

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



| Background

- ✓ 객체지향 자바의 기본 문법
- ✓ 배열을 활용한 문제 해결

| Goal

- ✓ 주어진 문제를 정확히 분석하여 자바로 프로그래밍 할 수 있다.

| 환경 설정

1) STS 시작시 워크스페이스는 **c:\JavaMonthTest** 로 변경합니다.

(만약, STS 시작시 워크스페이스를 물어보는 창이 보이지 않고 바로 STS가 실행될 경우
File> Switch Workspace > Other 메뉴를 이용하여 워크스페이스를 변경합니다.)

2) 인코딩 (utf-8)

STS 메뉴-> Window -> Preferences -> General -> Workspace : UTF-8 로 변경

3) 코드 제공 – 제공되는 소스 코드를 압축을 풀지 않은 채로 STS에서 import ->General-> Existing Projects into Workspace 선택 후 Select archive file을 선택하여 import 한다.

4) 프로젝트명 “**JavaMonthTest_지역_반_이름**” 을 올바르게 변경한다.

(ex: JavaTest_서울_09_홍길동)

5) 제공되는 문제를 잘 읽고 분석해서 코드를 작성한다.

(문제에서 제시하는 출력 결과가 나오도록 작성하시오.)

6) 문제풀이 완료 후 소스코드들을 “**JavaMonthTest_지역_반_이름.zip**”으로 압축하여 업로드 한다. (ex: JavaTest_서울_09_홍길동.zip)

성실과 신뢰로 테스트 볼 것 (부정 행위시 강력 조치 및 근거가 남음)


※ 소스코드 유사도 판단 프로그램 기준 부정 행위로 판단될 시, 0점 처리 및 학사 기준에 의거 조치 실시 예정

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA




| 문제1. 도형 만들기 (Test1_본인이름.java) (20점)

키보드에서 *과 1 중 하나의 문자를 입력 받아 반복문을 이용하여 다음과 같이 출력되는 프로그램을 작성하시오. (출력 된 결과가 제시된 결과와 동일하도록 문자 사이의 공백을 삽입해야 한다.)

[* 입력일 경우  모양의 삼각형을 아래와 같이 출력]

```
* * * *
 * * *
  * *
   *
```

[1 입력일 경우  모양으로 숫자를 나선형으로 아래와 같이 출력]

```
21 22 23 24 25
20  7  8  9 10
19  6  1  2 11
18  5  4  3 12
17 16 15 14 13
```

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



| 문제2. 돌 던지기 파장 (Test2_본인이름.java) (20점)

$N \times N$ 의 정사각형 연못이 있다. 돌을 던졌을 때 연못에 파장이 생긴다. 돌을 던지는 힘에 의해 1의 힘으로 던지면 인접된 1개 영역에 파장이 생기고, 2의 힘으로 던지면 2개 영역씩 파장이 생긴다.이 때, 돌이 던져진 영역에도 파장이 생긴다.

하나의 테스트 케이스 내에서 여러 개의 돌을 던졌을 때 파장이 가장 많이 생겼던 영역의 파장 횟수를 출력 하시오.

[제한조건]

N 은 자연수 5~20 의 값이다.

돌을 던지는 힘은 1~5사이 값이다.

인접된 영역은 동서남북과 좌우 대각선 방향도 포함한다.

$N \times N$ 밖으로 던져진 돌은 파장을 고려하지 않는다.

돌을 던지는 좌표(i, j)는 i 는 1~ N , j 는 1~ N 까지 값이다.

[입력]

첫 줄에는 테스트 케이스 T 가 주어진다.

두 번째 줄에는 배열의 크기인 N 이 주어진다.

세 번째 줄에는 돌의 개수와 각 돌의 힘의 세기가 주어진다..

네 번째 줄에는 돌을 던진 좌표(행,열)가 돌의 수만큼 주어진다.

다음 테스트 케이스가 반복적으로 주어진다.

[출력]

각 줄은 # T i(테스트케이스 번호) 공백을 하나 둔 다음 가장 파장이 많이 생긴 영역의 횟수를 출력한다.

