

02

변수의 개념과 활용

- 학습 목표
- 변수를 정의하고, 초기값을 설정할 수 있다.
 - 변수의 필요성과 역할을 설명할 수 있다.

- 고양이가 “반갑습니다.”라고 말하는 프로그램을 만들어 보자. 프로그램에서 데이터를 사용하려면, 데이터를 저장할 기억 장소가 필요하다. 프로그램에서 사용되는 데이터는 어떻게 기억 장소에 저장되고, 활용되는지 알아보자.



준비 활동

- ① [1단계]: “반갑습니다.”라는 고양이 말풍선이 출력되도록 의사 코드와 프로그램을 작성해 보자.

의사 코드	프로그램

- ② [2단계]: 고양이가 “반갑습니다.”라고 말할 수도 있지만 “안녕하세요.”라고 말할 수도 있다. 또한 “잘 지냈니?”, “그래, 고마워”, “또 만나요” 등의 인사말 등을 말할 수 있다. 이렇듯 값이 계속 변하는 것을 보여 주는 프로그램을 작성해보자.

의사 코드	프로그램

1 변수는 무엇일까?

프로그램을 실행할 때 컴퓨팅 시스템 내에서 데이터를 처리하거나 저장하기 위한 메모리(기억 장소)이다. 프로그램이 컴퓨팅 시스템에 의해 임의의 장소에 저장된 데이터를 사용하려면 저장된 장소인 **변수**를 알아야 한다.

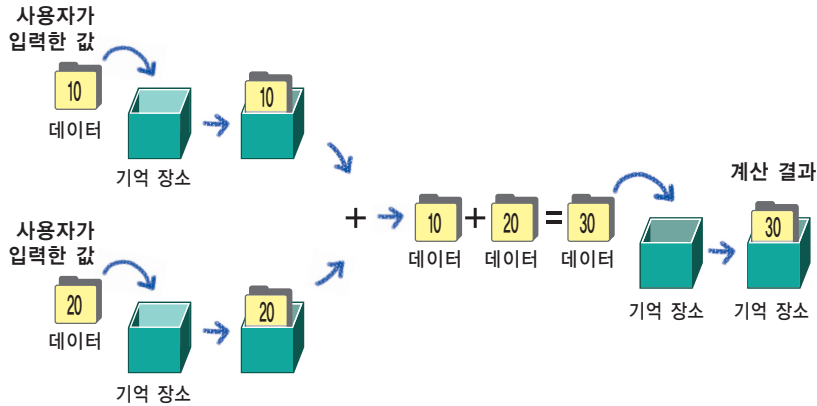


그림 III-24 변수에 저장된 데이터

예를 들어 10+20을 계산하려면 데이터 10과 20을 처리하거나 저장하는 데 필요한 공간을 확보한다. 데이터 10과 20을 저장할 장소와 결과값인 30을 저장할 장소로 사용되는 것이 변수이다. 10과 20을 어떤 장소에 저장했는지 알고 있어야 값을 수정할 수 있으며, 결과값인 30을 재사용하기 위해서도 장소를 알고 있어야 한다. 변수는 다음과 같은 조건을 갖추어야 한다.

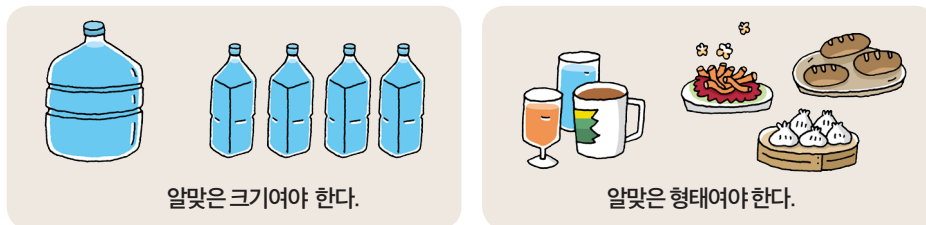


그림 III-25 변수의 특징

변수의 선언 | 변수의 종류에는 숫자만 저장할 수 있는 **숫자 변수**, 문자를 한 글자씩 저장할 수 있는 **문자 변수**, 하나 이상의 문자를 저장할 수 있는 **문자열 변수** 등이 있다. 프로그래밍 언어는 다양한 종류의 변수를 사용한다.

변수는 계산하면서 계속 변하는 값을 저장한다. 프로그램을 작성할 때에는 사용할 변수의 개수를 미리 정한다. 메모리에 저장될 변수의 종류에 따라 필요한 만큼 메모리를 할당받아 이름을 붙이는데, 이를 **‘변수를 선언한다.’**라고 한다.

변수의 크기 변수 크기는 데이터 크기보다 커야 하지만 너무 크면 기억 장소가 낭비되고, 작으면 데이터를 저장할 수 없다.

변수

- 변수: 값을 담는 그릇(공간)
- 변수명: 값을 담는 그릇(공간)의 이름
- 변수는 그릇이기 때문에 데이터에 따라 형태가 달라진다. 값이 변한다는 의미에서 변수라고 한다.

