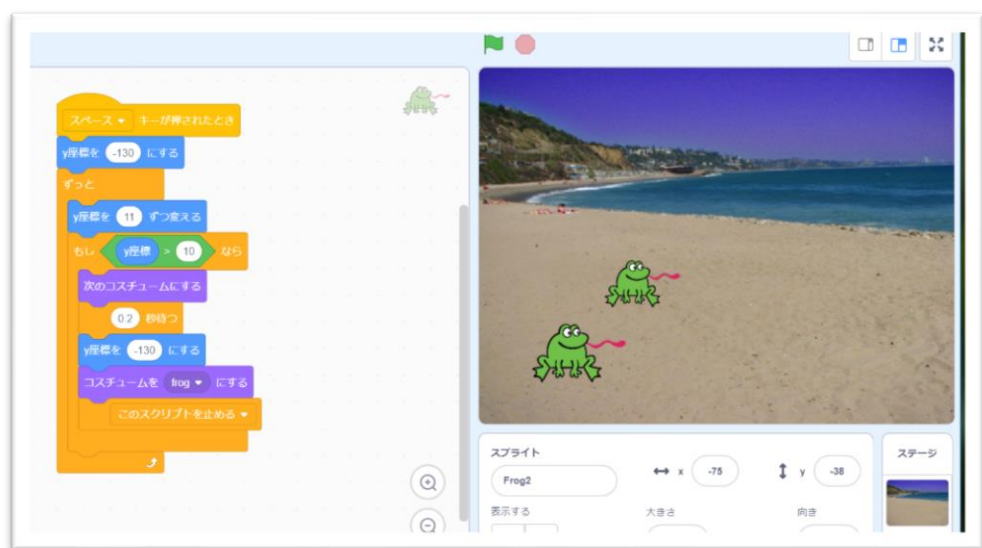


Scratch3.0 講義概要



平成 31 年 1 月 6 日

丹波子どもプログラミング教室

第1回講義概要

1 Scratch3.0¹の基本操作

(1) 簡単なプログラムの作成

右図のプログラムを作成させ実行。更に中のプログラムを作成させ実行。なぜ上より中の方が良いのかを考えさせる。最後に下のプログラムを作らせる。この指導の中でプログラムの実行・停止などの操作方法、コスチュームなどについても説明する。



(2) 複製・削除・拡大・縮小の使い方について説明

スプライトを使って、それぞれの機能について説明する。

(3) 新しいスプライトの追加

多くのスプライトがあることを確認させる。またステージへの取り入れ方について説明する。



2 座標軸について説明

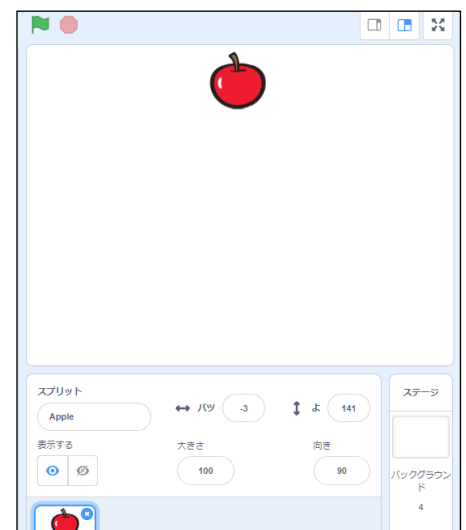
(1) 座標軸の説明は、図のように(x, y)で説明するより、端的に、上下は180~-180で、左右は-240~240であると話す方がよい。



