

CSED101 프로그래밍과 문제해결

Assignment #3

2024년 6월 18일

학과 무은재학부

학번 2024****

이름 박재원

POVIS ID ****

명예서약 (Honor code)

“나는 이 프로그래밍 과제를 다른 사람의 부적절한 도움 없이 완수하였습니다.”

차례

1	개요	1
2	설계	1
2.1	구조도	1
2.2	알고리즘	1
3	실행 방법 및 예제	1
4	토론	8
4.1	spin 구현	8
4.2	UI 출력	8
5	결론	9
6	개선 방향	9

1 개요

본 과제는 슬롯머신 게임을 구현하는 것이다. Single Line Slot Game, Single Line with Wild Slot Game 두 가지 게임 규칙에 맞추어 베팅, 스핀 및 보상 지급, 플레이어 정보 출력, 재화 재충전 등의 기능을 구현해야 한다.

2 설계

2.1 구조도

프로그램의 전체 구조도는 그림 1와 같다.

입력부 메뉴 선택 입력 받기(SelectUI.run)

처리부 슬롯 게임 베팅 금액 관리 및 슬롯 진행, 재충전 기능, 종료 가능 여부 판단 등

출력부 메뉴 출력, 슬롯 결과 출력, 현재 플레이어 정보 출력 등

2.2 알고리즘

프로그램의 알고리즘을 의사코드로 나타내면 알고리즘 1과 같다.

3 실행 방법 및 예제

본 과제는 MacOS¹, CPython 3.12.2에서 작성 및 테스트되었다.

¹ 특정 OS에 종속적인 기능을 사용하지 않으므로 다른 운영체제에서도 정상 작동하리라 예상된다.

