

**[511643] 자료구조 (2019-2 학기)****실습 #07 보고서**

이름	지현한
학번	20165164
소속 학과/ 대학	소프트웨어융합대학 빅데이터전공
분반	03 (담당교수: 김태운)

### <주의사항>

- 개별 과제 입니다. (팀으로 진행하는 과제가 아니며, 모든 학생이 보고서를 제출해야 함)
- **각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.**
  - 소스코드/스크립트 등을 작성 한 경우, 해당 파일의 이름도 적어주세요.
- 스마트캠퍼스 제출 데드라인: **2019. 10. 23. (수요일) 23:59**
  - 데드라인을 지나서 제출하면 24 시간 단위로 20%씩 감점(5 일 경과 시 0 점)
  - 주말/휴일/학교행사 등 모든 날짜 카운트 함
  - 부정행위 적발 시, 원본(보여준 사람)과 복사본(베낀 사람) 모두 0 점 처리함
  - 예외 없음
- 스마트캠퍼스에 아래의 파일을 제출 해 주세요
  - 보고서(**PDF 파일로 변환 후 제출**)
  - 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력 해 주세요.
  - 소스코드, 스크립트, Makefile 등을 작성해야 하는 경우, 모든 파일 제출 (미 제출시 감점)

### <개요>

이번 과제는 큐를 구현하고 활용하는 내용입니다.

## &lt;실습 과제&gt;

**[Q 0] 요약 [배점: 10]**

이번 과제에서 배운 내용 또는 과제 완성을 위해서 무엇을 했는지 2~3 문장으로 요약하세요.

답변: 큐에 대해 더 깊게 이해하게 되었고, 특징들을 잘 알게 되었습니다.

과제 완성을 위해서 강의 자료를 다시 찾아보았고, 강의자료에 나와있는 코드들을 이해하려고 노력했습니다

**[Q 1] 배열을 이용한 큐 [배점: 15]**

강의자료와 동일하게 ArrayQueue 을 구현하세요. ArrayQueue 을 테스트 하기 위한 main 함수도 강의자료와 동일하게 구현하고 실행하세요. 터미널 출력 결과를 캡처하여 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 첨부파일로 제출해야 합니다.

답변: Q1main.java, ArrayQueue.java

```

null    apple    orange    cherry    pear    null    null    null
null    null    orange    cherry    pear    null    null    null
null    null    orange    cherry    pear    grape    null    null
null    null    null    cherry    pear    grape    null    null
null    null    null    cherry    pear    grape    lemon    null
null    null    null    cherry    pear    grape    lemon    mango
lime    null    null    cherry    pear    grape    lemon    mango
lime    kiwi    null    cherry    pear    grape    lemon    mango
lime    kiwi    null    null    pear    grape    lemon    mango

```

**[Q 2] 단순 연결 리스트를 이용한 큐 [배점: 15]**

강의자료와 동일하게 ListQueue 을 구현하세요. ListQueue 을 테스트 하기 위한 main 함수도 강의자료와 동일하게 구현하고 실행하세요. 터미널 출력 결과를 캡처하여 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 첨부파일로 제출해야 합니다.

답변: Q2main.java, ListQueue.java

```
apple  orange  cherry  pear
orange  cherry  pear
orange  cherry  pear  grape
cherry  pear  grape
cherry  pear  grape  lemon
cherry  pear  grape  lemon  mango
cherry  pear  grape  lemon  mango  lime
cherry  pear  grape  lemon  mango  lime  kiwi
pear  grape  lemon  mango  lime  kiwi
```

### [Q 3] 평균 구하기 [배점: 20]

ArrayQueue 또는 ListQueue를 사용해서, 큐에 저장된 숫자의 평균을 구하는 `public double avg()` 메소드를 구현하세요. `add/remove` 연산만 사용해서 N개 정수의 평균을 구해야 합니다. 큐에는 `int` 형의 정수가 N개 저장되어 있습니다. N개의 정수가 이미 큐에 들어가 있는 상태에서 평균을 구해야 합니다. 평균을 구하고 난 뒤, N개의 정수가 여전히 큐에 저장되어 있어야 합니다.

[Task] 큐에 1,2,3,4,5의 정수가 저장되어 있으며 저장된 순서는 중요하지 않습니다. 먼저, `print` 메소드(=큐에 저장된 정수를 순서대로 출력)를 구현하고, 호출하세요. 이 상태에서 `avg()` 메소드를 호출하고, 리턴값을 터미널에 출력하세요. 그리고 `print` 메소드를 다시 호출하세요.

