令和6年度 春休みプログラミング教室

令和7年3月20日(木)大内地域交流センター 3月22日(土)宮野地域交流センター

主催:山口大学教育学部情報教育野村研究室 後援:山口市教育委員会

本日のプログラム

- 13時30分 開催行事:主催者挨拶、参加者自己紹介
- 13時45分 準備:ノートパソコンのネットワーク接続 教材確認、資料の閲覧
- 14時00分 makecodeを用いたプログラミングの基礎 micro:bitによる実行
- 14時30分 ブレッドボードを用いた電子回路の構成
- 15時10分 micro:bitによるLEDの点滅の制御
 モーターの駆動

16時15分 閉会行事:参加者の成果発表、感想等16時30分 閉会・後片付け

演習 |. makecodeによるプログラム作成と実行 プログラミングの基礎



演習I-I.「micro:bit」の装置確認

- 「micro:bit」は小さなコンピュータ
- 公式website → https://microbit.org/ja/ ←microbit.orgで検索
 - 「はじめよう」>「ユーザーガイド」>「概要」に写真と解説
 - 装置の詳細→ https://tech.microbit.org/ >「Hardware」



演習1-2. プログラム作成の準備

インターネット版, Windows · Mac · Chromebook 用

I.Microsoft社の「makecode」のサイトを利用

- https://makecode.microbit.org/

- -micro:bitのサイト>プログラムしよう
- 2.「新しいプロジェクト」をクリック
 - プロジェクト名「test」と入力

- 「作成」をクリック

プロジェクトを作成する	
プロジェクトに名前をつけてくだ	さい。
test	
>コードのオプション 作成	ζ ν

演習I-3.プログラムの作成と実行



演習1-4.プログラミングの基礎

• 順次:上の方のブロックから実行すること

- ・分岐(場合分け):条件に応じて実行するブロックを変えること。「○○なら□□を行う」
- 反復(繰り返し):ブロックを何度も実行する
 こと。10回繰り返すとか、ある条件が当てはまる間、繰り返すとか。

演習1-5.順次(上から順に実行)

- 各ブロックは、コンピュータで計算・実行できる「機能」と関係づけられている。
- 「基本」メニューのブロックの「機能」の例:
- LEDに「数を表示」 ^{数を表示} 0
 LEDの「表示を消す」^{表示を消す}
 ブロックを上下に連結する ことで機能を順番に組み 合わせることができる。

演習1-6.分岐(場合分け)

- 「もし〇〇なら××を行う」
- 「もし〇〇なら××を行い、

でなければ△△を行う」

• ブロック:「論理」→「条件判断」



演習1-7.反復(繰り返し)

• 機能を何度も(複数回)繰り返すこと。

「反復の回数」を指定する場合と、
 「反復の条件」を指定する場合とがある。



補足 I :反復の「条件」の指定方法は、次で説明します。 補足 2 :「ずっと」のブロックも「ずっと繰り返す」という反復になります。

演習1-8.分岐や反復における 条件の指定方法

 記号で結ばれた式の 左辺と右辺の2つの 数や変数の値を比べ て条件が満たされて いるか調べる方法

記号	意味	例
=	左辺と右辺が等しい	i = 2
≠	左辺と右辺が 等しくない	i≠2
<	左辺が右辺より小さい	i < 2
≦	左辺が右辺以下	i≦2
>	左辺が右辺より大きい	i >2
\geq	左辺が右辺以上	i≧2

演習1-9.条件を組み合わる指定方法(かつ・または・~ではない)

 2つの条件を「か つ」や「または」の 言葉(論理語)で組 み合わせて、全体と して条件が満たされ ているか調べる方法 • 「~ではない」は |つの条件を否定

論理語 (演算名)	意味	例
かつ (論理積)	2つの条件が 両方とも満た される場合	i=2 かつ j=3
または (論理和)	2つの条件の うち、少なく とも I つは満 たされる場合	i=2 または j=3
ではない (否定)	ある条件が満 たされない場 合	i=2 ではない (つまりiは2以 外の場合)



演習1-10.順次のプログラム例

 「基本」のメニューから 「数を表示〇」 「一時停止(ミリ秒)」 実行すると、LEDに数字の 1,2,3が順に1秒ごとに 表示される。

最衫	カだけ		
	数を表示	1	
	一時停止	(ミリ秒) 100	0
	数を表示	2	
	一時停止	(ミリ秒) 100	0
	数を表示	3	



演習 I-II.分岐のプログラム例

「基本」のメニューから

「文字を表示」 「一時停止XX」 「表示を消す」

- 「論理」
 「もし<真>なら」
- 「入力」
 「ボタンAが押されている」
 (これを<真>のところに入れる)
- 実行した後に、ボタンAを押すと
 LEDで「A」の形が表示



