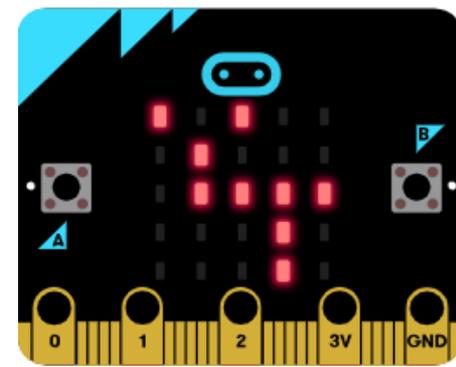


# 2人1台でmicro:bitを活用 したプログラミング指導の 実践報告

千葉県立八千代東高等学校

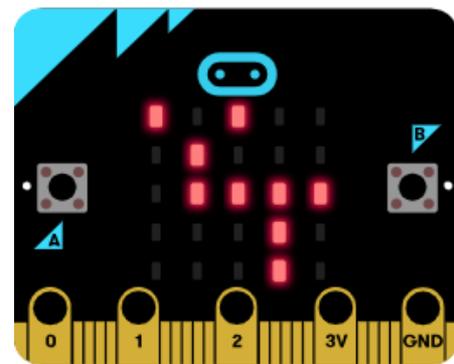
谷川 佳隆

ねらい



- 1年生の「情報の科学」で、世界中で活用され始めたmicro:bitを活用した簡単なプログラム体験を2人1台で実施する
- micro:bitを活用した簡単なプログラム体験を通して身の回りにはあるいろいろな装置やシステムを考える

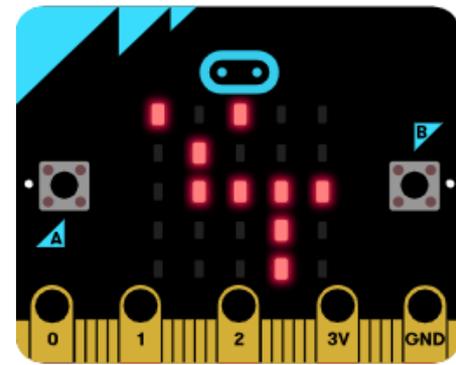
# コンセプト



- micro:bitを活用したプログラム体験
- 説明をしながら30分以内で完成できる簡単なプログラム体験を複数行う
- 2人1組でmicro:bitを共有しながら、プログラム作成と実行を行う



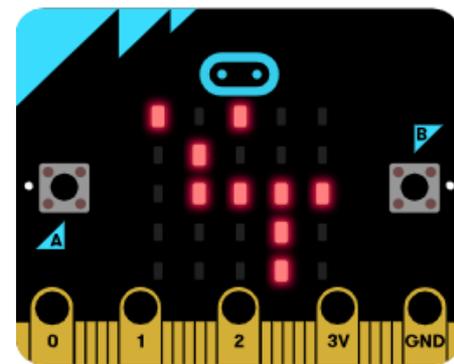
# 授業準備



- micro:bit22台とUSBケーブル(1m)22本の予算化と購入
- micro:bitの動作確認→USBケーブル一本不良
- micro:bitとUSBケーブルのナンバリング
- USBケーブルの袋に micro:bitUSBとケーブルを入れてナンバリングする
- 箱を用意する
- サンプル動画の作成



# 指導内容



1. ドキドキハート→ LED の点滅
2. AB ボタンの活用→インタラクション
3. センサーの活用→実世界を観測
4. じゃんけんプログラム→乱数の活用
5. Scratchでぱらぱらマンガ作成
6. 通信→M2Mの体験
7. (Scratchでコイントスのシミュレーション)

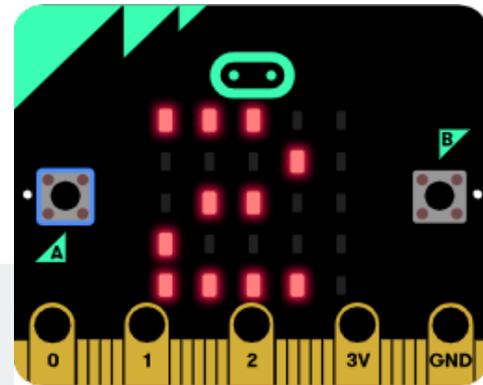
# 1.ドキドキハート

- 初めてのmicro:bitの活用
- LEDでの画像表現
- 改良
- プロジェクトの提出



## 2.AB ボタンの活用

- カウンターの作成
- はじめに自分のイニシヤルなどを表示
- 変数の定義
- Aボタンでカウントアップ
- Bボタンでカウントリセット
- プロジェクトの提出