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



| 문제2. 돌 던지기 파장 (Test2_본인이름.java) (20점)

[입력 예]

```
3 // 테스트 케이스 수
6 // 연못의 크기 (N*N)
3 3 2 2 // 돌 수 3, 각 돌들의 힘의 세기 3 2 2
2 3 1 2 5 2 // 각 돌들이 던져진 좌표 (2,3), (1,2), (5,2)
6
3 3 1 1
1 1 2 2 6 6
5
4 3 2 2 1
2 3 1 2 5 2 3 3
```

[출력 예]

```
#1 3
#2 2
#3 4
```

[예시]

1. 초기 메모리

	1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

2. (2,3) 자리에 3의 크기로 던졌을 경우

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	1	1	0	0
2	1	1	1	1	1	1
3	0	1	1	1	0	0
4	1	0	1	0	1	0
5	0	0	1	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0

3. (1,2) 자리에 2의 크기로 던졌을 경우

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	2	2	0	0
2	2	2	2	1	1	1
3	0	2	1	2	0	0
4	1	0	1	0	1	0
5	0	0	1	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0

4. (5,2) 자리에 2의 크기로 던졌을 경우

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	2	2	0	0
2	2	2	2	1	1	1
3	0	3	1	3	0	0
4	2	1	2	0	1	0
5	1	1	2	1	0	1
6	1	1	1	0	0	0

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA

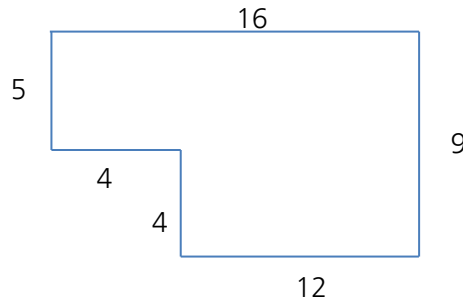


| 문제3. 다이어트(Test3_본인이름.java) (10점)

SSAFY에서 공부하고 있는 김삼성은 최근 열심히 다이어트를 하고 있다. 효과적인 감량을 위해서 운동을 하고 싶지만 공부할 시간도 부족했던 삼성이는 최대한 집에서 칼로리를 소모할 수 있는 방법을 고민하였다. 그러던 중 삼성이는 현재 거주하고 있는 집을 청소하는 것만으로도 꽤 많은 칼로리를 소비할 수 있다는 사실을 깨달았다. 철저한 계획을 위해서 삼성이는 어느 정도 칼로리가 소비되는지 계산하려 한다. 삼성이의 계산법은 다음과 같다.

$1m^2$ 의 넓이를 청소하는데 소모되는 칼로리를 확인하고, 집의 넓이를 구한 뒤 두 값을 곱하여 총 소모 칼로리를 구하는 방법이다.

그래서 삼성이는 바로 $1m^2$ 의 넓이를 청소하고 소모되는 칼로리를 확인하였다. 이제 집의 넓이만 구하면 되는데, 집의 설계도면을 확인해 보니 집은 ㄱ자 모양이거나 ㄱ자를 90도, 180도, 270도 회전한 모양(ㄴ, ㄷ, ㄹ 모양)의 육각형이다. 집의 경계 (육각형의 변)은 모두 동서방향이거나 남북방향이다. 설계 도면에는 아래와 같이 집의 각 경계의 길이가 표기되어 있다.



예를 들어 삼성이의 집이 위 그림과 같은 모양이라고 하자. 그림에서 오른쪽은 동쪽, 왼쪽은 서쪽, 아래쪽은 남쪽, 위쪽은 북쪽이다. 위 그림의 왼쪽 위 꼭짓점을 기준으로 반시계 방향으로 보면 남쪽으로 5m, 동쪽으로 4m, 남쪽으로 4m, 동쪽으로 12m, 북쪽으로 9m, 서쪽으로 16m를 차지하고 있다고 볼 수 있다.

위 그림에서 집의 면적은 $128 m^2$ 이다. 만약 $1m^2$ 을 청소하는데 소비되는 칼로리가 4kcal이라면 삼성이는 집을 청소하면서 총 512kcal를 소비할 수 있는 것으로 계산된다.

