

2021 자료구조및실습 실습과제 1

※ 자신의 컴퓨터에 파이썬 환경을 설치하라. 강의에서는 비주얼 스튜디오(2017 또는 2019) 환경을 사용함.

1.1 Bag의 추상 자료형을 구현한 코드와 테스트 코드를 구현하고 테스트해 보라.

- (1) 먼저 교재 21~22쪽의 코드를 구현하고, 다양한 입력으로 테스트하라. 22쪽의 테스트 코드를 수정하면 된다.
- (2) 연습문제 1.2와 같이 numOf(bag, item) 연산을 추가하고, 이 연산이 잘 동작하는지 테스트하라.

1.2 피보나치 수열과 관련된 다음 문제를 해결하라.

- (1) 교재 37쪽, 38쪽과 같이 피보나치 수열을 순환적인 방법과 반복적인 방법으로 구하는 함수(fib(n), fib_iter(n))를 각각 작성하고, 결과가 정상적으로 출력되는지 테스트하시오.
- (2) 1번째부터 39번째까지의 피보나치 값을 구해보자. 즉 두 함수의 입력 n으로 1~39를 전달하는 것이다. 각 함수의 처리 시간을 계산하여 출력하라. 이를 위해 24쪽의 코드와 설명을 참고하라. 이를 위한 반복문(for)은 다음과 같이 사용할 수 있다.

```
for i in range (1,40) :  
    ..... # 코드
```

다음은 실행 결과의 예이다.

```
Fibonacci반복(5) = 5  
Fibonacci순환(5) = 5  
n= 1   반복: 0.0 순환: 0.0  
n= 2   반복: 0.0 순환: 0.0  
n= 3   반복: 0.0 순환: 0.0009984970092773438  
n= 4   반복: 0.0 순환: 0.0  
n= 5   반복: 0.0 순환: 0.0  
n= 6   반복: 0.0 순환: 0.0  
n= 7   반복: 0.0 순환: 0.0  
n= 8   반복: 0.0 순환: 0.0  
...  
n= 17  반복: 0.0 순환: 0.0  
n= 18  반복: 0.0 순환: 0.000997781753540039  
n= 19  반복: 0.0 순환: 0.0009968280792236328  
n= 20  반복: 0.0 순환: 0.0029921531677246094
```

```

n= 21   반복:  0.0  순환:  0.003984212875366211
...
n= 31   반복:  0.0  순환:  0.5166184902191162
n= 32   반복:  0.0  순환:  0.7988407611846924
n= 33   반복:  0.0  순환:  1.311490774154663
n= 34   반복:  0.0  순환:  2.093428611755371
n= 35   반복:  0.0  순환:  3.5285308361053467
n= 36   반복:  0.0  순환:  5.58804988861084
n= 37   반복:  0.0  순환:  9.035819053649902
n= 38   반복:  0.0  순환:  14.50020694732666
n= 39   반복:  0.0  순환:  23.189958572387695
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

```

(3) 실행 결과를 분석해 보라. 두 함수의 시간 복잡도는 각각 얼마인지를 설명하라.

※ 주의사항

- 매주 과제에 대한 보고서는 반드시 과제 기간 내에 업로드 할 것
- 보고서에는 다음 사항들이 포함되어야 한다.
 - (1) 각 문제에 대한 분석과 자신이 해결한 방법 설명
 - (2) 자신이 구현한 주요 코드 (전체가 아니라 설명이 필요한 코드)
 - (3) 다양한 입력에 대한 테스트 결과
 - (4) 코드에 대한 설명 및 해당 문제에 대한 고찰
 - (5) 이번 과제에 대한 느낀 점
 - (6) 궁금한 점이나 건의사항 등 (가급적 짧게) --> 보고서 뒤쪽.
 - > 자신만의 보고서가 되도록 하자. 자신의 이야기가 들어 있는 보고서.
 - (7) 자신이 구현한 전체 코드 --> 보고서 맨 뒤쪽에 첨부