

교육용프로그래밍언어기초(스크래치)

3주차 - 1교시

프로그램 내 조건식



 조건의 이해

 1교시 내용 실습





학습목표

- ① 명제, 조건 관계식, 논리식의 개념을 이해하고 사용할 수 있다.
- ② 조건의 역할을 이해하고 스크래치로 구현할 수 있다.



스크래치의 스프라이트

- 스크래치는 스프라이트의 행동을 동작, 형태, 소리등으로 구분하고 [동작], [형태], [소리] 메뉴에 관련된 블록들을 구분하여 모아 둠





스프라이트의 동작 기능

- 주로 스프라이트의 위치와 바라보는 방향 변경
- [코드] 탭- [동작] 메뉴에서 제공



스프라이트의 모양

- 스프라이트는 여러 개의 모양을 가질 수 있으며, 각 모양마다 별도의 '모양의 중심'을 갖고 있음
- 모양의 중심은 스프라이트 위치의 기준점 그리고 회전축 역할 담당



스프라이트의 형태 기능

- 스프라이트의 크기, 색깔, 픽셀화, 소용돌이, 말풍선과 생각풍선 등을 구현
- [코드] 탭- [형태] 메뉴에서 제공

스프라이트의 형태 변화

- 하나의 스프라이트는 형태 변화를 통해 다양한 모양을 가질 수 있으며 이 모양 목록을 활용해 애니메이션을 구현 할 수 있음



스프라이트의 소리 기능

- 특정 음원의 재생, 다양한 악기 연주 사람의 음성 등을 출력
- [코드] 탭- [소리] 메뉴와 확장 기능 중 [음악] 기능과 [텍스트 음성 변환(TTS)] 기능에서 제공





변수

- 변수는 메모리에 임시로 자료를 저장하는 공간으로 프로그램 실행 도중 담긴 자료가 변경될 수 있음
- 자신이 활용될 수 있는 범위에 따라 ‘지역변수’와 ‘전역변수’로 구분함
 - 지역변수는 자신이 생성된 장소에서만 사용되며 전역변수는 모든 장소에서 사용 가능
- 스크래치는 사용자가 스프라이트의 지역 변수와 전역 변수를 직접 생성할 수 있는 기능 제공
- 또한 여러 개의 자료를 하나의 변수로 처리할 수 있는 리스트도 제공



생각해 봅시다

선택적 문장 제어는 어떻게 구현할까요?

반복적 문장 제어는 어떻게 구현할까요?



1

조건의 이해



1

조건의 이해

1 명제, 조건, 관계식의 개념

1 명제

- 그 내용이 참 또는 거짓의 진리 값을 분명히 판단할 수 있는 문장 또는 식

2 조건

- 미지수를 포함하여 그 미지수의 값에 따라 참 또는 거짓이 결정되는 문장 또는 식

1

조건의 이해

1 명제, 조건, 관계식의 개념

3 관계 연산자

- 두 개 이상의 값이나 식을 비교하여 대소 관계를 나타내기 위해 사용하는 연산자

예 크다($>$), 같다($=$), 작다($<$), 크거나 같다(\geq), 작거나 같다(\leq) 등

4 관계식

- 관계 연산자로 두 수나 산술식을 연결한 식
- 식의 결과가 참 또는 거짓의 값을 가짐

1

조건의 이해

2 명제, 조건, 관계식, 논리식의 개념

• 명제, 조건, 관계식의 예

구분	의미	예
명제	참 또는 거짓을 분명하게 판단할 수 있는 문장이나 식	<ul style="list-style-type: none"> • 지구는 태양의 주위를 돈다.(참) • 모든 새는 날 수 있다.(거짓) • $3+6=9$(참) • $5+6 > 15-1$(거짓)
조건	미지수를 포함하고 미지수의 값에 따라 참 또는 거짓이 결정되는 문장이나 식	<ul style="list-style-type: none"> • x는 짝수이다.(미지수 x가 2,4,와 같은 짝수이면 참이고 1,3,과 같은 홀수이면 거짓) • $x < 15$(미지수 x가 15미만의 수이면 참이고 15 이상의 수이면 거짓)
관계식	관계 연산자로 두 수 또는 산술식을 연결한 식	<ul style="list-style-type: none"> • $3 < 5$(참) • $10 < 5$(거짓) • $10-4 > 5+1$(거짓) • $10-4=5+1$(참)

