

# Lab07

---

소프트웨어의 이해



# 1. 오류와 예외

- 오류와 예외의 종류

예외(exception)란 프로그램 실행 중에 발생하는 오류 혹은 비정상적 상황이다.

오류의 종류	발생 시점	원인
구문 오류	실행 전	프로그램이 구문법에 맞지 않아 발생한 오류
실행시간 오류	실행 중	프로그램 실행 중에 발생한 오류
논리 오류	실행 후	프로그램 실행 결과가 올바르지 않은 경우

예외	설명
ZeroDivisionError	수를 0으로 나눌 때 발생하는 예외
IndexError	배열의 인덱스를 잘못 사용할 때 발생하는 예외
ValueError	연산이나 내장 함수에 적절치 않은 값을 인수로 전달하면 발생하는 예외
FileNotFoundError	파일을 열 수 없을 때 발생하는 예외
TypeError	피연산자 또는 함수 인수의 타입이 틀린 경우 발생하는 예외



## 2.1 예외 처리

---

- 예외처리

try 블록 실행 중에 발생한 예외를 except 절에서 처리한다.

try:

```
x = int(input('나눌 숫자를 입력하세요: '))  
print(10 / x)
```

실행 코드

except:

```
print('숫자를 0으로 나눌 수 없습니다.')
```

예외 처리 코드

\* Except [예외이름]:

의 경우, 예외 이름이 있으면 예외 이름에 해당하는 예외만 처리한다.



## 2.2 예외 처리 예제

```
try:
    x = int(input('나눌 숫자를 입력하세요: '))
    print(10 / x)
except:
    print('숫자를 0으로 나눌 수 없습니다.')
```

ZeroDivisionError

### 올바른 예외 처리

#### 실행결과

나눌 숫자를 입력하세요: 0  
숫자를 0으로 나눌 수 없습니다.

>>>

나눌 숫자를 입력하세요: 3  
3.3333333333333335

>>>

### 올바르지 않은 예외 처리

#### 실행결과

나눌 숫자를 입력하세요: 9.0

Traceback (most recent call last):

File "<pyshell#15>", line 2, in <module>

x = int(input('나눌 숫자를 입력하세요: '))

ValueError: invalid literal for int() with base 10: '9.0'



## 2.3 예외 처리 예제

try:

실행 코드

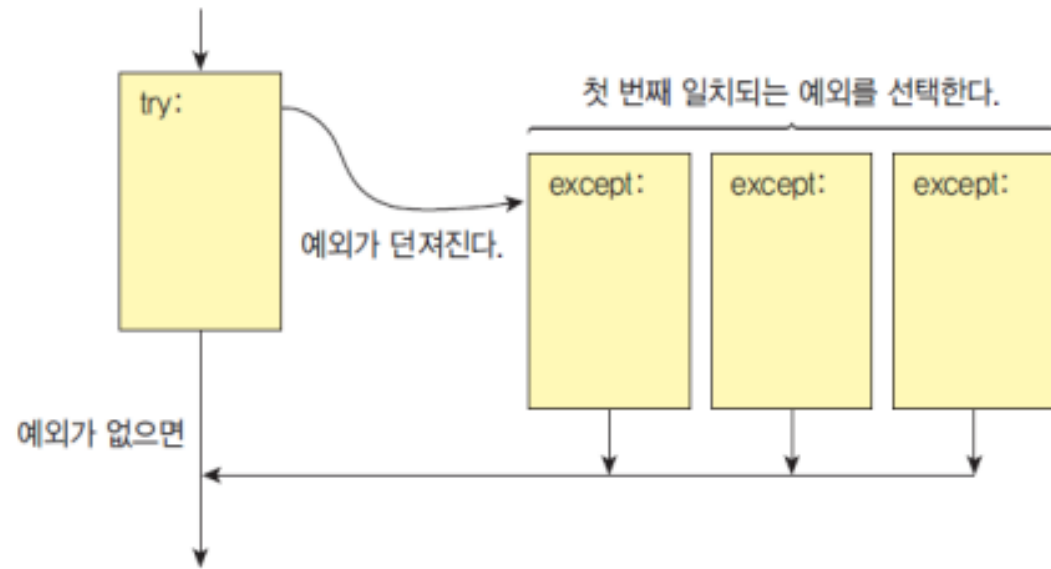
except 예외이름:

예외 처리 코드

...

except 예외이름:

예외 처리 코드



## 2.4 예외 처리 예제

try:

```
x = int(input('나눌 숫자를 입력하세요: '))  
print(10 / x)
```

except ZeroDivisionError:

```
print('숫자를 0으로 나눌 수 없습니다.')
```

except ValueError: # 적절하지 않은 값을 int 변환 함수에 전달할 때

```
print('입력한 값은 정수가 아닙니다.')
```

예상하지 못한 모든 에러에 대한 예외처리

실행결과

나눌 숫자를 입력하세요: 9.0

입력한 값은 정수가 아닙니다.



