# マイクロビット
# プログラミング実習
## ～もぐらたたきゲーム～

塾のフリータイムの実習課題として、マイクロビットのみでもあそべる「もぐらたたきゲーム」を用意しました。

興味のある方はプログラミングしてみてください。

ゆめほたる環境科学技術クラブ

# ゲームの内容

- Aボタンを押すと、ゲームがスタートします。
- 1～5秒たつと、画面に一瞬だけ「0」～「2」のいずれかの数字が表示されます。
- 数字が表示されている間に、同じ番号の端子にタッチすると、1点プラスされます。
- これを10回繰り返します。
- ゲームが終わったら、点数（タッチできた回数）が表示されます。

次のページからの「仕様」を見て、プログラミングしてみてください。

# 仕様１（変数の準備）

- 「点数」「モグラ」「ハンマー」という、3つの変数を準備します。
  ① 「点数」はゲームの点数（タッチできた回数）
  ② 「モグラ」は画面に表示される数字（0～2）
  ③ 「ハンマー」はタッチされた端子の番号（0～2）

# 仕様１（変数の準備）


検索...
基本
入力
音楽
LED
無線
ループ
論理
変数
計算
拡張機能
高度なブロック
変数
変数を追加する...
変数 ハンマー を 0 にする
変数 ハンマー を 1 だけ増やす
Your Variables
ハンマー
モグラ
点数

# 仕様2（ボタンAが押されたとき）

- 「ボタンAが押されたとき」では、以下の処理を行います。
  ① 変数「点数」の値を「0」にします。
  ② 変数「モグラ」の値を「-1」（ありえない値）にします。
  ③ 変数「ハンマー」の値を「-1」（ありえない値）にします。
  ④ 画面に「3」→「2」→「1」→「格子アイコン」を0.5秒ずつ表示します。
  ⑤ 画面表示を消してから、「ゲームをする」関数を呼び出します。

**ゲームをはじめる処理です**

# 仕様2（ボタンAが押されたとき）

# 仕様3（「ゲームをする」関数）

- 「ゲームをする」関数では、以下の処理を行います。
  ① 1～5秒のランダムな時間だけ、一時停止します。
  ② 変数「モグラ」の値を「0」～「2」のランダムな値にします。
  ③ 画面に「モグラ」の値を0.2秒だけ表示します。
  ④ 0.2秒たったら表示を消し、「モグラ」の値を「-1」（ありえない値）に戻します。
  ⑤ 上記の 1～4 の処理を10回くり返します。
  ⑥ 10回終わったら、0.5秒待ってから「格子アイコン」を3回点滅（0.5秒点灯→0.5秒消灯）させた後、画面に変数「点数」の値を表示します。

**ゲームを出題する処理です**

# 仕様3（「ゲームをする」関数）

# 仕様4（ずっと）

- 「ずっと」では、以下の処理を行います。
  ① もしも「P0」がタッチされていたら、変数「ハンマー」の値を「0」にして、「判定する」関数を呼び出します。
  ② もしも「P1」がタッチされていたら、変数「ハンマー」の値を「1」にして、「判定する」関数を呼び出します。
  ③ もしも「P2」がタッチされていたら、変数「ハンマー」の値を「2」にして、「判定する」関数を呼び出します。
  ④ 上記のいずれでもなければ（どの端子にもタッチされていなければ）、変数「ハンマー」の値を「-1」（あり得ない値）に戻します。

**ゲームに答える処理です**

# 仕様4（ずっと）


ずっと
もし 端子 P0 がタッチされている なら
変数 ハンマー を 0 にする
呼び出し 判定する
でなければもし 端子 P1 がタッチされている なら
変数 ハンマー を 1 にする
呼び出し 判定する
でなければもし 端子 P2 がタッチされている なら
変数 ハンマー を 2 にする
呼び出し 判定する
でなければ
変数 ハンマー を -1 にする

