

교육용프로그래밍언어기초(스크래치)

3주차 - 3교시

반복적 실행과 선택적 실행 중첩





반복과 선택의 중첩 실행



학습목표

- ① 반복적 실행과 선택적 실행을 중첩하여 다양한 제어 방식을 활용하고 사용할 수 있다.



1

반복과 선택의 중첩 실행





1

반복과 선택의 중첩 실행

1 반복적 실행 방식의 중첩

1 반복적 실행 방식은 내부에 반복적 실행 방식을 포함하여 중첩된 반복적 실행 가능

2 중첩된 반복적 실행의 예

- 100원짜리 동전을 10개씩 묶어 센다고 할 때, 동전 1개부터 10개까지 반복적으로 세는 작업을 동전을 모두 셀 때까지 반복하게 됩니다.

1

반복과 선택의 중첩 실행

1 반복적 실행 방식의 중첩

- 1 반복적 실행 방식은 내부에 반복적 실행 방식을 포함하여 중첩된 반복적 실행 가능

2 중첩된 반복적 실행의 예

- 구구단을 2단부터 9단까지 말한다고 할 때, 각 단에 대해서 9개의 곱셈 계산을 반복해서 말하는 작업을 2단부터 9단까지 반복하게 됩니다.

2단	3단		9단
$2*1=2$	$3*1=3$		$9*1=9$
$2*2=4$	$3*2=6$		$9*2=18$
$2*3=6$	$3*3=9$...	$9*3=27$
...
$2*9=18$	$3*9=27$		$9*9=81$

1

반복과 선택의 중첩 실행

1 반복적 실행 방식의 중첩

3 반복적 실행 방식의 중첩 실습하기(1)

- 동전을 10개씩 묶어 정리하기의 스크립트



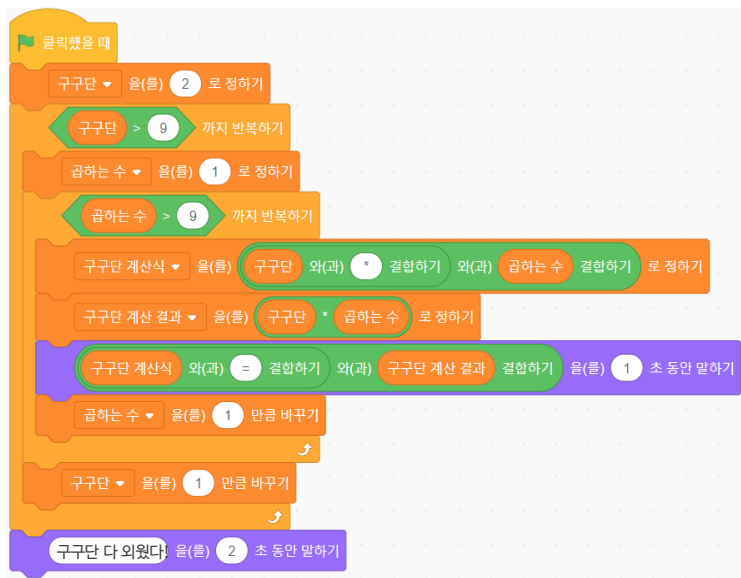
1

반복과 선택의 중첩 실행

1 반복적 실행 방식의 중첩

4 반복적 실행 방식의 중첩 실습하기(2)

■ 구구단 외우기의 스크립트



1

반복과 선택의 중첩 실행

2 선택적 실행 방식의 중첩

1 선택적 실행 방식은 내부에 선택적 실행 방식을 포함하여 중첩된 선택적 실행 가능

2 중첩된 선택적 실행의 예

- 어떤 수가 6의 배수인지 검사할 때, 우선 2의 배수인지 먼저 검사하고 2의 배수라면 3의 배수인지 검사한다고 가정합니다. 이런 경우, 최종적으로 6의 배수는 2의 배수로 선택된 후 다시 3의 배수로 선택되는 중첩된 선택 과정을 거침

1

반복과 선택의 중첩 실행

2 선택적 실행 방식의 중첩



1

반복과 선택의 중첩 실행

2 선택적 실행 방식의 중첩

3 선택적 실행 방식의 중첩 실습하기 (1)

- 6의 배수 구하기의 스크립트



1

반복과 선택의 중첩 실행

2 선택적 실행 방식의 중첩

4 선택적 실행 방식의 중첩 실습하기 (2)