(2) 例題として、右図のようなリングを、上から下へ動かす場合、どのようなプログラムが考えられるか。

手続きとして、

- ① リングを上側に置く。
- ② ずっと、「y座標を-10ずつ変える」。

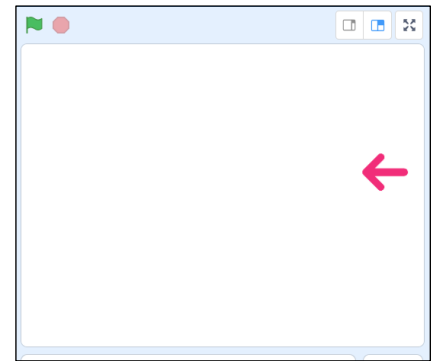


¹ [Scratch3.0 Desktop をインストールする](#)

第2回講義概要

1 矢を使い基本的な動きを理解

(1) 左にある矢を右に動かすにはどのようなプログラムになるか。ここでは x 座標の変化について、「230, 100, 10, 0, -10, -100, -230」と具体的に白板に書き、その上でその変化をプログラムで表現させる。



(2) 逆に、右にある矢を左に動かすには、どのようなプログラムになるか考えさせ実行させる。数字を変えるだけでできることを理解させる。更に、左から右へ、右から左へ動かすにはどのようなプログラムになるか考えさせ実行させる。
※座標軸について説明すると、実際に動きを確認しながらプログラミングができ、次へのステップにつながる。



※速さを変えることもできる。

(3) 右図のように「グリーンフラッグがクリックされたとき」を使用せず、「スペースキーが押されたとき」にする。これを使用することでゲームらしくできる。

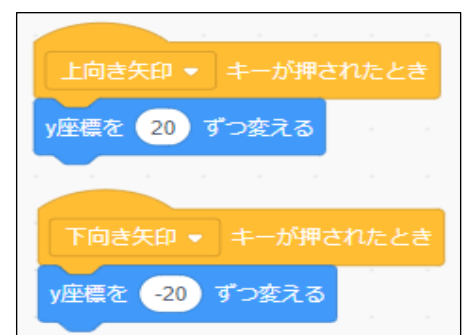
更に、「もし x 座標 < -230 なら」の条件文を加え、「このスクリプトを止める」を入れる。このようにすることで矢は一旦左端で止まる。スペースキーが押されるたびに矢は動くようになる。

※「 x 座標 $= -240$ 」より「 x 座標 < -230 」の方がよい。矢の速さを変えても対応できるからである。

※不等号についても丁寧に説明する。



(4) 更に、右図のようにカーソル移動キーにも役割を持たせることで、矢を上下に移動させることができる。



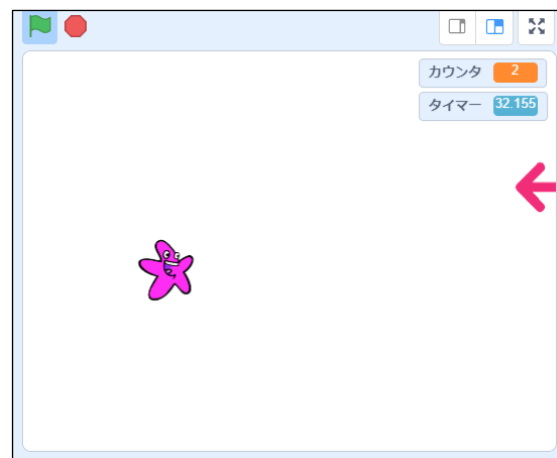
第3回講義概要

1 シューティング・ゲームの作成

(1) 矢のプログラムは、すでに完成している。

(2) ヒトデを「新しいスプライト」から追加する。

ヒトデのプログラムは右図下の通りである。最初にヒトデの出現位置を決めるために、「x 座標を-150、y 座標を-180 にする」としている。ヒトデは下から上へ動くので、「y 座標を 6 ずつ変える」としている。



