

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

[알고리즘 구조]

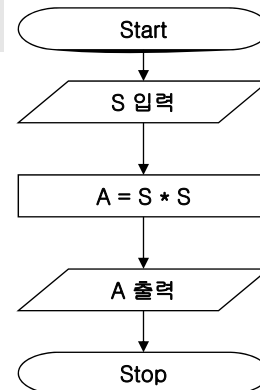
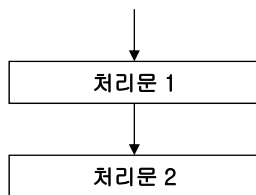
알고리즘은 일반적으로 물 흐르듯이 위에서 아래로 제어가 처리된다. 그러나 다양한 처리를 위해 알고리즘을 표현하는 방법은 세 가지가 있다.

- 직선형 구조, 분기형 구조, 반복형 구조

■ 직선형 구조

직선형 구조는 앞에서 연습문제로 다루었던 정사각형 넓이 구하는 문제나 두 수의 합을 구하는 문제가 해당이 된다.

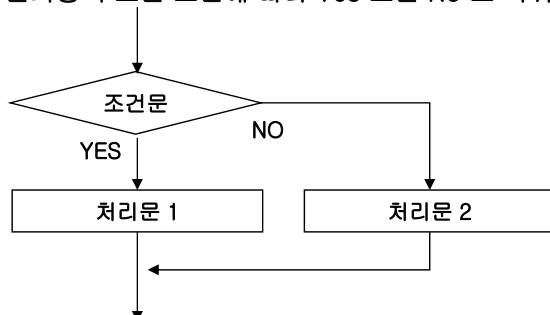
ex) 정사각형 넓이 구하기



[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

■ 분기형 구조

분기형 구조는 조건에 따라 Yes 또는 No로 나뉘어서 결과가 달라지는 것을 말한다.



예제를 가지고, 좀 더 상세히 살펴보자.

1.문제 발생

1) 문제 : 정보처리 실기 점수에 따른 합격, 불합격을 출력하시오.

2) 처리조건

- 실기 점수가 60점 이상이면 합격을 출력하고, 그렇지 않으면 불합격을 출력
- P : 실기 점수를 저장하는 변수
- S : 합격 또는 불합격을 저장하는 변수

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

2. 문제 분석

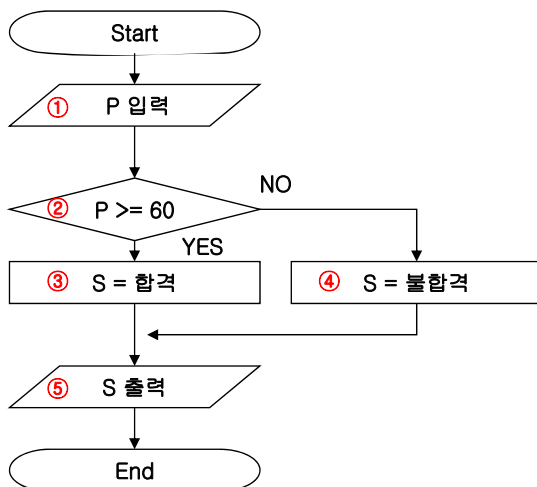
아래와 같이 입력 → 처리 → 출력 순서를 생각할 수 있다.

- 1) 입력 : 실기 점수(P)를 입력 받는다.
- 2) 처리 : $P \geq 60 \rightarrow S = \text{합격}$, $P < 60 \rightarrow S = \text{불합격}$
- 3) 출력 : 점수(S)를 출력한다.

실기점수가 60점 이상인 경우는 “합격”, 이하인 경우는 “불합격”을 출력해야 하므로 항상 출력 값이 일치하지 않으므로 직선형 구조로 표현할 수 없다. 제어순서인 입력 → 처리 → 출력 순서에서 처리 부분을 분기형 구조로 표현해야 한다.

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

3. 순서도



- ① 점수를 입력 받아 변수 P에 저장한다.
- ② 받은 점수가 60점 이상인지 아닌지를 판단하는 조건문이다.
- ③ 조건문이 YES인 경우, P의 값이 60이상 일 때를 의미하며 변수 S에 “합격”을 저장한다.
- ④ 조건식이 NO인 경우, P의 값이 59이하 일 때를 의미하며 변수 S에 “불합격”을 저장한다.
- ⑤ 3번과 4번 중 어느 하나가 선택되어 처리된 변수 S의 값을 출력한다.

