

06

실생활과 학문 분야 문제 해결

학습 목표

- 실생활 문제를 해결하는 프로그램을 작성할 수 있다.
- 협력을 통해 다양한 학문 분야의 문제를 해결하는 프로그램을 작성할 수 있다.



1 다양한 학문 분야에서의 문제 해결 사례

소프트웨어는 다양한 학문 분야의 문제 해결에도 활용되고 있다. 자연 과학, 의학, 예술·체육, 인문 사회 등의 분야에서 소프트웨어를 활용해 효과적으로 문제를 해결할 수 있다.



자연 과학

지구 온난화, 해수면 상승, 기상 이변 등의 기후 변화를 예측하는 시스템, 유전체 분석을 통한 유전병 원인 분석 시스템 등 다양한 과학 분야에 활용된다.



의학

의료 영상을 분석하여 질병을 진단하는 시스템, 환자의 과거 병력, 시행된 검사 결과와 같은 의료 정보를 관리하는 전자 건강 기록 시스템 등 다양한 의학 분야에 활용된다.



예술·체육

예술 작품에서 AR 및 VR 기술을 활용하여 관객에게 몰입감 있는 경험을 제공하거나, 스포츠 훈련에서의 비디오 분석, 기록의 측정과 분석, 정확한 경기 분석과 운영 등에 활용된다.



인문 사회

인구 통계학적 데이터, 설문 조사 결과, 경제 데이터 등을 분석해 주는 소프트웨어, 사용자가 새로운 언어를 학습하는 데 도움을 주는 언어 번역 및 학습 소프트웨어 등 다양한 인문 사회 분야에 활용된다.

[그림 Ⅲ-14] 다양한 학문 분야에서의 소프트웨어 활용 사례

2 번역기 프로그램 만들기

인공지능 블록 불러오기

- 오디오 감지: 음성을 인식하여 텍스트로 변경
- 읽어 주기: 입력한 텍스트를 음성으로 읽어 주기
- 번역: 텍스트를 다양한 언어로 번역

음성을 입력받아 다른 언어로 번역해 말해 주는 프로그램을 만들어 보자.

알고리즘 설계하기



- 1 번역기 사용 방법을 알려 준다.
- 2 태극기 오브젝트를 누르면 '영어', '중국어', '일본어' 중 하나의 언어를 입력받아 번역할 언어를 정한다.
- 3 스피커 오브젝트를 누르면 번역할 음성을 입력받아 설정한 언어로 번역하여 음성으로 안내한다.

프로그래밍하기



변수 만들기

- '입력 음성'
- '언어'

'스피커(2)', '태극기', '들판(3)' 오브젝트와 '입력 음성', '언어' 변수를 추가하고 화면과 같이 배치한다.

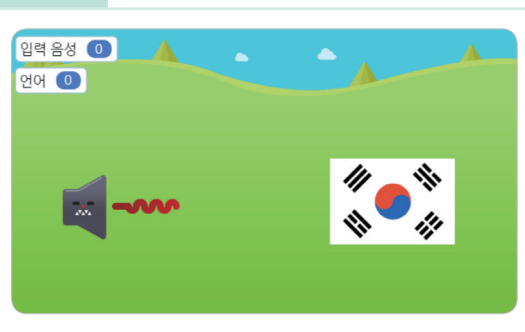
활동 도우미

인공지능 블록 사용하기

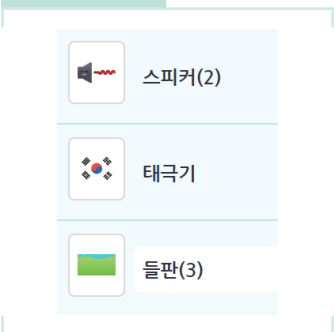
블록 카테고리에서 [인공지능] - [인공지능 불러오기]를 차례대로 클릭한 후 [번역], [읽어주기], [음성 인식]를 선택한다.



