

プログラミングの基本

ITビジネス科 特別授業

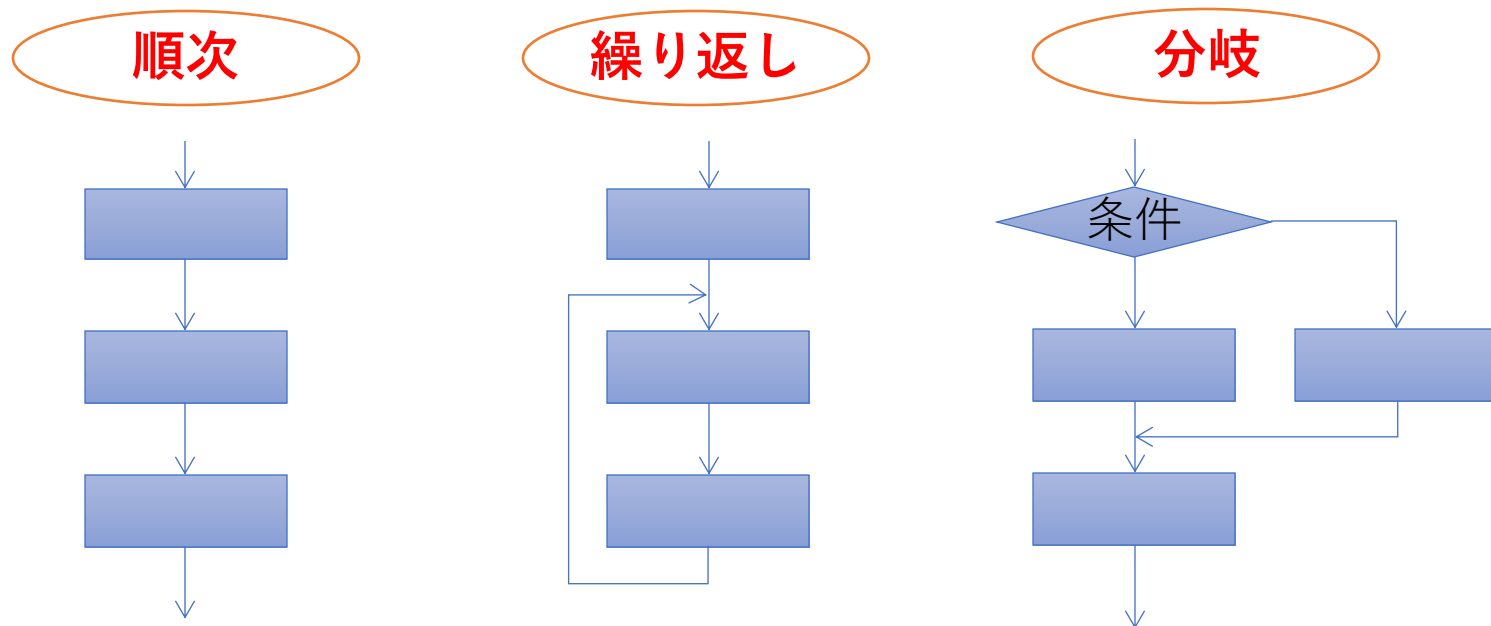
2025/05/21

プログラムの基本動作

構造化プログラミングの考え方

構造化プログラミング

- 3つの制御構造（プログラムの流れ）



どんなプログラムも 3つの流れの組み合わせで表現できる



エドガー・ダイクストラ
(1930-2002)

