

プログラミングの世界を のぞいてみよう

スクラッチ編

2019年7月 サイエンスボランティア

今日やること

- ・プログラムとは
- ・グーグルブロックリィなどの体験
- ・スクラッチの説明
- ・プログラム作成

プログラミングとは

プログラムとは、コンピューターやロボットが正しく動作するように指示を与えることを指し、プログラミングとは、プログラムを作ることをいいます。

例えば、みなさんの目の前にあるパソコンにもプログラムが入っています。

電源ボタンを押したらこういう動きをすとか、マウスでアイコンをクリックしたらどうすとか、キーボードのこのキーを押したらどうすとかすべてプログラムされています。

他に皆さんの身の回りでプログラムが入っていると思うものは何ですか？

ロボット、スマホ、自動販売機、ロボット掃除機、.....。

今日は、スクラッチというものを使って自分だけのプログラムを作ってみましょう。

通常のプログラムは文字を書いていくのですが、スクラッチはブロックを組み合わせていきます。基本的な考え方は同じです。

本日の資料置き場 (1ヶ月くらいで削除します)

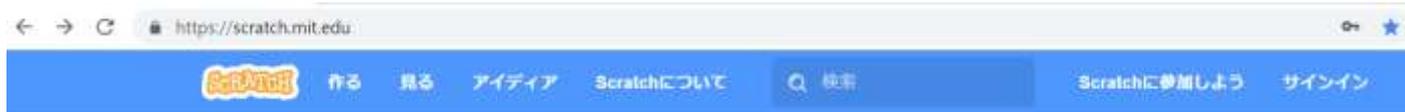
http://mulvol.jpn.org/temporary/Scratch_201707/index.htm

<https://goo.gl/YSPfZm>

スクラッチのサイト

以下のアドレスを入力するか、「スクラッチ MIT」で検索します。

<https://scratch.mit.edu/>



スクラッチの作成画面

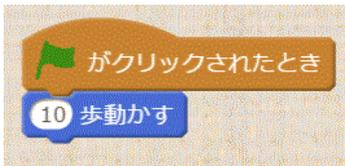


スクラッチとは、ステージ上にスプライトを置いて、そのスプライトを動作させるプログラムです。

スプライトは複数置くこともできますし、自分で描くこともできます。

プログラムは、スプライトごとに書きます。背景もスプライトのひとつです。

10 歩動かす



[注意]

数字を変更するときは、必ず半角で入力しましょう。

正方形を描くように動かす（繰り返し）

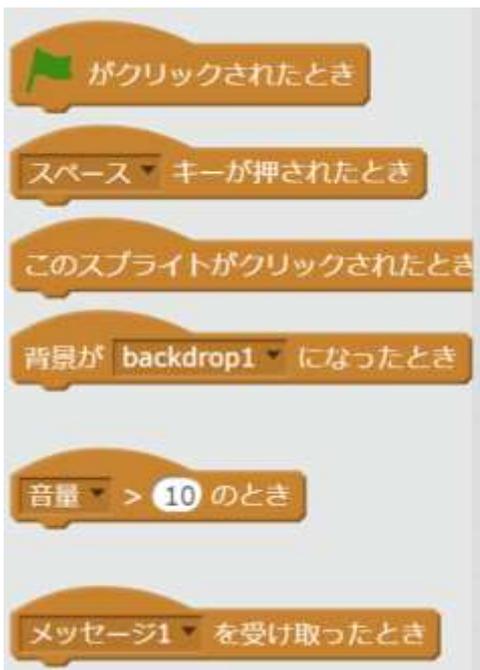


[問題 1]

- ・3回転させてみましょう。
- ・8角形を描くように動かしてみましょう。
- ・円を描くにはどうしたらよいでしょうか？

動作の開始

プログラムを開始する動作には以下のようなものがあります。（これらをプログラムの最初に置かないといつまでたっても動きません）

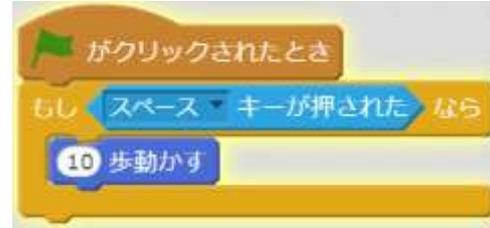


キーが押されたとき動かす（条件分岐）



[問題 2]