마름모 모양의 조건문 결과에 따라 YES, NO로 분기되며, YES, NO 대신 T, F로 표현하기도 한다.

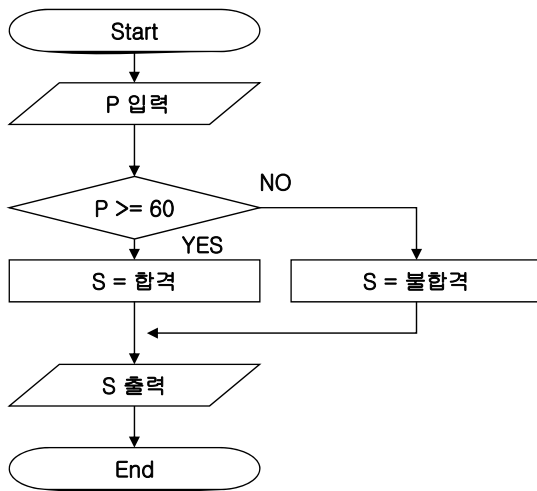
4. 디버깅

입력 점수가 90 이라고 생각하고 디버깅한다. 수기로 구한 결과인 “합격”이 순서도로 출력되면 바른 순서도라고 할 수 있다.

P	$P \geq 60$	S	출력
90	YES	합격	합격

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

[디버깅 개념 이해하기]



Sub main()

P = InputBox("입력하세요")

If P >= 60 Then

S = "합격"

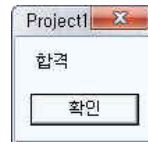
Else

S = "불합격"

End If

MsgBox S

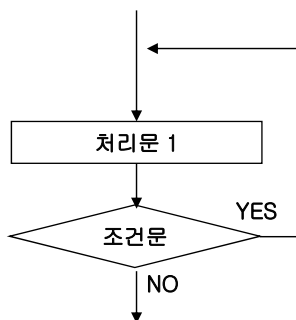
End Sub



[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

■ 반복형 구조

반복형 구조는 조건에 따라 해당 처리문(작업)을 반복하는 구조



예제를 가지고, 좀 더 상세히 살펴보자.

1. 문제 발생

1) 문제 : 1부터 5까지 합계를 구하라.

2) 처리조건

- i : 각 항을 저장하는 변수

- SUM : 합계를 저장하는 변수

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

2. 문제 분석

아래와 같이 입력 → 처리 → 출력 순서를 생각할 수 있다.

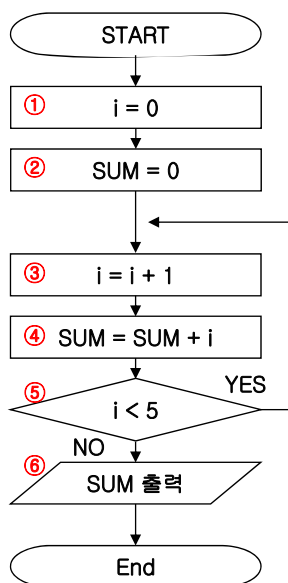
- 1) 입력 : i 와 SUM을 초기화 한다.
- 2) 처리 : $i = i + 1$ (1 만큼 증가) $SUM = SUM + i$ (합계는 i 만큼 증가)
- 3) 출력 : 합계(SUM)를 출력한다.

$i = i + 1$ 는 등호(=)를 기준으로
우변의 값을 계산해서 좌변
을 구한다.
'같다' 라는 의미가 아님.

1에서 5까지 합은 $1 + 2 + 3 + 4 + 5$ 이다. 각 항의 수의 규칙을 반복문을 이용해서 순서도를 작성해야 한다.
만일 반복문을 이용하지 않는다면 순서도가 길어지고 복잡해 진다.