順次実行

プログラムの流れ その1

「順次実行」とは

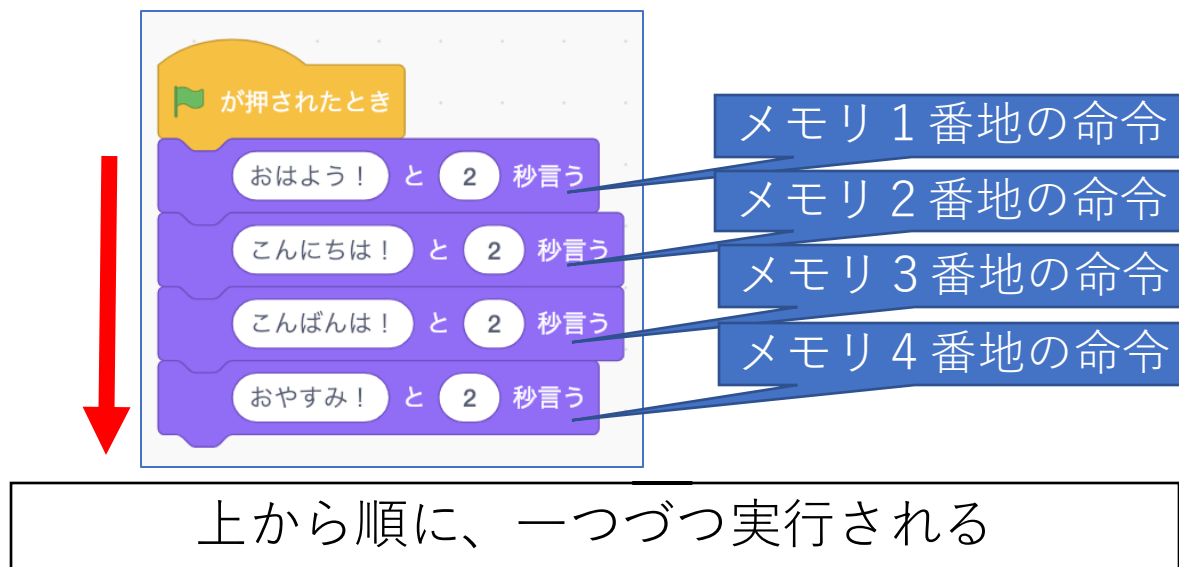
- プログラムを作って確認
 - 「おはよう！」と2秒言う。
 - 「こんにちは！」と2秒言う。
 - 「こんばんは！」と2秒言う。
 - 「おやすみ！」と2秒言う。



「プログラムは、**書かれた順番にひとつずつ**実行される」

プログラム内蔵方式

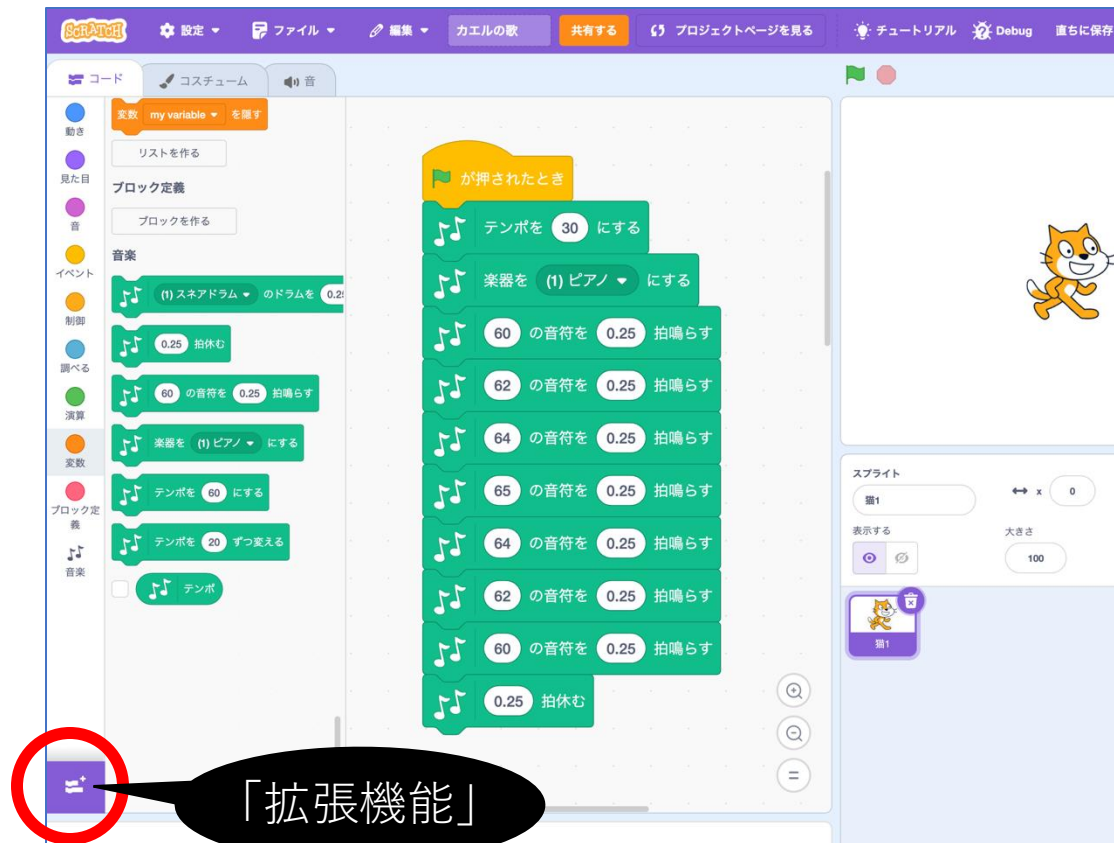
- ノイマン型コンピュータの定義
 - 命令とデータ（= **プログラム**）をメモリに記憶させる
 - メモリにはアドレス（番地）がある
 - メモリから **プログラム** を順番に取り出し、CPUで実行する