변수의 초깃값 변수를 초기화한다는 것은 변할 수 있는 수에 처음 설정한 값을 의미한다.

변수를 선언하는 것은 데이터를 저장하기 위한 기억 공간을 마련하는 것이다.

문자 변수를 선언합니다.

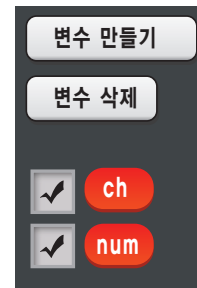
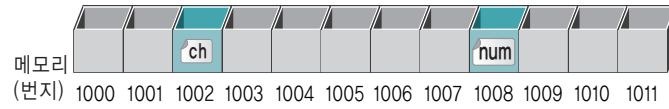
숫자 변수를 선언합니다.

문자 ch;

숫자 num;

스크래치 변수(데이터형)

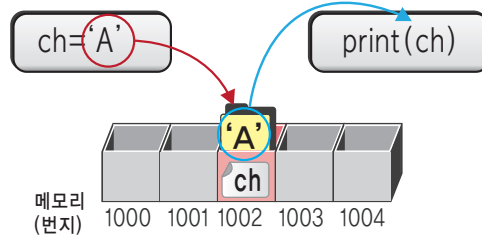
스크래치 변수는 생성만 하면 사용할 수 있고, 자료형 선언이 필요 없어요.



변수를 선언하고 변수에 맞는 자료를 넣어 두면 변수명을 이용하여 프로그램 실행에 필요한 자료를 메모리에서 찾아 사용할 수 있다.

변수에 값을 저장합니다.

변수의 값을 읽어 옵니다.



2 변수는 어떻게 활용할까?

변수에 저장되는 데이터의 형태는 숫자·문자·문자열 등과 같이 다양하며, 저장된 값은 바꿀 수 있다.



변수에 저장된 값을 이용하여 숫자끼리 계산하거나 문자나 문자열끼리 연결할 수 있다. 스크래치에서는 명령 블록을 이용하여 새로운 변수를 만들고 값을 저장하거나 연산 결과를 저장할 수 있다.

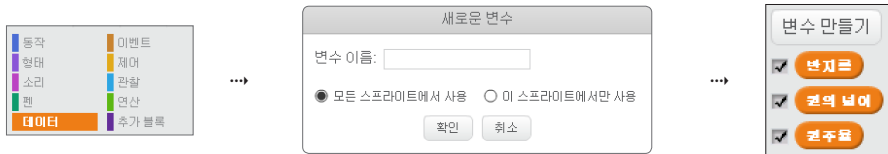
연산	명령 블록	결과
수치 연산	변수4 을(를) 변수1 + 7 로 정하기	변수4 12
문자 또는 문자열 연산	변수5 을(를) 변수2 와 변수3 결합하기 로 정하기	변수5 정보알고리즘은 문제 해결 능력이다.

원의 넓이를 구하는 프로그램을 작성하면서 변수의 초깃값 설정과 변수의 역할을 알아보자.

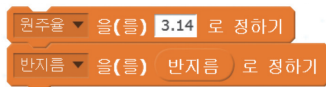
① 원의 넓이를 구하는 알고리즘을 설계한다.

원의 넓이 = 원주율 × 반지름 × 반지름

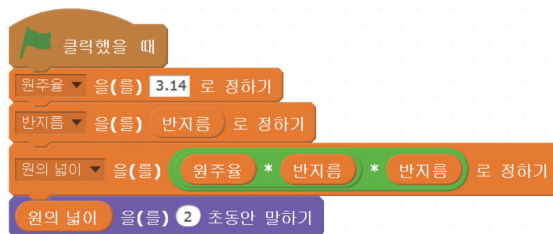
② 프로그램에서 사용할 변수를 만든다. 원의 넓이를 구하기 위해 필요한 변수에는 원주율, 반지름, 원의 넓이가 있다.



③ 원주율 π 는 3.14로 초깃값을 설정한다. 반지름은 필요한 값을 선택할 수 있도록 한다.



④ 깃발을 클릭하면 반지름을 선택하여 원의 넓이를 구한다.



③ 변수의 범위는 어떻게 정할까?

변수가 선언된 위치나 스프라이트에 따라 변수를 사용할 수 있는 범위가 달라진다. 변수는 크게 **지역 변수**와 **전역 변수**로 나뉘며, 변수에 접근할 수 있는 영역이나 스프라이트에 따라 차이가 있다.

① 지역 변수

선언된 스프라이트 내에서만 사용할 수 있는 변수를 말한다. 즉, 변수가 정의된 스프라이트 내에서만 수정할 수 있다.

② 전역 변수

지역 변수와 달리 모든 스프라이트나 지역에서 사용할 수 있다. 전역 변수는 프로그램이 끝날 때까지 그 변수의 값을 사용할 수 있다.

