

# [ 학생 관리 프로그램 ]

과정명 : 백엔드 개발자 부트캠프(스프링) 27 회차

이름 : 서승권

제출일자 : 2024 년 8 월 22 일 (목)

## 목차

클래스 종류.....	3
클래스 구조.....	3
기능 .....	4
학생 수 입력.....	4
관리 번호 입력.....	5
학생 등록.....	7
전체 조회.....	12
학생 조회.....	13
정보 수정.....	15
프로그램 종료.....	19
참고 .....	20

## 클래스 종류

Main	프로그램을 실질적으로 실행하는 클래스 입니다.
Student	학생 정보를 담는 클래스 입니다.
StudentManagerProgram	학생 관리 프로그램을 가지고 있는 클래스 입니다.
StudentManagerService	학생 관리 프로그램의 기능을 담당하는 클래스 입니다.

## 클래스 구조

Main		
메서드	Main(String[] args)	프로그램을 실행하는 메인 메서드 입니다.

Student		
필드	String name	학생 이름을 저장합니다.
필드	Int num	학생 학번을 저장합니다.
필드	String major	학생 학과를 저장합니다.
필드	String phone	학생 전화번호를 저장합니다.
생성자	Student(String name, int num, String major, String phone)	학생 객체의 생성자입니다.
메서드	각 필드에 대한 getter() , setter()	학생 필드를 반환하거나 설정합니다.

StudentManagerProgram		
필드	Scanner sc	값을 입력 받을 때 사용합니다.
필드	int length	학생 수를 저장합니다.
메서드	void studentManagerProgram()	학생 관리 프로그램 메서드입니다.

StudentManagerService		
필드	Int length	학생 수를 저장합니다.
필드	ArrayList<Student> list	학생 객체를 담는 ArrayList 입니다.
생성자	StudentManagerService(int length)	학생 수를 통해 배열의 길이를 설정해주는 생성자입니다.
메서드	void addStudent(Scanner sc)	학생을 등록합니다.
메서드	void printAllList()	전체 학생 정보를 출력합니다.
메서드	void printStudent(Student student)	전달받은 학생 정보를 출력합니다.
메서드	Student searchStudent(Scanner sc)	학번으로 학생을 검색하여 학생 객체로 반환합니다.
메서드	void editStudent(Student student,Scanner sc)	전달받은 학생 정보를 수정합니다.

기능 - 프로그램의 흐름 순서대로 나열하였습니다.

## 학생 수 입력

- 프로그램에 등록할 학생 수를 입력합니다.

학생 수를 입력하면 학생 관리 프로그램 메뉴에 진입합니다.

```
학생 수 입력 : 3

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 :
```

- 예외 1 : 빈 값을 입력하였을 때.

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학생 수 입력 :
[빈 값 입니다.]
```

- 예외 2 : 음수를 입력하였을 때.

음수를 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학생 수 입력 : -1
[양의 정수를 입력해주세요.]
```

- 예외 3 : 정수가 아닐 때

양의 정수가 아닌 다른 값을 입력 하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학생 수 입력 : 한명
[정수를 입력해주세요.]
학생 수 입력 : three
[정수를 입력해주세요.]
학생 수 입력 : 1.1명
[정수를 입력해주세요.]
학생 수 입력 : 1.1
[정수를 입력해주세요.]
```

- 예외 4 : 앞 뒤로 공백이 있을 때.

입력한 값의 앞 뒤에 공백이 있을 경우 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학생 수 입력 : 1
[앞 뒤 공백 없이 학생 수를 입력하세요] :
학생 수 입력 : 1
```

## 관리 번호 입력

- 1 부터 5 까지 나열되어 있는 관리 번호를 선택합니다.

유효한 관리 번호를 입력하면 해당하는 작업을 수행합니다.

```
**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : |
```

- 예외 1 : 빈 값을 입력하였을 때.

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
관리 번호를 입력하세요 :
[빈 값 입니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 :
```

- 예외 2 : 앞 뒤로 공백이 있을 때.

입력한 값의 앞 뒤에 공백이 있을 경우 다시 입력하도록 처리합니다.

```
**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 1
[앞 뒤 공백 없이 관리 번호를 입력하세요.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 1
[앞 뒤 공백 없이 관리 번호를 입력하세요.]
```

- 예외 3 : 1-5 이외의 다른 값을 입력하였을 때.

1-5 외의 다른 값을 입력하면, 다시 입력하도록 처리합니다.

