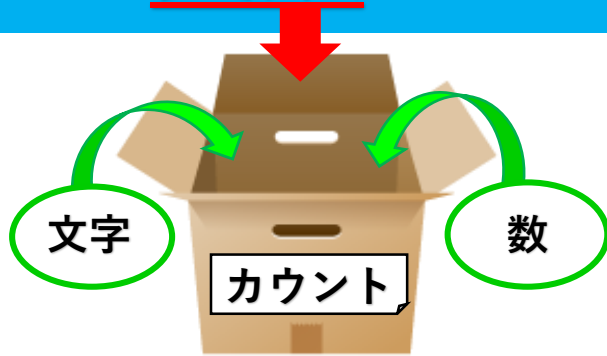


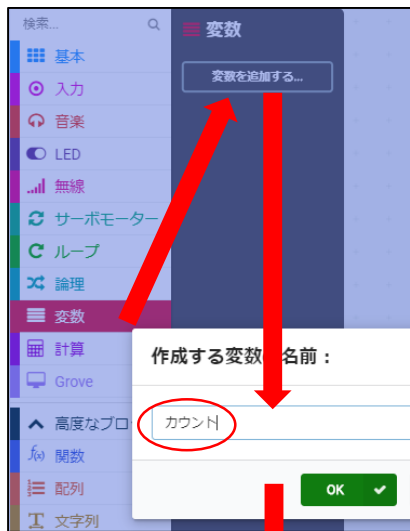
変数ってどう使うの？



“変数”とは、自分で名前を付けた箱。その箱の中には、文字や数を入れることができる。

また、その箱の中の値を自由に変えたり、その箱の中の値でアクチュエータを制御することができる、

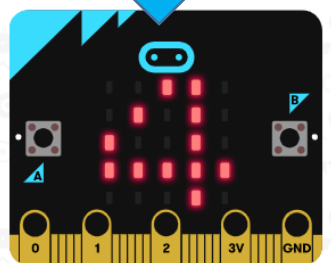
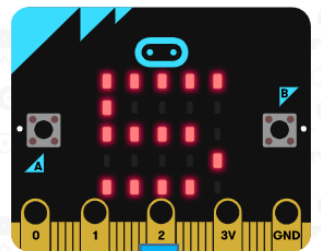
カウントダウン機能



プログラムの中に「カウント」という変数を作ることを宣言し、その値を設定する

最初だけ
変数 カウント を 10 にする

ずっと
数を表示 カウント
変数 カウント を -1 だけ増やす



初めに設定された“10”から1ずつ減らして、カウントダウンを行う。設定を変えれば、100から始めたり、5ずつ減らすことも可能。

同じ「Aボタン」でも複数の動作を行う



Bボタンを押すと、表示される数字が変わる。その数字が1の時にAボタンを押せば、『😊』が表示され、2の時は『×』、3の時は『❤️』が表示される。

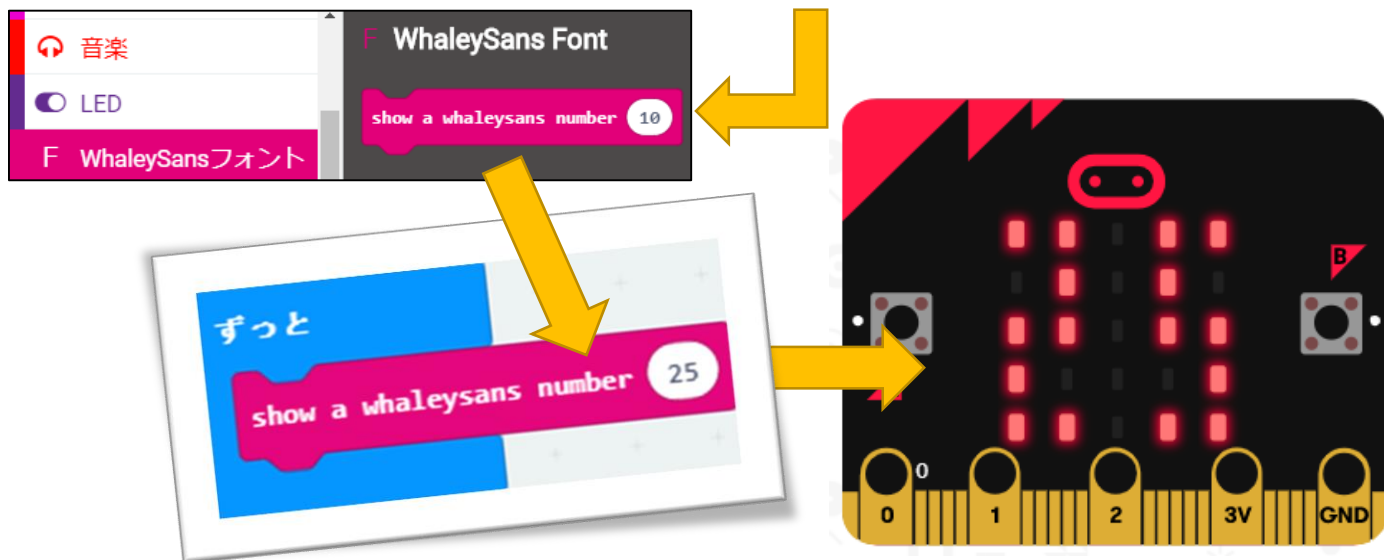
また、ABボタンを同時に押せば、表示される数字が0に戻る。

micro:bitで2桁以上の数字を表示するには...