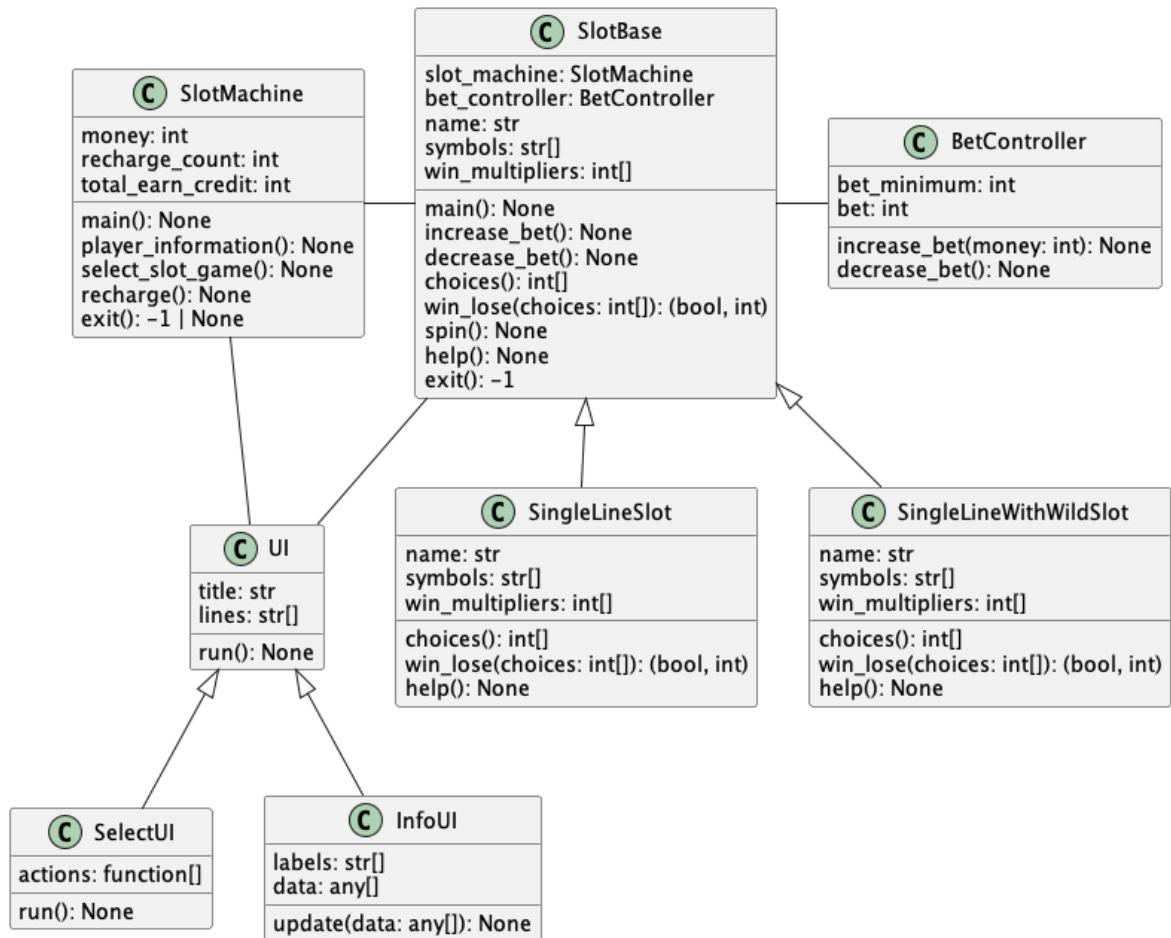


그림 1: 본 프로그램의 전체 구조도

Algorithm 1 본 프로그램 주요 부분의 의사 코드

```

while do
    메뉴 출력
    입력값 ← 사용자 선택 입력 받기
    if 입력값 = 0 then
        현재 정보 출력
    else if 입력값 = 1 then
        슬롯 게임 선택 및 실행
    else if 입력값 = 2 then
        if 현재 돈 < 500 then
            현재 돈 ← 1000
        end if
    else if 입력값 = 3 then
        if 총 획득한 돈 > 5000 then
            점수 출력 및 프로그램 종료(while문 break)
        end if
    end if
end while
end while
  
```

▷ 알고리즘 2 참고

Algorithm 2 슬롯 게임 의사 코드

BetController 인스턴스 생성

while do

 메뉴 출력

 입력값 \leftarrow 사용자 선택 입력 받기

if 입력값 = 0 **then**

 스핀 시작 문구 출력

 0.5초 대기

 심볼 중에서 3개 뽑기 및 출력

 0.2초 대기

if 승리 규칙에 부합 **then**

 승리 문구 및 획득한 돈 출력

else

 패배 문구 출력

end if

else if 입력값 = 1 **then**

 BetController의 베팅 금액 2배

else if 입력값 = 2 **then**

 BetController의 베팅 금액 $\frac{1}{2}$ 배

else if 입력값 = 3 **then**

 도움말 출력

else if 입력값 = 4 **then**

 while문 break

end if

end while

```

ASSN3 on & main [?] via v3.12.2
○ > python assn3.py
=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: 5
Wrong Input!
Select: 0
=====
Player Infomation
=====
Money: 1000
Recharge Count: 0
Total Earn Credit: 0
=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: █

```

그림 2: 실행 모습. 초기 화면 및 플레이어 정보

본 과제를 실행하려면 다음과 같이 assn3.py 파이썬 파일을 실행하면 된다. 프로그램이 실행되고 출력되는 메뉴에 따라 적절한 입력을 함으로써 프로그램을 사용할 수 있다.

```

ls
# assn3.py
python assn3.py
# =====
# SlotMachine Game
# =====
# 0. Player Information
# 1. Select Slot Game
# 2. Recharge
# 3. Exit
# =====
# Select:

```

실제 프로그램 실행 모습은 그림 2~7와 같다.

- 그림 2는 실행 직후 기본 메뉴 출력 모습, 잘못된 입력 시 에러 처리, 0번 선택 시 플레이어 정보 출력 파트를 보여주고 있다.
- 그림 3은 기본 메뉴에서 1번을 선택해 슬롯 선택으로 이동해 Single Line Slot을 선택한 모습, 베팅

```

=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: 1
=====
Select Slot Game
-----
0. Single Line Slot
1. Single Line with Wild Slot
2. Cancel
=====
Select: 0
=====
Single Line Slot
-----
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: 1
Increase Bet 100 -> 200
=====
Single Line Slot
-----
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: 2
Decrease Bet 200 -> 100
=====
Single Line Slot
-----
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: 2
Cannot Increase Bet (100 > 50)

```

그림 3: 실행 모습. 슬롯 게임 선택 및 베팅 금액 조정

```

=====
Single Line Slot
=====
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: 0
Spin...
=====
    Spin Result
=====
    | @ | @ | @ |
=====
Win!
Earn Credit: 400
Total Earn Credit: 800
Money: 1600
=====
Single Line Slot
=====
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: 0
Spin...
=====
    Spin Result
=====
    | @ | 7 | @ |
=====
Lose...
Money: 1500
=====
Single Line Slot
=====
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: █