$1m^2$ 을 청소하는데 소비되는 칼로리와, 집을 이루는 육각형의 한 꼭짓점에서 반시계 방향으로 돌레를 돌면서 변의 방향과 길이가 순서대로 주어진다. 이때, 삼성이가 집을 청소하면서 소비할 수 있는 총 칼로리를 구하는 프로그램을 작성하시오.

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



| 문제3. 다이어트(Test3_본인이름.java) (10점)

[입력]

첫 번째 줄에는 $1m^2$ 을 청소하는데 소비되는 칼로리를 나타내는 양의 정수($1 \leq K \leq 20$)가 주어진다. 삼성이의 집을 나타내는 육각형의 임의의 한 꼭짓점에서 출발하여 반시계 방향으로 지나는 변의 방향과 길이(1 이상 500이하의 정수)가 둘째 줄부터 일곱 번째 줄까지 한 줄에 하나씩 순서대로 주어진다. 변의 방향은 동쪽은 1, 서쪽은 2, 남쪽은 3, 북쪽은 4로 나타낸다.

[출력]

첫째 줄에 집을 청소하면서 소비할 수 있는 총 칼로리를 출력한다.

[입력 예]

```
4
4 9
2 16
3 5
1 4
3 4
1 12
```

[출력 예]

```
512
```

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



| Problem : 교육생 관리 프로젝트 (50점)

SSAFY의 교육생 관리 프로그램을 만들려고 한다.

교육생 정보(학번(studentNo), 교육생이름(name), 나이(age), 기수(number), 참여과정(major))를 관리(저장, 검색, 수정, 삭제 등) 할 수 있도록 구현하여 보자.

| 초기 화면 : 교육생 관리 프로젝트

교육생 관리 프로젝트 실행 화면은 다음과 같아야 한다.

StudentMgTest를 실행하여, 다음과 같은 콘솔창에 출력되는지 확인 한다.

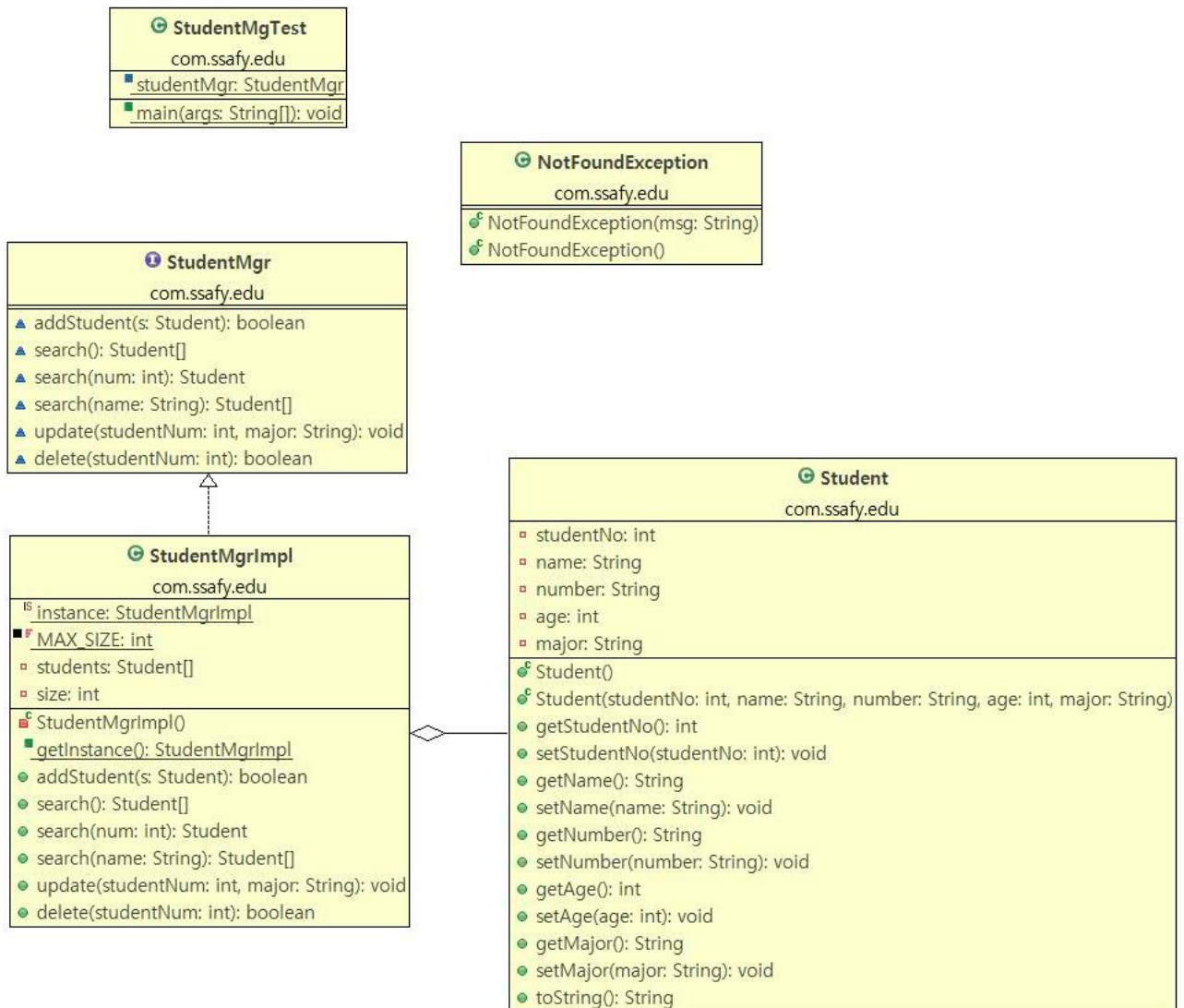
```
====교육생 관리 시스템=====
1.교육생 등록
2.교육생 목록 보기
3.교육생 학번으로 검색(4자리 숫자)
4.교육생 이름으로 검색
5.교육생 수정
6.교육생 삭제
0.종료
=====
원하는 번호를 선택하세요.
```

