

순차 논리

3.1 변수와 상수

3.2 치환문

3.3 입출력문

3.1 변수와 상수

- ✓ 상수(constant)
 - 하나의 고정된 값으로 숫자 상수와 문자 상수로 구분
- ✓ 변수(variable)
 - 변수는 하나의 객체를 나타내기 위한 이름으로서 한 순간에 하나의 값을 기억
- ✓ 변수를 구성하는 규칙
 - 첫 문자는 영문자이다(언어에 따라서는 \$, _ 등의 문자를 허용함).
 - 두 번째 문자부터는 영문자나 숫자가 올 수 있다(언어에 따라서는 -, _ 등을 허용함).
 - 예약어(reserved word)는 변수로 사용할 수 없다.

예) 원의 넓이를 구하기 위한 다음의 수식에서 AREA와 R을 변수라고 하며, 3.14를 상수라고 한다.

$$\text{AREA} = 3.14 * R * R$$

- ✓ 프로그래밍 과정에서 변수에 값을 기억시키기 위한 방법
 - ✓ 치환문을 통해서 변수에 값을 기억
 - ✓ 입력문을 통해서 변수에 값을 읽어 들이는 방법

3.2 치환문

<치환문의 형식> 변수 = 수식

- 치환 연산자 '='의 왼쪽에는 변수를, 오른쪽에는 수식으로 나타냄
- 치환문의 의미는 현재의 값들을 바탕으로 치환연산자의 오른쪽에 있는 수식을 계산한 다음 왼쪽의 변수에 계산된 값을 기억시키는 명령문이다.

예)

- ✓ 변수는 값을 기억하기 위한 기억공간의 이름으로서 한 순간에 하나의 값만을 기억
- ✓ 처음 변수를 정의하면 기억공간에는 아무런 값도 기억하지 못하고 빈 공간으로 남게 됨

int a, b;
float result;

a

b

result

a

b

result

a = 5
b = 2

- 치환연산에서 수식의 계산
 - 연산자의 우선순위와 결합법칙에 의해 계산
 - 연산자 우선순위가 높은 연산자가 먼저 계산되고,
 - 동일한 순위의 연산자일 경우 연산자 결합 법칙에 의해서 계산됨
- 일반적인 프로그래밍 언어에서 연산자의 우선순위
<산술 연산자>
 - 1순위 : () 연산
 - 2순위 : 거듭제곱
 - 3순위 : *(곱하기), /(나누기)
 - 4순위 : +, -
- 연산자의 결합법칙
 - 동일한 연산자가 연속적으로 나타났을 때, 계산되는 순서
 - 좌에서 우로 계산되는 경우와 우에서부터 좌로 계산되는 연산자가 존재
 - 거듭제곱은 우에서 좌의 결합법칙을 취하며, 나머지 연산자들은 좌에서 우로의 결합법칙을 갖는다.

3.3 입출력문

(1) 입력문

- 변수에 값을 기억시키기 위한 방법
- 입력문은 사용자가 직접 키보드를 이용해서 값을 입력시키거나 데이터 파일로부터 변수에 값을 기억시킬 때 사용
- 입력문은 프로그램이 실행될 때 값이 정해지게 된다.

✓ <입력문의 형식>

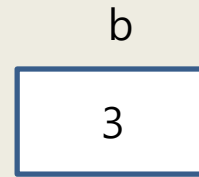
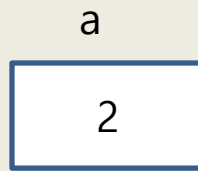
READ명령 변수[, 변수, ...]

✓ 몇 개의 언어의 예

- FORTRAN READ(5, 100, END = 999) A, B
- COBOL READ MY-REC AT END GOTO END-RTN.
- C while (! feof(rin)) {fscanf(rin, "%d %d", &a, &b); ... }

✓ 입력문의 예

- 다음과 같이 프로그램에서 입력문이 실행되면
- 사용자가 키보드 등을 통해서 값을 입력하게 되고
- 이 값이 해당되는 변수에 기억된다.
- 예를 들어, 사용자가 2와 3을 입력했다면 2는 변수 a에 3은 변수 b에 순서대로 기억된다.



(2) 출력문

- 기억공간에 기억되어 있는 변수의 값을 출력하기 위한 명령
- 언어에 따라서 명령어의 형태와 출력되는 방식이 각기 다르므로 주의

✓ <출력문의 형식>

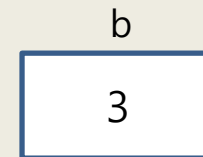
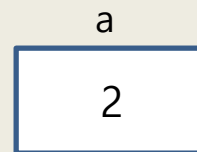
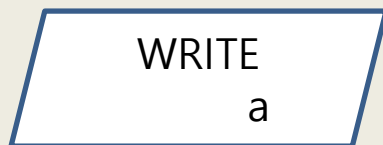
WRITE명령 변수[, 변수, ...]

