

5. 제어 구조

1. 제어 구조의 이해

제품 생산 공정



구조적 프로그래밍 패러다임

절차적 프로그래밍 패러다임의 하위 개념

goto 문을 사용하지 않고 프로그램을 3가지 제어 구조만으로 구성하는 프로그래밍 패러다임

1. 순차(sequence) 구조
2. 선택(selection) 구조
3. 반복(iteration) 구조

프로그램 실행 흐름이 간결하고 작은 규모로 조직화하기 쉬움

순차 구조

실행의 흐름을 주어진 명령의 위치적 흐름에 따라 수행하는 구조

명령 라인 위에서 아래로 흐르는 가장 직관적인 구조



선택 구조

특정 영역 내의 명명문에 대한 실행 여부를 프로그램 실행 과정 중 결정하는 구조



실행 여부는 조건에 따라 결정

반복 구조

특정 영역의 명령문을 여러 번 계속행하는 구조

반복 횟수를 조건에 따라 결정



2. 순차 구조

순차 구조

실행의 흐름을 주어진 명령의 위치적 흐름에 따라 수행하는 구조

명령 라인 위에서 아래로 흐르는 가장 직관적인 구조

일단 첫 단계를 시작하면 마지막 단계까지 수행



상하향 출력하기

다음과 같이 삼각형 모양으로 *을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

```

*
***
*****

```

원형 계산 프로그램 개선

사용자로부터 반지름과 높이를 입력받고 계산

$$\text{부피} = \frac{1}{3}\pi r^2 h \quad \text{겉넓이} = \pi r^2 + \pi r h$$



사용자 입력

input: 사용자로부터 데이터를 입력받는 함수

입력 데이터를 문자 데이터 타입으로 변환

함수의 피라미터는 입력 안내문의 목적으로 사용

```
rad = input()
rad = input("반지름을 입력하세요:")
```

rad = input()
rad = input("반지름을 입력하세요:")
입력 대기 후 입력값 반환

원형 계산 프로그램 개선

사용자로부터 반지름과 높이를 입력받고 계산

```

부피 = 1/3 * pi * r^2 * h   겉넓이 = pi * r^2 + pi * r * h

#반지름 사용자 입력
rad = input("반지름을 입력하세요:")
#높이 사용자 입력
h = input("높이를 입력하세요:")
#부피 계산
vol = 1/3 * 3.14 * rad ** 2 * h
print(vol)

```

원형 계산 프로그램 개선

사용자로부터 반지름과 높이를 입력받고 계산

```

#반지름 사용자 입력
rad = input("반지름을 입력하세요:")
#높이 사용자 입력
h = input("높이를 입력하세요:")
#부피 계산
vol = 1/3 * 3.14 * rad ** 2 * h
print(vol)

```

2. 순차 구조 (2)

프로그래밍 예제

실제 미국, 유럽 또는 일본 요령으로 프로그래밍이 의도한 대로 결과를 생성하지 못하는 문제

1. 구문 오류(syntax error):

문법 체계에 적합하지 않는 명령문 입력 시 발생

2. 실행 오류(runtime error)

논리적으로 실행 불가능한 명령문 작성 시 발생

[실행 오류] TypeError: unsupported operand type(s) for ** or pow(): 'str' and 'int'

데이터 타입 변환

input 함수를 통해
경수 30 입력
↓
rad에 들어가는 변수값은
(숫자가 아닌) 문자 형태 30
↓
경수 30으로
변환해주는 무언가가 필요

3. 의미 오류(semantic error)

의미적으로 잘못 해석되는 명령문 작성 시 발생

데이터 타입 변환

```
rad = int(input("반지름을 입력하세요:"))
```

데이터 타입을 다른 타입으로 변환

1. 문자열 타입으로 변환

str 함수

2. 함수 타입으로 변환

int 함수

3. 소수 타입으로 변환

float 함수

print 함수의 확장

```
print("원통의 부피는 ", vol, "입니다.", sep=" ")
```

여러 개의 데이터를 단일 함수로 출력 가능

sep(,)로 피라미터를 구분하여 입력

데이터 사이에 공백(기본값)이 자동으로 추가

sep 옵션을 변경하여 공백 변경 가능

키워드 인자의 활용

변수명	설명	기본값
sep	데이터를 구분하는 문자열	공백
end	데이터를 출력한 후 줄바꿈 여부	줄바꿈
file	데이터를 출력할 파일의 이름	stdout
flush	데이터를 출력한 후 버퍼를 flush	False

원형 계산 프로그램 개선

print 함수는 여러 개의 데이터를 출력 가능

```

1 #반지름 사용자 입력
2 rad = int(input("반지름을 입력하세요:"))
3 #높이 사용자 입력
4 h = int(input("높이를 입력하세요:"))
5 #부피 계산
6 vol = 1/3 * 3.14 * rad ** 2 * h
7 #겉넓이 계산
8 surf = 3.14 * rad ** 2 + 3.14 * rad * h
9 print(vol)
10 print(surf)

```