

テーマ

【ビジュアル型プログラミング言語を用いたネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決】

目的

ビジュアル型プログラミング言語を用いて、内容「D情報の技術」の「(2) ネットワークを利用した走行性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決」を指導することができる。

-
- STEP1 (講義・演習) の目的：簡単なじゃんけんゲームの制作を通して、ソフトウェアの基本操作及び制作手順を理解する。
- STEP2 (演習) の目的：D(2) ア¹⁾にある情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解する。
1. 簡単な双方向コンテンツを作ってみる
 2. ネットワークを利用して複数のパソコン間でメッセージのやり取りを行えるチャットアプリのプログラムを制作する。
- STEP3 (演習) の目的：ビジュアル型プログラミング言語を使用し、チャットを模したやりとりを行う上で、禁止されている言葉が入力されたときに、どのようにやりとりを停止させるかといった問題解決ができる。
-

研修概要と使用教材

1. 研修概要

本研修は、岡山県総合教育センターにおいて、プログラミング教育研修講座で実施された内容である。研修の進め方の概要は、以下の①～⑤のとおりである。

- ①双方向性のあるコンテンツのプログラミングについて (指導主事より説明)
- ②チャットのプログラムのベースを作成 (制作・実習)
- ③チャットの改善点について、生徒になったつもりで話し合う (受講者協議)
- ④改善方法を検討し、ベースのプログラムに埋め込む (制作・実習)
- ⑤説明や制作実習を通して、授業で実践できそうなことや課題に思うことなどについて話し合う (受講者協議)

本研修では、この中から、プログラムの制作・実習の部分を紹介する。まず、ビジュアル型プログラミング言語の基本操作を、ネットワークを介したじゃんけんプログラムによって身に付け、双方向性のあるコンテンツの制作をした後、チャットの問題点の考察と改善を図る内容となっている。

2. 使用する教材

- ・ビジュアル型プログラミング言語
- ・ネットワーク環境として、IP アドレスが割り振られた PC を生徒一人一台

内 容

【STEP1 講義】

簡単なじゃんけんゲームの制作を通して、プログラムの制作・修正方法などを理解する。

(1) 研修のポイント

ここでは、中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説技術・家庭編（以下「解説」）²⁾ pp.53-54 にある記載の中から、特にコンピュータ同士を接続する方法や、情報通信ネットワークの構成、サーバやルータなどの働きを理解させるようにする。そして、設定した課題を解決するために、順次、分岐、反復という情報処理の手順や構造を入力し、プログラムの編集・保存、動作の確認、デバッグなどができるようにする。

(2) 指導すべき知識

コンテンツとは、デジタル化された文字、音声、静止画、動画などを、人間にとって意味のある情報として表現した内容を意味している。（解説²⁾ p.53）

ネットワークを利用した双方向性とは、使用者の働きかけ（入力）によって、応答（出力）する機能であり、その一部の処理の過程にコンピュータ間の情報通信が含まれることを意味している。（解説²⁾ p.53）

(3) 教材の概要

1. 使用教材

今回は、ある教材メーカーが D(2) を指導できるよう、Scratch をベースに、ネットワークに対応するカスタマイズを施したビジュアル型プログラミング言語を使用し、画面内でキャラクターを動かすことを中心にプログラムの制作・修正方法などを紹介する。

なお、その他の授業へ対応したこの言語の活用例としては、Q and A 式のクイズを双方向に出題することや、チャット機能を使って互いのコメントなどを送受信することなどが考えられる。さらに、安全性や利便性を高めるための機能を追加できる仕様となっている。