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

3. 순서도 / 4. 디버깅



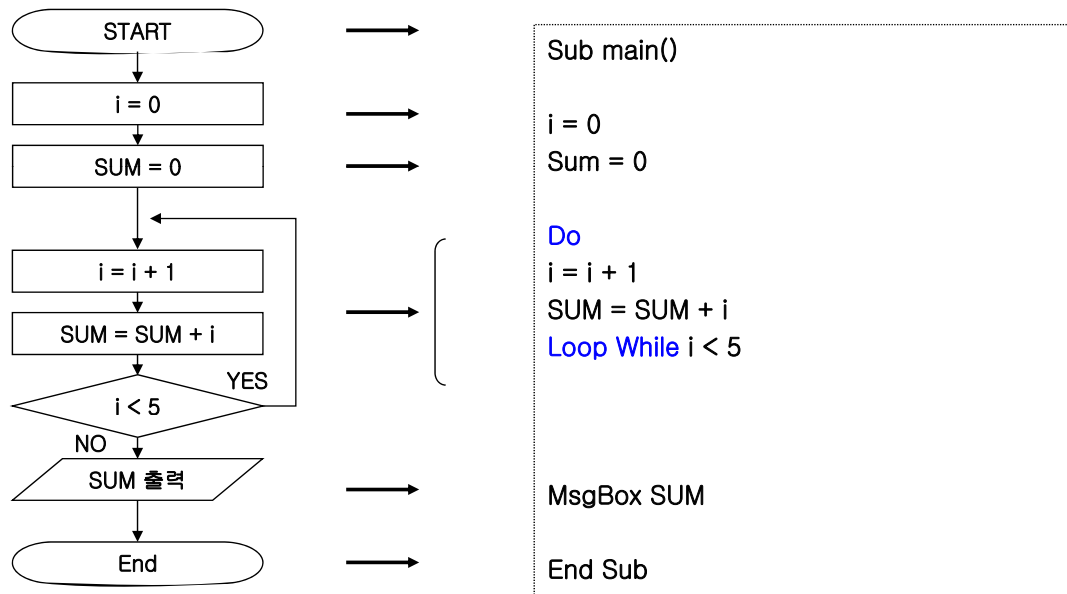
- ① i 를 0으로 초기화 한다.
- ② SUM 을 0으로 초기화 한다.
- ③ i 에 1을 증가시켜 좌변에 대입한다.
- ④ SUM 에 i 를 증가시켜 좌변에 대입한다.
- ⑤ 조건식이 YES인 경우 3번으로 이동하여 반복 수행하고, 조건식이 NO인 경우 6번으로 이동한다.
- ⑥ SUM 을 출력한다.

변수는 처리 전에 초기화 되어
야 한다. 일반적으로 '0' 으로
초기화 하지만 상황에 따라 다
른 값이 들어 갈 수 있다.

i	SUM	$i < 5$	출력
0	0		
1	1	YES	
2	3	YES	
3	6	YES	
4	10	YES	
5	15	NO	15

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

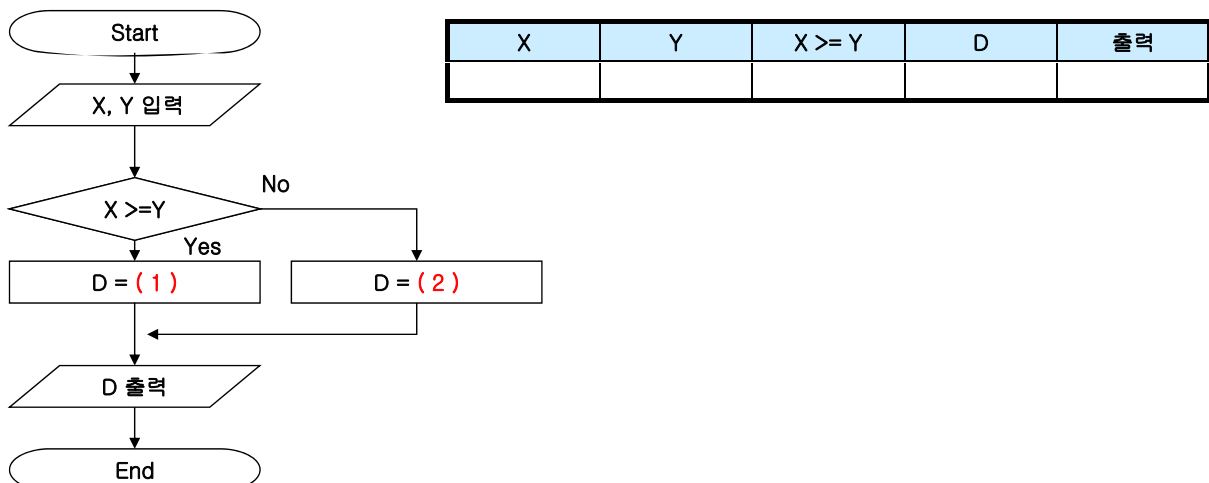
[디버깅 개념 이해하기]