最初だけ

文字列を表示 "c"

変数 count を 0 にする

ボタン A が押されたとき

変数 count を 1 だけ増やす

数を表示 count

ボタン B が押されたとき

変数 count を 0 にする

表示を消す

# 3. センサーの活用

- センサーの説明
- 温度センサーを利用した数値の表示
- 条件分岐による表示
- 2段階から3段階への改良
- 傾きの値による表示

The image displays a Scratch script designed for a temperature sensor module. The script is as follows:

- ボタン A が押されたとき** (When button A is pressed):
  - 数を表示 温度 (°C)** (Show number: Temperature in °C)
  - もし 温度 (°C) ≥ 36** (If temperature is greater than or equal to 36):
    - LED画面に表示** (Show on LED screen)
  - でなければもし 温度 (°C) ≥ 25 なら** (If not, if temperature is greater than or equal to 25):
    - LED画面に表示** (Show on LED screen)
  - でなければ** (If not):
    - LED画面に表示** (Show on LED screen)

The sensor module, shown in the top right, features a temperature display showing 21°C and a 4x4 grid of 16 red LEDs. The module includes a temperature sensor, a temperature display, and a 4x4 LED matrix. The bottom of the module shows connection points for pins 0, 1, 2, 3V, and GND.

# 4.じゃんけんプログラム

- 乱数の説明
- Aボタンで条件分岐によるじゃんけんの表示
- Bボタンで表示消去
- 乱数を活用した例を考える

Scratch code for a rock-paper-scissors program. The code is as follows:

- Event: ボタン A が押されたとき
- Block: 変数 te を 0 から 2 までの乱数 にする
- Block: もし te = 0 なら
- Block: LED画面に表示
- Block: でなければもし te = 1 なら
- Block: LED画面に表示
- Block: でなければ
- Block: LED画面に表示
- Block: 最初だけ
- Block: LED画面に表示

# 5.通信

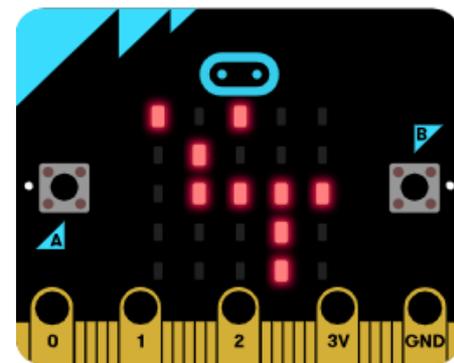
- 無線グループの設定
- 文字列の受信
- Aボタン、Bボタン、揺さぶったときでの文字列のくりかえしを利用した文字の発信

The image displays Scratch code blocks for a wireless communication project. The code is organized into three main sections:

- Wireless Reception:** A block labeled "無線で受信したとき" (When received wirelessly) with a dropdown menu set to "receivedString". Below it, a "文字列を表示" (Display text) block is also set to "receivedString".
- Button A Action:** A block labeled "ボタン A が押されたとき" (When button A is pressed) with a "くりかえし 3 回" (Repeat 3 times) loop containing a "無線で文字列を送信 'TANI'" (Wirelessly send text 'TANI') block.
- Button B Action:** A block labeled "ボタン B が押されたとき" (When button B is pressed) with a "くりかえし 3 回" (Repeat 3 times) loop containing a "無線で文字列を送信 'OK'" (Wirelessly send text 'OK') block.
- Shake Action:** A block labeled "ゆさぶられたとき" (When shaken) with a "くりかえし 3 回" (Repeat 3 times) loop containing a "無線で文字列を送信 'help'" (Wirelessly send text 'help') block.

