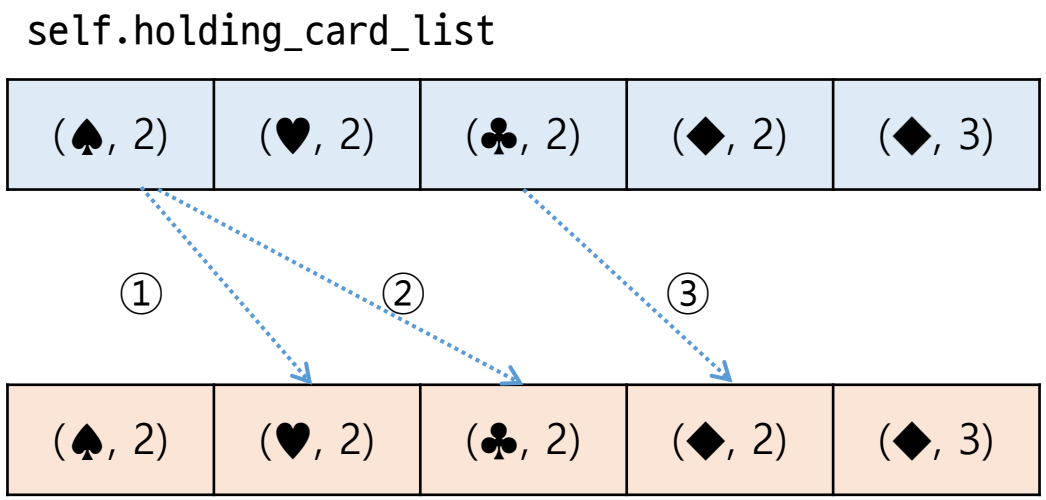
i=1 [(♣, 6), (♥, J), (♠, A), (♣, 2), (♥, 5), (♣, J), (◆, 4), (♥, Q), (♥, 7), (♥,10)]

. . .

j=i+1 [(♣, 6), (♥, J), (♠, A), (♣, 2), (♥, 5), (♣, J), (◆, 4), (♥, Q), (♥, 7), (♥,10)]

순차 검색 과정

- **검색 과정**
  - 중복된 파일이 2쌍이 존재하는 경우
    - self.holding_card_list = [(♠, 2), (♥, 2), (♣, 2), (◆, 2), (◆, 3)]



① self.open_card_list = [(♠, 2) (♥, 2)] 에 추가

② self.open_card_list에 저장하기 전에
리스트에 이미 (♠, 2)가 존재함
-> self.open_card_list에 저장하지 않음

③ (♣, 2) (◆, 2)는 self.open_card_list에 모두
존재하지 않음-> 둘 다 추가
self.open_card_list = [(♠, 2),(♥, 2), (♣, 2), (◆, 2)]

카드 게임: 반복 수행

- **GameDealer 기능**
  - 각 Player에게 4장씩 카드를 나누어 줌
- **Player 기능**
  - GameDealer가 나누어 준 카드를 holding_card_list에 추가
  - 5단계 기능을 반복: 번호가 같은 한 쌍의 카드 제거
- **게임 종료 조건**
  - GameDealer가 가진 카드(deck)의 수가 0이거나
  - 각 Player의 holding_card_list의 수가 0이면 게임 종료

3단계 실행 결과

```
[3]단계: 다음 단계 진행을 위해 Enter 키를 누르세요!

============================================================
카드 나누어 주기: 4장
------------------------------------------------------------
[GameDealer] 딜러가 가진 카드 수: 24
(♠,10) (♣, 8) (◆, 8) (♠, 6) (◆, 3) (◆, 6) (♥, 4) (♥, 8) (♠, 4) (♠, 2) (◆, Q) (◆, A) (♥,10)
(♠, J) (♥, A) (♥, J) (♣, Q) (♥, 5) (♣, 3) (◆,10) (◆, 5) (♥, 6) (♠, 5) (◆, J)
============================================================
[흥부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[흥부] Open card list: 6
(♠, 9) (◆, 9) (♥, 2) (♣, 2) (♠, K) (♣, K)

[흥부] Holding card list: 8
(♣, A) (♥, 7) (♣, 4) (♠, Q) (♣, J) (♠, 3) (◆, 2) (♠, 8)

============================================================
[놀부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[놀부] Open card list: 6
(♠, 7) (♣, 7) (◆, K) (♥, K) (♥, 9) (♣, 9)

[놀부] Holding card list: 8
(♣, 5) (◆, 4) (♣, 6) (◆, 7) (♠, A) (♥, Q) (♣,10) (♥, 3)
```