## 2.5 예외 처리 예제

```
try:
    x = int(input('나눌 숫자를 입력하세요: '))
    print(10 / x)
except ZeroDivisionError as e:
    print('숫자를 0으로 나눌 수 없습니다.', e)
except ValueError as e:
    print('입력한 값은 정수가 아닙니다.', e)
```

오류 메시지 받음

오류를 낸 값을 확인할 수 있는 메시지

오류 메시지 받음

### 실행결과

나눌 숫자를 입력하세요: 0      오류 값을 출력함.

숫자를 0으로 나눌 수 없습니다: division by zero



## 3.1 else, finally 절

try:

실행 코드

...

[else:

예외가 발생하지 않은 경우 실행할 코드]

[finally:

예외 발생 여부와 관계없이 실행할 코드]

**else 절** : 예외가 발생하지 않은 경우에만 실행

**finally 절** : 예외 발생 및 처리 여부와 관계없이 실행





## 3.2 else, finally 절

```
y = [10, 20, 30]
try:
    index = int(input('인덱스를 입력하세요: '))
    x = int(input('나눌 숫자를 입력하세요: '))
    print(y[index] / x)
except ZeroDivisionError as e:
    print('숫자를 0으로 나눌 수 없습니다: ', e)
except IndexError as e:
    print('잘못된 인덱스입니다: ', e)
except ValueError as e:
    print('입력한 값은 정수가 아닙니다')
finally:
    print('try 문 수행 완료')
```

어떤 경우든 마지막으로 실행된다.

### 실행결과

인덱스를 입력하세요: 1

나눌 숫자를 입력하세요: 2

10.0

try 문 수행 완료

인덱스를 입력하세요: 3

나눌 숫자를 입력하세요: 0

잘못된 인덱스입니다: list index

out of range

try 문 수행 완료

인덱스를 입력하세요: 3

나눌 숫자를 입력하세요: s

입력한 값은 정수가 아닙니다.

try 문 수행 완료



## 4.1 예외 전파

함수 내에서 발생한 예외는 그 함수 내에서 처리되지 않으면 호출의 역순으로 처리될 때까지 호출자 함수에게 전파된다.

```
def C(x):  
    return 10 / x  
    # x가 0인 경우 오류 발생
```

```
def B(y):  
    return C(y - 1)  
    # y가 1인 경우 오류 발생
```

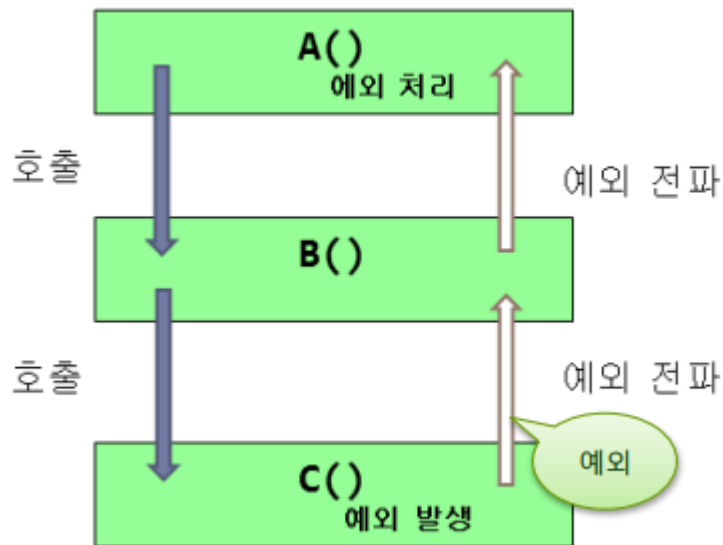
```
def A():  
    print(B(int(input())))
```

A()