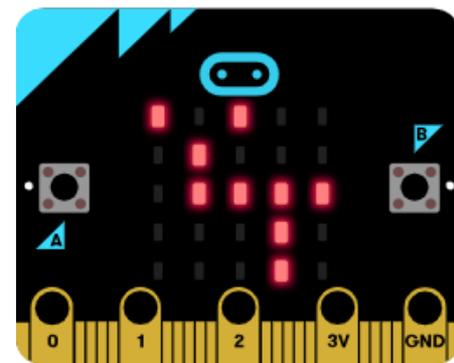
On the right side, there is a blue "LED画面に表示" (Display on LED screen) block with a 5x5 grid of LEDs. Below it is a "無線のグループを設定" (Set wireless group) block with the value "255" entered. At the bottom right, there is a white "Id 255" block with a slider control.

# 良かった点1



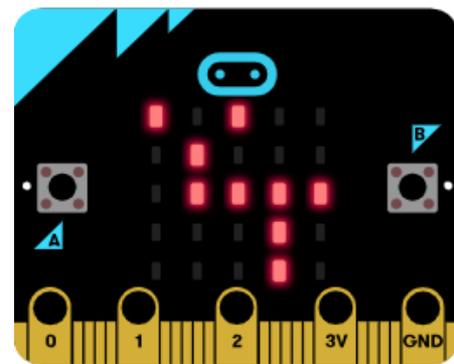
- 実機を活用したプログラミング体験ができた
- 2人1台であったため無理のない授業展開ができた

## 良かった点2



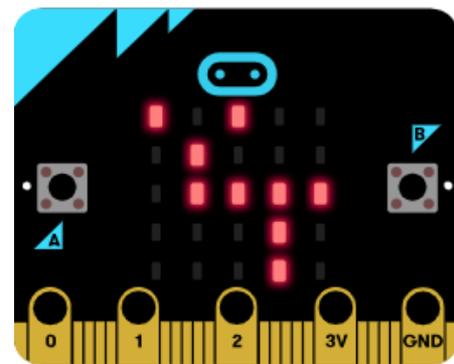
- 2人1台であったので間を取ることができた
- 間ができたことで、他人と比べたり自分のプロジェクトを見直したり教えあったりしやすくなった
- 無駄の音が鳴らない

# 困った点1



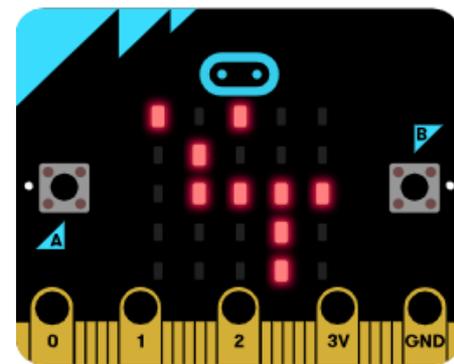
- プロジェクトの保存を失敗する時があった(41人で数人の時あり)  
→失敗すると作り直し
- プロジェクトがダウンロードフォルダに保存されるので、そのままPCの電源を落とすとプロジェクトが消える
- 通信がうまくできないことがあった

## 困った点2



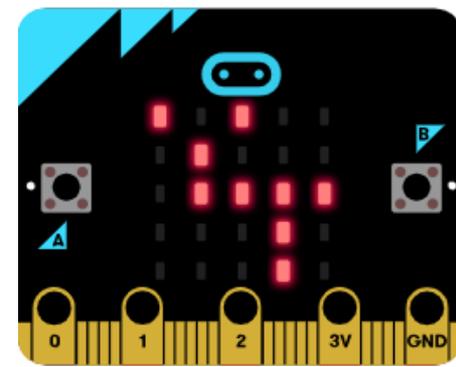
- コンピューター教室・準備室ともに Windows 10のマシンがなかったため、プロジェクトファイルをアプリから開くことができず評価しづらかった
- 途中でブラウザーの UI が変わってしまった。生徒は困ってないようでしたが

# 今後に向けて



- 今回簡単なプログラミングだけであったが、もっと高度なプログラミングを行うためことはできるのか  
(生徒の理解度・準備・時間配分・評価などどう工夫するのか)
- 高度なプログラミングを行うためには一人一台のmicro:bitが必要だと感じた
- マシントラブルは避けられないのでどこまで高度な内容に踏み込めるか

# 参考サイト



- Microsoft MakeCode for micro:bit  
<https://makecode.microbit.org/>
- micro:bit【マイクロビット】学んで遊べる  
サンプルプログラム | micro:bit Lab.【マ  
イクロビット】  
<https://sanuki-tech.net/micro-bit/appendix-sample-program/>