

수열 :  $1+2+3+\dots+100$ :01  $1+2+3+\dots+100$ 

## 분석

1부터 100까지의 자연수의 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.

알고리즘에 사용된 변수는 아래와 같다.

- ▶  $i$  : 1부터 100까지 각 항을 나타내는 변수
- ▶  $SUM$  :  $i$ 가 누적되어 저장되는 변수

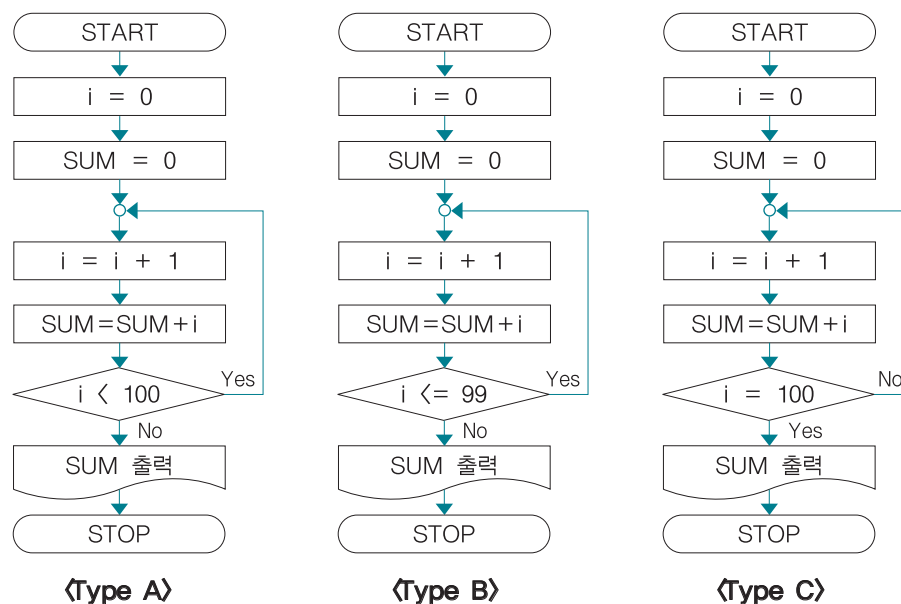
## 문제

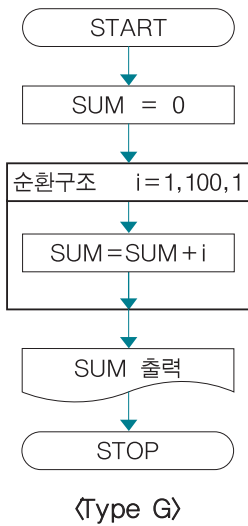
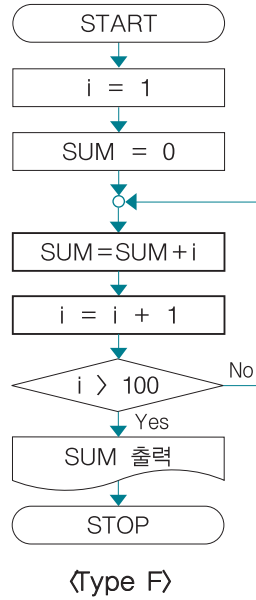
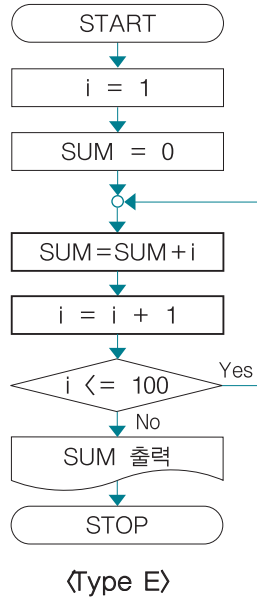
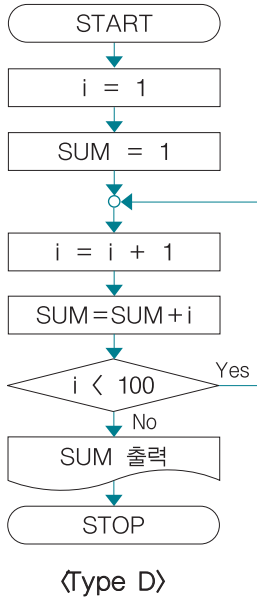
- ▶ 변수  $i$ 는 1부터 100까지 1씩 증가한다.  
즉, 1, 2, 3, ..., 100까지 차례로 변경된다.  $\blacktriangleright i = i + 1$
- ▶  $i$ 가 누적되어 저장되는 변수  $S$ 는  $1+2+3+\dots+100$ 의 값이 저장된다.  $\blacktriangleright SUM = SUM + i$