2桁の数字をスクロールなしで表示

拡張機能の「検索または、プロジェクトのURLを入力...」に以下を入力

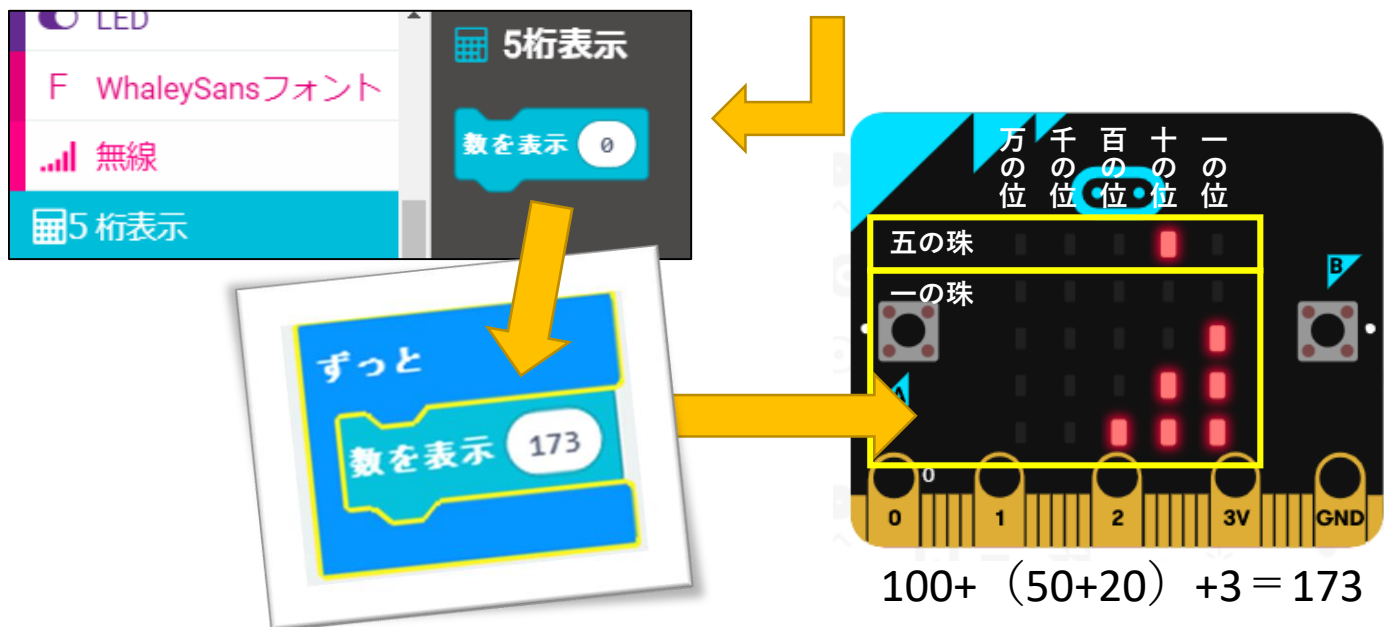
「**WhaleySansFont**」



5桁の数字をそろばん方式で表示

拡張機能の「検索または、プロジェクトのURLを入力...」に以下を入力

「**<https://github.com/mbitfun/pxt-fiveDigit>**」



micro:bitで数字ではなく、 文字を表示するには...

カタカナを表示

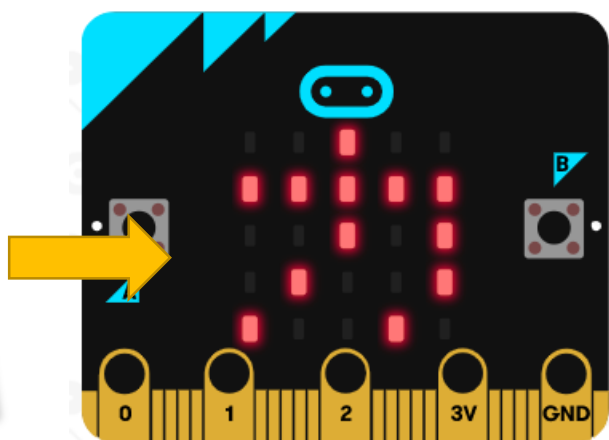
拡張機能の「検索または、プロジェクトのURLを入力...」に以下を入力

「カタカナ」

ひらがな表示は
できません...



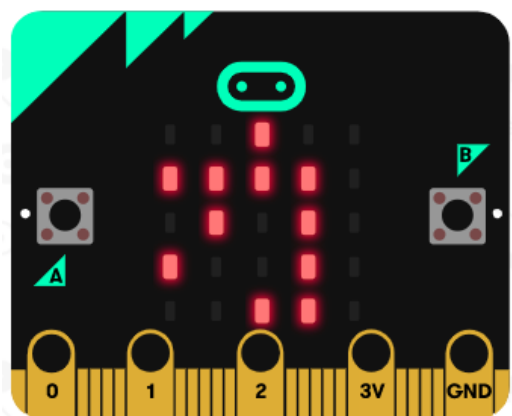
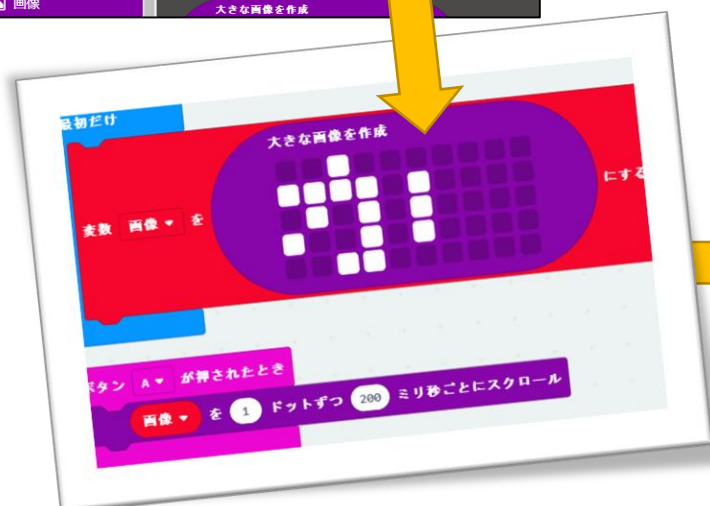
必ず、**半角**
のカタカナ
で入力して
ください。