# 仕様5（「判定する」関数）

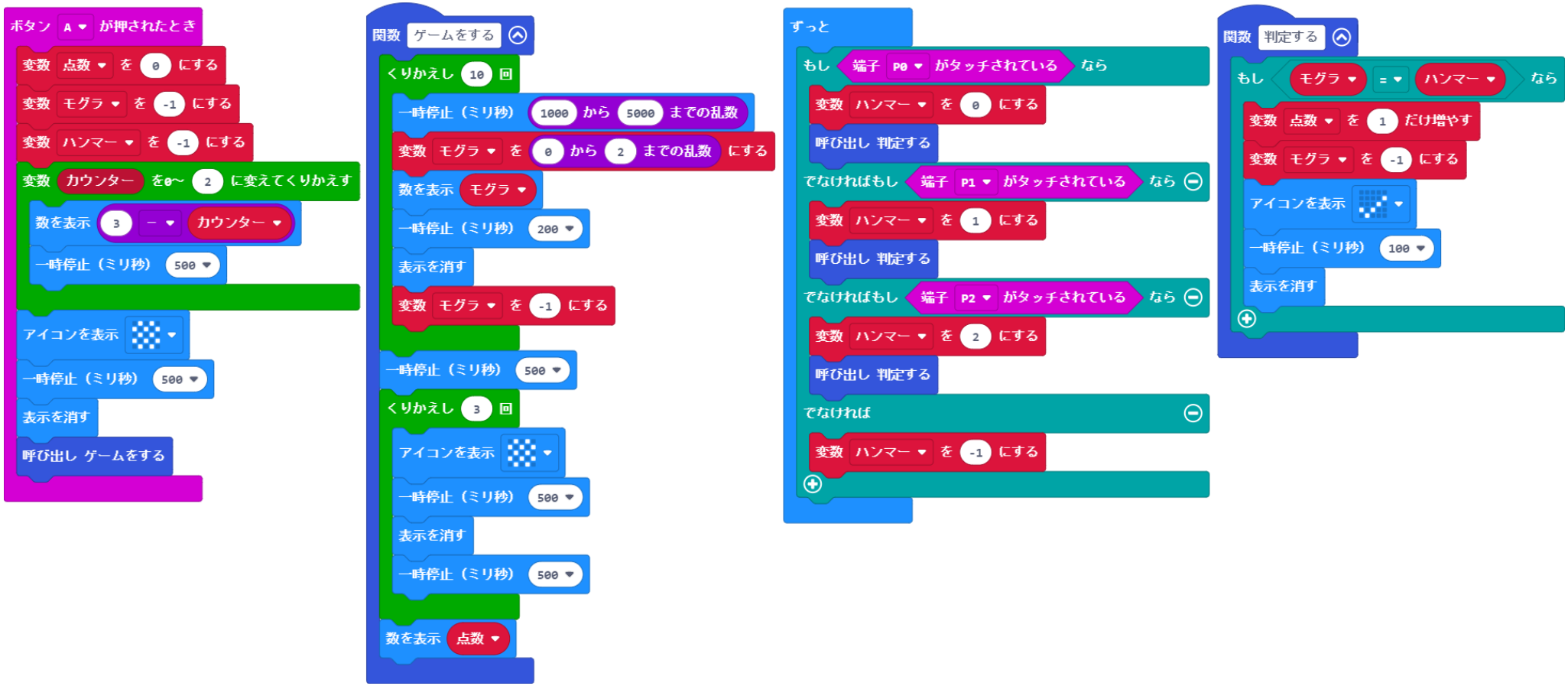
- 「判定する」関数では、以下の処理を行います。
  - もしも、変数「モグラ」の値と変数「ハンマー」の値が同じなら（正解なら）、変数「点数」の値を1だけ増やし、変数「モグラ」の値を「-1」（ありえない値）に戻します。さらに「チェックアイコン」を一瞬（0.1秒）だけ表示してから、表示を消します。

**ゲームの答え合わせの処理です**

# 仕様5（「判定する」関数）


関数
判定する
もし
モグラ
=
ハンマー
なら
変数
点数
を
1
だけ増やす
変数
モグラ
を
-1
にする
アイコンを表示
一時停止（ミリ秒）
100
表示を消す

