

プログラミングの基礎

情報処理科 特別授業

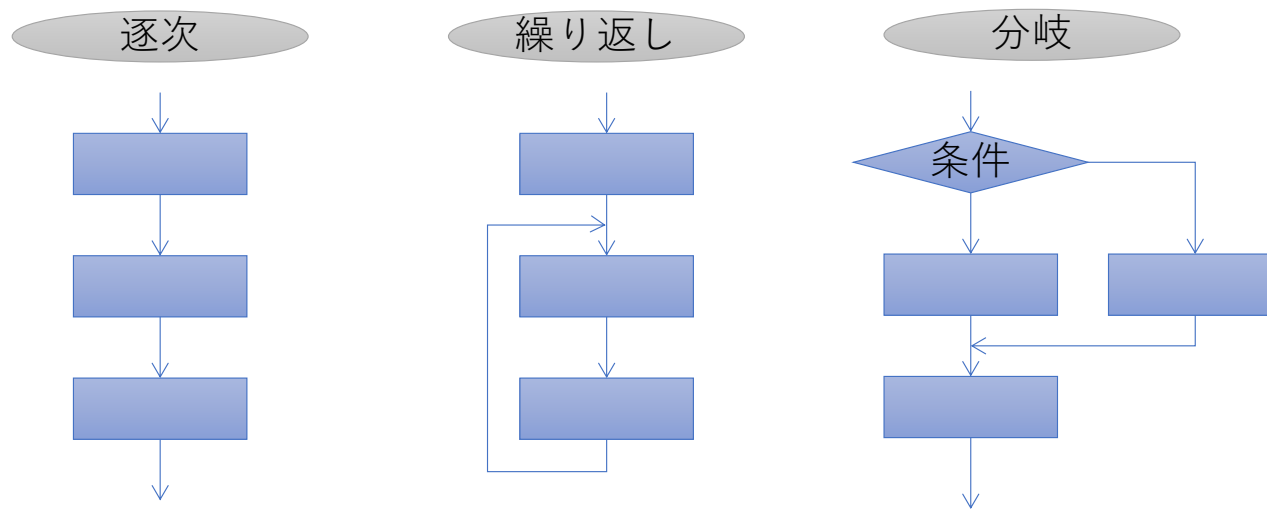
2024/02/13

構造化プログラミング

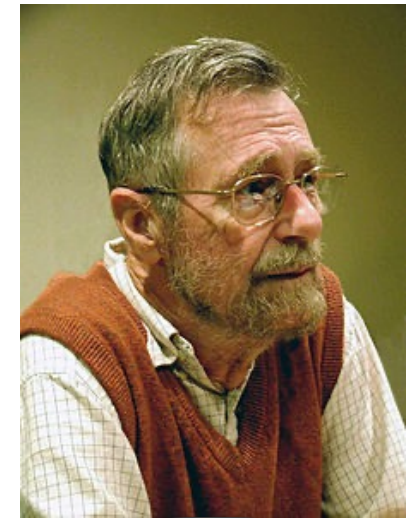
プログラムの動き方

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）



どんなプログラムでも **3つの流れの組み合わせ** で表現できる



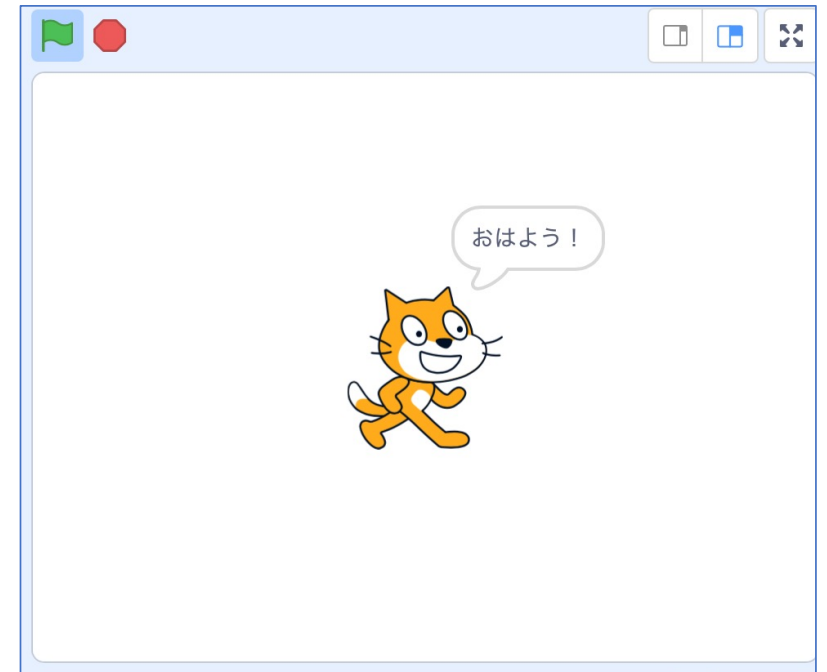
エドガー・ダイクストラ
(1930-2002)