- 아래의 표는 어느 놀이공원의 요금 체계

입장객 구분		요금
일반인	어린이(12세 이하)	8,000원(20% 할인)
	어르신(60세 이상)	8,000원(20% 할인)
	일반	10,000원
장애인 (장애인 우대증 소지자)	어린이(12세 이하)	6,400원(20% 추가 할인)
	어르신(60세 이상)	6,400원(20% 추가 할인)
	일반	8,000원(20% 할인)

1

반복과 선택의 중첩 실행

2 선택적 실행 방식의 중첩

4 선택적 실행 방식의 중첩 실습하기 (2)

- 놀이공원의 입장료 계산하기의 스크립트



1

반복과 선택의 중첩 실행

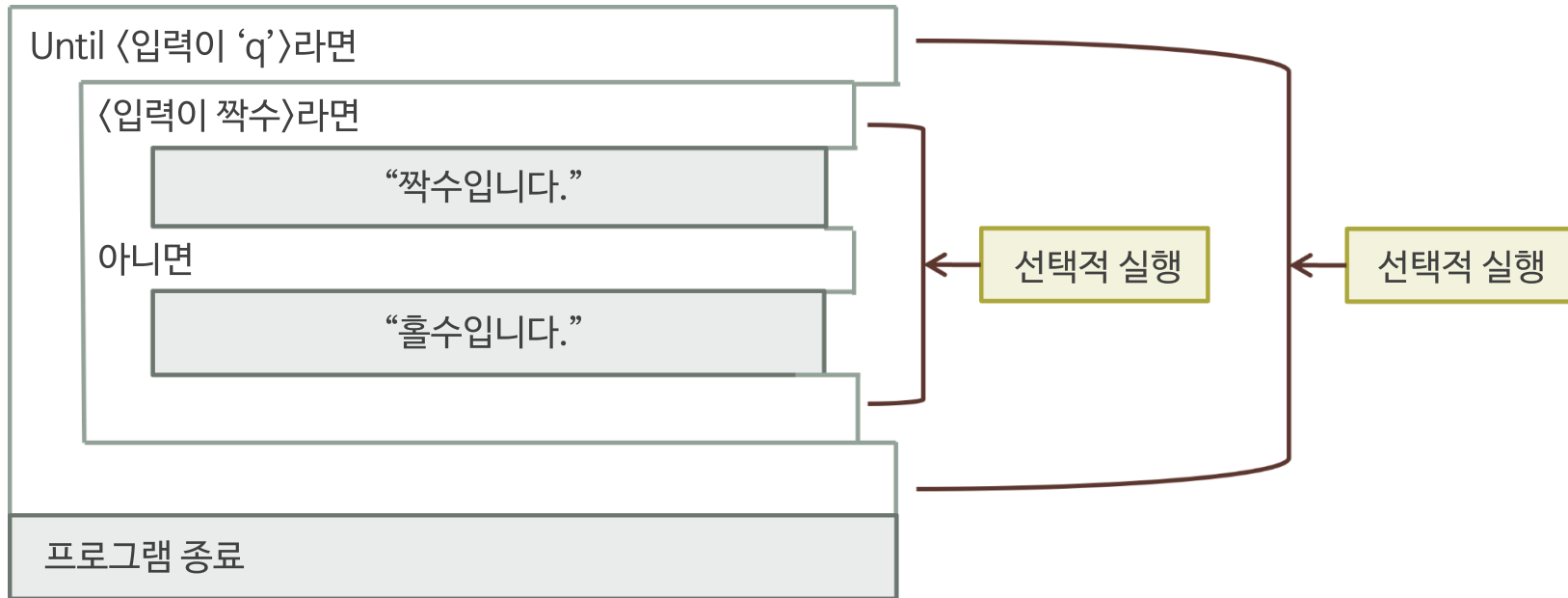
③ 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩

- 1 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식은 서로의 내부에 자유롭게 포함되어 다양한 문장 제어가 가능
- 2 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식 중첩의 예
 - 문자 'q'가 입력될 때까지 반복적으로 숫자를 입력 받아 짝수인지 홀수인지 구별하는 작업은 반복적 실행 안에 짝수와 홀수를 구분하는 선택적 실행을 포함

1

반복과 선택의 중첩 실행

③ 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩



1

반복과 선택의 중첩 실행

3 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩

3 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩 실습하기 (1)