(3) 「もし矢に触れたなら」で、ヒトデを元の場所に返している。

(4) 「もし y 座標 > 175 なら」で、矢が当たらなかった時の処理をしている。

※このプログラムは、シューティング・ゲームの基本構造である。このプログラムに、コスチュームの変化、当たった時の回数を数える、時間制限などのアレンジを加えていく。

「x 座標を-150、y 座標を-180 にする」が 3 回出てくる。これらについてもこの後ではブロックとして定義している。



第4回講義概要

1 矢がヒトデに当たった時の処理

(1) 左端コード一覧の「変数」で、変数「カウンタ」を作成する。作成時「すべてのスプライト用」と「このスプライトのみ」が選択できる。今後この変数をどう使って行くかが問題で、ここでは「すべてのスプライト用」を選択した。名前はわかりやすいものにする。

(2) 「カウンタを0にする」を最初に置く。あとは「矢に触れたなら」の中に「カウンタを1ずつ変える」を置く。ヒトデは2つのコスチュームを持つので、当たった時の反応として、0.1秒後にコスチュームを変化させている。

(3) 更に、左端コード一覧の「作ったブロック」から、「初期値」として図下のように定義した。x座標に乱数を設定することで、ヒトデの出現がランダムに、また大きさに乱数を設定することで、大きさがランダムに変化する。かなりゲーム的なものになる。



2 タイマーの設置

・左端コード一覧の「調べる」からタイマーを追加する。最初に「タイマーのリセット」プログラム上部に置く。次にプログラムの下の方に、「もしタイマー>60なら」「すべてを止める」を追加する。60秒を超えると停止する。



第5回講義概要

1 前回からの続きとして、

- ・背景を変える。
- ・当たった時にヒトデの色に変化を持たせる。
- ・ヒトデの複製を入れ、それぞれの速度を変える。

注意として、複製したヒトデの「カウンタを0にする」は削除する。

- ・的中率を求め、ゲームの終了前にその値を表示させることもできる。

(図は表示部分のみ)



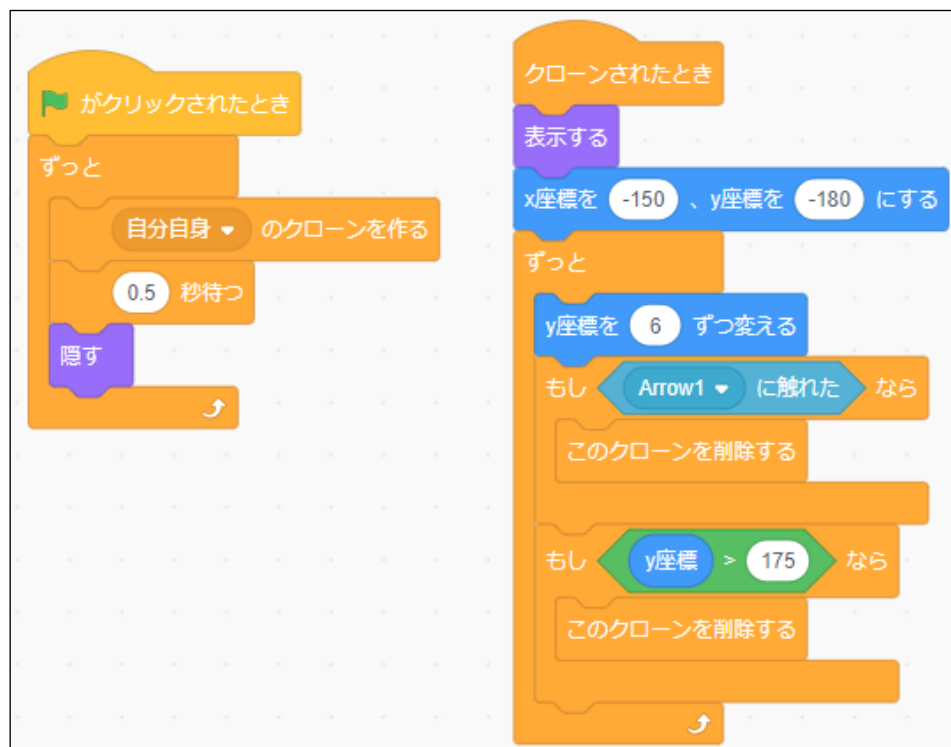
以上でシューティング・ゲームの説明は終わり。

※クローン技法

ヒトデの出現についてクローン技法により作成した。図下左側プログラム「隠す」はヒトデのオリジナルを消し、

右側「クローンされたとき」の「表示する」は、クローンされたものを表示している。ヒトデが矢に当たった時、「y 座標>175」となった時、「このクローンを削除する」を入れる。