画像として、自作文字を表示



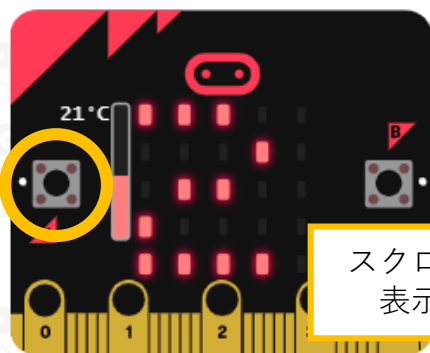
左の“基本”のブロック
とは形も違い、変数と
して扱うことができる
ことにメリットがある



左へスクロールしながら
表示される

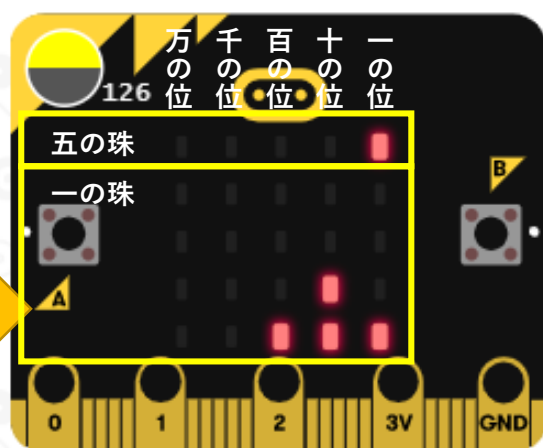
各種センサが読み取っている 計測値を表示するには...

Aボタンが押されたときに温度センサで
読み取った測定値を数字で表示する



スクロールして
表示される

光センサで読み取った測定値を
常にそろばん方式(5桁)で表示する



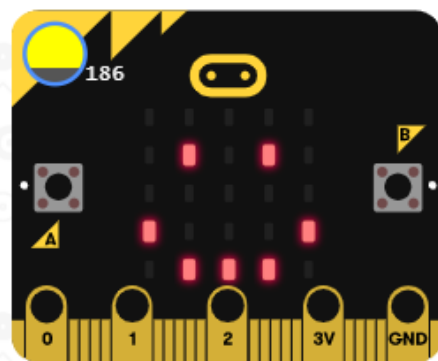
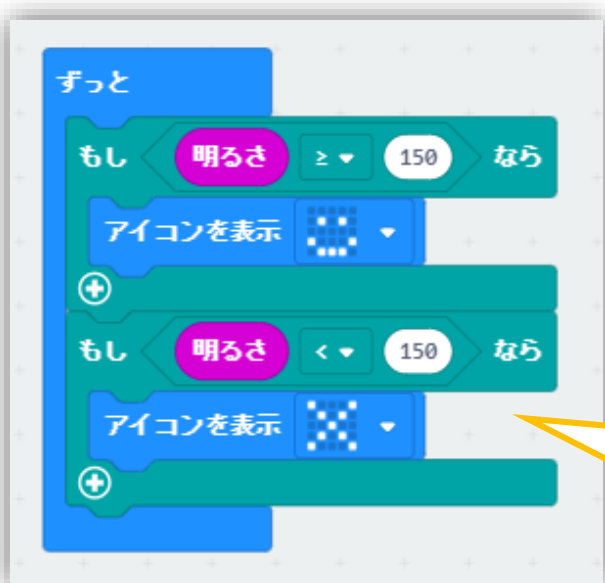
$$100+20+ (5+1) = 126$$

これができたら + 1

実際に光に当てて計測し、どの明るさになっ
たら、動きを行うのかを決定しよう。休み時間
を使って、実際に日光による明るさを計測する
と、プログラムにリアリティが増すね。