```

그림 4: 실행 모습.스핀

```

=====
Single Line Slot
=====
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: 3
[ HELP ]
This is Single Line Slot
Symbols are ['@', '$', '7']
Win Multipliers are [4, 8, 20]
=====
Single Line Slot
=====
0. Spin / 1. Increase Bet / 2. Decrease Bet / 3. Help / 4. Exit
=====
Select: 4
Exit Single Line Slot
=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: █

```

그림 5: 실행 모습. 슬롯 게임의 help, exit 실행 결과

```

=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: 2
Current Money: 400
Recharge money (400 -> 1000, Recharge count: 1)
=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: 2
Current Money: 1000
Cannot recharge money (1000 >= 500)
=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: █

```

그림 6: 실행 모습. recharge 실행 결과


```
=====
SlotMachine Game
=====
0. Player Information
1. Select Slot Game
2. Recharge
3. Exit
=====
Select: 3
=====
Total Earn Credit: 5400
Recharge Count: 3
Score: 1350
=====

ASSN3 on ♣ main [?] via ♣v3.12.2 took 4m47s
○ > █
```

그림 7: 실행 모습.exit 실행 결과

금액을 조절하는 모습이다. 배팅 금액은 100 이하로 내려가지 않음을 볼 수 있다.

- 그림 4는 Single Line Slot 스핀 돌리는 모습이다. 처음에는 승리해서 배팅금액(100) × 보상 배수(4) = 400을 획득했음을 알 수 있다. 두번째에는 패배해서 배팅 금액(100)을 잃었음을 알 수 있다.
- 그림 5는 3번을 선택해 도움말을 출력한 모습과, 4번을 선택해 exit 한 모습이다. exit 하면 초기 기본 메뉴로 돌아간다.
- 그림 6은 기본 메뉴에서 2번을 선택해 재충전하는 모습이다. 처음에는 돈이 500 미만으로 남아서 재충전이 이루어졌고, 재충전 카운트가 증가했다. 2번째 시도에서는 돈이 500 이상이었어서 재충전 되지 않았다.
- 그림 7은 기본 메뉴에서 3번을 선택해 종료를 시도하는 모습이다. 총 획득 돈이 5000을 넘겨서 성공적으로 종료되었다. 종료 시 점수를 계산해 출력한다.

4 토론

4.1 spin 구현

문제 파일에는 spin 메소드를 child class에 구현하라고 명시되어 있지만, 심볼 선택, 승패 판단을 제외한 텍스트 출력, 대기 등의 로직은 동일하기 때문에 이를 반복해 작성하는 것은 비효율적이라고 판단했다.

따라서 SlotBase 클래스에 choices 메소드(심볼 선택)와 win_lose 메소드(승패 판단)를 새롭게 추가하고, child class에서 이 메소드들을 오버라이딩함으로써 게임마다 차이가 나는 로직을 구현했다. 공통된 로직은 SlotBase 클래스의 slot 메소드에 구현하고, 그 안에서 choices, win_lose 메소드를 호출하도록 구현함으로써 각 게임 규칙에 맞는 동작을 하면서 동시에 코드 중복을 최소화하였다.

4.2 UI 출력

고정된 형식의 UI를 출력할 일이 많아 이를 별도 class로 정의해 사용했다. 기본적인 기능을 담은 UI 클래스, 이를 상속받은 SelectUI와 InfoUI 클래스를 만들었다. SelectUI는 사용자로부터 선택을 입력받는

메뉴, InfoUI는 변수의 값을 출력하는 UI에 사용한다. UI의 제목, 내용 리스트 등을 인자로 넘겨 인스턴스를 생성하고, run 메소드를 실행하면 UI가 출력된다.

5 결론

파이썬에서 클래스를 정의하고 사용해봄으로써 객체 지향 프로그래밍을 연습해보았다. 클래스 상속, 메소드 오버라이딩 등 여러 기법도 사용해 볼 수 있었다. 이를 통해 객체 지향 프로그래밍에 익숙해질 수 있었다.

6 개선 방향

슬롯 게임의 help 메뉴를 선택 시 심볼 등만 출력하는 것이 아니라, 승리 조건 등 자세한 내용을 더 출력하도록 개선하면 사용자에게 더 친절한 프로그램이 될 것이라 생각한다.

또한 더 다양한 규칙의 슬롯 게임을 추가하는 방향으로 개선하는 것도 좋겠다.