1

조건의 이해

③ 논리 연산자와 논리식의 개념

1 논리 연산자

논리 연산자

명제나 조건을 연결하여 보다 복잡한
논리적 관계를 만드는 데 사용

- 대표적으로 ‘논리합(\vee)’, ‘논리곱(\wedge)’, ‘부정(\sim)’ 등이 있음
- 임의의 명제 또는 조건에 대한 진리 값 계산

1

조건의 이해

③ 논리 연산자와 논리식의 개념

1 논리 연산자

P	Q	$P \vee Q$	$P \wedge Q$	$\sim P$
참	참	참	참	거짓
참	거짓	참	거짓	
거짓	참	참	거짓	참
거짓	거짓	거짓	거짓	

1

조건의 이해

③ 논리 연산자와 논리식의 개념

2 논리식

논리식

논리 연산자로 사용하여 명제나 조건을 조합한
수식 표현을 의미

1

조건의 이해

③ 논리 연산자와 논리식의 개념

2 논리식

▪ 논리식의 예

논리식	진리값
지구는 태양 주위를 돕니다. \wedge 모든 새는 날 수 있습니다.	(참 \wedge 거짓)이므로 거짓
$(3 < 5) \vee (10 < 5)$	(참 \vee 거짓)이므로 참
$\sim (10 - 4 = 5 + 1)$	(\sim 참)이므로 거짓
$[(3 < 5) \vee (10 < 5)] \wedge \sim (10 - 4 = 5 + 1)$	(참 \wedge 거짓)이므로 거짓
$(x > 5) \wedge (x < 10)$	x가 5보다 크고 10보다 작은 수이면 참 , 그 외는 거짓
$(x > 5) \wedge (y > 5)$	x와 y가 모두 5보다 크면 참 , 그 외는 거짓



1

조건의 이해

4 프로그램에서 조건의 역할

1 프로그램의 기능 구현에 필수 요소

- 조건은 어떤 기능을 반복하거나 선택하기 위한 기준 역할수행

1

조건의 이해

4 프로그램에서 조건의 역할

2 조건의 예 ①

- “입장객의 나이가 12세 이하거나 60세 이상이면 요금을 50% 할인한다”에 필요한 조건

프로그램 기능



조건



조건의 논리식 표현

- 입장객의 나이가 12세 이하거나 60세 이상이면 요금을 50% 할인
- 프로그램에 필요한 조건 파악
- 입장객의 나이가 12세 이하거나 60세 이상이면 참, 아니면 거짓인 조건
- 조건을 관계식 또는 논리식으로 표현
- (입장객의 나이가 12세이하) \vee (입장객의 나이가 60세 이상) \rightarrow (입장객의 나이 ≤ 12) \vee (입장객의 나이 ≥ 60)
- 프로그래밍할 때, 조건의 미지수 ‘입장객의 나이’는 정수형 변수 [입장객의 나이]로 구현함

1

조건의 이해

4 프로그램에서 조건의 역할

3 조건의 예 ②

- “나이가 10세 이상이고 키가 110cm이상이거나, 부모가 동반해야 놀이기구 탑승을 허용한다”에 필요한 조건

프로그램 기능




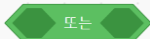
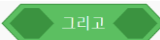