### 실행결과

1

```
Traceback (most recent call last):  
  File "<pyshell#6>", line 1, in <module>  
    A()  
  File "<pyshell#5>", line 2, in c  
    print(B(int(input())))  
  File "<pyshell#3>", line 2, in b  
    return C(y - 1)  
  File "<pyshell#1>", line 2, in a  
    return 8 / x  
ZeroDivisionError: division by zero
```



## 4.2 예외 전파

---

```
def C(x):  
    return 10 / x
```

```
def B(y):  
    return C(y - 1)
```

```
def A():  
    try:  
        print(B(int(input())))  
    except ZeroDivisionError:  
        print('0으로는 나눌 수 없습니다.')
```

실행결과

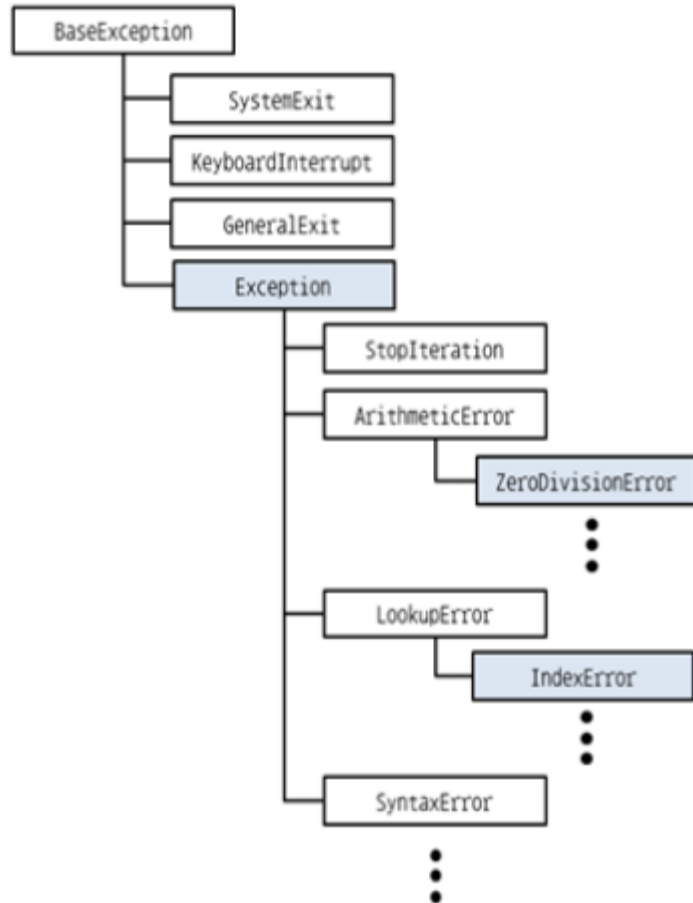
1

0으로는 나눌 수 없습니다.

A ()                      # 함수 A 호출



## 5.1 예외 계층 구조



예외 발생시,

raise 예외 이름 또는 raise 예외 이름(메시지) 를 발생시킬 수 있음.

```
>>> raise ZeroDivisionError('0으로 나눌 수 없음')
```

Traceback (most recent call last):

File "<stdin>", line 1, in <module>

ZeroDivisionError: 0으로 나눌 수 없음



## 5.2 예외 계층 구조

```
class NegativeInputException(Exception):
    pass

def input_total( ):
    try:
        total = 0
        while True:
            try:
                score = int(input( ))
                if score < 0 :
                    raise NegativeInputException
                total = total + score
            except ValueError:
                print('입력한 값은 정수가 아닙니다.
                    다시 입력해 주세요')
        except NegativeInputException as e:
            print(e)
        return total
```

### 실행결과

```
>>> input_total()
10
20.0
입력한 값은 정수가 아닙니다.
다시 입력해 주세요
20
30
-1
60
```



# 과제 공지

---

소프트웨어의 이해



# 과제 제출

---

- 과제 제출 기한
  - 실습 **다음주 수요일(5월 10일) 오후 11시 00분**까지
- 제출 장소
  - **Snowboard** 해당 실습 과제 제출 페이지에 업로드

★ 표절 검사 및 기한 내 제출 필수!