また、この言語は無料でダウンロードし使用することができるものであるが、専用の基板を介すと、次のようなことも行うことができる。

- ・組み立てた専用ロボットを制御するプログラミング
- ・電気の流れをセンサーによって制御するプログラミング



図1 初期画面

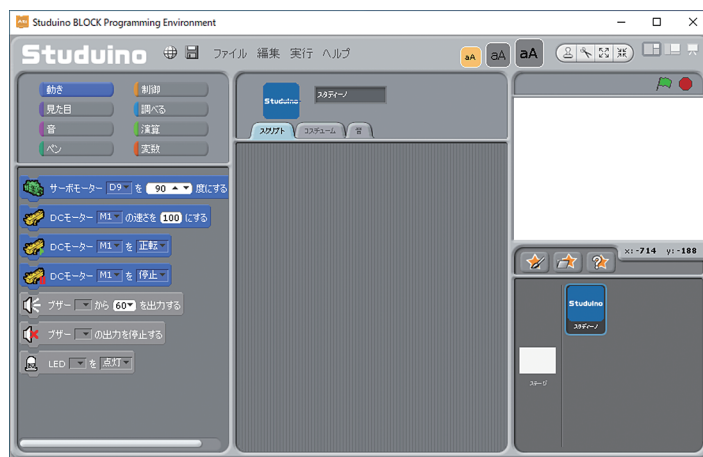


図2 プログラミング画面

(4) ビジュアル型プログラミング言語によるじゃんけんゲームの制作

コンピュータがランダムに出す手と、プレイヤーがキー入力で選択する手でじゃんけんをするゲームの制作。

制約条件	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータの手とプレイヤーの手を画面に表示させる。 ・手が決定するまではグー・チョキ・パーをルーレットのように高速で切り替える。 ・プレイヤーの手は、キー入力に応じて自由に選択して決定できる。 ・コンピュータの手は、プレイヤーの手が決定すると同時にランダムに決定される。
------	--

1. じゃんけんに使用する、グー、チョキ、パーの手の画像をデジカメで撮影する、あるいは、ペイントエディタなどの図形処理ソフトウェアを用いて、画像を描く。
2. 右下の領域に、グー、チョキ、パーの画像をスプライトリストとして表示させる (図3)。

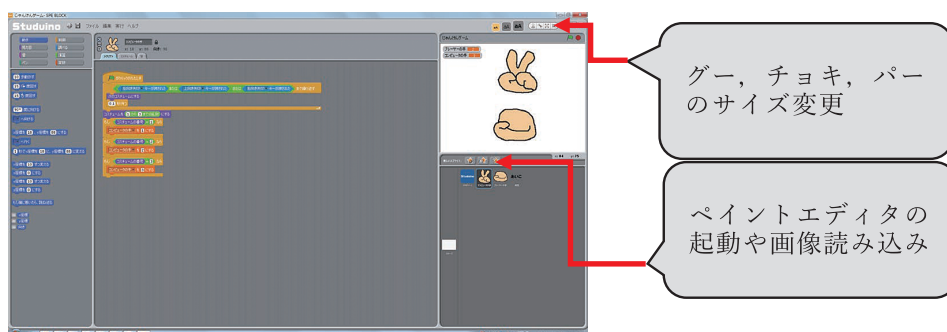


図3 画像読み込みとサイズ変更

3. グー、チョキ、パーのサイズを変更する (図3)。
4. コスチュームの編集をする (図4)。

一つのスプライトに複数の画像をコスチュームとしてもたせることで、コマ送りのアニメーションのように画像に変化を持たせることが可能となる。編集したいスプライトをクリックし、下図の「コスチューム」をクリックすることでコスチューム編集の画面が表示される。