[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

연습문제1 : 두 수의 차이 구하기

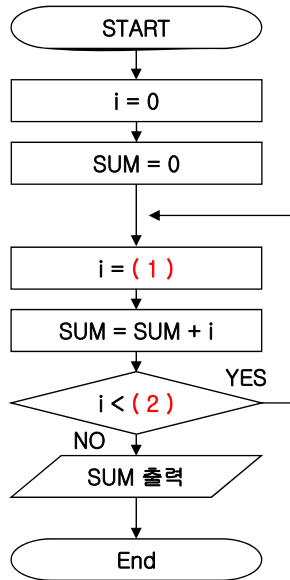
- 1) 문제 : 두 개의 양의 정수를 입력 받아 차이 값을 구하는 순서도를 작성하시오.
- 2) 처리조건 :
 - X, Y : 두 개의 양의 정수를 저장하는 변수
 - D : 차이 값을 저장하는 변수



[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

연습문제2 : 1에서 6까지 2의 배수 합계 구하기

- 1) 문제 : 1부터 6까지 2의 배수 합계를 구하라.
- 2) 처리조건
 - i : 각 항을 저장하는 변수
 - SUM : 합계를 저장하는 변수



i	SUM	i < 6	출력

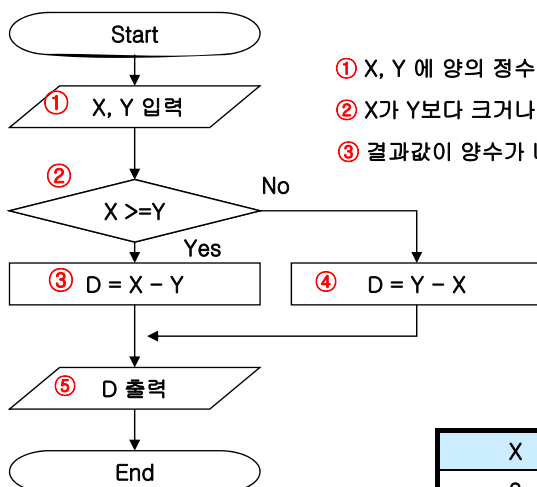
[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

[정답] 알고리즘 2강 - 연습문제 1

$X \geq Y \rightarrow D = X - Y$, $X < Y \rightarrow D = Y - X$

X=3, Y=8 이라고 생각하고 디버깅한다.

수기로 구한 결과인 5 (3 - 8 의 절대값)가 순서대로 출력되면 바른 순서도라고 할 수 있다.



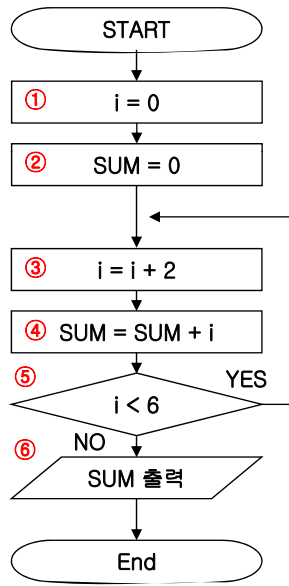
- ① X, Y 에 양의 정수 값을 입력 받는다.
- ② X가 Y보다 크거나 같을 경우, 3번으로 이동하고, 그렇지 않을 경우 4번으로 이동한다.
- ③ 결과값이 양수가 나오도록 X-Y 결과값을 좌변에 대입한다.
- ④ 결과값이 양수가 나오도록 Y-X 결과값을 좌변에 대입한다.
- ⑤ D를 출력한다.

X	Y	X >= Y	D	출력
3	8	No	8 - 3 -> 5	5

[AI 초급 2강] 알고리즘 기본구조

[정답] 알고리즘 2강 - 연습문제 2

수기로 구한 결과인 12 ($2+4+6$)가 순서도로 출력되면 바른 순서도라고 할 수 있다.



- ① i 를 0으로 초기화 한다.
- ② SUM 을 0으로 초기화 한다.
- ③ i 에 2를 증가시켜 좌변에 대입한다.
- ④ SUM 에 i를 증가시켜 좌변에 대입한다.
- ⑤ 조건식이 YES인 경우 3번으로 이동하여 반복 수행하고, 조건식이 NO인 경우 6번으로 이동한다.
- ⑥ SUM 을 출력한다.

i	SUM	i < 6	출력
0	0		
2	2	YES	
4	6	YES	
6	12	NO	12