$i$	1	2	3	4	5	6	...	99	100
$SUM$	1	3	6	10	15	21	...	4950	5050

- ▶ 각 변수의 초기값은 얼마이어야 하는가?
- ▶ 언제까지 반복되어야 하는가?

## 알고리즘 작성





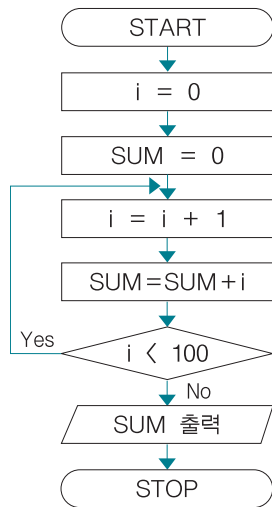
※ Type A부터 Type G까지 모두 1부터 100까지의 합계를 구하는 순서도입니다. Type A, B, C는 변수 i와 SUM을 모두 0으로 초기화 하고서 i의 범위를 체크하는 조건식을 다양하게 표현한 것이고, Type D는 변수 i와 SUM을 1로 초기화를 하였고, Type E, F는 변수 i, SUM을 각각 1, 0으로 초기화 하고서 i변수를 SUM에 누적시킨 다음 i값을 증가시킵니다. Type G는 순환구조(=반복문)를 이용한 순서도입니다.

※ 이처럼 같은 문제일지라도 순서도는 얼마든지 다르게 표현 가능합니다. 그러므로 문제나 순서도를 외우지 말고, 이해를 하면서 직접 풀어보면서 문제해결능력을 키워야 합니다.

## 디버깅

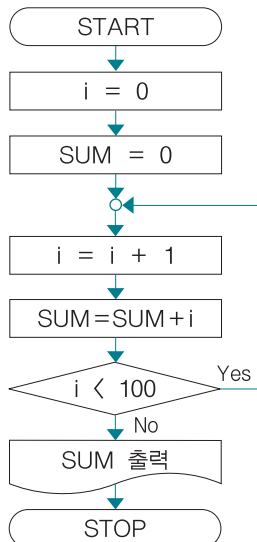
### ※ 디버깅 방법

- ① 디버깅에 사용할 표를 적당하게 그립니다.
- ② 디버깅 표에 순서도에서 사용된 모든 변수를 쓴다.
- ③ 디버깅 표에 순서도에서 사용된 모든 조건식을 쓴다.
- ④ 디버깅 표에 순서도에서 사용된 모든 출력문을 쓴다.
- ⑤ 디버깅 범위를 줄인다.
- ⑥ 순서도를 따라가며 변수들의 값을 조사한다.
- ⑦ **디버깅 결과값과 직접 계산한 결과값을 비교한다.**
- ⑧ ⑦의 결과 서로 같으면 종료, 다르면 순서도의 답안을 수정 후 다시 디버깅한다.



