

音声認識・合成技術を体験する

使用キット：CyberPi、（温湿度センサー）

対象：第4学年～第6学年

教科：情報活用能力の育成（プログラミング教育:教育課程内で各教科等とは別に実施するもの）：「身近な生活でコンピュータが活用されていることや問題の解決には必要な手順があることに気づくこと」「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力」「各教科等におけるプログラミングに関する学習活動の実施に先立って、プログラミング言語やプログラミングの技能の基礎について学習する」

※実際に授業として行うには、音声認識・合成機能を用いる他の教科・単元の一時間目に組み込むことや、余剰時間に実施することが考えられる

単元の目標

- 自分の意図するシステムを作成するために音声認識・合成技術を活用できるようになる

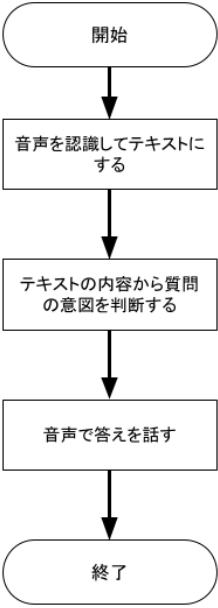
単元の指導計画

時	学習内容・活動
1	自分の意図するシステムを作成するために音声認識・合成技術を活用できるようになる

本時の展開（1時）

過程	学習活動	指導上の留意点
導入		

<p>2分</p> <p>3分</p>	<p>「自分の意図するシステムを作成するために音声認識・合成技術を活用できるようになる」という単元の学習目標を知る</p> <p>CyberPiを準備する</p>	
<p>展開</p> <p>3分</p> <p>3分</p> <p>7分</p>	<p>身近な生活の中で自分の音声に応じて動作してくれる技術にはどのようなものがあるのかを考える</p> <p>例：ホームアシスタント。「〇〇、今日の天気を教えて」といったら「今日は晴れです」といつてくれるようなものなど</p> <p>音声でやりとりができることにはどのような利点があるのかを考える</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 運転中でも比較的安全に操作ができる ● 料理中で手が汚れていても情報にアクセスできる ● サイズの小さい腕時計型デバイスなどで文字情報を伝えやすい <p>今回は、話しかけると、気象情報を音声で教えてくれるシステムを作成する</p> <p>このような反応を実現するためにはどのような手順が必要になるのかを分解して考える</p> <p>例：音声を認識してテキストに変換し、入力されたテキストの内容で条件分岐して、条件に応じて動作を変える</p>	<p>声によって情報のやりとりをするインタフェースはVUI (Voice User Interface) と呼ばれる (参考資料 1)</p>

<p>22分</p>	<div style="text-align: center;">  <pre> graph TD Start([開始]) --> Input[音声を認識してテキストにする] Input --> Branch[テキストの内容から質問の意図を判断する] Branch --> Output[音声で答えを話す] Output --> End([終了]) </pre> </div> <p>気象情報を教えてくれる実装例と同じ働きをするシステムを実装する</p>	
<p>まとめ 5分</p>	<p>以下の事項をミニレポートにまとめる</p> <ul style="list-style-type: none"> ● どのように機能を組み合わせて音声認識・合成を取り入れたシステムを実現したのか ● プログラムを作成するときに工夫した点はどこか 	

参考資料

1. <https://school.dhw.co.jp/word/design/vui.html>
2. <https://developer.yahoo.com/weather/documentation.html>

実装例

実装例 1 : CyberPi を使った天気情報インタフェース (PC と組み合わせた実装)

CyberPi の温湿度センサーを活用して、天気予報および部屋の温湿度を音声で教えてくれるインタフェースの実装例

CyberPi のプログラム



利用する拡張機能

- 温湿度センサー
 - CyberPi の温湿度センサーを利用するために必要

パソコン (スプライト) のプログラム



利用する拡張機能

- 認知サービス
 - 音声認識のブロックを利用するために必要
- 気象情報
 - 気象情報を取得するために必要
 - 最低気温, 最高気温, 天気を取得しているブロックは気象情報のブロック
- テキストから音声
 - 合成音声を使って喋らせるために必要
 - 「🗣️...を話す」というブロックはこの拡張機能に含まれる