ジョン・フォン・ノイマン
(1903-1957)

カエルの歌を作ろう！

- 拡張機能「音楽」を使う



かえるのうた

<https://kodomomusiq.com/>

The image displays the musical notation for the song 'かえるのうた' (Kaoeru no Uta). It consists of two staves. The first staff is in 4/4 time and contains the melody: D4 (quarter), E4 (quarter), F4 (quarter), G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F4 (quarter), E4 (quarter), D4 (half). The second staff is in 4/4 time and contains the accompaniment: D4 (quarter), D4 (quarter), D4 (quarter), D4 (quarter), E4 (quarter), F4 (quarter), G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F4 (quarter), E4 (quarter), D4 (half). The lyrics are written below the notes.

ド レ ミ ファ ミ レ ド ミ ファ ソ ラ ソ ファ ミ

ド ド ド ド ド ド レ レ ミ ミ ファ ファ ミ レ ド

(出展) こどもMusiQ

応用

- 楽器を変更する
 - テンポを変更する
 - 輪唱にする
-
- 曲を変更する
 - パートを増やす
 - バンド／オーケストラを作る



繰り返し（ループ）

プログラムの流れその2

「繰り返し（ループ）」とは

- プログラムを作って確認

- 10歩動かす
- 次のコスチュームにする



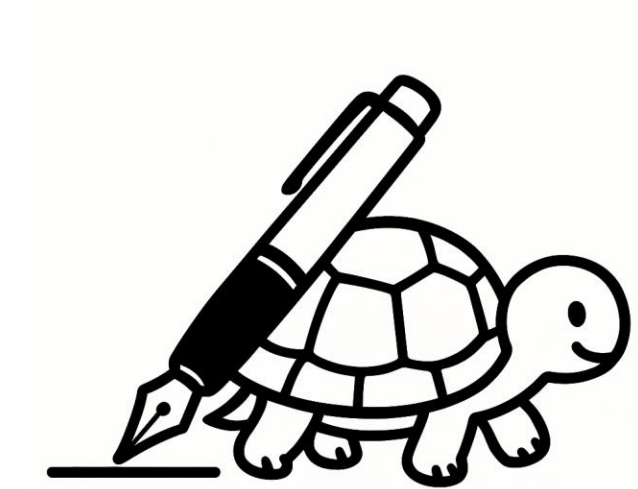
- 「10歩動かす + 次のコスチュームにする」を2回繰り返す
- 「10歩動かす + 次のコスチュームにする」を10回繰り返す

