

# LS 계산기

학번:2118064

이름: 최민석

Github address:

<https://github.com/cms04220/Phase-1>

## 1. 계산기의 목적

- a. 이번 학기 수강하고 있는 과목 중 재료역학에서 건설에 기초인 하중, 응력 구하는 식을 배우게 되었고 계산기로 좀더 빠르게 구할 수 있을 거라 생각이 들어 선정하게 되었다.
- b. 하중, 응력 건설을 할 때 구해야 하는 필수 요소이며 이 2 가지를 구하는 이유는 구조물에 작용하는 하중을 알아야 그에 따른 응력을 계산하여 안정적으로 설계하여 구조물의 파손이나 붕괴를 방지할 수 있고 재료의 효율적인 사용 등 많은 부분에서 필수적인 요소이다.

## 2. 계산기의 네이밍의 의미

- a. L: load    S: stress  
앞 알파벳을 따서 LS 계산기로 정하였다.

## 3. 계산기 개발 계획

- a. 질량(mass): 하중 계산을 위해 계산기 사용자가 입력하는 질량(kg)  
중력 가속도(gravity): 하중 계산 시 사용할 중력가속도( $9.81\text{m/s}^2$ )  
하중(load): 응력 계산을 위한 하중(N)  
단면적(area): 응력 계산을 위한 단면적( $\text{m}^2$ )
- b. Calculate load(mass, gravity=9.81): 질량과 중력 가속도를 입력하여 하중을 계산  
Calculate stress(load, area): 하중과 단면적을 입력하여 응력을 계산  
get\_positive\_float(prompt): 숫자가 아닌 수거나 양수가 아닌 음수를 넣을 경우 올바른 값이 나올 수 있도록 사용
- c. 연산과정:
  1. 질량을 입력하여 하중을 계산
  2. 하중과 단면적을 입력하여 응력을 계산

조건문:

- 1 처음 시작할 때 사용자가 어떤 연산을 선택 입력한 수는 하중계산, 응력계산, 종료 3 가지로 설정
- 2.잘못된 입력을 하였을 경우 사용자에게 알려주는 조건문 사용

설계이유:

원하는 계산을 쉽고 빠르게 정하여 결과값을 제공하고 반복문을 이용하여 여러 번 연산을 수행하도록 설계

#### 4. 계산기 개발 과정

- a. 하중과 응력을 계산하는 계산기를 만들자고 생각을 하였고 계산을 선택할 수 있는 문장설계

```
def main():  
    while True:  
        print("LS계산기")  
        print("1. 하중 계산")  
        print("2. 응력 계산")  
        print("3. 종료")  
  
        choice = input("선택 (1,2,3): ")
```

숫자를 입력 시 계산이 되도록 설정

```
def calculate_load(mass, gravity=9.81):  
    return mass * gravity  
  
usage  
def calculate_stress(load, area):  
    return load / area
```

1 번째 경우 질량과 중력가속도를 곱하여 하중을 구함

하중=질량\*중력 가속도

2 번째 경우 하중과 단면적을 계산하여 응력을 구함

응력=하중/단면적

```
if choice == '1':
    mass = get_positive_float("질량(kg)을 입력하세요: ")
    load = calculate_load(mass)
    print(f"계산된 하중은 {load:.2f} N 입니다.")

elif choice == '2':
    load = get_positive_float("하중(N)을 입력하세요: ")
    area = get_positive_float("단면적(m^2)을 입력하세요: ")
    stress = calculate_stress(load, area)
    print(f"계산된 응력은 {stress:.2f} Pa 입니다.")

    elif choice == '3':
        print("프로그램을 종료합니다.")
        break

    else:
        print("잘못된 입력입니다. 다시 시도하세요.")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

선택(1,2,3)코드를 짜서 1 번 하중계산, 2 번 응력계산, 3 번 종료, 마지막 잘못된 입력을 한 경우로 설정

## 에러 발생 지점

잘못된 값을 입력했을 때 코드가 에러가 발견(음수 또는 숫자가 아닌 값)

## 에러 발생에 대한 해결책

```
def get_positive_float(prompt):
    while True:
        try:
            value = float(input(prompt))
            if value > 0:
                return value
            else:
                print("잘못된 입력입니다. 다시 시도하세요.")
        except ValueError:
            print("유효한 숫자를 입력하세요.")
```

1. 숫자입력 중 음수거나 0 인 잘못된 입력을 받을 경우 올바른 값을 입력될 수 있도록 반복

## 동작결과

```
LS계산기
1. 하중 계산
2. 응력 계산
3. 종료
선택 (1,2,3): 1
질량(kg)을 입력하세요: 10
계산된 하중은 98.10 N 입니다.
LS계산기
1. 하중 계산
2. 응력 계산
3. 종료
선택 (1,2,3): 2
하중(N)을 입력하세요: 98.1
단면적(m^2)을 입력하세요: 0.01
계산된 응력은 9810.00 Pa 입니다.
```

```
LS계산기
1. 하중 계산
2. 응력 계산
3. 종료
선택 (1,2,3): 3
프로그램을 종료합니다.

Process finished with exit code 0
```

## 5. 계산기 개발 후기

- a. 계산기를 개발하면서 일반적인 계산기로 직접 숫자를 입력하고 수학 기호를 직접 눌러서 입력하는 게 아닌 파이썬을 이용하여 원하는 숫자만 입력해서 간편하게 나오는 결과를 보고 코드를 짜고 이용하면 더욱 삶이 편해지는 결과를 확인하게 되는 과제 였던 것 같다.