# #1. searchn 함수

파일 이름 : searchn.py

- 리스트 내에서 key 값의 위치 (index) 를 모두 찾아 리스트로 반환하는 재귀 함수 searchn 을 작성하시오.  
(단, 반드시 재귀 함수로 구현할 것)

- 함수 이름 : searchn(list, key)
- 매개변수 : ① 임의의 정수 값이 1개 이상 들어있는 리스트  
② 찾고자 하는 key 값
- 반환 값 : ① 리스트 에서 모든  
② key 의 위치(index)값을 저장한 리스트

```
===== RESTART: D:\뽕소프트웨어
>>> searchn([35,28,30,29,33,31,30],30)
[2, 6]
>>>

===== RESTART: D:\뽕소프트웨어
>>> searchn([2,4,6,8,0,2,4,6,8,0],0)
[4, 9]
>>>
```



## #2. 성적 산출 프로그램(예외처리)

파일 이름 : score\_exception.py

사용자로부터 점수들을 입력 받아, 최저 / 최고 점수, 합계와 평균을 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

✓ 반드시 예외 처리를 이용할 것 (except문 3개)

- **InvalidException** : 0~100 범위 밖의 정수 입력 시, 다시 입력하도록 예외 처리
  - ✓ 예외를 클래스로 사용자가 정의하여 raise로 발생시키기
- **BreakException** : -1 입력 시, 예외를 발생시켜서 계산 결과 출력 후 프로그램 종료하도록 예외 처리
  - ✓ 예외를 클래스로 사용자가 정의하여 raise로 발생시키기
- **ValueError** : 정수가 아닌 문자열 입력 시, 재입력하도록 예외 처리
  - ✓ 내장 exception class 사용

\* 평균은 소수점 아래 둘째자리까지 표기

\* min, max, sum, len, append 등 내장함수 이용 가능

✓ 예시 실행화면과 동일하게 입력하여 실행화면 캡처한 것을 보고서에 넣을 것

ValueError

InvalidException

BreakException

```
점수 입력(종료: -1)
80
90
0
^&*
잘못된 입력입니다. 다시 입력하세요.
95
100
690
유효한 정수가 아닙니다. 다시 입력하세요.
69
88
-1
최고 점수 : 100
최저 점수 : 0
합계 : 522
평균 : 74.57
>>>
```

# 과제 제출 주의사항

---

소프트웨어의 이해



# 과제 제출 주의사항

---

- 과제 제출 기한
  - 실습 다음주 수요일 오후 11시 00분까지
- 제출 장소
  - **Snowboard** 해당 실습 과제 제출 페이지에 업로드

★ 표절검사!




# 과제 제출

---

- 과제 파일 형식

- 소스파일(.py)과 보고서(.pdf)를 한 폴더에 넣고 압축(.zip)하여 제출
- 파일명 : **Lab과제번호\_학번\_이름.zip**  
ex) Lab01\_2201234\_김눈송.zip

**\* 반드시 압축 파일 이름과 내부 파일 이름을 지켜 주시기 바랍니다\***

 Lab01_2201234_김눈송	2022-03-02 오후 9:00	Microsoft Edge P...
 octagon	2022-03-02 오후 8:40	Python File
 triangle	2022-03-02 오후 8:52	Python File

- 소스파일(.py)

- 파일명 : 매 실습마다 제공하는 실습 자료 이름  
ex) triangle.py

- 보고서(.pdf)

- 파일명 : Lab과제번호\_학번\_이름 .pdf  
ex) “Lab01\_2201234\_김눈송.pdf”
- 보고서 포함 항목 : 문제-기능별 실행화면 캡처, 소스코드 텍스트

# 과제 질문 주의사항



조교 이메일

nayeonjo@sookmyung.ac.kr

1. 질문이 생길 경우, **Q&A 게시판에 글 작성**
2. Q&A 게시판 질문 시, 반드시 **설명과 함께 질문**
3. **과목, 분반, 전공, 이름, 학번 작성 필수**
4. 주말에는 메일 답장이 없을 수 있음
5. 실습 제출 마감 당일에는 답장이 늦을 수 있음

## 메일 예시

컴퓨터학과 전공 2301234 소프트웨어의 이해 3분반  
김눈송 입니다.

n번 과제의 코드 4번째 줄에서 에러가 발생해요.

or

1번 과제에서 테스트 파일 업로드 과정에서 문제가  
발생했어요.

코드를 첨부해서 메일 보내드려요.

## Office Hour

메일로 약속 시간을 미리 정하고 방문해주세요.