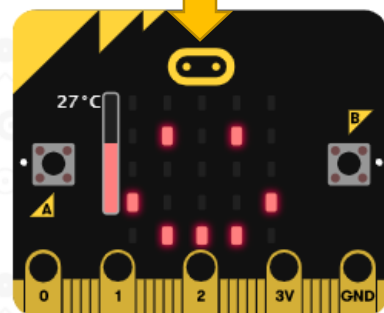
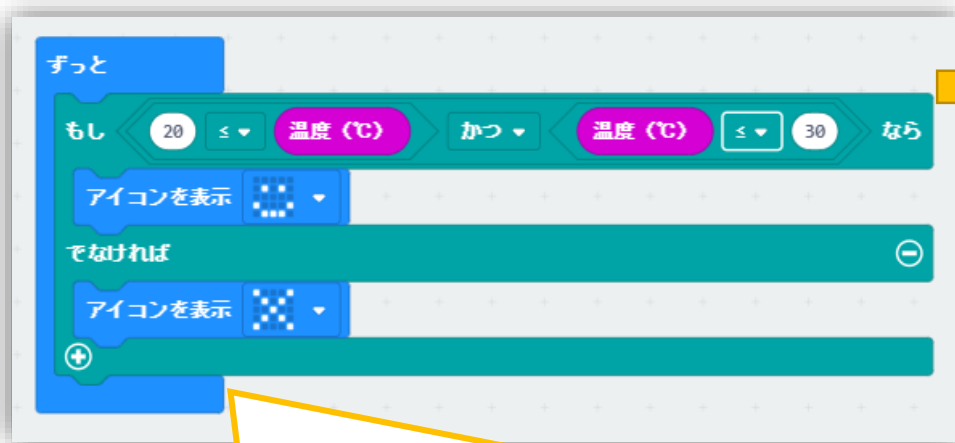


光センサーを利用するには



明るさが150以上なら『😊』を表示して、150より低ければ『×』を表示する

温度センサーを利用するには



温度が、20度から30度の間であれば『😊』を表示して、それ以外であれば、『×』を表示する

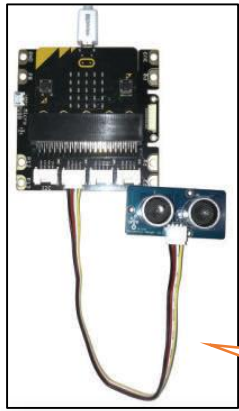
これができたら + 1

『かつ』を利用して、右の図の温度と明るさのように、2種類以上センサを同時に利用することもできる。自分の願いに近づきそうであったら使ってみてね。

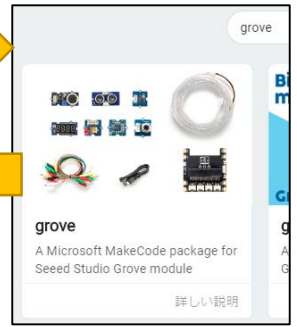


超音波センサを利用するには

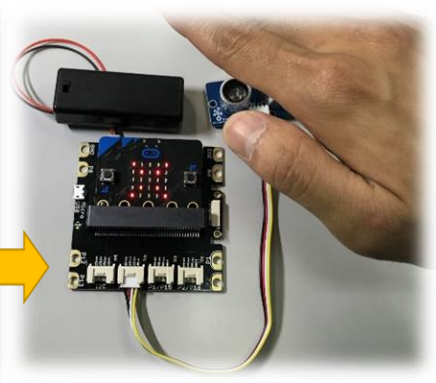
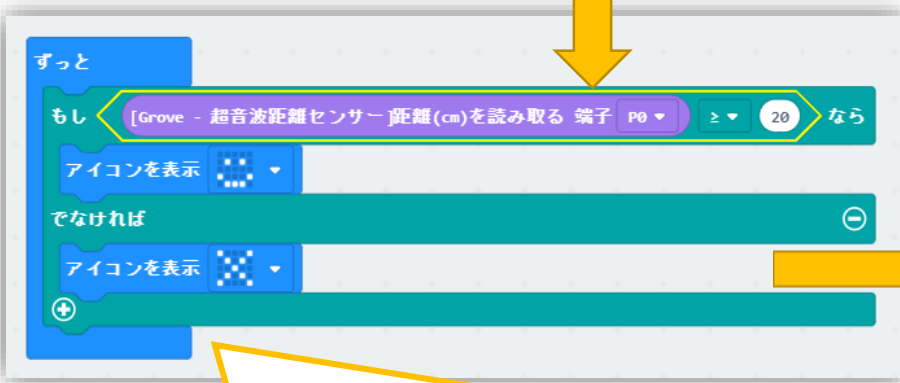
拡張機能の「検索または、プロジェクトのURLを入力...」に以下を入力



「grove」



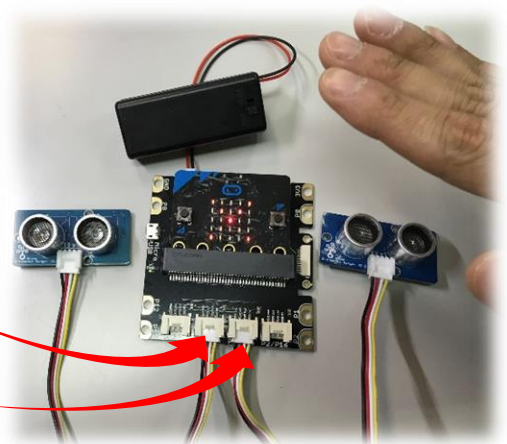
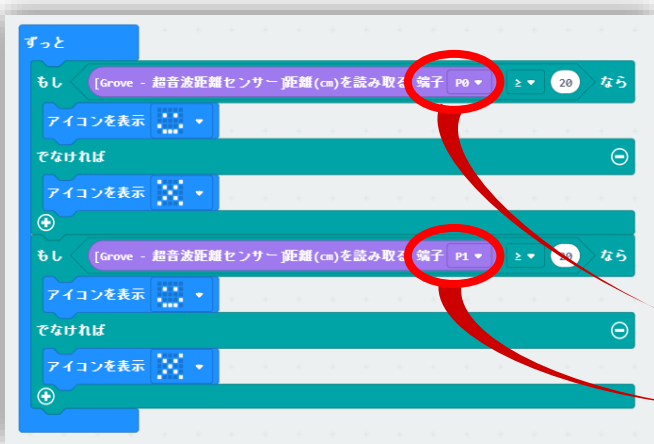
拡張用コネクタに接続し、超音波センサをP0/P14に接続



