

## 2024 BMED223 :: Hands-on instructions

- **Filename:** week09\_studentID\_studentName.zip
- **Deadline:** 2024/05/06 23:59
- **No excuse for late submission.** Prepare for submission in advance.
- There is no limit on the number of submissions, but grading will be based on the final file.
- Use comments (#, #%%, etc.) to separate problems.
- This assignment is about 'class'.
- **Please write the classes in *prob.py*** that is separated from *main.py* file.
- **And import the *prob.py* into the *main.py* file** and output the answer to the problem.
- Please **compress all written python files** to the above name and submit.

서동휘 andy1200@korea.ac.kr

박영주 lime2514@korea.ac.kr

1. 도서관 A에서 도서 관리 프로그램을 작성하고자 한다. 필요한 class는 2개로, 도서 정보를 담은 class와 관리 기능(register, check-out, return, search, list output, handling)을 가진 class가 있다. 이를 정의한 후, 결과를 출력하라.

### 1) class **Book** : 도서 정보

- i. **Attributes:** title, author, publication\_year, borrow\_status를 객체의 속성으로 가진다.
- ii. **Methods**
  - ① 대출, 반납에 따른 borrow\_status를 처리한다. (True, False 이용)
  - ② 도서 정보(title, author, year, borrow\_status)를 출력한다.

### 2) class **Management** : 도서관 관리 시스템

- i. **Attributes:** 소장가능한 최대 도서 수와 현재 소장하고 있는 도서(Book object)를 담은 list. 이 때 최대 도서 수는 자유롭게 지정.
- ii. **Methods**
  - ① Register book: 신착 도서 정보를 입력 받아 최대 도서 수를 확인한 후, list에 책을 추가한다. 만약 최대 도서 수를 초과한다면 'Memory is full. You can no longer register.'를 출력하라.
  - ② Check-out book: title을 입력 받아 borrow\_status를 확인하고, 대출 처리한 후 결과를 출력한다.
  - ③ Return book: title을 입력 받아 borrow\_status를 확인하고, 반납 처리한 후 결과를 출력한다.
  - ④ Search book by title: title을 이용해 검색하여 관련 도서 정보를 출력한다.
  - ⑤ Output list: class **Management**에 등록되어 있는 모든 도서 정보를 출력한다.
  - ⑥ Handle exception: 만약 위 기능을 수행하는 중 해당 도서가 등록되어 있지 않거

나 이상이 있다면, 'The information is incorrect..'를 출력하라.

3) main():

i. 아래 도서 정보를 *class Book*을 이용하여 정의하라.

Book name	Author	Year
Python programming	John	2019
Deep learning	Kelleher	2019
Digital image processing	Pearson	2018

ii. 정의한 세 도서를 *class Management*에 등록하라.

iii. *class Management*의 기능을 자유롭게 사용해 각 기능에 대한 출력을 살펴보아라.  
단, 모든 기능을 한 번 이상 사용해보라.

4) Example

Input box (main.py)
<pre>from prob import Book, Management  book1 = Book('Python programming', 'John', 2019)  management = Management(max_num=5)  management.register_book(book1) management.checkout_book('Python home') management.search_book('Python programming') management.checkout_book('Python programming') management.return_book('Deep learning') management.display_all()</pre>
Console window
<pre>The book has been registered. The information is incorrect. Title: Python programming/ Author: John/ Year: 2019/ Status: Available The book has been borrowed. The information is incorrect. Title: Python programming/ Author: John/ Year: 2019/ Status: Unavailable</pre>

2. 1번에서 생성한 `class Book`과 `Management`을 각각 상속받아, 잡지 class와 이를 소장 및 관리하는 도서관 class를 정의하고자 한다.

1) `class Magazine`: 잡지 정보

- i. **Attributes**: `class Book`을 상속받고, 추가로 genre와 volume, book\_id를 객체의 속성으로 가진다. 이 때 book\_id는 내장함수 random을 이용하여 생성하며, alphabet 'A', 'B', 'C'와 숫자 1~9 중 5개를 무작위적으로 선택하여 생성한다(중복 불가). Ex) A4C7C, B11CC
- ii. **Methods**: override를 이용하여, 도서 정보(title, author, year, checked\_out)와 genre, book\_id를 출력한다.

2) `class Library`: 도서관 시스템

- i. **Attributes**: `class Management`을 상속받고, 추가로 library\_name, operation\_hours, location, category를 객체의 속성으로 가진다. 이 때 도서관 정보는 자유롭게 지정하며, category는 등록되는 Magazine의 genre를 key로, Magazine object를 value로 가지는 dictionary이다.
- ii. **Methods**
  - ① Display library information: 시스템에 등록된 도서관 정보를 출력한다.
  - ② Register book: override를 이용하여 신작 도서를 등록한다. 이 때, 신작 도서가 Magazine object일 경우, category dictionary에 추가한다. (Hint: check class type)
  - ③ Search magazine by genre: genre를 입력 받아 검색하여 보유하고 있는 해당 genre의 잡지책과 관련 정보를 모두 출력한다. 만약 존재하지 않는다면, f-string을 이용하여 'There are no magazine of this {genre}'를 출력하라.
  - ④ Sort by volume: 만약 검색한 결과에서 동일한 이름의 잡지책이 있다면, volume을 기준으로 오름차순 정렬하여 출력하라.
  - ⑤ Handle exception(option): 만약 위 기능을 수행하는 중 이상이 있을 시 처리한다.

3) main().

- i. 아래 잡지를 `class Magazine`을 이용하여 정의하라.

Name	Author	Year	Genre	Volume
Science	John	2020	Science	67
Beauty	Adam	2018	Fashion	92
Style	Emma	2019	Fashion	43
New science	Steve	2022	Science	73
Science	Sam	2023	Science	79

- ii. 정의한 도서를 `class Library`에 등록하라.
- iii. `class Library`의 기능을 자유롭게 사용해 각 기능에 대한 출력을 살펴보아라. 단, 모든 기능을 한 번 이상 사용해보라.

iv. Example

Input box ( <i>main.py</i> )
<pre>from prob import Magazine, Library  mz1 = Magazine('Science', 'John', 2020, 'Science', 67)  library = Library(max_num=5, library_name='BME', operation_hours='9 AM to 6 PM', location='seoul')  library.register_book(mz1) library.display_library_info() library.search_by_genre('Science')</pre>
Console window
<pre>The book has been registered. Library information:     Library name: BME     Operation hours: 9 AM to 6 PM     Location: seoul Magazine of science genre:     Title: Science/ Author: John/ Year: 2020/ Status: Available     Genre: Science/ Volume: 67/ Book ID: 37CAB</pre>