「同じ命令（群）を**繰り返し**実行する」

唯一、コンピュータが人間よりも優れている点
「**正確に、高速に同じことを繰り返す**」


タートルグラフィックス！

- 拡張機能「ペン」を使う



応用

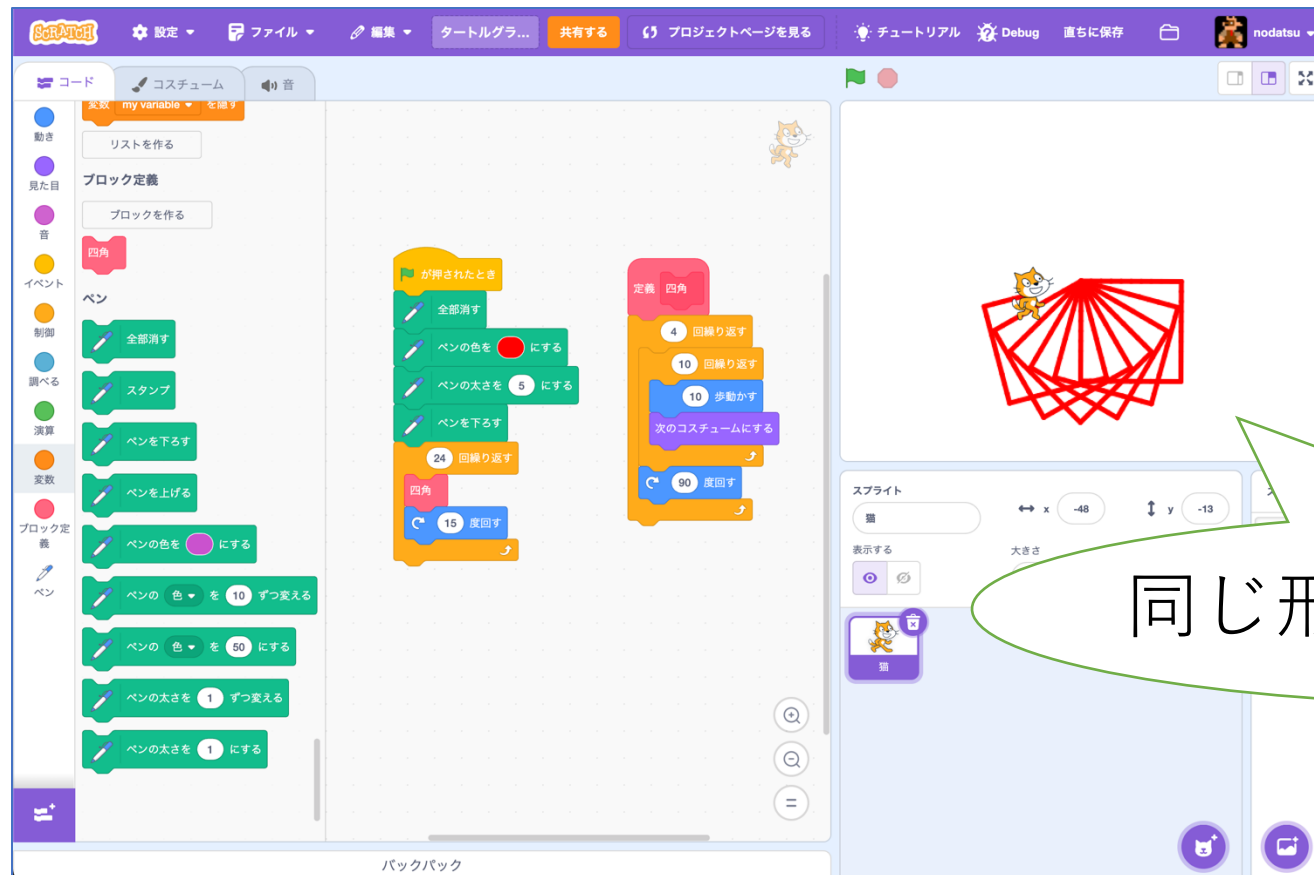
- ペンを使って図を書く
 - 四角を描く
 - 三角を描く
 - 6角形を描く
 - 円を描く
 - 8の字を描く
 - 点線を描く