✓ 몇 개의 언어의 예

- FORTRAN WRITE(6, 100) A, B
- C printf("%d %d", a, b);

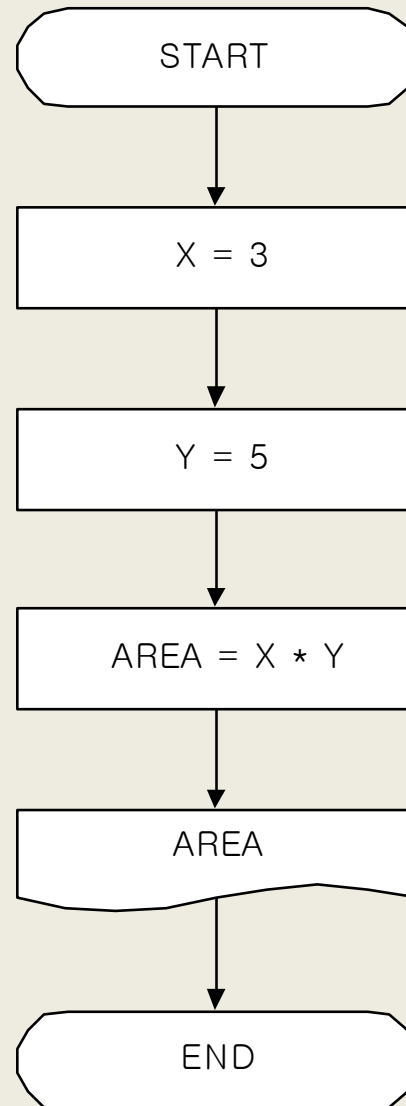
✓ 출력문의 예

- 기억공간에 변수의 값이 다음과 같을 때
- 출력 명령을 만나면 변수 a에 기억되어 있던 2라는 값을 출력형식에 따라서 화면에 출력



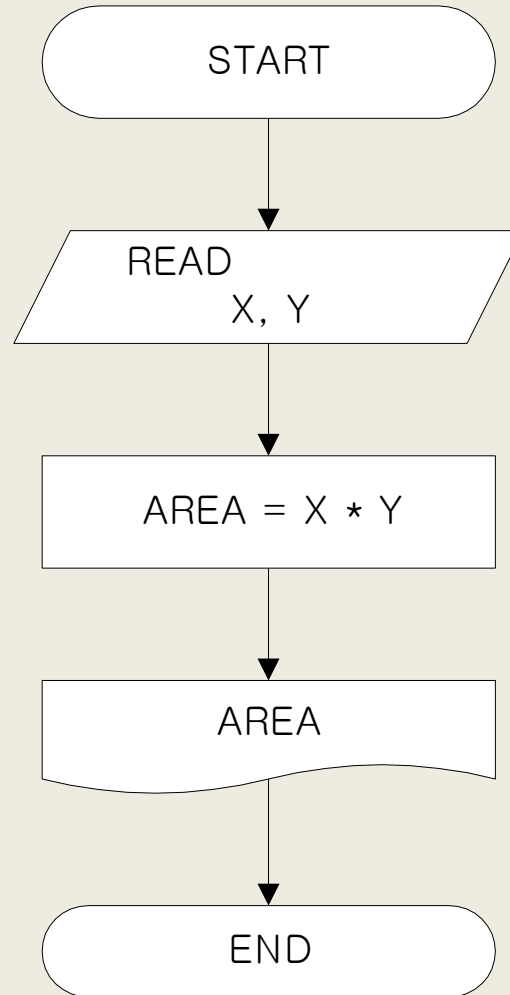
[예제 3-1]

가로가 3이고, 세로가 5인 사각형의 넓이를 출력하는 순서도를 작성하라.



[예제 3-2]

사각형의 가로와 세로를 읽어서 사각형의 넓이 AREA를 출력하는 순서도를 작성하라.



■ Test 3-3 ■

원의 반지름을 읽어서 원의 넓이와 원의 둘레를 구해서 출력하는 순서도를 작성하라.