逐次実行

プログラムの動き方 その1

「逐次実行」とは

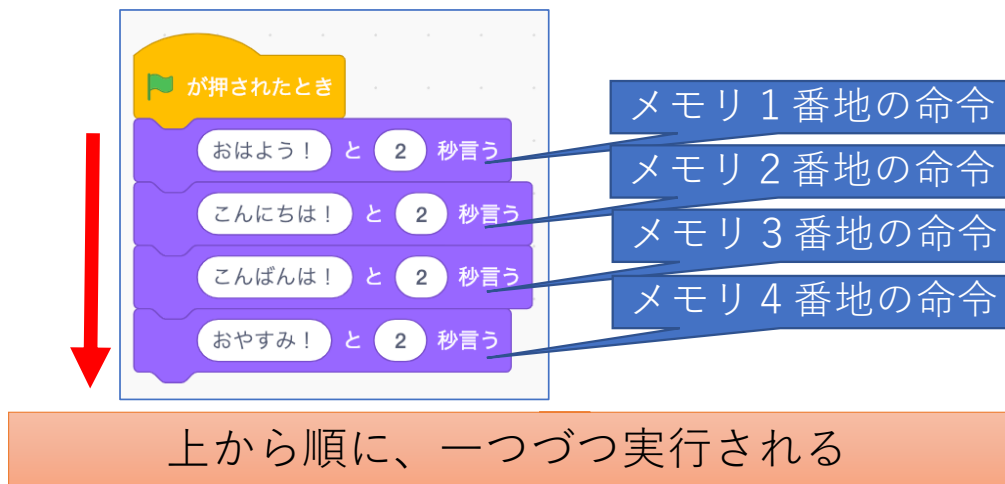
- プログラムを作って確認
 - 「おはよう！」と2秒言う。
 - 「こんにちは！」と2秒言う。
 - 「こんばんは！」と2秒言う。
 - 「おやすみ！」と2秒言う。



「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
 - メモリ上の処理を順番に取り出し、CPUで実行する

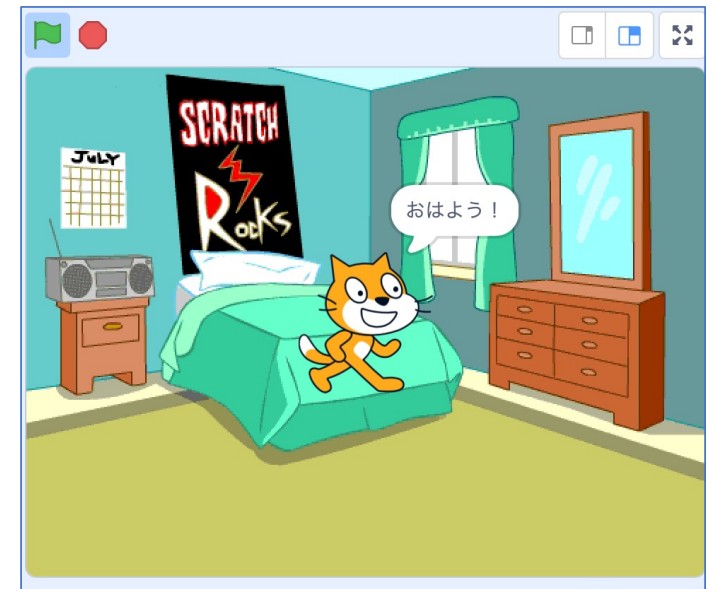


ジョン・フォン・ノイマン
(1903-1957)

練習問題

• サンプルを修正

- 背景を変える
- 「おはよう！」と2秒言う。
- 背景を変える
- 「こんにちは！」と2秒言う。
- 背景を変える
- 「こんばんは！」と2秒言う。
- 背景を変える
- 「おやすみ！」と2秒言う。