ペンの色や太さも変えてみる

幾何学模様を描く

- ブロック定義



同じ形を何度も呼び出す

条件分岐

プログラムの流れその3

「条件分岐」とは

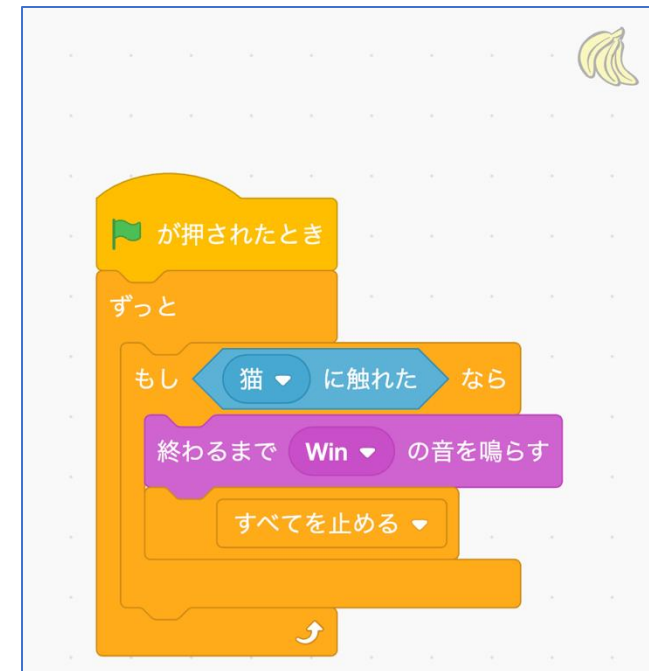
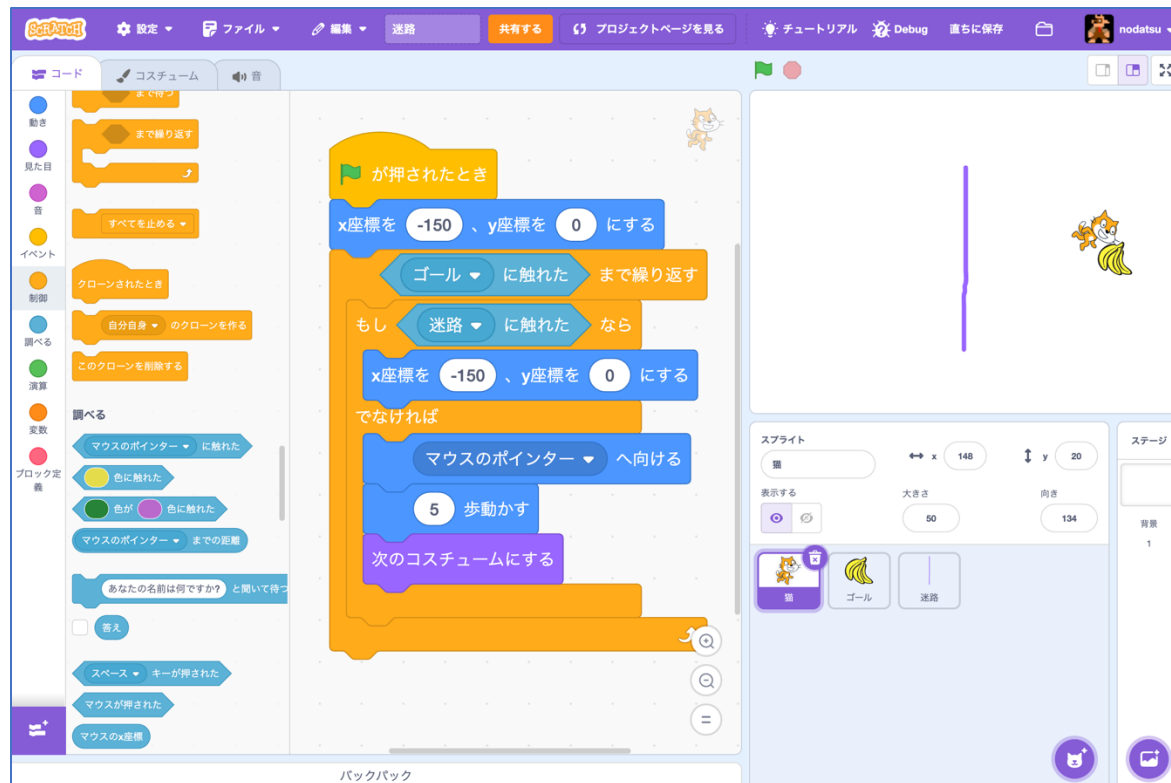
- プログラムを作って確認
 - 「キーを押して！」と2秒言う。
 - キーを押していたら「OK！」と2秒言う。
 - 押していなかったら「押せよ！」と2秒言う。