실행 화면



필요한 오브젝트



1 번역기 사용 방법을 알려 준다.

프로그램이 시작되면 번역기 사용 방법을 음성으로 안내한다.



스피커



시작하기 버튼을 클릭했을 때

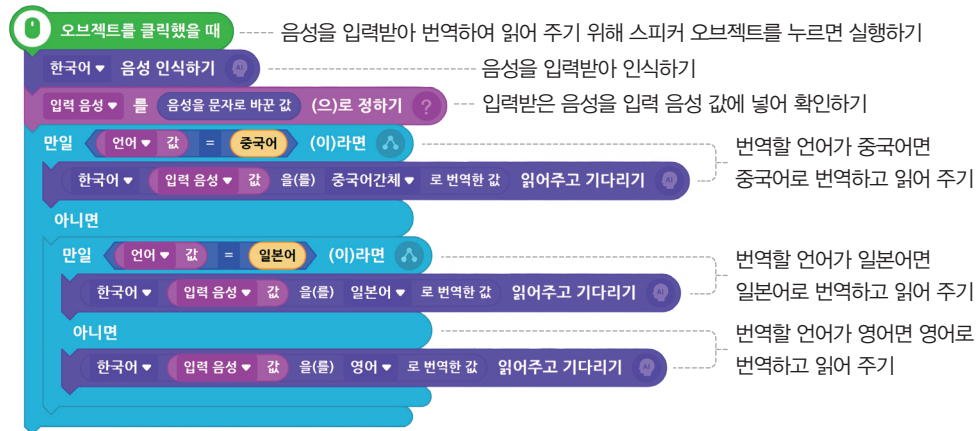
기본 언어는 영어입니다. 변경은 태극기를 누르시고 영어, 중국어, 일본어 중 말해 주세요. **읽어주고 기다리기**

번역하실 말씀이 있으시면 저를 클릭해 주세요. **읽어주고 기다리기**

2 태극기 오브젝트를 누르면 '영어', '중국어', '일본어' 중 하나의 언어를 입력받아 번역할 언어를 정한다.



3 스피커 오브젝트를 누르면 번역할 음성을 입력받아 설정한 언어로 번역하여 음성으로 안내한다.



해 보기

번역기 프로그램 개선해 보기

조사 탐구 < 실습 > 토의 발표

개별

다른 나라의 언어 번역을 추가해 프로그램을 개선해 보자.



문제 상황

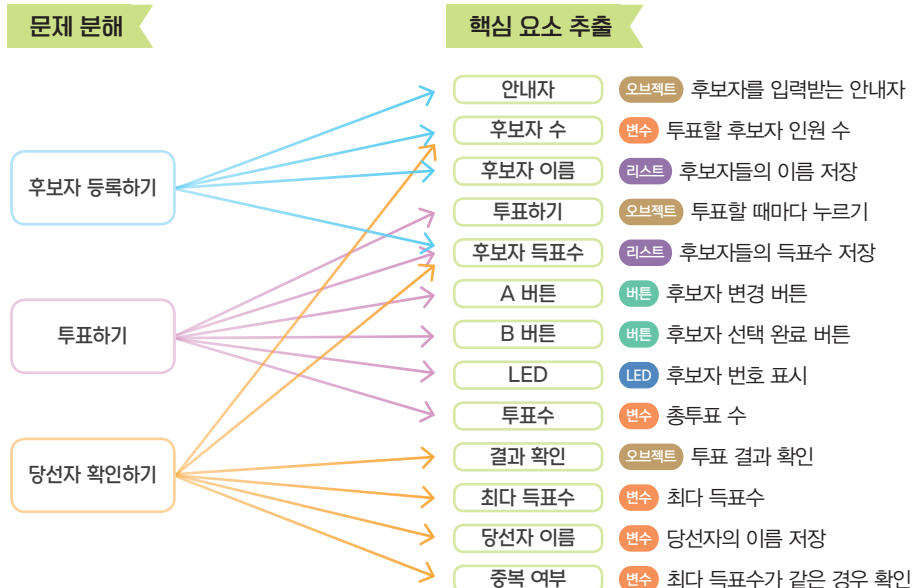
다음을 보고 해결해야 할 문제를 찾아보자.