i < 100			
i	SUM	i < 5	출력
0	0		
1	1	Yes	
2	3	Yes	
3	6	Yes	
4	10	Yes	
5	15	No	15

1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15      **비교**



〈Type A〉

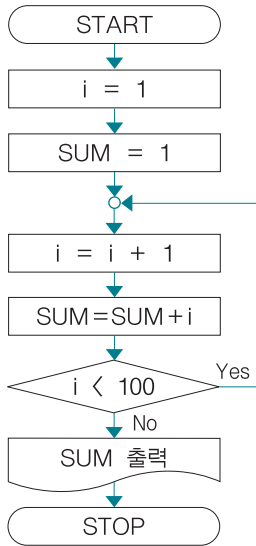
〈Type A〉의 순서도를 디버깅해보겠습니다.

100번 반복해서 디버깅하려면 시간이 많이 걸리기 때문에 '1부터 5까지 합계'를 디버깅해서 '1부터 100까지 합계 순서도'의 정확성을 디버깅해봅니다.

이때 반복 횟수를 나타내는  $i < 100$  을  $i < 5$  로 수정해서 디버깅해야 합니다.

i		SUM		i < 5		출력	
순서	값	순서	값	순서	값	순서	값
①	0	②	0				
③	1	④	1	⑤	Yes		
⑥	2	⑦	3	⑧	Yes		
⑨	3	⑩	6	⑪	Yes		
⑫	4	⑬	10	⑭	Yes		
⑮	5	⑯	15	⑰	No	⑱	15

위 출력값이  $1+2+3+4+5$ 를 구해서 나오는 값과 같다면 정확한 순서도라고 할 수 있습니다.

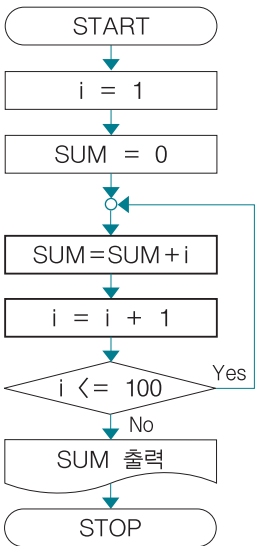


〈Type D〉

〈Type D〉의 순서도를 디버깅해보겠습니다.

i		SUM		i < 5		출력	
순서	값	순서	값	순서	값	순서	값
①	1	②	1				
③	2	④	3	⑤	Yes		
⑥	3	⑦	6	⑧	Yes		
⑨	4	⑩	10	⑪	Yes		
⑫	5	⑬	15	⑭	No	⑮	15

위 출력값이 1+2+3+4+5를 구해서 나오는 값과 같다면 정확한 순서도라고 할 수 있습니다.



〈Type E〉

〈Type E〉의 순서도를 직접 디버깅해보시기 바랍니다.

i	SUM	i < 5	출력

위 출력값이 1+2+3+4+5를 구해서 나오는 값과 같다면 정확한 순서도라고 할 수 있습니다.

## : 02 [연습문제] 1+2+3+4+5

### 문제

1부터 5까지의 자연수의 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.

알고리즘에 사용된 변수는 아래와 같다.

- ▶  $i$  : 1부터 5까지 각 항을 나타내는 변수
- ▶ SUM :  $i$ 가 누적되어 저장되는 변수

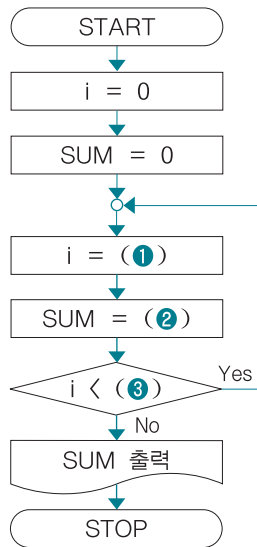
### 분석

- ▶ 변수  $i$ 는 1부터 5까지 1씩 증가한다.  
즉, 1, 2, 3, 4, 5까지 차례로 변경된다.
- ▶  $i$ 가 누적되어 저장되는 변수  $S$ 는  $1+2+3+4+5$ 의 값이 저장된다.

