

[AI 초급 5강] 합계-1에서 99까지 홀수 제곱

1. 문제 발생 : 합계(1에서 99까지 홀수 제곱)

- 1) 문제 : $1+2+3+4+5+6+\dots+99$ 까지 자연수 중 홀수제곱의 합을 구하는 순서도를 작성하시오.
- 2) 처리조건 :
 - N : 순열의 각항, H : 합계
 - MOD() 를 이용해서 풀이 하시오. [MOD()는 나머지를 구하는 함수이다.]

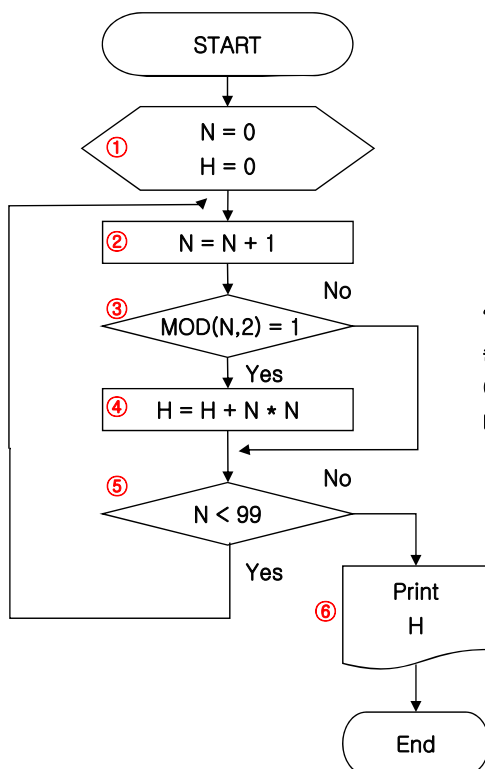
2. 문제분석

$N = N + 1$ (1 만큼 증가)
 N 이 홀수일 때 $H = H + N*N$ (합계는 $N*N$ 만큼 증가)

- (1) 어떤 변수가 쓰일 것인가?, 몇 개의 변수가 필요한가?
 - $1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + \dots + 99^2$
 - 1에서 99까지 각 항을 나타내는 변수 : N
 - 각 항의 합계를 나타내는 변수 : H
- (2) 그 변수가 어떤 규칙을 가지고 있는가?
 - 각 항(N)은 1씩 증가하고, 짝수일 때는 버리고, 홀수일 때만 계산한다. $\rightarrow N = N + 1$ (MOD() 이용)
 - 합계(H)는 N이 홀수일 때, $N*N$ 만큼 증가한다. $\rightarrow H = H + N*N$

[AI 초급 5강] 합계-1에서 99까지 홀수 제곱

3. 순서도 (MOD() 함수 이용) / 4. 디버깅



- ① N, H 을 0으로 초기화 한다.
- ② N 에 1을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ③ N 이 홀수일 경우 모드함수 결과는 1이므로 조건식을 만족하여 4번으로 분기되고, N 이 짝수일 경우는 나머지가 0이므로 5번으로 분기된다.
- ④ H에 N의 거듭제곱을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑤ 조건식이 YES인 경우 2번으로 이동, 조건식이 NO인 경우 6번으로 간다.
- ⑥ H를 출력한다.

‘1에서 5까지 홀수제곱의 합계’를 디버깅해서 ‘1에서 99까지 홀수제곱의 합계 순서도’의 정확성을 검증합니다.

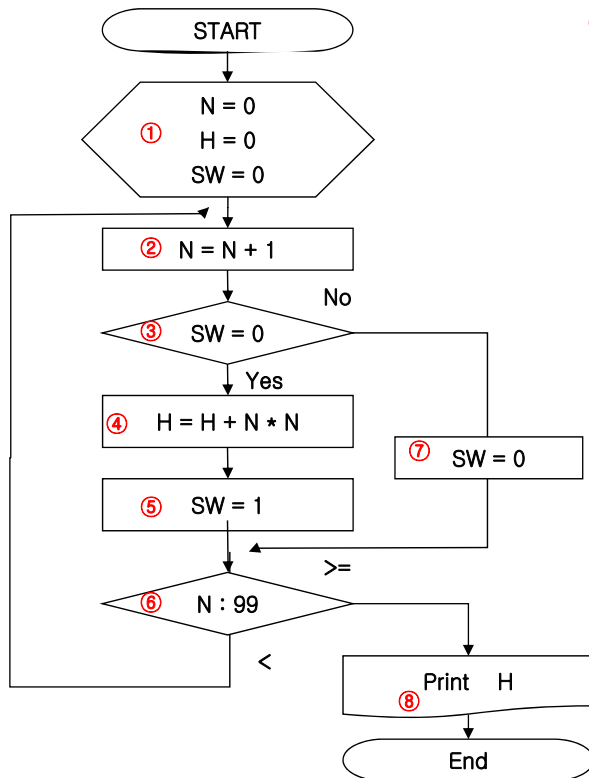
이 때 반복 횟수를 나타내는 $N < 99$ 을 $N < 5$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다.