조건

조건의 논리식 표현

- 나이가 10세 이상이고 키가 110cm 이상이거나, 부모가 동반해야 놀이기구 탑승을 허용
- 프로그램에 필요한 조건 파악
- 나이가 10세 이상이고 키가 110cm 이상이거나, 부모가 동반하면 참, 아니면 거짓인 조건
- 조건을 관계식 또는 논리식으로 표현
- $[(\text{나이가 10세이상}) \wedge (\text{키가 110cm이상})] \vee (\text{부모 동반이 참}) \rightarrow [(\text{나이})=10) \wedge (\text{키})=110)] \vee (\text{부모 동반=참})$
- 프로그래밍할 때, 조건의 미지수 ‘나이’는 정수형 변수 [나이]로 “키”는 실수형 변수 [키]로, “부모 동반”은 불린 형 변수 [부모 동반]으로 구현함

5 스크래치의 조건 구현 방법

1 스크래치가 제공하는 관계식과 논리식을 구현하기 위한 조건 블록들

조건블록	설명
	앞의 자료가 뒤의 자료보다 작으면 참, 크거나 같으면 거짓
	앞의 자료와 뒤의 자료가 같으면 참, 다르면 거짓
	앞의 자료가 뒤의 자료보다 크면 참, 작거나 같으면 거짓
	연결된 두 조건 중 하나라도 참이면 참, 그 외는 거짓
	연결된 두 조건이 모두 참일 때만 참, 그 외는 거짓
	조립된 조건이 참이면 거짓, 거짓이면 참

1

조건의 이해

5 스크래치의 조건 구현 방법

2 대소 관계의 진리 값 결정

- 수의 비교는 수의 크기에 따라 진리 값을 결정
- 수, 영문 문자열, 한글 문자열 간의 크기 규칙
: 수 < 영문 문자열 < 한글 문자열
- 영문 문자열 간 또는 한글 문자열 간 크기는 사전적 순서에 따름 (영문의 경우 소문자와 대문자를 구별하지 않음)







1

조건의 이해

5 스크래치의 조건 구현 방법

2 대소 관계의 진리 값 결정

- 수와 문자열의 대소 비교

대소 관계 비교	설명
	두 수의 대소 비교는 수의 크기로 결정, 참
	두 영문 문자열의 대소 비교는 사전적 순서로 결정, 참
	두 한글 문자열의 대소 비교는 사전적 순서로 결정, 참
	영문문자열과 한글 문자열은 수보다 큼, 참
	
	한글 문자열은 영문 문자열보다 큼, 참

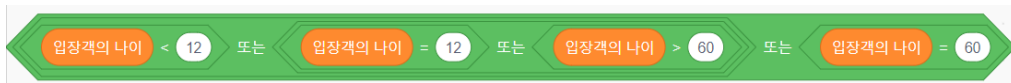
1

조건의 이해

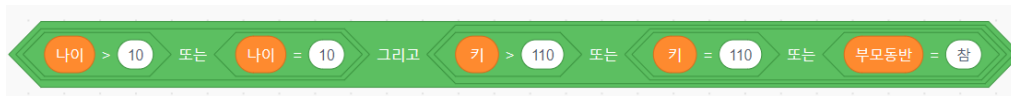
5 스크래치의 조건 구현 방법

3 조건 블록 내부에 다른 조건 블록 조립 가능

- 〈입장객의 나이가 12세 이하이거나 60세 이상이면 참, 아니면 거짓인 조건의 구현〉



- 〈나이가 10세 이상이고 키가 110cm 이상이거나 부모가 동반할 때 참, 아니면 거짓인 조건의 구현〉



1

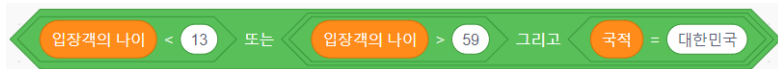
조건의 이해

6 스크래치의 조건 구현 실습하기

- 〈몸무게에서 키를 제외한 값을 뺀 결과가 30이상이면 참, 아니면 거짓인 조건 (단, 키는 m로 측정한 값)〉



- 〈입장객의 나이가 12세 이하거나 60세 이상)이고 국적이 대한민국이면 참, 아니면 거짓인 조건〉





2 1교시 내용 실습



교육용프로그래밍언어기초(스크래치)

Next

선택적/반복적 문장 제어