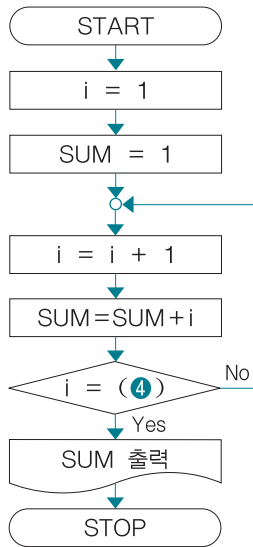
$i$	1	2	3	4	5
SUM	1	3	6	10	15

- ▶ 각 변수의 초기값은 얼마이어야 하는가?
- ▶ 언제까지 반복되어야 하는가?

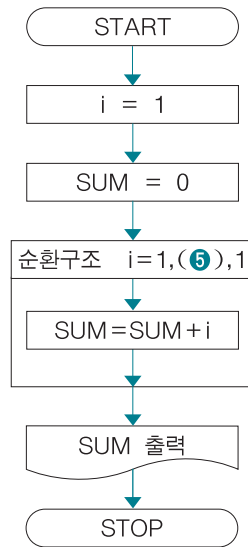
### 알고리즘 작성



〈Type A〉



〈Type B〉



〈Type C〉

디버깅

〈Type A〉

i	SUM	i < ( 3 )	출 력

〈Type B〉

i	SUM	i = ( 4 )	출 력

〈Type C〉

i	SUM	출 력

위 출력값들이  $1+2+3+4+5$ 를 구해서 나오는 값과 같다면 정확한 순서도라고 할 수 있습니다.

## :03 2+4+6...+100

### 문제

1부터 100까지의 자연수 중에서 짝수의 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.

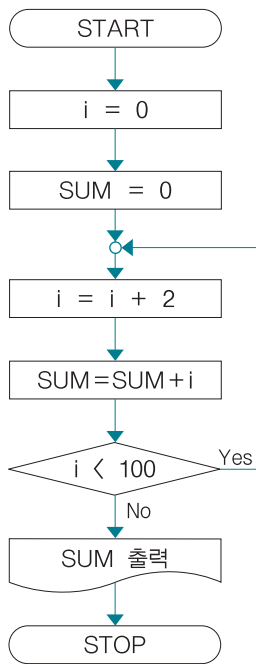
알고리즘에 사용된 변수는 아래와 같다.

- ▶  $i$  : 1부터 100까지 짝수의 항을 나타내는 변수
- ▶ SUM :  $i$ 가 누적되어 저장되는 변수

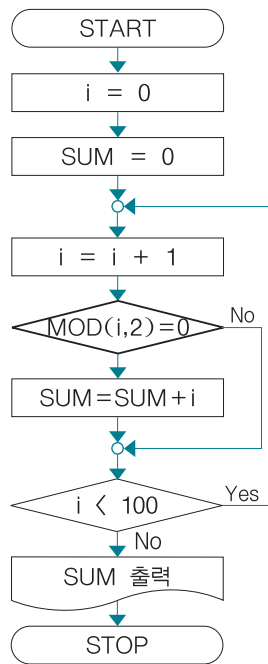
### 분석

- ▶ 각 항( $i$ )은 2씩 증가한다.  $\Rightarrow i = i + 2$
- ▶ 합계(SUM)는  $i$ 만큼 증가한다.  $\Rightarrow \text{SUM} = \text{SUM} + i$
- ▶ 각 변수의 초기값은 얼마이어야 하는가?
- ▶ 언제까지 반복되어야 하는가?

### 알고리즘 작성



〈Type A〉



〈Type B〉

디버깅

2부터 100까지 반복해서 디버깅하려면 시간이 많이 걸리기 때문에 '0부터 6까지 합계'를 디버깅해서 '1부터 100까지의 짝수 합계 순서도'의 정확성을 검증합니다.