4단계 실행 결과

```
[4]단계: 다음 단계 진행을 위해 Enter 키를 누르세요!

============================================================
카드 나누어 주기: 4장
------------------------------------------------------------
[GameDealer] 딜러가 가진 카드 수: 16
(♠,10) (♣, 8) (◆, 8) (♠, 6) (◆, 3) (◆, 6) (♥, 4) (♥, 8) (♠, 4) (♠, 2) (◆, Q) (◆, A) (♥,10)
(♠, J) (♥, A) (♥, J)
============================================================
[흥부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[흥부] Open card list: 8
(♠, 9) (◆, 9) (♥, 2) (♣, 2) (♠, K) (♣, K) (♣, J) (◆, J)

[흥부] Holding card list: 10
(♣, A) (♥, 7) (♣, 4) (♠, Q) (♠, 3) (◆, 2) (♠, 8) (♥, 6) (◆,10) (♥, 5)

============================================================
[놀부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[놀부] Open card list: 12
(♠, 7) (♣, 7) (◆, K) (♥, K) (♥, 9) (♣, 9) (♣, 5) (♠, 5) (♥, Q) (♣, Q) (♥, 3) (♣, 3)

[놀부] Holding card list: 6
(◆, 4) (♣, 6) (◆, 7) (♠, A) (♣,10) (◆, 5)
```

5단계 실행 결과

```
[5]단계: 다음 단계 진행을 위해 Enter 키를 누르세요!

============================================================
카드 나누어 주기: 4장
------------------------------------------------------------
[GameDealer] 딜러가 가진 카드 수: 8
(♠,10) (♣, 8) (◆, 8) (♠, 6) (◆, 3) (◆, 6) (♥, 4) (♥, 8)
============================================================
[흥부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[흥부] Open card list: 14
(♠, 9) (◆, 9) (♥, 2) (♣, 2) (♠, K) (♣, K) (♣, J) (◆, J) (♣, A) (◆, A) (◆, 2) (♠, 2) (♥, J) (♠, J)

[흥부] Holding card list: 8
(♥, 7) (♣, 4) (♠, Q) (♠, 3) (♠, 8) (♥, 6) (◆,10) (♥, 5)

============================================================
[놀부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[놀부] Open card list: 18
(♠, 7) (♣, 7) (◆, K) (♥, K) (♥, 9) (♣, 9) (♣, 5) (♠, 5) (♥, Q) (♣, Q) (♥, 3) (♣, 3) (◆, 4) (♠, 4) (♠, A) (♥, A) (♣,10) (♥,10)

[놀부] Holding card list: 4
(♣, 6) (◆, 7) (◆, 5) (◆, Q)
```

6단계 실행 결과

```
[6]단계: 다음 단계 진행을 위해 Enter 키를 누르세요!

============================================================
카드 나누어 주기: 4장
------------------------------------------------------------
[GameDealer] 딜러가 가진 카드 수: 0

============================================================
[흥부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[흥부] Open card list: 18
(♠, 9) (♦, 9) (♥, 2) (♣, 2) (♠, K) (♣, K) (♣, J) (♦, J) (♣, A) (♦, A) (♦, 2) (♠, 2) (♥, J) (♠, J) (♠, 8) (♥, 8) (♥, 6) (♦, 6)

[흥부] Holding card list: 8
(♥, 7) (♣, 4) (♠, Q) (♠, 3) (♦,10) (♥, 5) (♠, 6) (♣, 8)

============================================================
[놀부: 숫자가 같은 한쌍의 카드 검사]
============================================================
[놀부] Open card list: 18
(♠, 7) (♣, 7) (♦, K) (♥, K) (♥, 9) (♣, 9) (♣, 5) (♠, 5) (♥, Q) (♣, Q) (♥, 3) (♣, 3) (♦, 4) (♠, 4) (♠, A) (♥, A) (♣,10) (♥,10)

[놀부] Holding card list: 8
(♣, 6) (♦, 7) (♦, 5) (♦, Q) (♥, 4) (♦, 3) (♦, 8) (♠,10)
```

Questions?