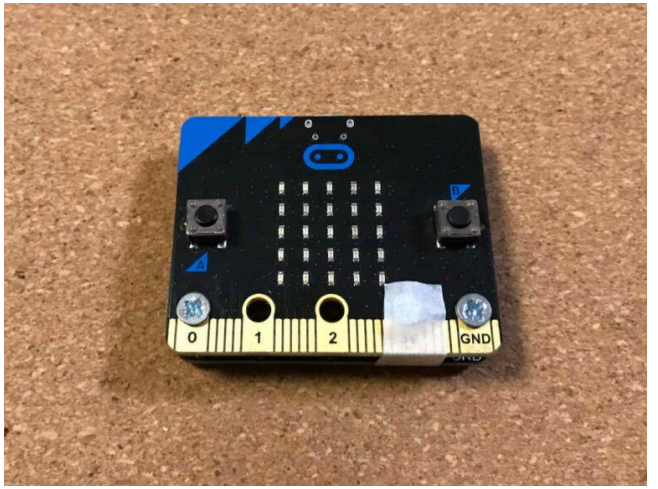
# 完成（プログラム全体）


ボタン A が押されたとき
変数 点数 を 0 にする
変数 モグラ を -1 にする
変数 ハンマー を -1 にする
変数 カウンター を0～ 2 に変えてくりかえす
数を表示 3 - カウンター
一時停止（ミリ秒） 500
アイコンを表示
一時停止（ミリ秒） 500
表示を消す
呼び出し ゲームをする
関数 ゲームをする
くりかえし 10 回
一時停止（ミリ秒） 1000 から 5000 までの乱数
変数 モグラ を 0 から 2 までの乱数 にする
数を表示 モグラ
一時停止（ミリ秒） 200
表示を消す
変数 モグラ を -1 にする
一時停止（ミリ秒） 500
くりかえし 3 回
アイコンを表示
一時停止（ミリ秒） 500
表示を消す
一時停止（ミリ秒） 500
数を表示 点数
ずっと
もし 端子 P0 がタッチされている なら
変数 ハンマー を 0 にする
呼び出し 判定する
でなければもし 端子 P1 がタッチされている なら
変数 ハンマー を 1 にする
呼び出し 判定する
でなければもし 端子 P2 がタッチされている なら
変数 ハンマー を 2 にする
呼び出し 判定する
でなければ
変数 ハンマー を -1 にする
関数 判定する
もし モグラ = ハンマー なら
変数 点数 を 1 だけ増やす
変数 モグラ を -1 にする
アイコンを表示
一時停止（ミリ秒） 100
表示を消す

# あそびかた

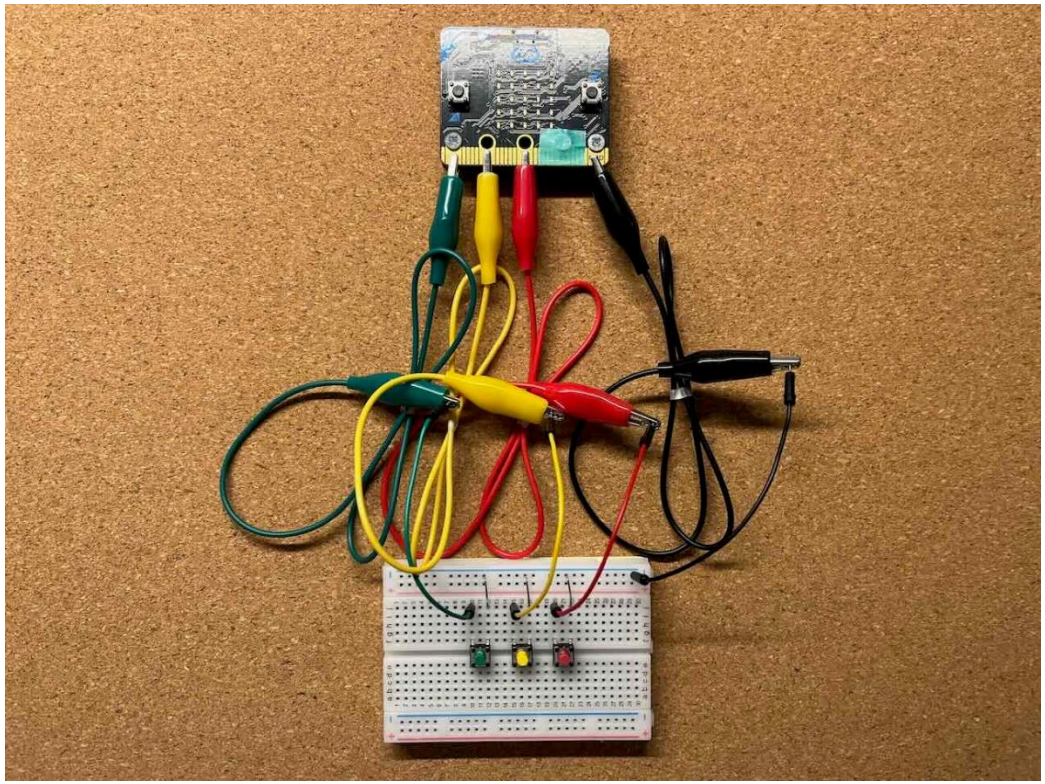
- 右手の親指で「GND」にさわった状態で、左手で「0」「1」「2」にタッチします。
- タッチセンサは感度が悪いので、タッチしても認識されないことがあります。そのような場合は、かわりに「ワニ口クリップ」を使うこともできます。
  - ワニ口クリップの一方を「GND」につなぎ、もう一方を「0」「1」「2」にタッチさせます。