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



➤ Class Diagram : 아래의 클래스 다이어그램과 제공된 interface를 활용하여 다음페이지에서 요구하는 기능들이 정상적으로 동작하도록 구현한다.

- private
- ▲ (default)
- public



[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



➤ 제공파일 중 StudentMgTest.java, Student.java, StudentMgr.java는 수정할 내용이 없다.

| 구현1 : 등록 기능 (아래의 기능이 잘 작동되도록 프로그램을 완성하시오)

1. 메뉴 1번을 선택하고 **학번, 교육생이름, 기수, 나이, 참여 과정**을 입력하면 데이터를 추가 (StudnetMgrImpl의 students에 저장) 한다. (단, 교육생 학번은 중복되면 안된다.)

*참고 : 초기 등록된 교육생 목록은 아래와 같다.

```
====전체 교육생 목록=====
교육생 1 | studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공 |
교육생 2 | studentNo : 1112, name : 박싸피, number : 12기, age : 26, major : 비전공 파이썬 |
교육생 3 | studentNo : 1113, name : 홍싸피, number : 12기, age : 24, major : 데이터 |
교육생 4 | studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇 |
```

<<정상 등록 되는 경우>>

1-1. 정상적으로 등록되면 “등록이 완료되었습니다.”메시지가 콘솔에 출력 된다.

```
원하는 번호를 선택하세요.
1
등록할 교육생 정보를 입력하세요
교육생 학번 :
1234
교육생 이름 :
박프로
교육 참여 기수(ex>1기, 2기,...,12기) :
11기
교육생 나이 :
29
참여 과정 :
자바전공
등록이 완료되었습니다.
```

<<학번 중복으로 등록에 실패 한 경우>>

1-2. 이미 등록된 학번으로 등록을 시도하는 경우 교육생 등록에 실패한다. 그리고 “이미 등록 된 학번입니다.” 메시지가 콘솔에 출력된다.

```
원하는 번호를 선택하세요.
1
등록할 교육생 정보를 입력하세요
교육생 학번 :
1114
교육생 이름 :
이리더
교육 참여 기수(ex>1기, 2기,...,12기) :
12기
교육생 나이 :
26
참여 과정 :
자바전공
이미 등록 된 학번입니다.
```



[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA

➤ 제공파일 중 StudentMgTest.java, Student.java, StudentMgr.java는 수정할 내용이 없다.

| 구현1 : 등록 기능 (아래의 기능이 잘 작동되도록 프로그램을 완성하시오)

2. 메뉴2를 선택하여 교육생 목록 보기로 정상적으로 등록되었는지 데이터를 확인한다.