디버깅 결과(35)와 여러분이 구한 결과($1*1+3*3+5*5=35$)가 같으면 됩니다.

N	H	MOD(N,2)=1	N<5	출력
0	0			
1	$0+1*1 \rightarrow 1$	1/2 나머지 1 \rightarrow Yes	Yes	
2		2/2 나머지 0 \rightarrow No	Yes	
3	$1+3*3 \rightarrow 10$	3/2 나머지 1 \rightarrow Yes	Yes	
4		4/2 나머지 0 \rightarrow No	Yes	
5	$10+5*5 \rightarrow 35$	5/2 나머지 1 \rightarrow Yes	No	35

[AI 초급 5강] 합계-1에서 99까지 홀수 제곱

3. 순서도 (SW 변수 이용) / 4. 디버깅



- ① N, H, SW 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 에 1을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ③ SW 가 0이면 4번으로 분기되고, 0이 아니면 7번으로 분기한다.
- ④ H 에 N의 거듭제곱을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑤ SW 에 1을 대입한다.
- ⑥ N 이 99보다 크거나 같은 경우 8번으로, N 이 99보다 작을 경우 2번으로 분기한다.
- ⑦ SW 에 0을 대입한다.
- ⑧ H 를 출력한다.

‘1에서 5까지 홀수제곱의 합계’를 디버깅해서 ‘1에서 99까지 홀수 제곱의 합계 순서도’의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는 N:99 을 N:5 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과(35)와 여러분이 구한 결과(1*1+3*3+5*5=35)가 같으면 됩니다.

N	H	SW	SW=0	N:5	출력
0	0	0			
1	0+1*1 → 1	1	Yes	<	
2		0	No	<	
3	1+3*3 → 10	1	Yes	<	
4		0	No	<	
5	10+5*5 → 35	1	Yes	>=	35

[AI 초급 5강] 합계-1에서 99까지 홀수 제곱

■ SW 변수에 대해 알아 보자. (읽을 때는 ‘스위칭 변수’)

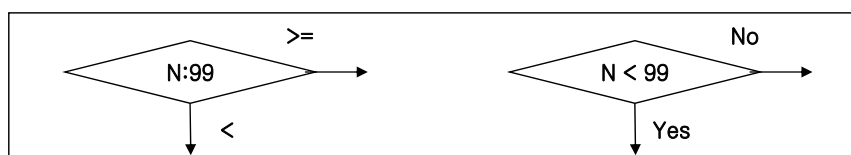
– 스위칭 변수(SW, FLAG)의 값에 따라 번갈아 가면서 한 번씩 처리문을 수행할 때 사용된다. 그래서 짝수인지 홀수인지 걸러내는 모드함수와 비슷한 기능을 하며, 이 문제에서는 N 값이 홀수 값을 가질 때 제곱의 합을 구하기 위해 사용된다.

N	H	SW
0	0	0
1	1	1
2		0
3	10	1
4		0
5	35	1
:	:	:

– 스위칭 변수가 0, 1, 0, 1,... 번갈아 가면서 수행된다. 모드함수처럼 짝수, 홀수를 명확하게 구분하지 않지만, 시험에 잘 출제되는 유형이다. 따라서 모드함수와 동일한 기능을 하도록 만들 수 있어야 한다.