```
**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 첫째
[1~5 까지만 입력할 수 있습니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : third
[1~5 까지만 입력할 수 있습니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 3번
[1~5 까지만 입력할 수 있습니다.]
```

## 학생 등록

- 학생을 등록합니다.

등록한 학생 수만큼 학번, 이름, 학과, 전화번호를 입력하여 등록합니다.

```
학생 수 입력 : 3

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 1

[학생을 등록합니다.]
학 번 입력 : 20181111
이 름 입력 : 서승권
학 과 입력 : 소프트웨어학과
전화번호 입력 : 010-1234-5678

[학생을 등록합니다.]
학 번 입력 : 20202222
이 름 입력 : 김자바
학 과 입력 : 경영학과
전화번호 입력 : 010-0000-0000

[학생을 등록합니다.]
학 번 입력 : 20233333
이 름 입력 : 이코딩
학 과 입력 : 체육학과
전화번호 입력 : 010-3333-3333
```

- 학번 입력 예외 1 : 설정한 학생 수를 초과하여 등록하려 했을 때

초기에 설정한 학생 수를 초과하여 등록하려 한다면, 안내 문구와 함께 초기 화면으로 돌아갑니다.

```
**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 1
[초기에 설정한 학생 수를 초과하였습니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 :
```

- 학번 입력 예외 2 : 빈 값을 입력하였을 때

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학 번 입력 :  
[등록 학번이 빈 값 입니다.]

- 학번 입력 예외 3 : 음수를 입력하였을 때

음수를 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학 번 입력 : -1223  
[학번은 양수여야 합니다.]

- 학번 입력 예외 4 : 학번이 8 자리가 아닐 때

8 자리가 아닐 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학 번 입력 : 2018223  
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]  
학 번 입력 : 201933384  
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]  
학 번 입력 : 1233  
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]

- 학번 입력 예외 5 : 동일한 학번이 있을 때

동일한 학번이 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학 번 입력 : 20181111  
[동일한 학번입니다, 다시 입력하세요.]

- 학번 입력 예외 6 : 학번이 정수가 아닐 때

양의 정수가 아닌 다른 값을 입력 하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학 번 입력 : 이공일팔삼삼삼삼  
[학번은 숫자여야 합니다.]  
학 번 입력 : twoonefourfour  
[학번은 숫자여야 합니다.]  
학 번 입력 : !!,,.123  
[학번은 숫자여야 합니다.]

- 학번 입력 예외 7 : 공백을 포함할 때

공백을 포함할 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학 번 입력 : 2019 8234  
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]  
학 번 입력 : 20198234  
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]  
학 번 입력 : 20198234  
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]



- 이름 입력 예외 1 : 빈 값을 입력하였을 때

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

이름 입력 :  
[등록 이름이 빈 값 입니다.]

- 이름 입력 예외 2 : 공백을 포함할 때

공백을 포함할 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

이름 입력 : 서승권  
[공백 없이 이름을 입력해주세요.]  
이름 입력 : 서 승 권  
[공백 없이 이름을 입력해주세요.]  
이름 입력 : 서 승권  
[공백 없이 이름을 입력해주세요.]  
이름 입력 : 서승권  
[공백 없이 이름을 입력해주세요.]

- 이름 입력 예외 3 : 한글이 아닐 때

한글이 아닐 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

이름 입력 : seouseoungkown  
[이름을 한글로 바르게 입력해주세요.]  
이름 입력 : 애드워드2세  
[이름을 한글로 바르게 입력해주세요.]  
이름 입력 : 11234  
[이름을 한글로 바르게 입력해주세요.]  
이름 입력 : .,223  
[이름을 한글로 바르게 입력해주세요.]

- 학과 입력 예외 1 : 빈 값을 입력하였을 때

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학과 입력 :  
[등록 학과가 빈 값 입니다.]

- 학과 입력 예외 2 : 공백을 포함할 때

공백을 포함할 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

학과 입력 : 경영학과  
[공백 없이 학과를 입력해주세요.]  
학과 입력 : 경영 학과  
[공백 없이 학과를 입력해주세요.]  
학과 입력 : 경영학과  
[공백 없이 학과를 입력해주세요.]

- 학과 입력 예외 3 : 한글이 아닐 때

한글이 아닐 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

[공백 없이 학과를 입력해주세요.]  
학과 입력 : 경영학과  
[공백 없이 학과를 입력해주세요.]  
학과 입력 : Business  
[학과를 한글로 바르게 입력해주세요.]  
학과 입력 : 경영학과!  
[학과를 한글로 바르게 입력해주세요.]  
학과 입력 : 경영..학과  
[학과를 한글로 바르게 입력해주세요.]  
학과 입력 : 경영학과1

- 전화 번호 입력 예외 1 : 양식에 맞지 않을 때

전화번호가 양식에 맞지 않을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : -1
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 :
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : 공일공-삼삼삼삼-이이이이
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : 01023302213
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : 017-111-1111
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : 010-0223-2234!!
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
```

## 전체 조회

- 전체 학생 정보를 열람합니다.