원하는 번호를 선택하세요.

2

====전체 교육생 목록=====

```
교육생 1 | studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공 |
교육생 2 | studentNo : 1112, name : 박싸피, number : 12기, age : 26, major : 비전공 파이썬 |
교육생 3 | studentNo : 1113, name : 홍싸피, number : 12기, age : 24, major : 데이터 |
교육생 4 | studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇 |
교육생 5 | studentNo : 1234, name : 박프로, number : 11기, age : 29, major : 자바전공 |
```

| 구현2 : 검색 기능 (아래의 기능이 잘 작동되도록 프로그램을 완성하시오)

1. 메뉴3번을 선택하고 교육생의 학번을 입력하여 해당 학번의 교육생을 검색한다. 정상적으로 검색 된 경우 해당 교육생 정보를 출력한다.

원하는 번호를 선택하세요.

3

====학번으로 교육생 검색=====

학번(4자리) :

1111

검색 결과 : | studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공 |

2. 존재하지 않는 학번으로 검색한 경우 아래와 같이 예외 메시지를 출력한다.(프로그램이 종료되면 안된다.)

원하는 번호를 선택하세요.

3

====학번으로 교육생 검색=====

학번(4자리) :

4321

[com.ssafy.edu.NotFoundException](#): 학번 : 4321을 찾을 수 없습니다.

at [com.ssafy.edu.StudentMgrImpl.search\(StudentMgrImpl.java:49\)](#)

at [com.ssafy.edu.StudentMgTest.main\(StudentMgTest.java:69\)](#)



[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA

➤ 제공파일 중 StudentMgTest.java, Student.java, StudentMgr.java는 수정할 내용이 없다.

| 구현2 : 검색 기능 (아래의 기능이 잘 작동되도록 프로그램을 완성하시오)

3. 메뉴4번을 선택하여 교육생명으로 검색되는 모든 교육생 정보를 콘솔에 출력한다.

```
원하는 번호를 선택하세요.
4
====이름으로 교육생 검색=====
교육생 이름 :
김삼성
검색 결과 : 1명
|studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇|
```

4. 검색한 이름의 교육생이 없는 경우, 콘솔에는 “검색 결과 : 0명“ 외에 다른 정보는 출력하지 않는다.

```
원하는 번호를 선택하세요.
4
====이름으로 교육생 검색=====
교육생 이름 :
강싸피
검색 결과 : 0명
```

| 구현3 : 수정 기능 (아래의 기능이 잘 작동되도록 프로그램을 완성하시오)

1. 메뉴 5번을 선택하고, 교육생의 학번과 수정하려는 참여 과정명을 입력하면 학번으로 교육생을 검색하여 참여 과정을 수정한다.

```
원하는 번호를 선택하세요.
2
====전체 교육생 목록=====
교육생 1 |studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공|
교육생 2 |studentNo : 1112, name : 박싸피, number : 12기, age : 26, major : 비전공 파이썬|
교육생 3 |studentNo : 1113, name : 홍싸피, number : 12기, age : 24, major : 데이터|
교육생 4 |studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇|
교육생 5 |studentNo : 1234, name : 박프로, number : 11기, age : 29, major : 자바전공|
```

```
원하는 번호를 선택하세요.
5
====교육생 참여 과정 수정=====
교육생 학번을 입력해주세요. :
1234
변경하려는 과정명을 입력해주세요. :
비전공 자바
```



[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA

➤ 제공파일 중 StudentMgTest.java, Student.java, StudentMgr.java는 수정할 내용이 없다.

| 구현3 : 수정 기능 (아래의 기능이 잘 작동되도록 프로그램을 완성하시오)

2. 정보를 수정했다면 메뉴2를 선택하여 교육생 목록 보기로 정상적으로 수정되었는지 데이터를 확인한다.

원하는 번호를 선택하세요.