次のプログラムはうまく動作するでしょうか？

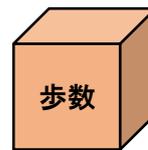


[問題 3]

右矢印キーを押したときには右へ、左矢印キーを押したときには左へ動くようにしてみましょう。

変数を使う

変数とは、名前のついた箱のようなもので、中身はいろいろと変えられます。



歩数 = 10



歩数 = 歩数 + 1



[参考]

- ・プログラムでの=(イコール)は代入の意味です。よって左辺と右辺は同じではありません。歩数 = 歩数 + 1 (歩数という名前の変数の値に 1 を足して歩数という変数に入れる) ⇒ 歩数に 1 を足す。
 - ・左辺は必ず「変数名」だけになります。
 - ・かけ算は*、割り算は/を使います。
- 例： 距離 = 歩幅 * 歩数 / 100

[問題 4]

- ・「正方形を描くように動かす」を、繰り返しのスクリプトを使わずに、条件分岐と変数を使って書いてみましょう。
- ・「1 秒待つ」の 1 秒のところを変数を使って書いてみましょう。

ここまでのまとめ

[問題 5]

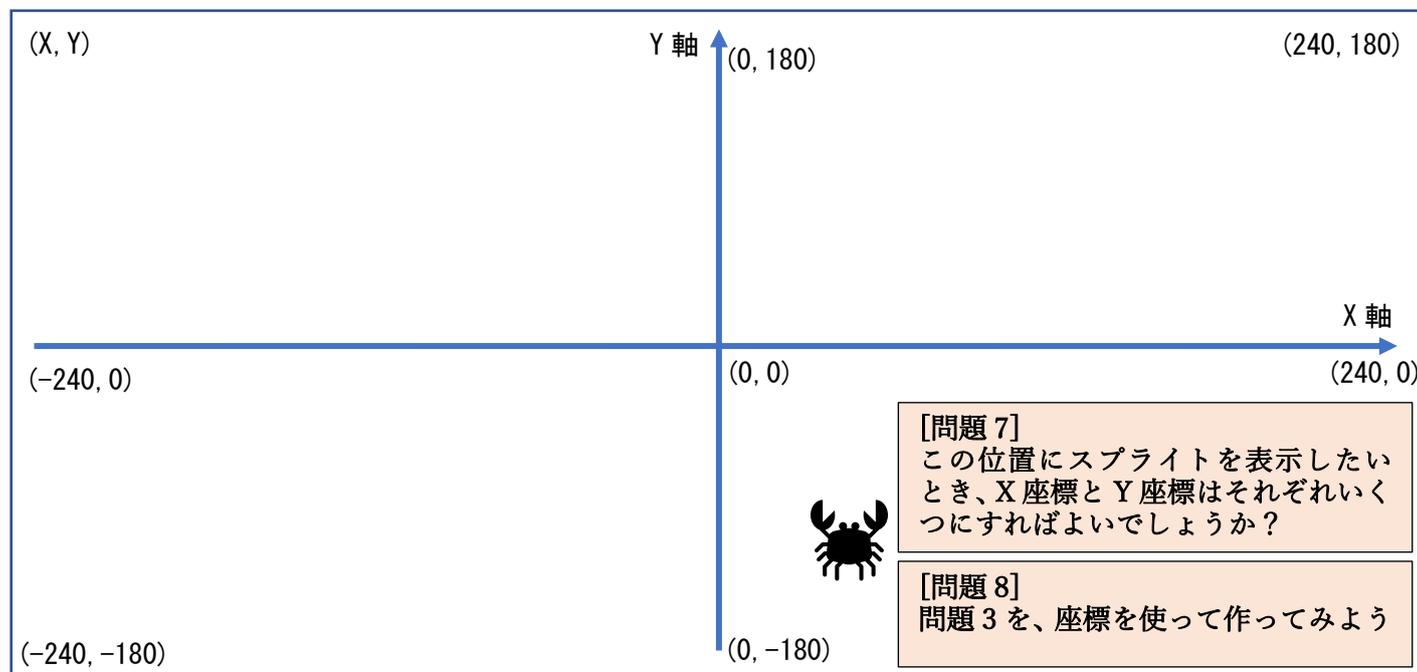
右側に壁を作ってください。壁に向かって動き、壁にぶつかったら止まるようにしましょう。