超音波センサからの距離が20cm以上なら『😊』を表示して、20cmより近ければ『×』を表示する

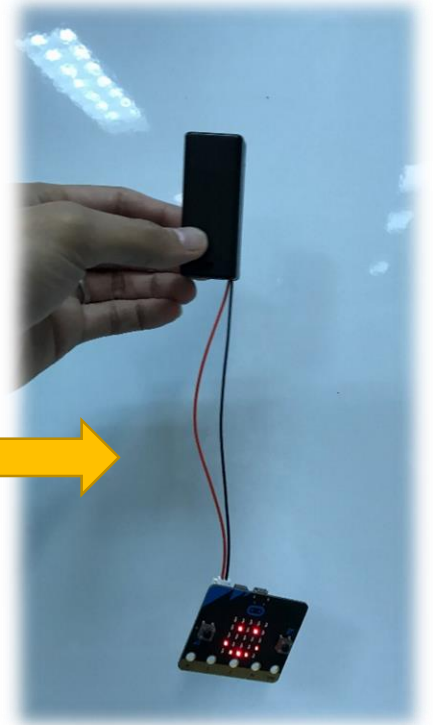
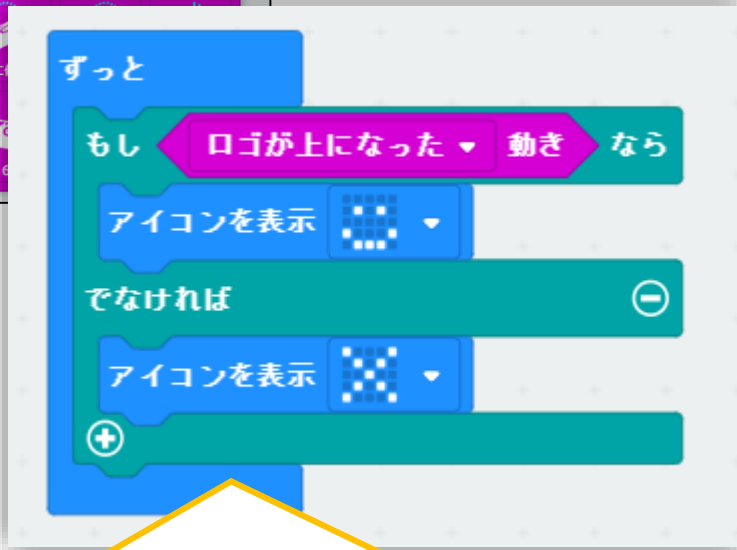
これができたら + 1

超音波センサを2つ使って、別方向からも距離を測る



拡張用コネクタに接続し、超音波センサをP0/P14とP1/P15に接続

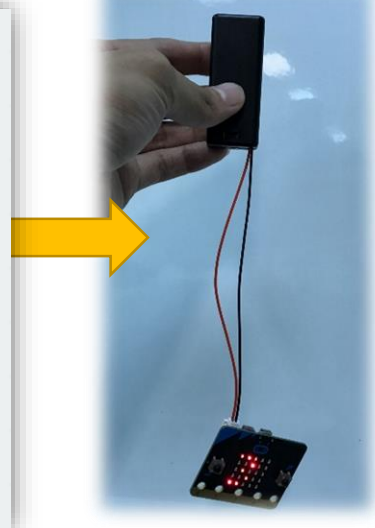
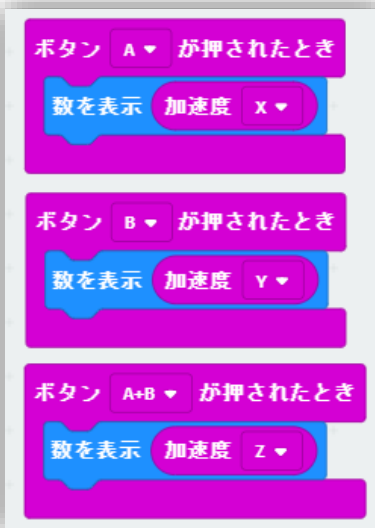
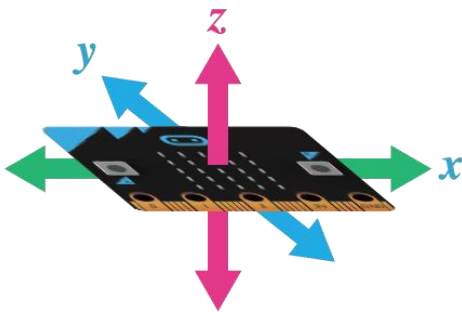
加速度センサを利用するには