등록된 모든 학생들의 정보를 열람합니다.

```
관리 번호를 입력하세요 : 2

===== 전체 학생 출력 =====
학 번 :20181111
이 름 :서승권
학 과 :소프트웨어학과
연락처 :010-1234-5678
-----
학 번 :20202222
이 름 :김자바
학 과 :경영학과
연락처 :010-0000-0000
-----
학 번 :20233333
이 름 :이코딩
학 과 :체육학과
연락처 :010-3333-3333
-----

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
```

- 예외 1 : 학생이 없을 때

등록된 학생이 없을 시 문구와 함께 초기 화면으로 돌아갑니다.

```
**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 2
[등록된 학생이 없습니다.]
```

## 학생 조회

- 학번을 검색하여 학생의 정보를 열람합니다.

학번으로 학생을 검색하고, 해당하는 학생의 정보를 출력합니다.

```
관리 번호를 입력하세요 : 3

[학생을 조회 합니다.]
학번을 입력하십시오. : 20202222
학 번 :20202222
이 름 :김자바
학 과 :경영학과
연락처 :010-0000-0000
-----

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
```

- 예외 1 : 빈 값을 입력하였을 때

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
[학생을 조회 합니다.]
학번을 입력하십시오. :
[조회 학번이 빈 값 입니다.]
```

- 예외 2 : 음수를 입력하였을 때

음수를 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학 번 입력 : -1223
[학번은 양수여야 합니다.]
```

- 예외 3 : 학번이 8 자리가 아닐 때

8 자리가 아닐 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학 번 입력 : 2018223
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]
학 번 입력 : 201933384
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]
학 번 입력 : 1233
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]
```

- 예외 4 : 학번이 정수가 아닐 때

양의 정수가 아닌 다른 값을 입력 하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학 번 입력 : 이공일팔삼삼삼삼
[학번은 숫자여야 합니다.]
학 번 입력 : twoonefourfour
[학번은 숫자여야 합니다.]
학 번 입력 : !!,,.123
[학번은 숫자여야 합니다.]
```

- 예외 5 : 학번이 공백을 포함할 때

공백을 포함할 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학 번 입력 : 2019 8234
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]
학 번 입력 : 20198234
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]
학 번 입력 : 20198234
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]
```

- 예외 6 : 동일한 학번이 없을 때

동일한 학번이 없을 때는 안내 문구와 함께 초기 화면으로 돌아갑니다.

```
학번을 입력하십시오. : 20112334
[일치하는 학번이 없습니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
```

정보 수정 - 학생 조회 기능을 담은 메서드를 재사용 하였기에 학생 조회 부분 예외 처리 문구가 똑같습니다.

- 학생 정보를 수정합니다.

학번으로 학생을 조회하고, 정보를 수정합니다.

```
**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 4

[학생을 조회 합니다.]
학번을 입력하십시오. : 20202222

학생 정보를 수정합니다
학 번 :20202222
이 름 :김자바
학 과 입력 : 디자인학과
전화번호 입력 : 010-7777-7777
```

수정 결과 : '김자바' 학생의 정보가 수정된 것을 볼 수 있습니다.

```
===== 전체 학생 출력 =====
학 번 :20181111
이 름 :서승권
학 과 :소프트웨어학과
연락처 :010-1234-5678
-----
학 번 :20202222
이 름 :김자바
학 과 :디자인학과
연락처 :010-7777-7777
-----
학 번 :20233333
이 름 :이코딩
학 과 :체육학과
연락처 :010-3333-3333
-----
```

- 학번 입력 예외 1 : 빈 값을 입력하였을 때

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
[학생을 조회 합니다.]
학번을 입력하십시오. :
[조회 학번이 빈 값 입니다.]
```

- 학번 입력 예외 2 : 음수를 입력하였을 때

음수를 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학   번   입력   :   -1223
[학번은 양수여야 합니다.]
```

- 학번 입력 예외 3 : 학번이 8 자리가 아닐 때

8 자리가 아닐 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학   번   입력   :   2018223
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]
학   번   입력   :   201933384
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]
학   번   입력   :   1233
[학번은 여덟 자리여야 합니다.]
```

