

¹재해 지수 계산기: 안전 강(도율) 도(수율)

조장: 김인영

조원: 이성준, 정유진, 최미선

Github address: [Python-Team3-Project](#)

1. 어플리케이션 목적

- a. 안전공학 분야에서 중요한 지표인 ²강도율, ³도수율, ⁴천인율 등을 종합적으로 계산하고 이를 시각화하여 사용자에게 제공하는 어플리케이션을 개발하는 것입니다. 사용자가 입력한 데이터를 바탕으로 잠재적인 재해 가능성을 평가하고, 이를 통해 예방적인 대응을 촉구하는 데 목적을 두고 있습니다.
- b. 기존에는 공학용 계산기를 사용하여 재해 지수 계산식을 하나하나 입력하였다면 개발한 재해 지수 계산기: 안전 강도 어플리케이션을 사용하여 숫자만 입력하면 재해 지수값이 출력되는 형식으로 기존 아날로그 계산 방식보다 복잡한 수를 계산하는데 시간도 줄어들고 불편함도 줄어들어 접근성 있게 사용할 수 있을 것입니다.

2. 어플리케이션의 네이밍의 의미

- a. 재해 지수 계산기: 안전 강도 어플리케이션은 '안전'에서 첫 글자를 따와서 시작합니다. '강도율'과 '도수율'의 앞자리를 결합하여 만들었습니다. 이 이름은 사용자에게 강한 인상을 주며, 산업 재해를 흠치자는 의지를 반영하였습니다. 우리의 어플리케이션은 이를 통해 산업 재해 예방에 기여하고자 합니다.

¹ **재해 지수**: 산업재해의 발생 빈도와 발생 재해의 크기를 통계적으로 고찰한 수치를 의미한다.

² **강도율**: 산업재해에 의한 휴업에 따른 노동 손실의 정도를 나타내는데 사용되며 1000 노동 시간 중에 상해로 인해서 상실된 노동 손실 일수를 사용해서 산출

³ **도수율**: 산업재해의 발생의 빈도를 나타내는 지표의 하나로 재해의 발생 빈도를 나타낸 것으로 연 근로시간 100 만 시간당 재해의 발생건수

⁴ **연 천인율**: 1000 명을 기준으로 한 재해 발생 건수의 비율

3. 어플리케이션의 활용 가치

- a. 재해 지수 계산을 위한 안전 강도 어플리케이션은 기존 아날로그 계산보다 더 정확하고 빠르게 재해 지수를 계산할 수 있습니다. 이를 통해 산업현장에서 도수율, 강도율, 천인율을 효율적으로 파악할 수 있으며, 재해 지수가 필요한 누구나 손쉽게 사용할 수 있습니다.
- b. 제조 및 건설 현장에서 '재해 지수 계산기: 안전 강도' 어플리케이션을 사용하면, 다른 어플리케이션보다 빠르고 쉽게 재해 지수를 계산할 수 있습니다. 이를 현장에 적용하면 산업재해 예방 효과를 기대할 수 있습니다.
- c. 산업안전기사, 건설안전기사 등 안전 관련 자격증을 준비하는 사람이 재해 지수 계산방정식이 필요할 때 '재해 지수 계산기: 안전 강도' 어플리케이션을 사용하여 손쉽게 도수율, 강도율, 천인율 등 재해 지수의 답을 확인할 수 있습니다.