이때 반복 횟수를 나타내는  $i < 100$  을  $i < 6$  로 수정해서 디버깅해야 합니다.

〈Type A〉

i		SUM		i < 6		출 령	
순서	값	순서	값	순서	값	순서	값
①	0	②	0				
③	2	④	2	⑤	Yes		
⑥	4	⑦	6	⑧	Yes		
⑨	6	⑩	12	⑪	No	⑫	12

〈Type B〉

i		MOD(i, 2) = 0		SUM		i < 6		출 령	
순서	값	순서	값	순서	값	순서	값	순서	순서
①	0			②	0				
③	1	④	No			⑤	Yes		
⑥	2	⑦	Yes	⑧	2	⑨	Yes		
⑩	3	⑪	No			⑫	Yes		
⑬	4	⑭	Yes	⑮	6	⑯	Yes		
⑰	5	⑱	No			⑲	Yes		
⑳	6	㉑	Yes	㉒	12	㉓	No	㉔	12

위 출력값들이 2+4+6 를 구해서 나오는 값과 같다면 정확한 순서도라고 할 수 있습니다.



## :04 [연습문제] 1+3+5...+99

### 문제

1부터 100까지의 자연수 중에서 홀수의 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.

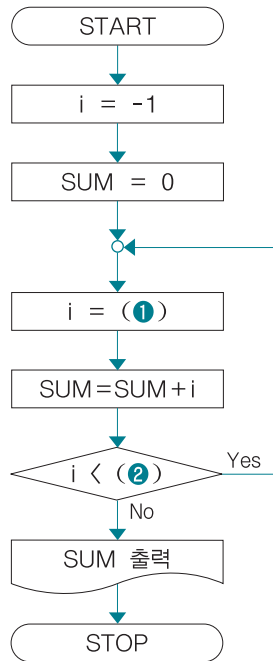
알고리즘에 사용된 변수는 아래와 같다.

- ▶  $i$  : 1부터 100까지 짝수의 항을 나타내는 변수
- ▶ SUM :  $i$ 가 누적되어 저장되는 변수

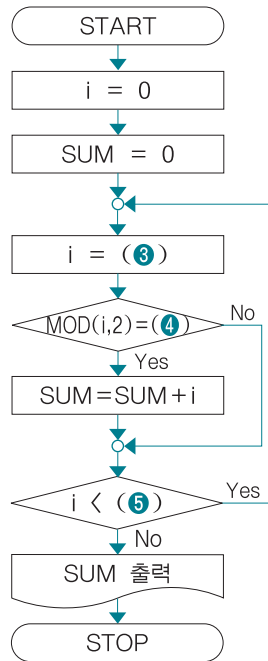
### 분석

- ▶ 각 항( $i$ )은 2씩 증가한다.  $\blacksquare i = i + 2$
- ▶ 합계(SUM)는  $i$ 만큼 증가한다.  $\blacksquare \text{SUM} = \text{SUM} + i$
- ▶ 각 변수의 초기값은 얼마이어야 하는가?
- ▶ 언제까지 반복되어야 하는가?

### 알고리즘 작성



〈Type A〉



〈Type B〉

디버깅

1부터 100까지 반복해서 디버깅하려면 시간이 많이 걸리기 때문에 ‘1부터 5까지 합계’를 디버깅해서 ‘1부터 100까지 합계 순서도’의 정확성을 검증합니다.

이때 범위를 수정해서 디버깅해야 합니다.

〈Type A〉

i	SUM	i < ( 2 )	출 력

〈Type B〉

i	MOD(i, 2)=( 4 )	SUM	i < ( 5 )	출 력

위 출력값들이 1+3+5 를 구해서 나오는 값과 같다면 정확한 순서도라고 할 수 있습니다.