このクローン技法は色々な場面で使える。



演習 1

第 1 段階

図のようにリンゴが落ちてくる。そのリンゴをカゴで受け取るプログラムを作成しなさい。なお、リンゴの落下速度、カゴの動きなどは適切に設定するものとする。

第 2 段階

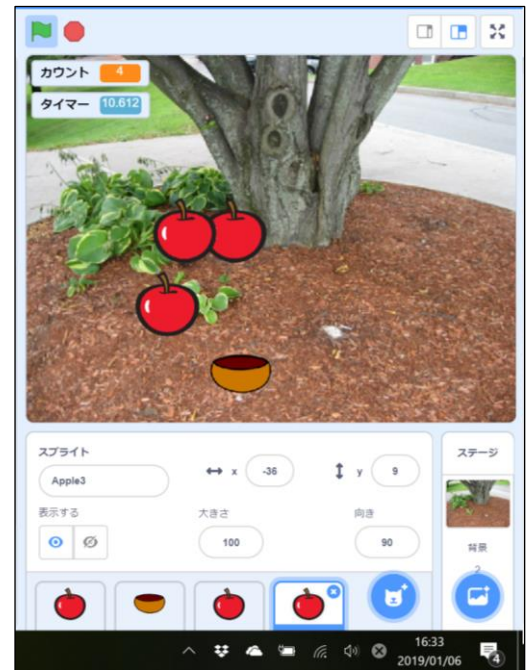
リンゴを取った回数を表示するようにしなさい。

取った時に音が鳴るようにしなさい。

リンゴの複製をいくつか作り、それぞれの落下速度を適当に変えなさい。

第 3 段階

50 秒以内でゲームを終了するように制限時間を設定しなさい。



第 4 段階

リンゴをクローンで作成する。

参考プログラム



演習 2

第 1 段階

図のようにスペースキーを押すたびに、右側から転がってくるボールに対して、カエルが跳びはねるようなプログラムを作成しなさい。なお、カエルが跳びはねる高さ・速さ、ボールの速さなどは適切に設定するものとする。