4. 어플리케이션 개발 계획

1. 도수율 계산기

- 재해 발생 건수와 연간 근로시간을 입력하여 도수율을 계산합니다.
- 도수율 공식: ' $\text{도수율} = (\text{재해발생건수} / \text{근로시간}) * 1,000,000$ '

2. 강도율 계산기

- 근로손실일수와 연간 근로시간을 입력하여 강도율을 계산합니다.
- 강도율 공식: ' $\text{강도율} = (\text{근로손실일수} / \text{근로시간}) * 1,000$ '

3. 연천인율 계산기

- 재해 발생 건수와 연평균 근로자 수를 입력하여 연천인율을 계산합니다.
- 연천인율 공식: ' $\text{연천인율} = (\text{재해발생건수} / \text{근로자 수}) * 1,000$ '

4. 종합재해지수 계산기

- 도수율과 강도율을 모르는 경우: 재해 발생 건수, 연간 근로시간, 근로손실일수를 입력하여 종합재해지수를 계산합니다.
- 도수율과 강도율을 알고있는 경우: 직접 도수율을 입력하여 종합재해지수를 계산합니다.
- 종합재해지수 공식: '종합재해지수 = 루트(도수율 * 강도율)'

어플리케이션개발 과정

a. 기본 작업

4 가지 계산식을 한번에 계산하는 코드를 제작하여 4 가지 계산식에 필요한 변수를 모두 한번에 입력 받은 후 한번에 계산하고 한 번에 결과이 도출 되도록 함.

b. 개발자 의도 반영

(1) 4 가지의 계산식 중 필요한 계산식을 선택하여 계산하도록 코드를 변경 계획함. (교수님 피드백)

(2) If 문 함수를 추가 하여 4 가지 계산식 중 하나를 input 으로 선택할 수 있도록 코드를 추가함.

c. 에러 발생

class 내에 변수를 4 가지 정의 해놨기 때문에, 4 가지 변수를 모두 입력해야 클래스 내의 계산식 함수가 작동이 가능하여 불필요한 계산 변수도 작성을 하는 번거로움이 있었기에, 기존 계획 하였던 필요한 계산식만 선택하여 계산하도록 일부 함수만 작동시키기 위해 변수도 4 가지 모두 받는 것이 아닌 일부 변수만 받아서 계산하도록 변경

해결 방법.

(1) class 에 저장된 매개 변수 모두를 초기화를 하기 위한 None(초기화) 값으로 지정하여 오류를 해결

(2) class 에 self 매개변수 부분 자체를 지워서, 클래스 내에 정의된
계산식 함수에 그 함수 계산에 필요한 매개변수를 재정의

d. 종합재해지수 계산식 추가

종합재해지수 계산을 위한. 도수율,강도율을 변수로 받아 계산을 진행 하기
때문에 종합재해지수 계산을 사용시 2 가지의 상황이 발생 함.

- (1) 도수율,강도율 값을 알고 있음 (그대로 입력 하여 계산 진행)
- (2) 도수율,강도율의 값을 몰라 기존 도수율,강도율 계산을
진행하여, 그 값을 이용하여 종합재해지수 값이 나타내도록
표출함.

e. 다양한 선택지 (추가)

- (1) While True-else 함수를 이용 하여
Ex) 계산할 재해 지수를 입력 하시오. : 강낭콩
올바른 값을 입력하세요.(네/아니오)
질문 시 보기에 없는 값을 사용자가 입력 하면, 오류 문자 출력
- (2) 재해 지수에 필요한 변수를 입력할 때 양수 정수가 아닌 값을 입력하면
오류 문자 출력
Ex) 도수율을 입력하시오 : -2
올바른 값을 입력하세요.(네/아니오)
- (3) 계산 완료 후 다시 계산을 진행하는지, 종료 진행하는지 선택 하여 진행
Ex) 계산을 다시 하시겠습니까? (네/아니오) : 아니오

5. 어플리케이션 개발 후기

- a.** 수준 높은 파이썬 수업을 받아 그에 따른 전문성 있는
어플리케이션 제작에 참여하여 기존 파이썬 지식과 현재 가지고
있는 안전 지식을 융합하여 smart 안전 학과에 걸맞은 프로젝트를
진행하였던 거 같습니다. 저희 "재해 지수 계산기 : 안전 강도 "
프로젝트를 만들면서 서로의 협동심과 각자의 전문성을 높여 졸업

후 취업 활동을 진행하면서 파이썬을 활용하여 작업을 진행할 수
있었던 거 같습니다.