표 III-11 지역 변수와 전역 변수

지역 변수	전역 변수
<div>새로운 변수</div> <div>변수 이름: <input type="text"/></div> <div> <input type="radio"/> 모든 스프라이트에서 사용 <input checked="" type="radio"/> 이 스프라이트에서만 사용 </div> <div> <div>확인</div> <div>취소</div> </div>	<div>새로운 변수</div> <div>변수 이름: <input type="text"/></div> <div> <input checked="" type="radio"/> 모든 스프라이트에서 사용 <input type="radio"/> 이 스프라이트에서만 사용 </div> <div> <div>확인</div> <div>취소</div> </div>

프로그래밍을 통해 지역 변수와 전역 변수의 차이점을 이해한다.

① 스프라이트 만들기

프로그램에 사용할 4개의 스프라이트를 만든다.

② 변수 만들기

변수 팔레트를 이용하여 '총 클릭 횟수', '클릭 횟수'라는 변수를 만든다.

③ 전역 변수 만들기

무대 탭에 모든 스프라이트에서 사용될 '총 클릭 횟수' 스크립트를 작성한다.

④ 지역 변수 만들기

각 스프라이트에서 사용될 '클릭 횟수' 스크립트를 작성한다.

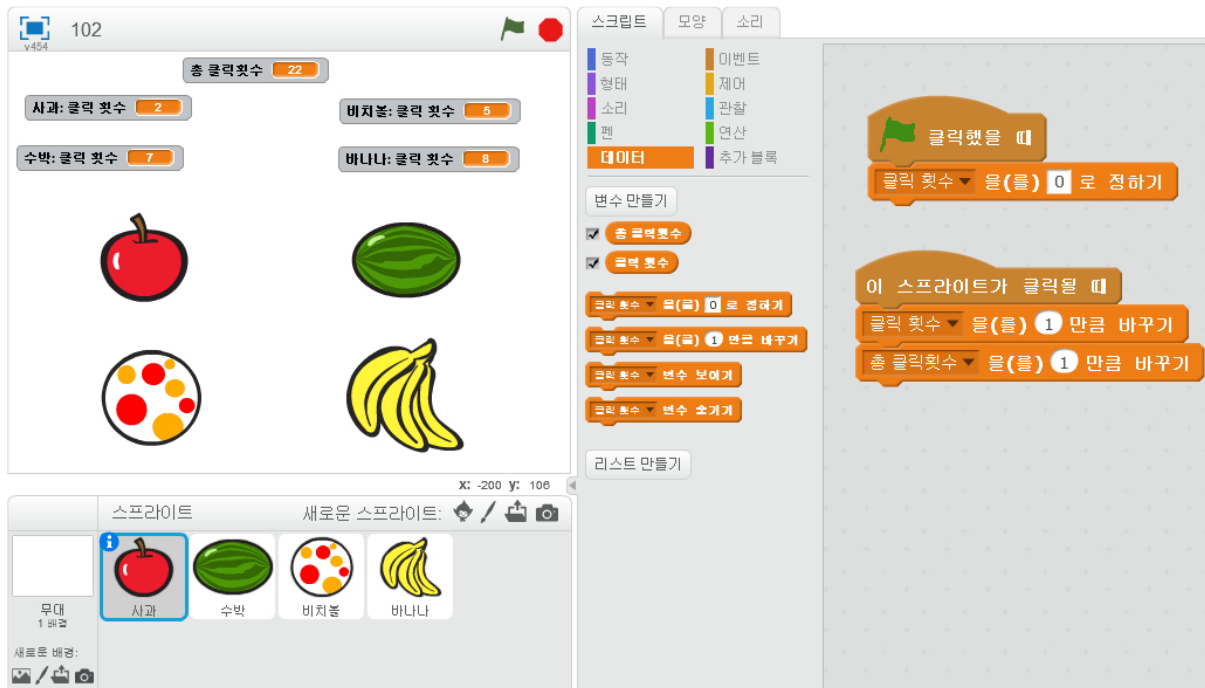


그림 III-26 변수 범위 선정하기

실습 노트

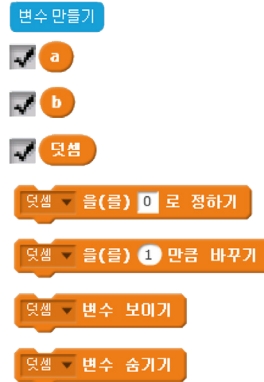
• 사칙 연산을 수행하는 프로그램 만들기

| 목표 |

변수의 개념을 알고 변수를 이용하는 프로그램을 작성한다. 임의의 난수를 생성하여 연산할 수 있다.

| 실습 과정 |

- ① 변수를 3개 만든다.



- ② '새 스프라이트 색칠'을 이용하여 덧셈 스프라이트를 만든다.
- ③ 깃발을 클릭하면 'a', 'b', '덧셈'의 변수값을 0으로 초기화한다.
- ④ 변수값을 조절하여 입력하고 덧셈 스프라이트를 클릭하면 '덧셈' 변수에 a+b의 값이 나타난다. 덧셈 스프라이트가 덧셈의 결과를 표시하도록 하는 프로그램을 작성해 보자.



- ⑤ a, b 변수에 직접 값을 입력하지 않고, 난수(1~100)를 이용하여 값이 무작위로 선택된 덧셈 결과를 표시하도록 하는 프로그램을 작성해 보자.