温湿度の値をCyberPiとパソコンで共有する仕組み

全てのスプライトで利用可能な変数「今の温度」と「今の湿度」を作成している

アップロードモードオフで利用している場合、変数の値がCyberPiとパソコンで共有される。この仕組みを用いて温湿度の値をパソコンに送っている

ボタンを押したタイミングはメッセージ機能（イベント内にあるブロック）を使って伝えている

注意事項

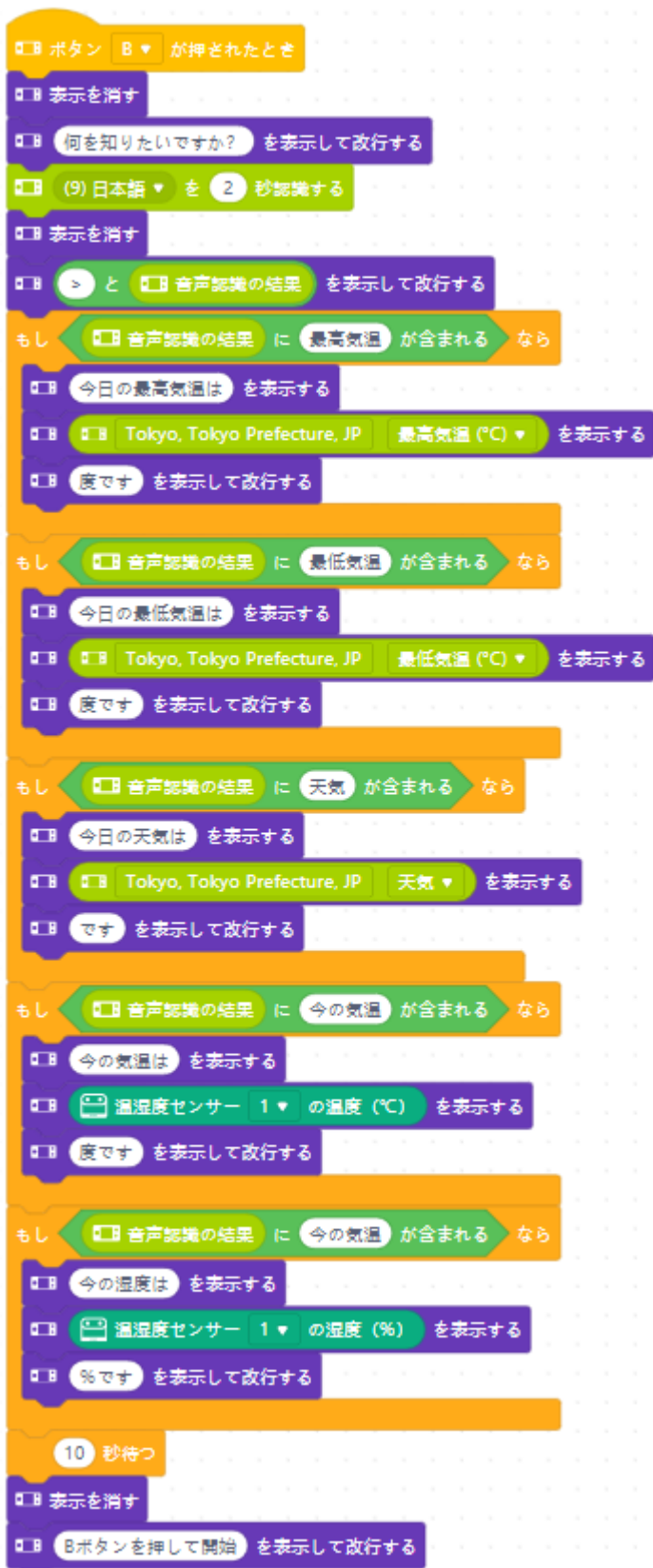
- Makeblockアカウントでログインしていないと認知サービスが使えない
- 気象情報の天気を参照（参考資料2）した場合の返却値は日本語化されていない。晴れだと「モーストリークリア (mostly clear)」などになってしまう
-

実装例2：CyberPiを使った天気情報インタフェース（CyberPiのみで動作する実装）

CyberPiの温湿度センサを活用して、天気予報および部屋の温湿度を音声で聞くと画面に表示して教えてくれるインタフェースの実装例。PCとの連携はなくAIがCyberPiで動作する

CyberPiのプログラム





利用する拡張機能

- 温湿度センサー

- Cyber Piの温湿度センサーを利用するために必要

注意事項

- MakeblockアカウントでログインしていないとAIやIoTのブロックが使えない
- 話す機能は存在しており，以下のブロックを使えばPCを使ったものと同様に音声で返事をするものを作ることも可能．ただし，英語と中国語（自動で識別する）の音声しか話せないので，日本語音声は出ない（2020/12/1時点）