図4 名前の変更


5. 名前の変更

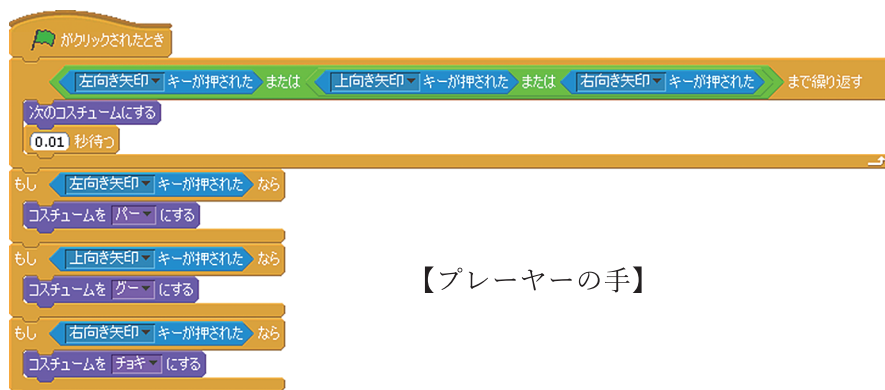
【例】

スプライト 1 ⇒ コンピュータの手
コスチューム 1 ⇒ パー など分かりやすい名称にする。

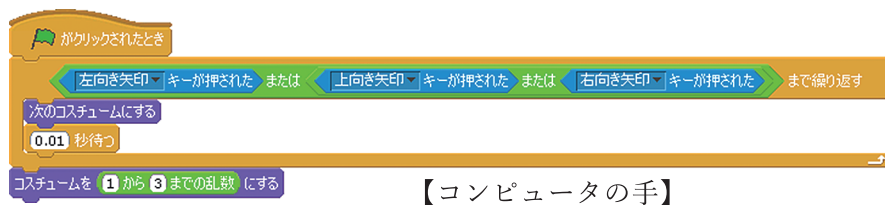
6. プログラムの制作

「プレイヤーの手」及び「コンピュータの手」それぞれに、プログラミングする。

「プレイヤーの手」：が押されてキーボードの指定したキーを押すまで、プレイヤーの手が高速で切り替わり、指定したキーが押されると同時にプレイヤーの手が決定される。



7. コンピュータの手が一定時間経過後にランダムに決定され表示されるプログラムから、プレイヤーのキー入力と同時にコンピュータの手が決定されるプログラムに改良する。



8. 作成したプログラムをフローチャートで表す

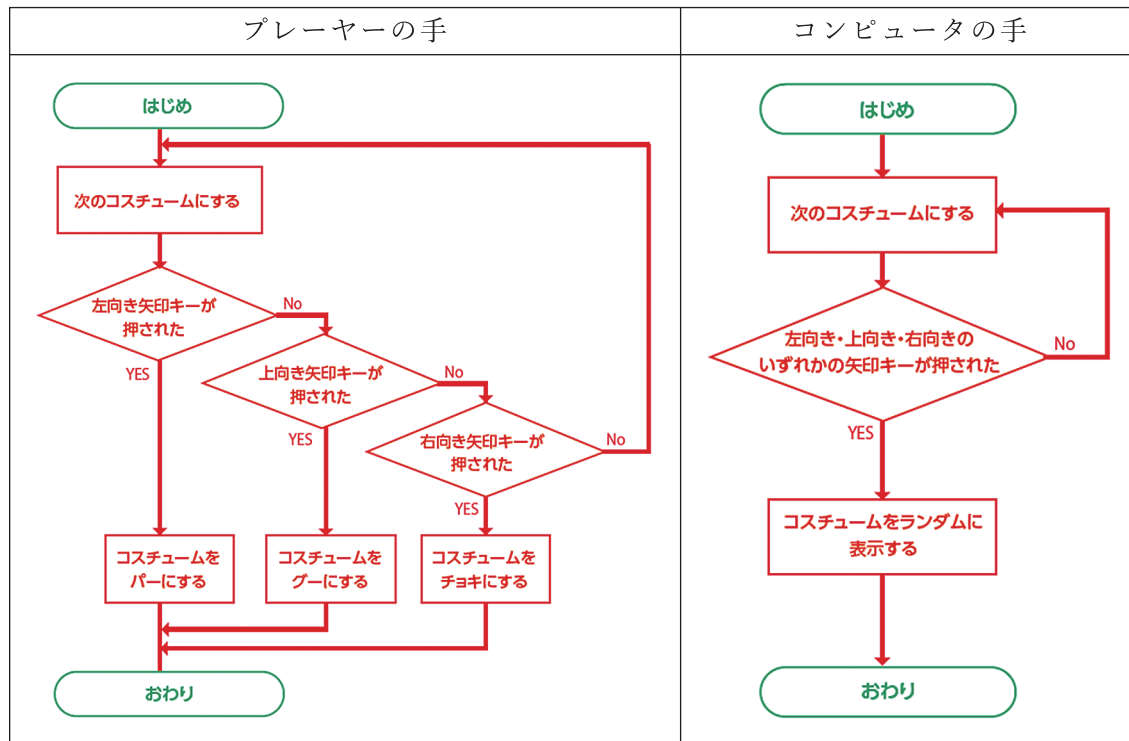


図5 作成したプログラムのフローチャート

9. じゃんけんゲームに機能を付加

例	<ul style="list-style-type: none"> ・ プレーヤーがコンピュータに勝ったか負けたかを表示する機能 ・ 点数表示機能 ・ 5回勝ったら CLEAR と表示する機能 など
---	---