✓マイクロビットの「3V」端子と「GND」端子がショートするとこわれる可能性がありますので、ワニ口クリップであそぶ場合は、あらかじめ「3V」端子をテープなどでふさいでおいてください。



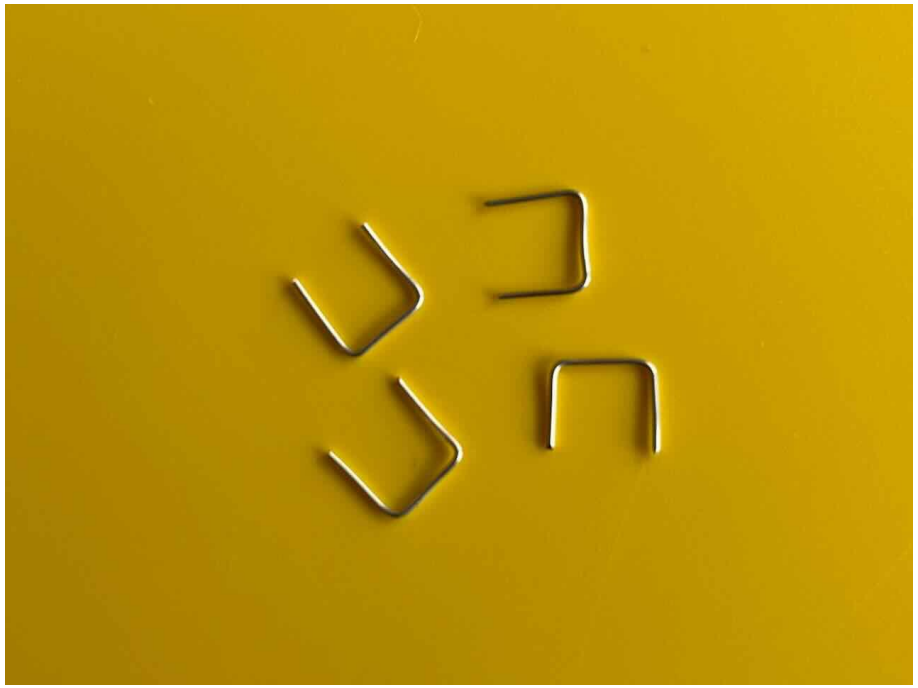
# おまけ１

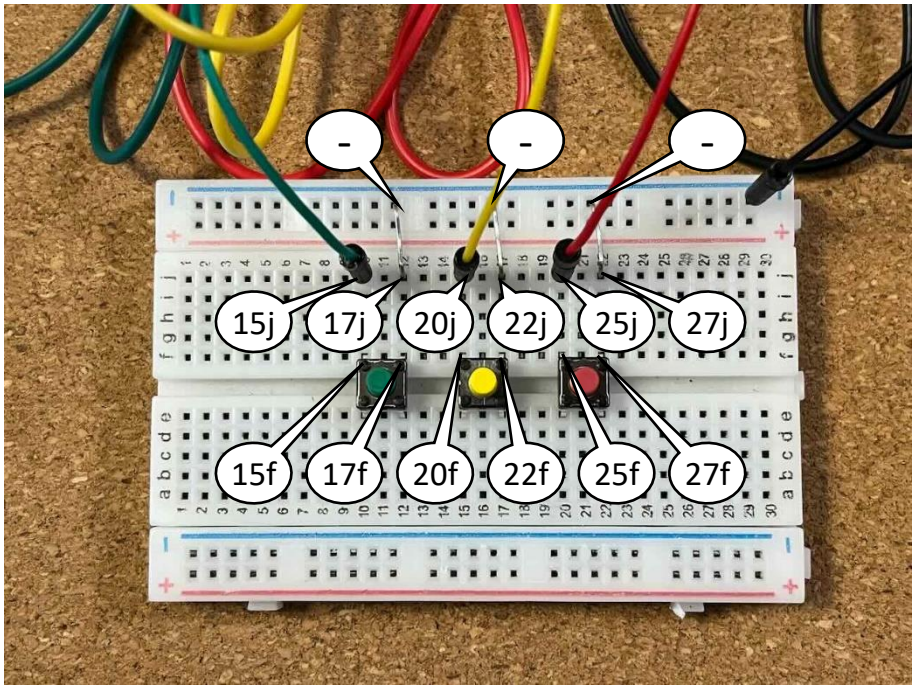
- ブレッドボードやタクトスイッチを組み合わせると、タッチのかわりにスイッチをおして操作できるようになります。