演習1-12.反復のプログラム例

 「基本」のメニューから 「数を表示 0」 「一時停止(ミリ秒)」 「表示を消す」

「くりかえし4回」

・「ループ」



実行すると数字の「O」が4回点滅する。



演習 1-13. 定数と変数, 変数への代入

- 定数:
 - 具体的な数:1,2,3
 - 具体的な文字列: "Hello"
- 変数:
 - 計算に使う数や計算結果を覚えておくところ
 - 変数には自分で名前をつける:
 回数,個数, n, x, y など

演習1-14.計算・算術演算

- 定数や変数を用いて計算
 - 四則演算: + × ÷
 - 平方根
 - 四捨五入、切り捨て・切り上げ
 - 乱数
- プログラムを実行することにより、コンピュータの内部状態は変化していく。
 - プログラムは、コンピュータの内部状態を変化させる こと(記憶装置に対する操作)によって、目的の処理 を行うものと考えることもできる。

3

+

2

演習I-I5.変数,演算と分岐を用いた プログラム例

- ・ 変数「n」に1~9の整
 ・ プログラム例
 数乱数を代入
- 分岐:
 - もし<nが偶数>な ら、LEDに「o」を 表示

最初だけ 変数nをlから9までの乱数にする もし<n を 2 で割ったあまり=0>なら 文字<mark>列を表示 " o"</mark> でなければ 文字列を表示 "x" +

演習I-I6.変数と反復を用いた プログラム例

- 0,1,2,…,9と数をLED ・プログラム例 に表示
- 変数iに0を代入
- I0回反復する
 - 変数iが覚えている
 数を表示
 - 変数iをl増やす



演習**I-I7.**分岐のプログラム例 表示された数の奇数・偶数を答える



演習I-I8.作成したプログラムの micro:bitへのインストールと実行

- 方法 | : PCとmicro:bitを
 「デバイスを接続する」
 により結びつける。
- 方法2:「ダウンロー
 ド」をクリックすると
 - makecodeのサイトから 手元のコンピュータへ プログラムをダウン ロード・保存
 - 保存場所は「ダウン ロード」フォルダ

Makecode.microbit.o	rが接続を求めていま	ます
	ブロック	
・「デバイスを接続する.	基本 入力 音楽 LED 無線 ループ 論理 変数 計算 拡張機能	最初だけ アイコンを表示 ♥
ダウンロード・	test	
Я́г	ウンロード完	E了 ×
^	、ルプ	完了

演習2. ブレッドボードの使い方とLEDの点灯 micro:bitのI/Oポートを通じたLEDの点滅制御



演習2-1. ブレッドボードの使い方

https://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-12366/

接続方向 (各行1~30:a~e,f~jが接続)

方 向	接続方向	a b c d e 1 2 3 4 5 5 6 7 7 8 9 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 24 25 26 27 28 29 30 a b c d e	f g h i j 1 2 3 4 5 6 7 7 8 9 9 10 10 10 11 11 12 13 14 15 16 16 16 16 16 17 17 18 19 20 20 21 22 22 23 24 25 26 27 28 29 30 f g h i j			
--------	------	--	---	--	--	--

裏

演習2-2. 電池でLEDを点灯

- ・LEDと抵抗を直列接続
 - LEDは極性あり/抵抗は極性なし
- 例:電池の+→LED→抵抗→電池の



令和6年度 春休みプログラミング教室

演習2-3. micro:bitのI/Oポート

- micro:bitの下部の「0」,「1」,「2」が外部装置との接続端子(I/0ポート)
- 「3V」は「GND」に対して+3Vの電位
 3Vの電池があり、電池のマイナス端子が「GND」でプラス端子が「3V」と思ってよい。
- その他:3番~は小さな端子



演習2-4.makecodeでのI/Oポート 利用例

- 0番端子からデジタルの「丨」を出力
- |番端子からアナログの「50」を出力 (但LPWM変調)



演習2-5.micro:bitでLEDを点灯

電池の代わりにmicro:bitのI/Oポートを接続



演習2-6.LEDを点灯・消灯させる micro:bitのプログラム

• プログラム例:

ずっと

デジタルで出力する端子PI 値 I

一時停止(ミリ秒)500

デジタルで出力する端子PI 値0

一時停止(ミリ秒)500



←「アナログで出力する」に 変えてみましょう

演習2-7. リレーを用いた LEDの点灯制御



(詳細は別添の資料を見てください。)

演習2-8.モーターの回転を micro:bitでコントロール

- 東芝:TC78H653/秋月電子:AE-TC78H653FTG
- •2個のモーターを制御できる



令和6年度 春休みプログラミング教室

演習2-9.モーター制御用ICの使い方

https://akizukidenshi.com/download/ds/toshiba/TC78H653FTG_datasheet_ja_20190129.pdf

- 例:IN入力モード・スモールモードの場合
 - MODE:L(0), LARGE:L(0), STBY:H(1)
 - VM:電源(+3V), GND:0V
 - INI:H(I), IN2:L(0)
 - => OUTI:H(I), OUT2:L(I)
 - INI:L(0), IN2:H(1)
 => OUTI:L(0), OUT2:H(1)

回転方向が 逆になる