■ 조건문 N : 99

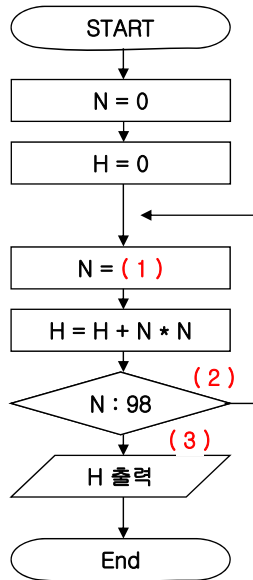
– 조건문 N : 99 에서 콜론(:)이 뜻하는 것은 부등호 선택을 뜻하며 Yes, No 로 분기하는 것이 아니라 부등호로 분기할 방향을 결정한다. (조건문을 표현하는 또 하나의 방법으로 아래 조건문은 같은 뜻이다.)



[AI 초급 5강] 합계-1에서 99까지 홀수 제곱

연습문제1 : 1에서100까지 짝수 제곱의 합계

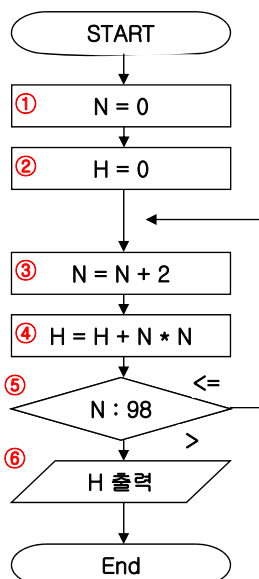
- 1) 문제 : $1+2+3+4+5+6+\dots+100$ 까지 자연수 중 짝수제곱의 합을 구하는 순서도를 작성하시오.
- 2) 처리조건
 - N : 순열의 각항, H : 합계



[AI 초급 5강] 합계-1에서 99까지 홀수 제곱

[정답] 알고리즘 5강 - 연습문제 1

1에서 6까지 디버깅해서 '1에서 100까지 순서도'의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는 N:98 을 N:4 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과와 여러분이 구한 결과(1+2+3+4+5+6까지 자연수 중 짝수제곱의 합=56)가 같으면 됩니다.



- ① N 을 0으로 초기화 한다.
- ② H 를 0으로 초기화 한다.
- ③ N 을 2 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ④ H 에 N의 거듭제곱을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑤ N 이 98보다 작거나 같으면 3번으로 분기하고, N 이 98보다 크면 6번으로 분기한다.
- ⑥ H를 출력한다.

N	H	N:4	출력
0	0		
2	$0+2*2 \rightarrow 4$	\leq	
4	$4+4*4 \rightarrow 20$	\leq	
6	$20+6*6 \rightarrow 56$	$>$	56

[AI 초급 5강] 합계: 1-2+3-4+5-6+...+99-100

1. 문제 : 합계(1-2+3-4+5-6+...+99-100)

- 1) 문제 : 1-2+3-4+5-6+...+99-100 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.
- 2) 처리조건
 - N : 순열의 항, H : 합계

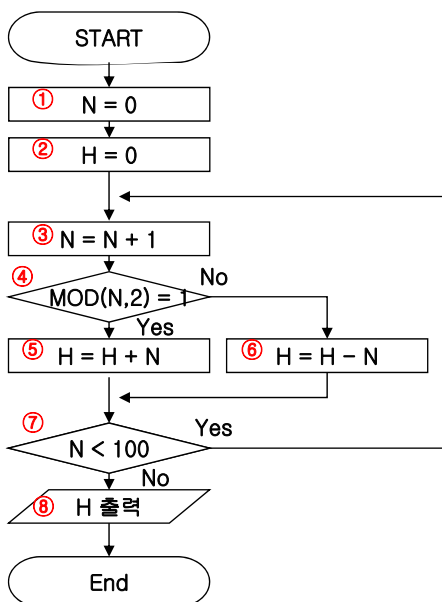
2. 문제분석

$N = N + 1$ (1 만큼 증가)
 N이 홀수일 때 $H = H + N$, 짝수일 때 $H = H - N$

- (1) 어떤 변수가 쓰일 것인가?, 몇 개의 변수가 필요한가?
 - 1에서 100까지 각 항을 나타내는 변수 : N
 - 각 항의 합계를 나타내는 변수 : H
- (2) 그 변수가 어떤 규칙을 가지고 있는가?
 - 각 항(N)은 1씩 증가한다.
 - N이 홀수일 때 $\rightarrow H = H + N$ (합계는 N 만큼 증가)
 - N이 짝수일 때 $\rightarrow H = H - N$ (합계는 N 만큼 감소)
 - N이 홀, 짝수일 때 합계를 구하는 처리문이 나뉘므로 모드함수나 스위칭 변수를 이용해야 한다.