「条件によって実行する命令を切り替える」

「判断」ができて初めてプログラムが
「インテリジェント」になる

迷路を作ろう！

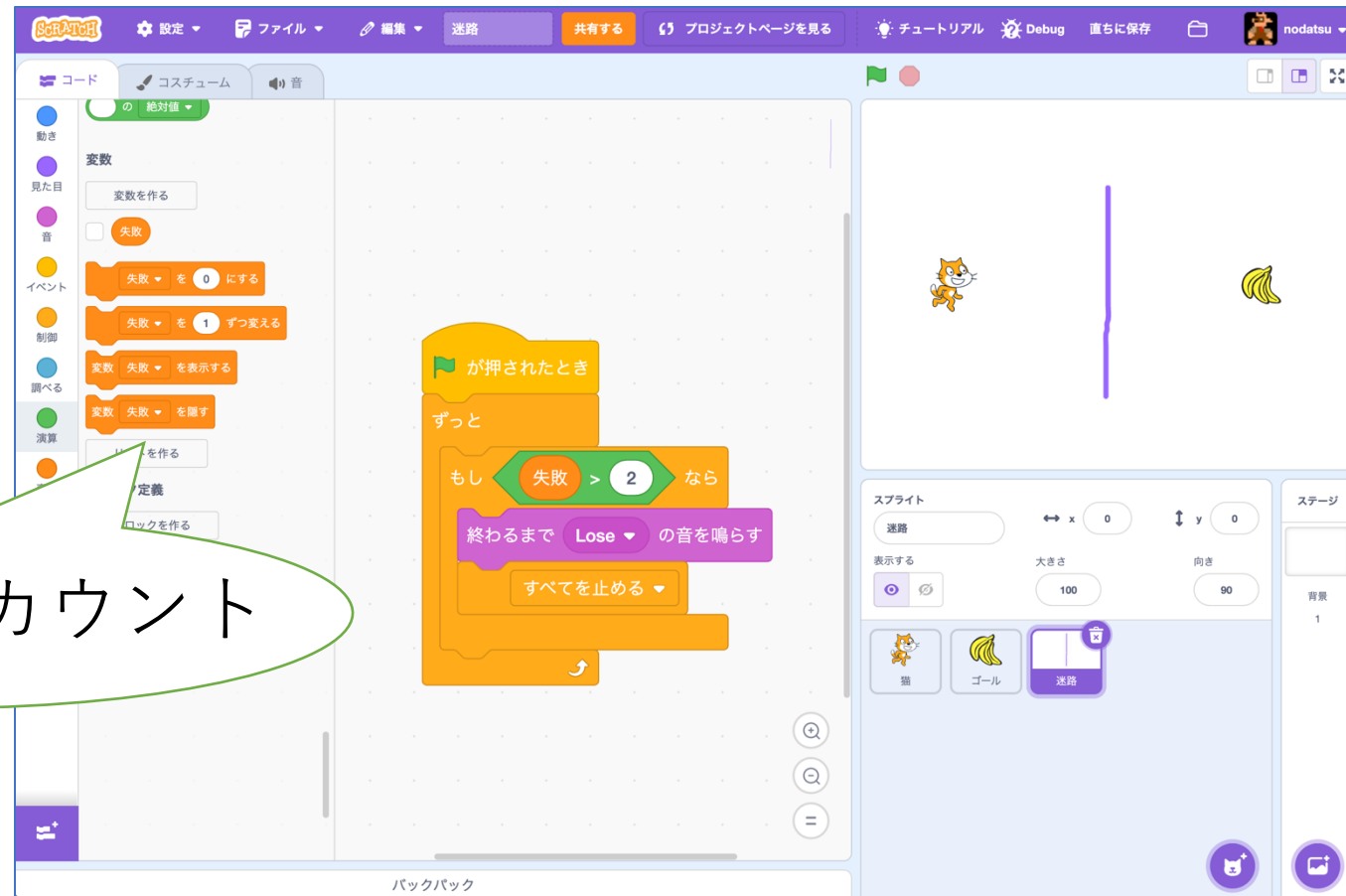
- スプライトを描く



終了条件を追加する

- 変数の利用

失敗回数をカウント



完成版



猫

ゴール



迷路