- q를 입력할 때까지 짝수와 홀수 구별하기의 스크립트



1

반복과 선택의 중첩 실행

③ 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩

4 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩 실습하기 (2)

- 369 게임을 하는 고양이 스프라이트의 행동

369 게임

- 1부터 숫자를 하나씩 증가하여 말할 때 숫자3, 6, 9가 들어간 수는 그 수를 말하는 대신 박수를 치는 게임
- 예를 들어, 1과2를 말한 후, 그 다음3을 말하는 대신 박수를 쳐야 함
- 그 후, 4를 말하면 됨

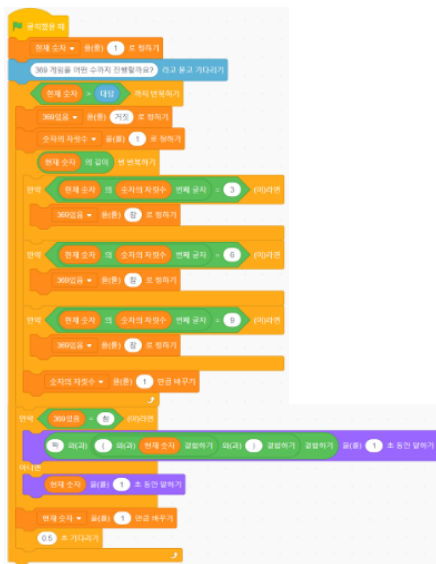
1

반복과 선택의 중첩 실행

3 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩

4 반복적 실행 방식과 선택적 실행 방식의 중첩 실습하기 (2)

- 369 게임을 하는 고양이 스프라이트의 행동



01

**대소 관계를 나타내는 관계 연산자로 두 수나 산술식을 연결한 식을
무엇이라 하는가?**

- ① 명제
- ② 조건
- ③ 관계식
- ④ 논리식

01

대소 관계를 나타내는 관계 연산자로 두 수나 산술식을 연결한 식을 무엇이라 하는가?

- ① 명제
- ② 조건
- ③ 관계식
- ④ 논리식

정답

3번

해설

관계식은 두 수나 산술식을 대소 관계를 나타내는 $>$, $=$, $<$ 등의 관계연산자로 연결한 식으로 식의 결과가 참 또는 거짓을 갖습니다.

02

P와 Q를 각각 참과 거짓인 명제라고 할 때 참인 논리식들로만 묶인 것을 고르시오.

- ① $P \vee Q, P \wedge \sim Q, P \wedge (\sim P \vee \sim Q)$
- ② $\sim Q, P \wedge Q, \sim P \vee (P \vee \sim Q)$
- ③ $\sim Q, \sim P \vee Q, \sim P \vee (P \wedge \sim Q)$
- ④ $P \vee Q, P \wedge \sim Q, P \wedge (\sim P \wedge Q)$

02

P와 Q를 각각 참과 거짓인 명제라고 할 때 참인 논리식들로만 묶인 것을 고르시오.

1 $P \vee Q, P \wedge \sim Q, P \wedge (\sim P \vee \sim Q)$

정답

1번

해설

$P \vee Q$ 에서 참과 거짓의 논리합은 참이고 $P \wedge \sim Q$ 에서 참과 참의 논리곱은 참이고 $P \wedge (\sim P \vee \sim Q)$ 에서 괄호안의 거짓과 참의 논리합은 참이고 괄호에서 나온 결과 참과 p값 참과의 논리곱은 참이 됩니다.

03

다음과 같은 조건을 올바르게 구현한 논리식은 무엇인가?

나이가 13세 이하인 여자이거나 나이가 6세 이하이면 참, 아니면 거짓인 조건

- ① $(\text{나이} \leq 13) \vee (\text{성별} = \text{여자}) \vee (\text{나이} \leq 6)$
- ② $((\text{나이} \leq 13) \wedge (\text{성별} = \text{여자})) \wedge (\text{나이} \leq 6)$
- ③ $((\text{나이} \leq 13) \vee (\text{성별} = \text{여자})) \wedge (\text{나이} \leq 6)$
- ④ $((\text{나이} \leq 13) \wedge (\text{성별} = \text{여자})) \vee (\text{나이} \leq 6)$

03

다음과 같은 조건을 올바르게 구현한 논리식은 무엇인가?