第 2 段階

カエルがボールに当たったなら、カエルの色が赤色に変化するようにしなさい。

「ゲッ!」と表示するようにしなさい。また、音が鳴るようにしなさい。

第 3 段階

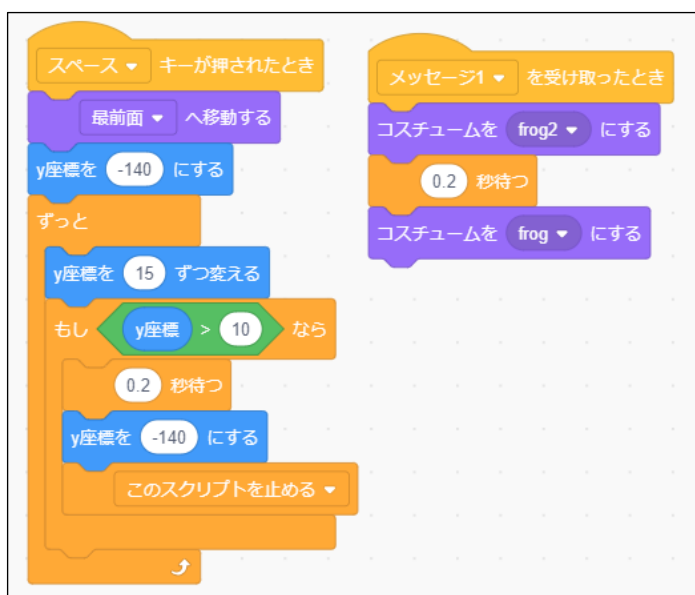
「ゲッ!」の回数を表示するようにしなさい。



第 4 段階

60 秒以内でゲームが終了するように制限時間を設定しなさい。

参考プログラム



演習 3

- 1 クローン技法を利用して、「海底から噴き出す泡」のプログラムを作成する。

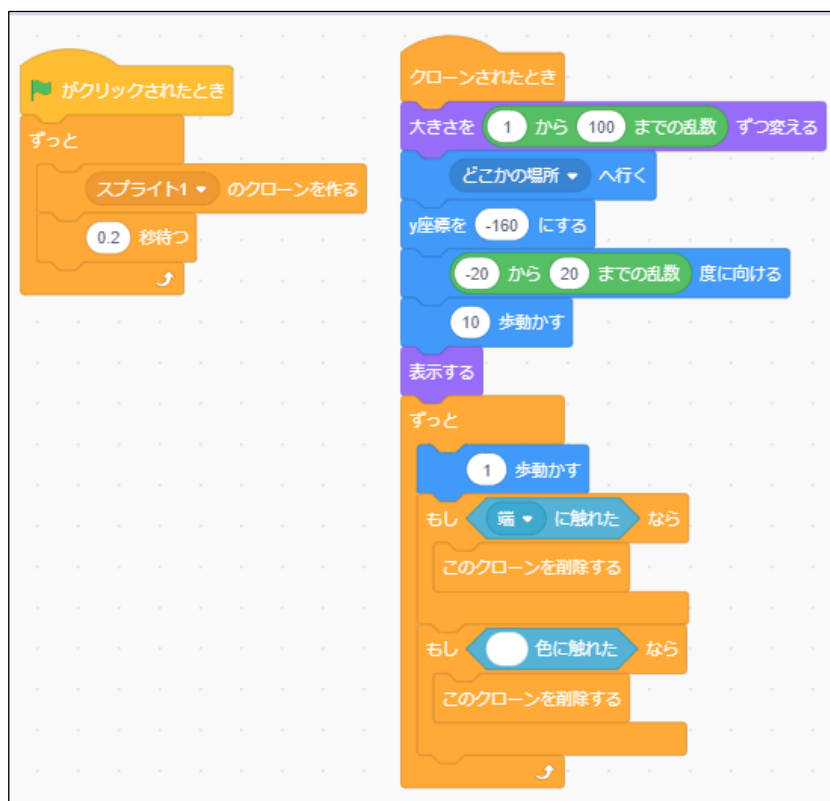
- ① 泡は「スプライトを選ぶ」、「描く」から作成する。
- ② 泡が発生するとき「-20 度～20 度に向ける」を入れる。※泡の動きに変化を持たせる。
- ③ 泡が端に触れたらクローンを削除する。
- ④ 泡同士触れたらその泡を削除する。



※魚を入れて、その動きにも変化を加える。

Point: 図のように、「○度に向ける」の利用では、「ずっと」の中で、「y 座標を○ずる 変える」ではなく、「○歩動かす」を使う。

参考プログラム

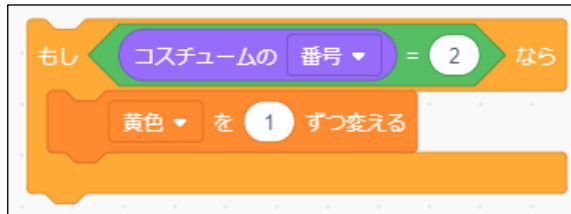


演習 4

1 クローン技法を用いて、砂漠で風船を発生させよう。

- ①風船の数を数え、100 個で止める。
- ②黄色の風船の数を数える。
- ③風船の発生する場所は「y 座標を-100」とする。
- ④風船の大きさは「1 %~40%までの大きさ」とする。

Point : 黄色の風船を数える時に利用する。



参考プログラム