micro:bitのロゴが上になったときは、『😊』を表示し、何かの影響によって、ロゴが上でなくなった時に『×』を表示

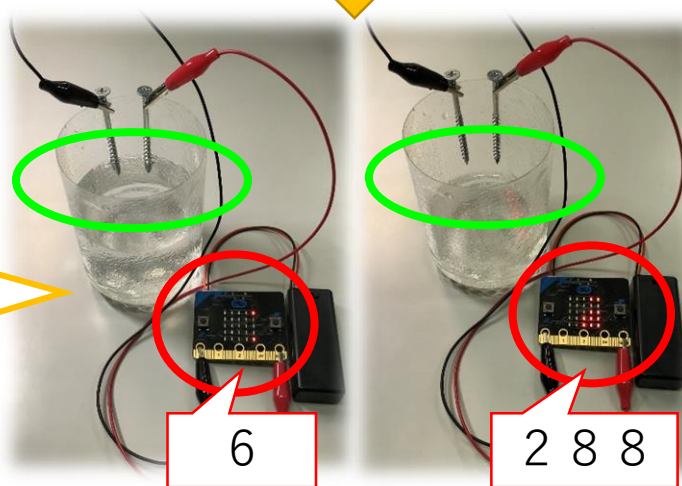
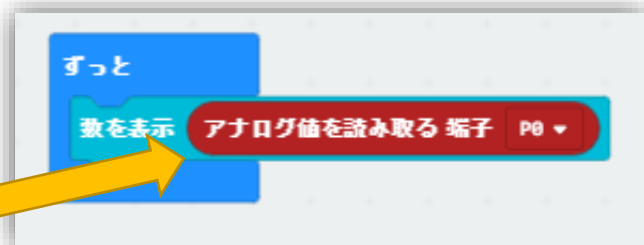
これができたら + 1

加速度センサは、ゆさぶられた、右に傾いた、左に傾いたなど、3次元の動きを検知することができる。また、x軸は左右、y軸は上下、z軸は高さを表し、micro:bitがどの角度にある状態なのかを計測することができる。加速度 X ▼ を使ってより精度の高い、計測・制御を行ってみよう。