터미널 출력 결과를 캡처하여 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 첨부파일로 제출해야 합니다.

답변: Q3main.java, ListQueue.java

```
1      2      3      4      5
평균: 3.0
1      2      3      4      5
```

### [Q 4] 큐 뒤집기 (ft. Stack?) [배점: 20]

ArrayQueue 또는 ListQueue를 사용해서, 큐에 저장된 Item을 뒤집는 `public void reverse()` 메소드를 구현하세요.

[Task 1] 큐에 E, D, C, B, A 문자가 순서대로 저장되어 있습니다. A가 가장 먼저 추가된 item이고, E가 가장 마지막에 추가된 item 입니다. print 메소드를 호출하세요 (= item을 순서대로 터미널에 출력). 이 상태에서 reverse() 메소드를 호출하세요. 다시 print 메소드를 출력하세요.

[Task 2] 'Task 1'번을 반복하세요. 단, 이번에는 큐에 5, 4, 3, 2, 1 정수형 숫자가 저장되어 있습니다.

터미널 출력 결과를 캡처하여 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 첨부파일로 제출해야 합니다.

답변 (Task 1):

```
[Task 1]
E      D      C      B      A
A      B      C      D      E
```

답변 (Task 2):

```
[Task 2]
1      2      3      4      5
5      4      3      2      1
```

Q4main.java, ListQueue.java

#### [Q 5] 동물 보호소 [배점: 20]

개와 고양이를 관리하는 동물 보호소 (AnimalShelter) 클래스를 구현하세요. 상세 내용은 강의노트를 참고하세요. print() 라는 메소드를 추가하세요. 이 메소드는 보호소에 있는 모든 동물을 순서대로 **한줄에** 출력합니다. 즉, 개와 고양이를 서로 다른 줄에 따로 출력하면 안되고, 한 줄에 모두 시간 순으로 출력해야 합니다. 왼쪽에는 가장 최근에 들어온 동물, 오른쪽에는 가장 먼저 들어온 동물을 출력합니다. 각 동물을 출력할 때는 “이름(종류)” 의 형식으로 출력합니다. 예: Brad (Dog) – Tom (Dog) – (중간 생략) – Lucy (Cat) – Maggie (Cat)

다음과 같은 순서로 동물 보호소에 동물이 찾아왔습니다. 참고로, 표 상단에 있는 동물이 하단에 있는 동물보다 먼저 들어왔습니다.

<이름>	<종류>	<참고>
Brad	개 (Dog)	가장 먼저 들어온 동물
Tom	개 (Dog)	

Cindy	고양이 (Cat)	
Jake	개 (Dog)	
Jenny	고양이 (Cat)	
Alex	개 (Dog)	
Lucy	고양이 (Cat)	
Maggie	고양이 (Cat)	가장 최근에 들어온 동물

[Task 1] 모든 동물을 추가한 후, print 메소드를 출력하세요.

[Task 2] adoptAny 호출 후 print

[Task 3] adoptCat 호출 후 print

[Task 4] adoptDog 호출 후 print

[Task 5] adoptAny 호출 후 print

[Task 6] adoptDog 호출 후 print

터미널 출력 결과를 캡처하여 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 첨부파일로 제출해야 합니다.

답변: Q5main.java, AnimalShelter.java, Animal.java

```
Brad (Dog) - Tom (Dog) - Cindy (Cat) - Jake (Dog) - Jenny (Cat) - Alex (Dog) - Lucy (Cat) - Maggie(Cat)
Tom (Dog) - Cindy (Cat) - Jake (Dog) - Jenny (Cat) - Alex (Dog) - Lucy (Cat) - Maggie(Cat)
Tom (Dog) - Jake (Dog) - Jenny (Cat) - Alex (Dog) - Lucy (Cat) - Maggie(Cat)
Jake (Dog) - Jenny (Cat) - Alex (Dog) - Lucy (Cat) - Maggie(Cat)
Jenny (Cat) - Alex (Dog) - Lucy (Cat) - Maggie(Cat)
Jenny (Cat) - Lucy (Cat) - Maggie(Cat)
```

끝! 수고하셨습니다 ㄹ