[問題 6]

さらに、壁にぶつかったら反対側に動き、元の場所で止まるようにしてしてみましょう。

座標

(ステージの中央が $X=0, Y=0$ となります。右(上)に行くにしたがって大きくなります)



プログラムを考えてみよう

- ・おみくじ、じゃんけん、サイコロ、ガチャガチャ
- ・イライラ棒ゲーム(壁に触らないようにボールを動かす)
- ・ラインの上を動くスプライト
- ・きれいな模様を描く(幾何学図形、リサージュ)
- ・螺旋(うずまき)を描く
- ・ダブルクリック検知(ダブルクリックしたら動くなど)
- ・坂を転がるボール
- ・床(壁)ではねかえるボール
- ・マウスに向かってゆっくり動いてくる猫
- ・ドライブゲーム
- ・お掃除ロボットで部屋のゴミを取る
- ・自販機(2種類の飲み物が買える自動販売機)
- ・うるう年かどうか判断する
- ・上から落ちてくるリンゴをつかむゲーム
- ・風船をクリックして割るゲーム
- ・電卓
- ・ハイ・アンド・ローゲーム
- ・今日の月の形(月齢)を計算する
- ・もぐらたたきゲーム
- ・フラクタル図形

デバッグ

デバッグとはプログラムの間違いを見つけることです。動きがおかしいときは、例えば以下のようにしてどこまで正常か確認してください。間違いを見つけやすくなります。

- ・途中で止めてみる
- ・変数の値を表示してみる
- ・デバッグ用のプログラムを組み込む

さいごに

今日やったことは、スクラッチでできるほんの一部です。これ以外のことはインターネットや本を通して勉強してください。

また、スクラッチが物足りなくなったら、他のプログラム言語を覚えるのもいいと思います。基本は同じです。

論理的な考え方を学ぶということは、将来プログラミングを仕事にするかどうかにかかわらず、きっと皆さんの役に立つと思います。

登録について

アカウントでログインするとインターネット上に自分の作品を保存できます。保存すれば後から続きを作ったり他のパソコンで作ったりもできます。また、公開／非公開を設定することができ、公開すると世界中の人に自分のプログラムを見せることができます。リンクを知り合いに送ると、その人はあなたのプログラムをみることができます。登録しなくても自分のパソコンに保存することはできます。

登録にはメールアドレスが必要です。登録も公開も無料です。

登録方法(登録は保護者のかたと一緒に行ってください)

1. スクラッチのサイトにアクセスする

<https://scratch.mit.edu/>

2. 「スクラッチに参加しよう」をクリックする



3. ユーザー名とパスワードを決めて入力する

- ユーザー名に本名は使わないようにしましょう。
- 日本語は使えません(半角の英字、数字、ハイフン、アンダーバーのみ)
- ユーザー名は他の人と同じものは使えません。
「申し訳ありませんがそのユーザー名は既に使われています」と表示されたら他の名前にしましょう。
- パスワードは、他人に知られないようにしましょう。

A screenshot of the Scratch registration form titled 'Scratchに参加しよう'. It includes a message: 'Scratchのアカウント作成はとても簡単！(そして無料です)'. There are three input fields: 'Scratchで使うユーザー名を入力', 'パスワードを入力', and 'パスワードの確認'. A blue '次へ' (Next) button is at the bottom right. A progress indicator at the bottom shows steps 1 through 5, with step 1 being the current step.

4. 生まれた月と性別、国を入力する

5. メールアドレスを入力する

(2回同じメールアドレスを入力してください)

6. メールが送られてくるので、本文中のリンクをクリックする



7. 登録完了