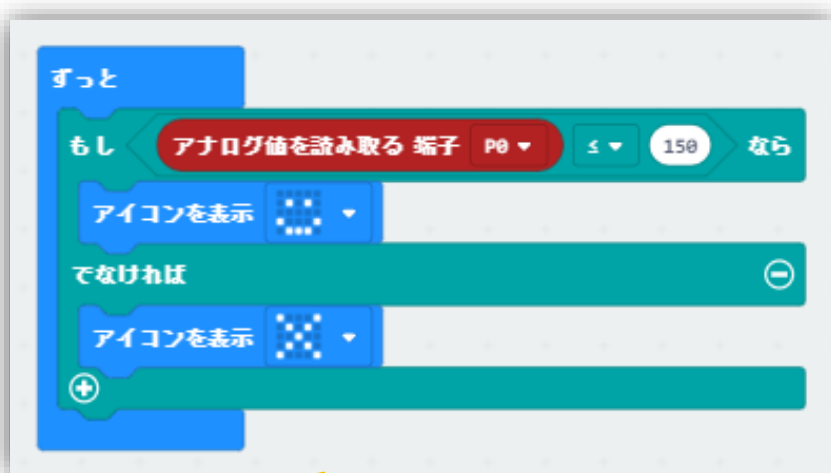


入力端子を利用するには

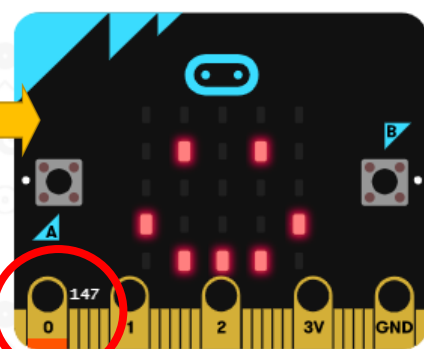
入力端子とは、P0とGND間の電圧の値を測定する端子



水により、通電することによって、P0端子が読み取るアナログ値が変化した

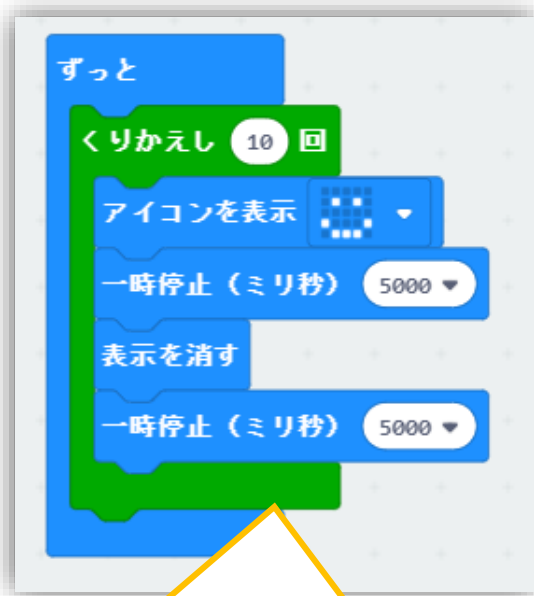


P0端子が読み取るアナログ値が150以下なら『☹』を表示して、150より低ければ『×』を表示する

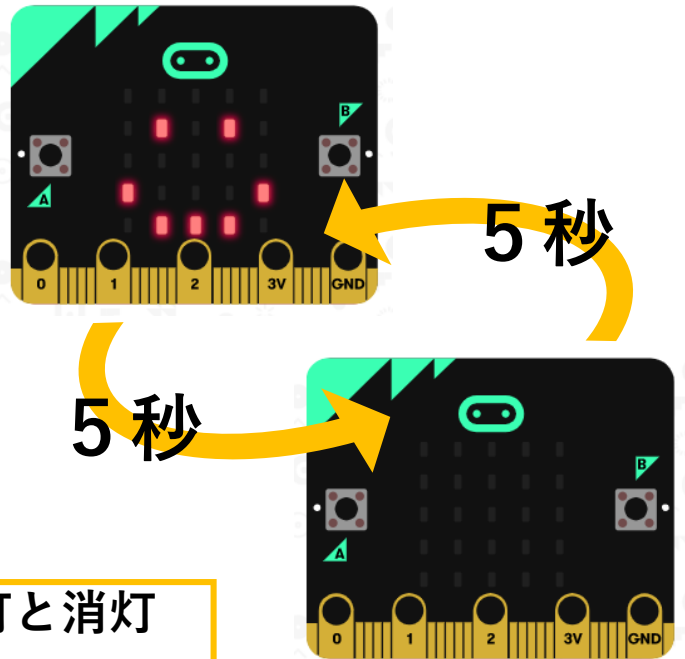


シミュレータでは、この赤い部分の上げ下げで、入力する値を変更することができる

時間で制御するには



5秒おきに『』の点灯と消灯を10回繰り返す



起動時間を計測するには



ミリ秒は1秒の1000分の1
つまり、1000倍のスピードで数が増えていくことになる

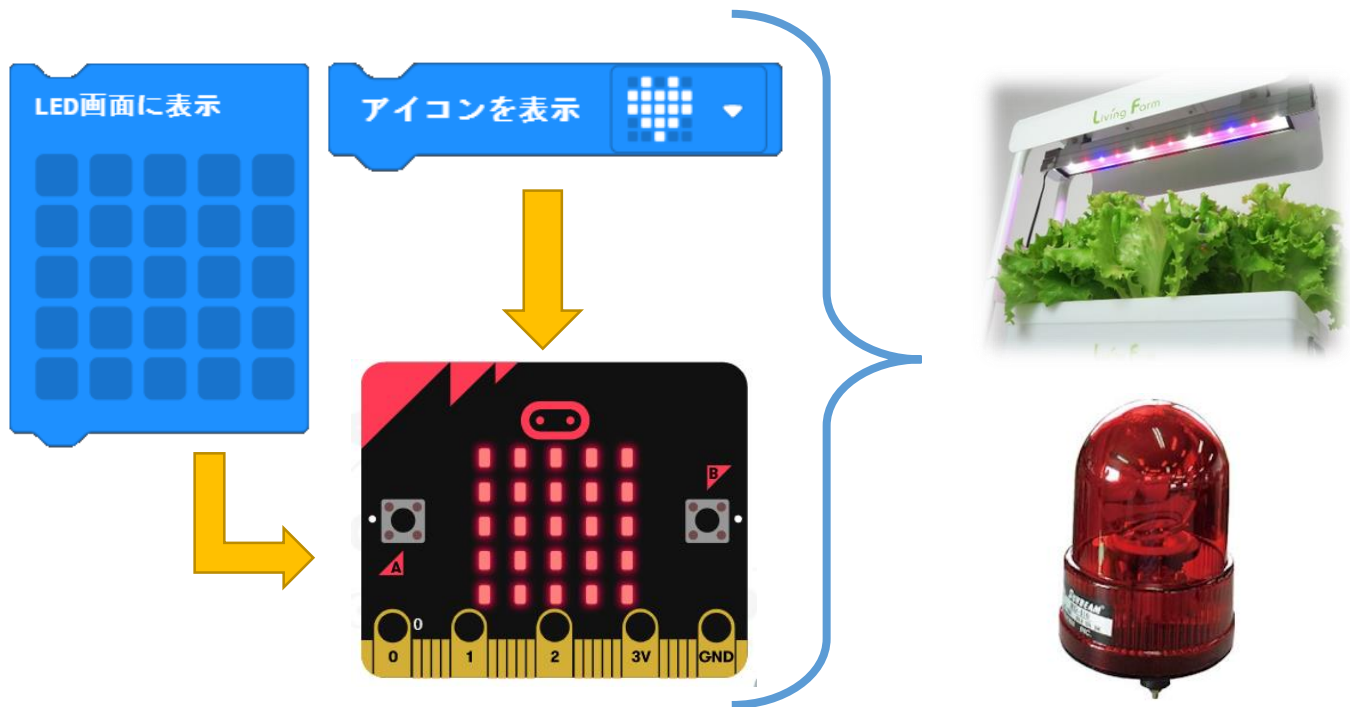


1秒にするには1000で割る

$$(50+30) + 2 = 82$$

82秒を表示している。

LEDを制御するには



ブザーを制御するには



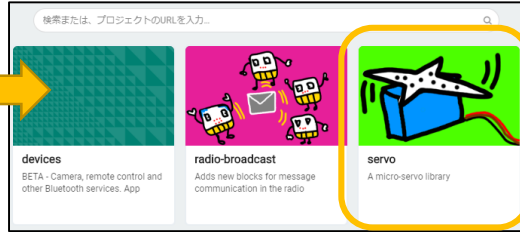
これができたら + 1

LEDの明るさを変えたり、読み取ったセンサの値によって、音が変わったりすると実用性が増すね。

モータを制御するには

サーボモータを制御する

サーボモータは回転角度を指定して制御することができるモータ。
可動域は0度～180度。回転速度は変数を使うことで制御できる。



ボタン **A+B** が押されたとき

サーボP0 角度 0°

ABボタンが押されたとき0度の位置で止まる

ボタン **A** が押されたとき

サーボP0 角度 180°

Aボタンが押されたとき180度の位置で止まる

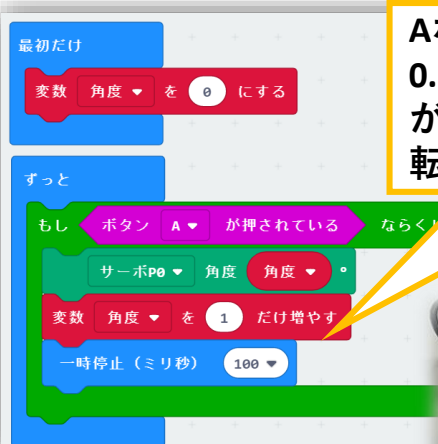
ボタン **B** が押されたとき

サーボP0 角度 90°

ABボタンが押されたとき90度の位置で止まる

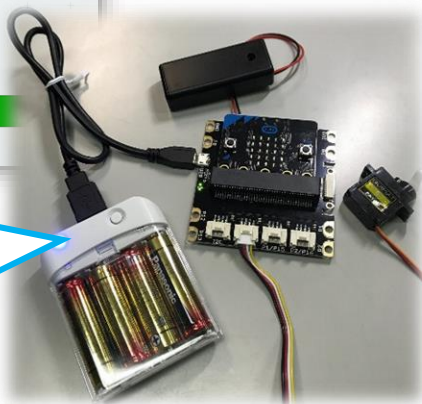
これができたら + 1

変数を使って回転速度を変える



Aボタンが押されている間、
0.1秒に1度ずつ回転角度
が増えていくことで、回
転速度の変化をつける

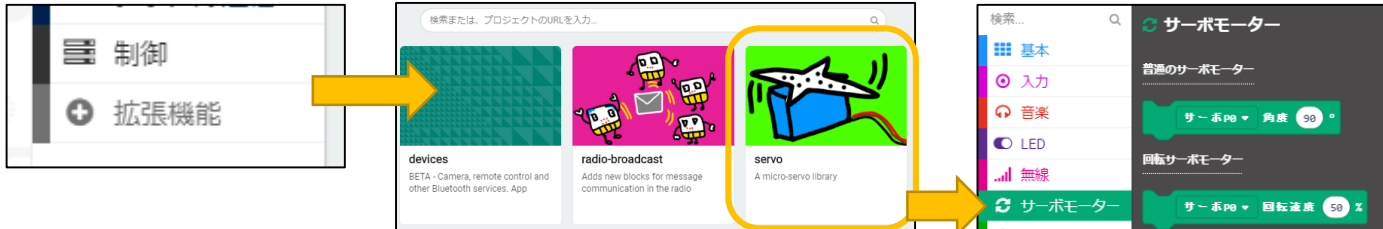
通常の電池ボックスだけでは、電圧が足りなくて、正常に作動しないことがあるため、モバイルバッテリーをつなぐと良い



モータを制御するには