- 학번 입력 예외 4 : 학번이 정수가 아닐 때

양의 정수가 아닌 다른 값을 입력 하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학   번   입력   :   이공일팔삼삼삼삼
[학번은 숫자여야 합니다.]
학   번   입력   :   twoonefourfour
[학번은 숫자여야 합니다.]
학   번   입력   :   !!,,.123
[학번은 숫자여야 합니다.]
```

- 학번 입력 예외 5 : 공백을 포함할 때

공백을 포함할 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
학   번   입력   :   2019 8234
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]
학   번   입력   :   20198234
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]
학   번   입력   :   20198234
[공백 없이 학번을 입력해주세요.]
```



- 학번 입력 예외 6 : 동일한 학번이 없을 때

동일한 학번이 없을 때는 안내 문구와 함께 초기 화면으로 돌아갑니다.

```

학번을 입력하십시오. : 20112334
[일치하는 학번이 없습니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
  
```

학번 조회에 성공 후, 정보를 수정할 때의 예외 처리

- 학과 입력 예외 1 : 빈 값을 입력하였을 때

빈 값을 입력하였을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```

학   과   입   력   :
[수정 학과가 빈 값 입니다.]
  
```

- 학과 입력 예외 2 : 공백을 포함할 때

공백을 포함할 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```

학   과   입   력   : 디자인학과
[공백 없이 학과를 입력해주세요.]
학   과   입   력   : 디자인 학과
[공백 없이 학과를 입력해주세요.]
학   과   입   력   : 디자인학과
[공백 없이 학과를 입력해주세요.]
  
```

- 학과 입력 예외 3 : 한글이 아닐 때

한글이 아닐 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```

학   과   입   력   : Design
[학과를 한글로 바르게 입력해주세요.]
학   과   입   력   : Design.!
[학과를 한글로 바르게 입력해주세요.]
학   과   입   력   : @,,121
[학과를 한글로 바르게 입력해주세요.]
  
```

- 전화 번호 입력 예외 1 : 양식에 맞지 않을 때

전화번호가 양식에 맞지 않을 때는 다시 입력하도록 처리합니다.

```
전화번호 입력 : 01077777777
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : 공일공칠칠칠칠칠칠칠
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : 공일공-칠칠!!-7777
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
전화번호 입력 : !!!@@@
[전화번호 형식이 잘못되었습니다. ( 010-****-**** ) ]
```

## 프로그램 종료

- 프로그램을 종료합니다.

프로그램을 종료합니다. 소문자 y 또는 n 을 입력하여 결정합니다.

```
**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 5
프로그램을 종료하시겠습니까? (y/n) : n
[프로그램 종료를 취소합니다. 초기 메뉴로 돌아갑니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 5
프로그램을 종료하시겠습니까? (y/n) : y
-----
[프로그램을 종료합니다.]

종료 코드 0(으)로 완료된 프로세스
```

- 예외 1 : 대문자를 입력하였을 때

대문자를 입력하여도 소문자로 바꾸어 처리합니다.

<pre>관리 번호를 입력하세요 : 5 프로그램을 종료하시겠습니까? (y/n) : Y ----- [프로그램을 종료합니다.]</pre>	<pre>관리 번호를 입력하세요 : 5 프로그램을 종료하시겠습니까? (y/n) : N ----- [프로그램 종료를 취소합니다. 초기 메뉴로 돌아갑니다.]</pre>
--	---

- 예외 2 : y, n 이외의 다른 값을 입력하였을 때

y,n 이외의 값을 입력하였을 땐 안내 문구와 함께 초기 화면으로 돌아갑니다.

```
관리 번호를 입력하세요 : 5
프로그램을 종료하시겠습니까? (y/n) : 종료
[y또는 n을 입력해주세요. 초기 메뉴로 돌아갑니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 5
프로그램을 종료하시겠습니까? (y/n) : 와이
[y또는 n을 입력해주세요. 초기 메뉴로 돌아갑니다.]

**** 학생 관리 프로그램 ****
1. 학생 등록
2. 전체 조회
3. 학생 조회
4. 정보 수정
5. 프로그램 종료
관리 번호를 입력하세요 : 5
프로그램을 종료하시겠습니까? (y/n) : 끝내!
[y또는 n을 입력해주세요. 초기 메뉴로 돌아갑니다.]
```

---

## 참고

<https://moonong.tistory.com/31> [Java] 정규표현식(Regular Expression) : 자주 쓰는 정규식 정리(휴대전화, 이메일, 비밀번호 등)

<https://dreamcoding.tistory.com/70> [자바 JAVA] 예외의 종류

<https://mine-it-record.tistory.com/137> [JAVA] 자바.contains (문자열 포함 여부 확인)