[AI 초급 5강] 합계: 1-2+3-4+5-6+...+99-100

3. 순서도 (MOD() 함수 이용) / 4. 디버깅



- ① N 을 0으로 초기화 한다.
- ② H 를 0으로 초기화 한다.
- ③ N 을 1 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ④ N 이 홀수일 경우 모드함수의 결과가 1이므로 5번으로 분기되고, N 이 짝수일 경우 6번으로 분기된다.
- ⑤ H 에 N 을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ H 에 N 을 감소시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑦ 조건식이 YES인 경우 3번으로 이동, 조건식이 No인 경우 7번으로 간다.
- ⑧ H를 출력한다.

1에서 5까지 디버깅'해서 '1에서 100까지 순서도'의 정확성을 검증합니다.
 이 때 반복 횟수를 나타내는 $N < 100$ 을 $N < 5$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다.
 디버깅 결과(3)와 여러분이 구한 결과(1-2+3-4+5=3)가 같으면 됩니다

N	H	MOD(N,2)=1	N<5	출력
0	0			
1	1	Yes	Yes	
2	-1	No	Yes	
3	2	Yes	Yes	
4	-2	No	Yes	
5	3	Yes	No	3



[AI 초급 5강] 합계: $1-2+3-4+5-6+\cdots+99-100$

4. 디버깅 (SW 변수 이용)

‘1에서 5까지 디버깅’해서 ‘1에서 100까지 순서도’의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는 $N < 100$ 을 $N < 5$ 로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과(3)와 여러분이 구한 결과($1+2+3+4+5=3$)가 같으면 됩니다.

N	H	SW	SW=0	N<5	출력
0	0	0			
1	1	1	Yes	Yes	
2	-1	0	No	Yes	
3	2	1	Yes	Yes	
4	-2	0	No	Yes	
5	3	1	Yes	No	3

[AI 초급 5강] 합계: $1-2+3-4+5-6+\cdots+99-100$

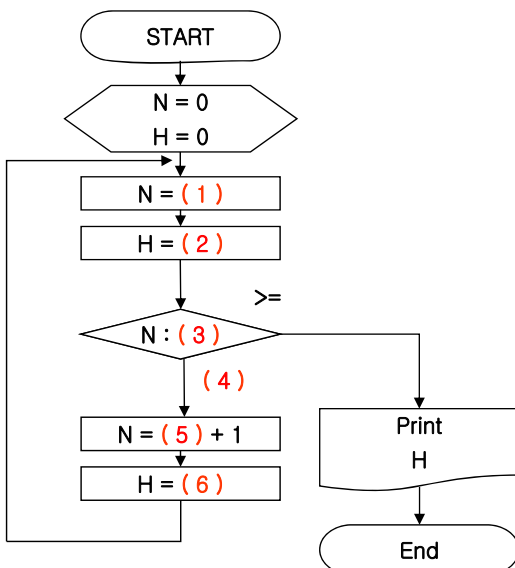
연습문제1 : 합계(1-2+3-4+5-6+....-96+97-98+99)

1) 문제 : $1-2+3-4+5-6+\dots-96+97-98+99$ 까지 합을 구하라

정보처리기능사 기출문제

2) 처리조건

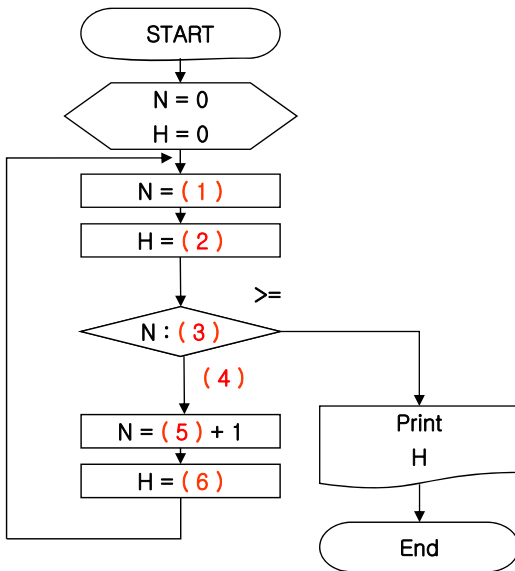
- N : 순열의 각 항, H : 합계

[illegible]