回転サーボモータを制御する

180度しか可動域がなかったサーボモータに比べて、**回転サーボモータは、360度回転することができるモータ**。また、DCモータに比べて回転速度は遅いが、**回転時間を設定することで回転数を制御できる**。



Aボタンで反時計回りに、Bボタンで時計回りに、ABボタンでモータ停止する

正の数であれば反時計回り、負の数であれば時計回り

通常の電池ボックスだけでは、電圧が足りなくて、正常に作動しないことがあるため、モバイルバッテリーをつなぐと良い

DCモータを制御する

DCモータは、これまでに理科の授業で使用してきた一般的なモータ。**回転速度が速く、風を起すことや、速い移動をすることに適している**。
(本来は、電流の向きを変えれば回転方向も変わる)

明るさが100以上ならモータが回る

端子を間違えないように！今回はP1を使用、端子を変えればモータを増やすことも可能。

※このDCモータの逆回転はできません

超発展（通信する）

2つのmicro:bitをBluetoothでつないで通信

検索...
基本
入力
音楽
LED
無線

無線
無線のグループを設定 1
無線で数値を送信 0
無線で送信 "name" = 0

受信側のプログラム
最初だけ
無線のグループを設定 1
無線で受信したとき receivedString
文字列を表示 receivedString
アイコンを表示
無線で受信したとき receivedNumber
数を表示 receivedNumber
アイコンを表示

送信側のプログラム
最初だけ
無線のグループを設定 1
ボタン A が押されたとき
無線で文字列を送信 "fukuda"
ボタン B が押されたとき
無線で数値を送信 1234

無線グループを同じにすること
教室内で同じグループがないように「receivedString」は“文字列”
「receivedNumber」は“数”を受信することができる

これができたら+1

送信側micro:bitの明るさが150以上であればあれば『😊』を表示して、150より低ければ、『×』を表示

送信側のプログラム
最初だけ
無線のグループを設定 1
ボタン A が押されたとき
無線で数値を送信 明るさ

送信側micro:bit
128

受信側micro:bit

受信側のプログラム
最初だけ
無線のグループを設定 1
無線で受信したとき receivedNumber
もし receivedNumber ≥ 150 なら
アイコンを表示
もし receivedNumber < 150 なら
アイコンを表示

送信するタイミングや、送信するデータを工夫することで、より、「経済性」「社会からの要求」「セキュリティ」などを満たすことにつながるかも