繰り返し（ループ）

プログラムの動き方 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

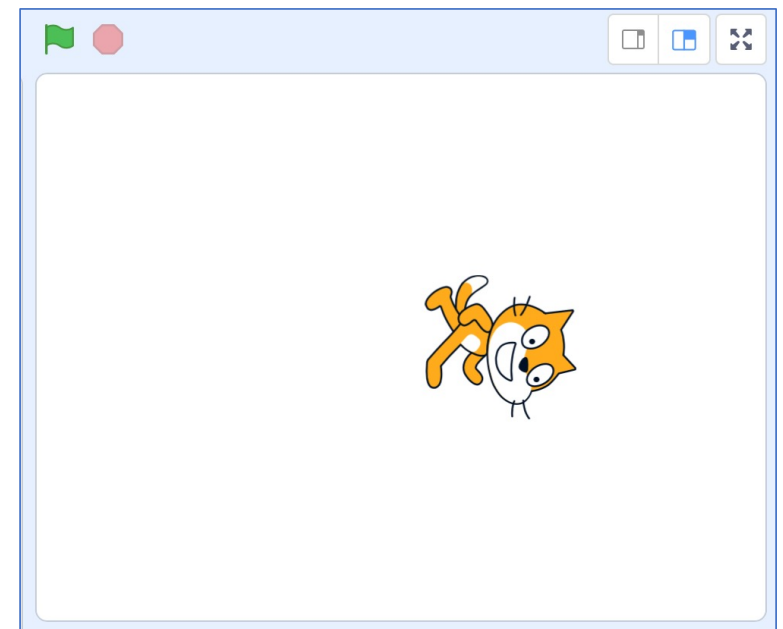
「同じ命令（群）を繰り返し実行する」

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」

練習問題

- 曲がる猫

- ① 10歩動かす
- ② 次のコスチュームにする
- ③ 「① + ②」を10回繰り返す
- ④ 90度回す
- ⑤ 四角く一周する



Scratchのテクニック： ペンを使う

- ペンを使って、歩いた跡に線をひく



練習問題

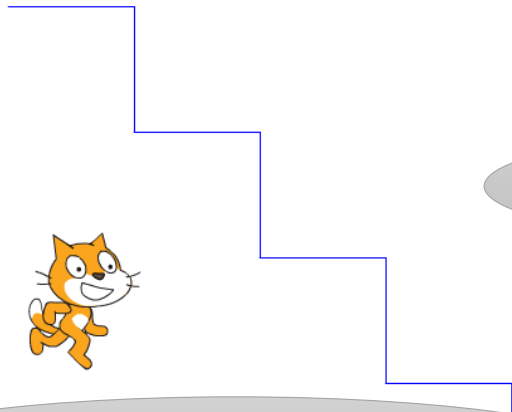
- ペンを使って図を書く
 - 練習問題で歩いたところに線を書く(四角を描く)
 - 三角を描く
 - 六角形を描く
 - 円を描く
 - 8の字を描く
 - 点線を描く

ペンの色や太さも変えてみる

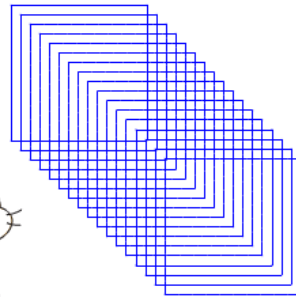
ごちゃごちゃしてきたら、「消す」を実行

練習問題（応用）

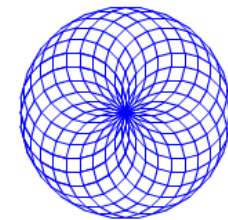
- 幾何学模様を書いてみる



階段



四角の組み合わせ



円の組み合わせ

条件分岐

プログラムの動き方 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

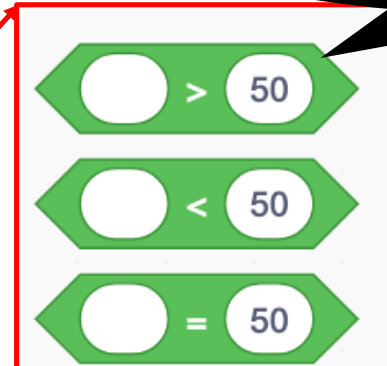
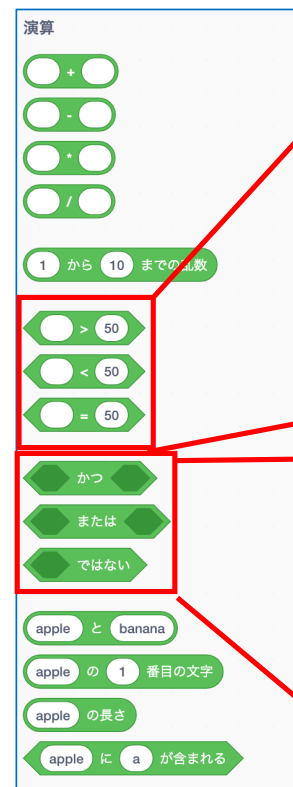
練習問題

- 画面切り替えする
 - 右方向に歩き続ける
 - 右端まで着いたら、左端に戻す + 背景を変更する
 - ナレーションボードを入れる



条件分岐の「条件」

- 比較、条件の組合せ



値の比較（大、小、等しい）



複数条件の組み合わせ、否定

練習問題

- 迷路を作る