문제 이해와 분석

투표할 후보자 수와 이름을 입력받고, 마이크로비트의 왼쪽 버튼으로 후보자를 변경한 후 오른쪽 버튼으로 후보자를 선택한다. 결과 확인 버튼을 누르면 당선자를 알려 주는 전자 투표 시스템을 만들어 보자.

해결해야 할 문제 당선자를 알려 주는 전자 투표 시스템을 만들어 보자.



알고리즘 설계하기

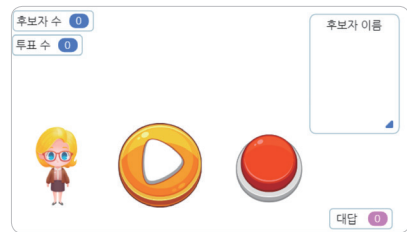
작은 문제

- | | | |
|----------|-------|--|
| 후보자 등록하기 | | ① 프로그램이 시작되면 후보자 수를 입력받은 후 후보자 수만큼 후보자의 이름을 입력받고 후보자 득표수를 0으로 초기화한다. |
| 투표하기 | | ② 투표하기 오브젝트를 누르면 A 버튼으로 후보자를 변경하고 B 버튼으로 선택을 완료한다. |
| 당선자 확인하기 | | ③ 결과 확인 오브젝트를 누르면 동점자 여부 또는 당선자를 알려 준다. |

프로그래밍하기

안내자 역할인 '선생님(2)', 투표를 위한 '시작 버튼', '결과 확인 버튼' 오브젝트와 '후보자 수', '카운트', '당선자 이름', '최다 득표수', '중복 여부' 변수를 추가한다. 그리고 '후보자 득표수', '후보자 이름' 리스트를 추가하고 화면과 같이 배치한다. 이때 '중복 여부', '최다 득표수', '당선자 이름', '카운트', '후보자 득표수'는 화면에서 숨긴다.

실행 화면



필요한 오브젝트



? 변수 만들기

- '후보자 수'
- '카운트'
- '당선자 이름'
- '최다 득표수'
- '중복 여부'

? 리스트 만들기

- '후보자 득표수'
- '후보자 이름'

- ① 프로그램이 시작되면 후보자 수를 입력받은 후 후보자 수만큼 후보자의 이름을 입력받고 후보자 득표수를 0으로 초기화한다.

시작하기 버튼을 클릭했을 때

- 후보자 수를 입력해 주세요. 을(를) 묻고 대답 기다리기 ? 후보자 수를 입력받아 '후보자 수'에 저장하기
- 후보자 수 ▾ 를 대답 (으)로 정하기 ?
- 카운트 ▾ 를 1 (으)로 정하기 ? '카운트' 값을 1로 초기화하기
- 후보자 수 ▾ 값 번 반복하기 '후보자 수'만큼 반복하기
- 카운트 ▾ 값 과(와) 번 후보 이름을 입력해 주세요. 를 합치기 을(를) 묻고 대답 기다리기 ? '카운트' 값과 후보자 이름 입력받기
- 대답 항목을 후보자 이름 ▾ 에 추가하기 ? 입력받은 이름을 '후보자 이름' 리스트에 저장하기
- 0 항목을 후보자 득표수 ▾ 에 추가하기 ? 해당 후보자의 득표수를 0으로 초기화하기
- 카운트 ▾ 에 1 만큼 더하기 ? '카운트' 값에 1을 더해 다음 후보자 입력받기



프로젝트 실습

마이크로비트 연결하기

연결 프로그램 열기 버튼을 선택한 후 하드웨어 중 를 선택하고 하드웨어를 연결한다.