# おまけ１（つづき）

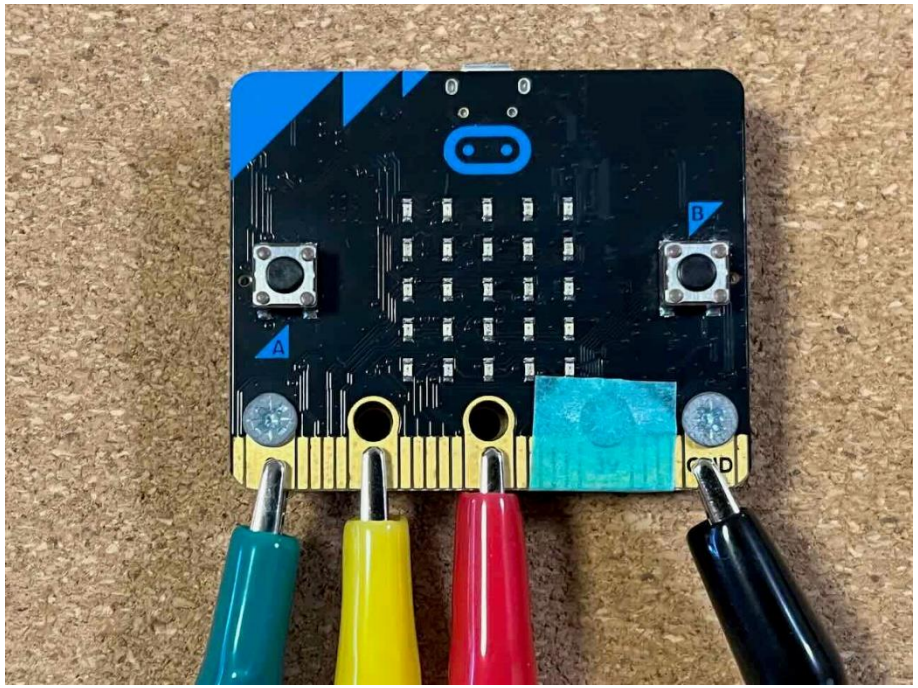
- すずメッキ線で、左の写真のような「コの字」型のパーツを3個つくります（1辺8mmぐらい）。
- 右の写真のようにつなぎます。

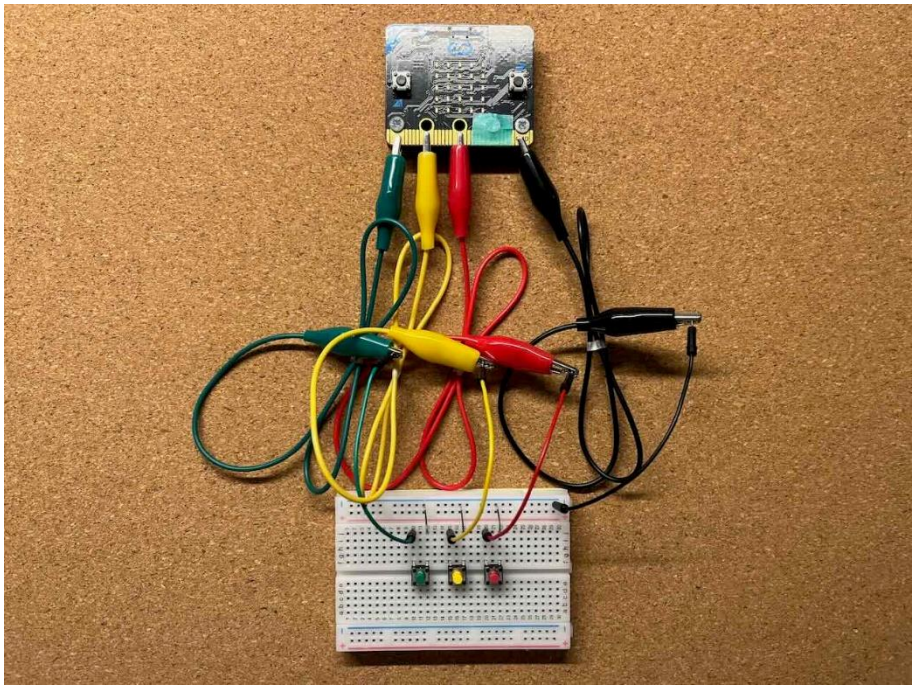




# おまけ１（つづき）

- ワニ口クリップ付コードをつかって、「緑」「黄」「赤」「黒」のジャンパーワイヤを、マイクロビットの「0」「1」「2」「GND」端子につなぎます。





# おまけ２

- 段ボールやベニヤ板などで、このようなものをつくれば、ピコピコハンマーなどでたたけるようになり、本物の「もぐらたたきゲーム」のようになります。