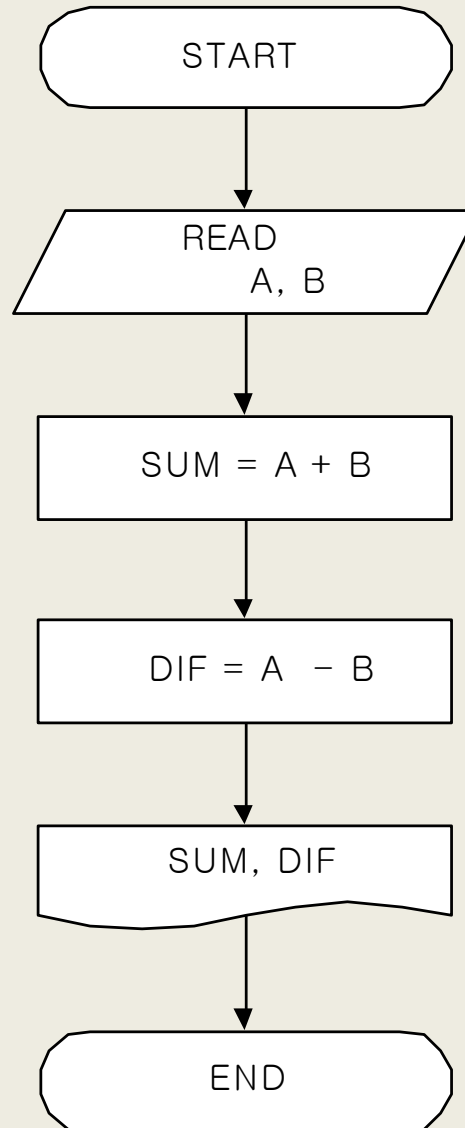
<hint>

$$\text{원의 넓이} = \pi \cdot R^2$$

$$\text{원의 둘레} = 2 \cdot \pi \cdot R$$

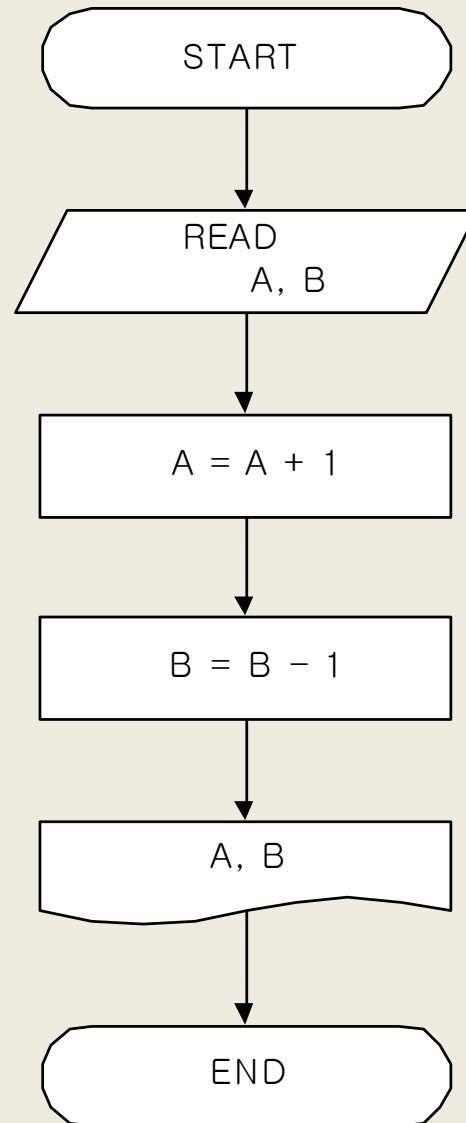
[예제 3-4]

2개의 수를 읽어서 두 수의 합과 차를 출력하는 순서도를 작성하라.



[예제 3-5]

2개의 수 A, B를 읽어서 변수 A에 기억된 값을 1 증가시키고, 변수 B에 기억된 값을 1 감소시켜서 출력하는 순서도를 작성하라.



■ Test 3-6 ■

물품번호, 수량, 단가를 읽어서 물품번호와 금액을 출력하는 순서도를 작성하라.

< hint >

$$\text{금액} = \text{수량} * \text{단가}$$

■ Test 3-7 ■

2개의 수 A, B를 읽어서 A의 값을 B에, B의 값을 A에 바꾸어 기억시키는 순서도를 작성하라.

<hint>

본-노이만 컴퓨터는 순차적인 처리를 하므로 두 변수의 값을 동시에 바꿀 수 없다.

■ Test 3-8 ■

3개의 수 A, B, C를 읽어서 A의 값을 B에, B의 값을 C에, C의 값을 A에 저장하기 위한 순서도를 작성하라.