나이가 13세 이하인 여자이거나 나이가 6세 이하이면 참, 아니면 거짓인 조건

4 $((\text{나이} \leq 13) \wedge (\text{성별} = \text{여자})) \vee (\text{나이} \leq 6)$

정답


4번


해설

이하라는 것은 ‘작거나 같다’를 나타내게 되며 13세 이하이면서 여자여야 하기 때문에 논리곱으로 나타내야 하고 ‘이거나’는 논리합이기 때문에 $((\text{나이} \leq 13) \wedge (\text{성별} = \text{여자})) \vee (\text{나이} \leq 6)$ 가 됩니다.

04

다음 스크래치의 관계식들 중 참인 것으로 묶은 것을 고르시오.


a 

d 

b 

e 

c 

f 

1 b-c-d-f

2 a-b-d-e-f

3 b-c-d-e-f

4 b-c-d-e

04

다음 스크래치의 관계식들 중 참인 것으로 묶은 것을 고르시오.

<p>Ⓐ </p>	<p>Ⓓ </p>
<p>Ⓑ </p>	<p>Ⓔ </p>
<p>Ⓒ </p>	<p>Ⓕ </p>

- 1 Ⓑ-Ⓒ-Ⓓ-Ⓕ
- 2 Ⓐ-Ⓑ-Ⓓ-Ⓔ-Ⓕ
- 3 Ⓑ-Ⓒ-Ⓓ-Ⓔ-Ⓕ
- 4 Ⓑ-Ⓒ-Ⓓ-Ⓔ

정답

2번

해설

한글이나 영어 단어 같은 문자열은 사전에서 나오는 나중에 나오는 단어를 큰 값으로 해석하며, 수, 영어단어, 한글 순으로 크기가 증가하며, 단어의 대문자와 소문자는 구별하지 않습니다.

05

다음과 같은 프로그램을 실행할 때 변수 [합계1]과 [합계2]의 값은 무엇인가?



- 1 [합계1] = 18, [합계2] = 37
- 2 [합계1] = 18, [합계2] = 27
- 3 [합계1] = 9, [합계2] = 37
- 4 [합계1] = 9, [합계2] = 27

05

다음과 같은 프로그램을 실행할 때 변수 [합계1]과 [합계2]의 값은 무엇인가?



- 1 [합계1] = 18, [합계2] = 37
- 2 [합계1] = 18, [합계2] = 27
- 3 [합계1] = 9, [합계2] = 37
- 4 [합계1] = 9, [합계2] = 27

정답

1번

해설

이 프로그램은 10보다 작은 수중에서 3의 배수의 합을 계산해서 합계1에 저장하게 되고 3의 배수가 아닌 수들은 합계를 계산해서 합계2에 저장하게 됩니다.



명제와 조건

- 명제는 진리값(참 또는 거짓)을 분명히 판단할 수 있는 문장이나 식이며, 조건은 포함된 미지수 값에 따라 진리 값이 결정되는 문장이나 식

관계식

- \rangle , $=$, \langle 등의 관계 연산자를 포함한 식으로 진리 값을 결과로 맞춤



논리 연산자

- 명제나 조건을 논리 연산자로 연결하면 복잡한 관계를 논리식으로 표현할 수 있음
- 대표적인 논리연산자로는 논리합(\vee), 논리곱(\wedge), 부정(\sim) 등이 있음

조건

- 프로그램 내에서 조건은 두 문장 중 어떤 문장을 선택 실행할 것인지, 어떤 문장을 반복 실행할 것인지를 결정하는 기준, 즉 프로그램의 문장을 제어하는데 핵심적인 역할 수행



선택적 문장 제어 방식

- ‘만약’ 선택형과 ‘만약~아니면’ 선택형이 있음
- 스크래치는 ‘만약’ 선택형과 ‘만약-아니면’ 선택형을 구현할 수 있는 선택적 문장 제어 블록 제공

반복적 문장 제어 방식

- ‘무한’ 반복형, ‘횟수’ 반복형, ‘while’ 반복형, ‘until’ 반복형이 있음
- 스크래치는 ‘무한’ 반복형, ‘횟수’ 반복형, ‘while’ 반복형, ‘until’ 반복형을 구현할 수 있는 반복적 문장 제어 블록 제공

교육용프로그래밍언어기초(스크래치)

Next

프로시저(함수)와 병렬 처리