2

====전체 교육생 목록=====

```
교육생 1 | studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공 |
교육생 2 | studentNo : 1112, name : 박싸피, number : 12기, age : 26, major : 비전공 파이썬 |
교육생 3 | studentNo : 1113, name : 홍싸피, number : 12기, age : 24, major : 데이터 |
교육생 4 | studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇 |
교육생 5 | studentNo : 1234, name : 박프로, number : 11기, age : 29, major : 비전공 자바 |
```

3. 메뉴 5번을 선택하고 교육생의 학번과 수정하려는 참여 과정명을 입력하였을 때, 입력한 학번의 교육생이 없는 경우 아래와 같이 예외 메시지를 출력한다.

원하는 번호를 선택하세요.

5

====교육생 참여 과정 수정=====

교육생 학번을 입력해주세요. :

4321

변경하려는 과정명을 입력해주세요. :

자바전공

com.ssafy.edu.NotFoundException: 학번 : 4321을 찾을 수 없습니다.

```
at com.ssafy.edu.StudentMgrImpl.search(StudentMgrImpl.java:49)
at com.ssafy.edu.StudentMgrImpl.update(StudentMgrImpl.java:72)
at com.ssafy.edu.StudentMgTest.main(StudentMgTest.java:93)
```

4. 메뉴2를 선택하여 교육생 목록 보기로 수정된 데이터가 없음을 확인하다.

원하는 번호를 선택하세요.

2

====전체 교육생 목록=====

```
교육생 1 | studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공 |
교육생 2 | studentNo : 1112, name : 박싸피, number : 12기, age : 26, major : 비전공 파이썬 |
교육생 3 | studentNo : 1113, name : 홍싸피, number : 12기, age : 24, major : 데이터 |
교육생 4 | studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇 |
교육생 5 | studentNo : 1234, name : 박프로, number : 11기, age : 29, major : 비전공 자바 |
```

[자바 전공반] 1회차 월말평가 - JAVA



➤ 제공파일 중 StudentMgTest.java, Student.java, StudentMgr.java는 수정할 내용이 없다.

| 구현4 : 삭제 기능 (아래의 기능이 잘 작동되도록 프로그램을 완성하시오)

1. 메뉴6번을 선택하고, 교육생 학번을 입력하여 학번이 일치하는 교육생을 삭제한다.
정상적으로 삭제 된 경우 화면에 “정상적으로 삭제되었습니다.”라고 출력된다.

원하는 번호를 선택하세요.

6

====교육생 삭제=====

교육생 학번을 입력해주세요. :

1234

정말 삭제하시겠습니까? 1.예 2.아니오

1

정상적으로 삭제되었습니다.

2. 메뉴2를 선택하여 교육생 목록 보기로 데이터가 정상 삭제 되었음을 확인하다.

원하는 번호를 선택하세요.

2

====전체 교육생 목록=====

교육생 1	studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공
교육생 2	studentNo : 1112, name : 박싸피, number : 12기, age : 26, major : 비전공 파이썬
교육생 3	studentNo : 1113, name : 홍싸피, number : 12기, age : 24, major : 데이터
교육생 4	studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇

3. 입력한 학번과 일치하는 교육생을 찾지 못했거나, 기타의 사유로 삭제에 실패한 경우 아래와 같이 “삭제에 실패하였습니다.”라는 메시지가 출력 된다.

원하는 번호를 선택하세요.

6

====교육생 삭제=====

교육생 학번을 입력해주세요. :

4321

정말 삭제하시겠습니까? 1.예 2.아니오

1

삭제에 실패하였습니다.

4. 메뉴2를 선택하여 교육생 목록 보기로 삭제된 데이터가 없음을 확인한다.

원하는 번호를 선택하세요.

2

====전체 교육생 목록=====

교육생 1	studentNo : 1111, name : 김싸피, number : 12기, age : 27, major : 자바전공
교육생 2	studentNo : 1112, name : 박싸피, number : 12기, age : 26, major : 비전공 파이썬
교육생 3	studentNo : 1113, name : 홍싸피, number : 12기, age : 24, major : 데이터
교육생 4	studentNo : 1114, name : 김삼성, number : 12기, age : 29, major : 임베디드로봇