[AI 초급 5강] 합계: 1-2+3-4+5-6+...+99-100

연습문제2 : 합계(-1+2-3+4-5+6+.....-99)

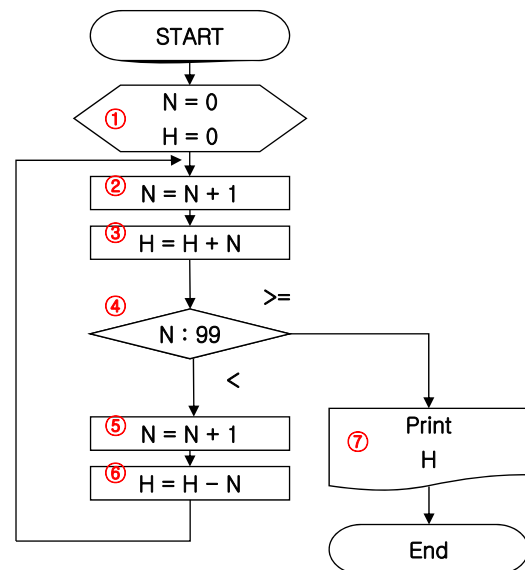
- 1) 문제 : $-1+2-3+4-5+6+\dots-99$ 합계를 구하는 순서도를 작성하시오.
 2) 처리조건 :
 - N : 순열의 각 항, H : 합계



[AI 초급 5강] 합계: 1-2+3-4+5-6+...+99-100

[정답] 알고리즘 5강 - 연습문제 1

‘1에서 5까지 디버깅’해서 ‘1에서 99까지 순서도’의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는 N:99을 N:5로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과(3)와 여러분이 구한 결과(1-2+3-4+5=3)가 같으면 됩니다.



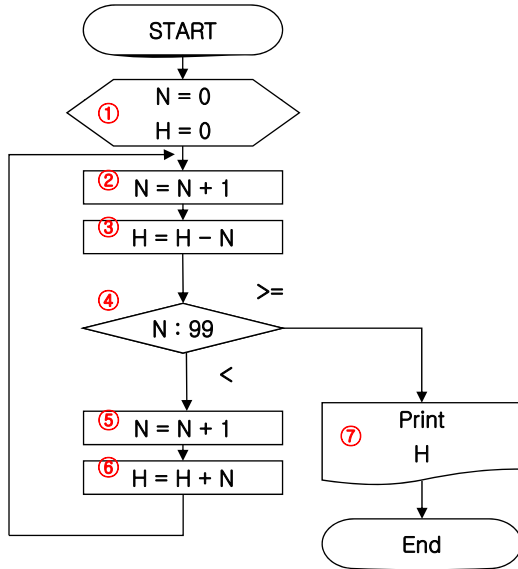
- ① N 을 0으로 초기화 한다. H 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 에 1을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ③ H 에 N을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ④ 조건식이 <인 경우 5번으로 이동, 조건식이 >=인 경우 7번으로 간다.
- ⑤ N 에 1을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ H 에 N을 감소시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑦ H를 출력한다.

N	H	N:5	출력
0	0		
1	1	<	
2	-1		
3	2	<	
4	-2		
5	3	>=	3

[AI 초급 5강] 합계: 1-2+3-4+5-6+...+99-100

[정답] 알고리즘 5강 - 연습문제 2

‘1에서 5까지 디버깅’해서 ‘1에서 99까지 순서도’의 정확성을 검증합니다. 이 때 반복 횟수를 나타내는 N:99을 N:5로 수정해서 디버깅해야 합니다. 디버깅 결과(3)와 여러분이 구한 결과(-1+2-3+4-5=-3)가 같으면 됩니다



- ① N 을 0으로 초기화 한다. H 를 0으로 초기화 한다.
- ② N 에 1을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ③ H 에 N을 감소시켜서 좌변에 대입한다.
- ④ 조건식이 <인 경우 5번으로 이동, 조건식이 >=인 경우 7번으로 간다.
- ⑤ N 에 1을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑥ H 에 N을 증가시켜서 좌변에 대입한다.
- ⑦ H를 출력한다.

N	H	N:5	출력
0	0		
1	-1	<	
2	1		
3	-2	<	
4	2		
5	-3	>=	-3