시작 버튼

2 투표하기 오브젝트를 누르면 A 버튼으로 후보자를 변경하고 B 버튼으로 선택을 완료한다.



3 결과 확인 오브젝트를 누르면 동점자 여부 또는 당선자를 알려 준다.



평가하기

다음 항목을 점검하여 실행 결과가 이상이 없는지 나와 친구의 프로그램을 확인해 보자.

평가 항목	자기 평가	동료 평가
후보자 수만큼 후보자 이름을 입력받아 저장하는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
A 버튼을 누르면 후보자 번호가 바뀌고 B 버튼을 누르면 후보자 투표가 완료되는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
후보자 득표수로 당선자를 정확히 알려 주는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>

1 후보가 한 명이면 찬성 반대 투표가 되는 기능을 추가하려고 한다. 이를 위해 각 역할별로 변경해야 하는 기능을 생각하여 적어 보자.

(1) 안내자 기능



현재 기능

프로그램이 시작되면 후보자 수를 입력받은 후 후보자 수만큼 후보자 이름을 입력받기

찬반 투표 기능

예 후보자 수가 한 명인지 여러 명인지 확인하여 다르게 투표 방법 설정하기

(2) 투표하기 버튼의 기능



현재 기능

A 버튼으로 후보자를 변경하고, B 버튼으로 후보자 선택 완료하기

찬반 투표 기능

예 A 버튼으로 찬성, B 버튼으로 반대 선택하기

(3) 결과 확인하기 버튼의 기능



현재 기능

동점자 여부 또는 당선자 알려 주기

찬반 투표 기능

예 찬성 투표 수와 반대 투표 수를 비교하여 당선 여부 알려 주기

2 위에서 작성한 기능을 프로그램으로 구현해 보자.

핵심 **코코** 정리하기



프로그래밍 시작하기

프로그래밍

문제 해결을 위해 컴퓨터가 이해할 수 있는 명령어를 처리 순서대로 모아 놓은 것을 프로그램이라고 하고, 프로그램을 만드는 과정을 (이)라고 한다.

109쪽

프로그래밍 하기

논리 연산 프로그래밍

논리 연산은 논리의 참과 거짓을 판별하는 것으로 논리곱(AND), , 논리 부정(NOT) 등의 논리 연산자를 사용한다.

117쪽

중첩 제어 구조 프로그래밍

프로그램의 실행 순서를 조절하는 구조를 제어 구조라고 한다. 제어 구조에는 순차·반복·선택 구조가 있으며, 제어 구조 속에 또 다른 제어 구조를 포함하고 있는 것을 구조라고 한다.

124쪽

리스트와 프로그래밍

변수는 하나의 자료만 저장할 수 있기 때문에 여러 개의 자료를 저장해야 할 때에는 (을)를 이용한다.

132쪽

함수와 디버깅

같은 작업을 반복할 때에는 (으)로 정의한 후 필요한 곳에서 호출하여 사용한다. 프로그램의 오류를 찾아내는 과정을 (이)라고 한다.

140쪽

나의 성취 수준

교과 역량	평가 항목	성취 수준
컴퓨팅 사고력	데이터를 순차적으로 저장할 수 있는 구조, 논리 연산과 중첩 제어 구조를 활용하여 문제 해결 프로그램을 작성할 수 있는가?	☆☆☆☆☆
	함수를 활용하여 프로그램을 작성하고, 프로그램의 수행 결과를 관찰하여 오류를 수정할 수 있는가?	☆☆☆☆☆
	실생활 문제를 탐색하여 프로그래밍으로 효과적으로 해결하는 과정을 수행할 수 있는가?	☆☆☆☆☆
	다양한 학문 분야에서 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력하여 개발하는 활동을 수행할 수 있는가?	☆☆☆☆☆

