
情報 I No. 13

コンピュータと アルゴリズム

年	1	組		番		名前	
---	---	---	--	---	--	----	--

第3章 コンピュータとプログラミング 第1節 コンピュータのしくみ

【知識の整理】

①コンピュータの構成

1) () = コンピュータのうち装置のこと

- ・コンピュータ内部の動作のしくみ

演算・制御 (**CPU**・中央演算処理装置) = 各装置の制御とデータの演算を行う



記憶 (**メインメモリ**・主記憶装置) = データのやり取りのため一時的に



入力・出力 (**入力装置**・**出力装置**) (例) キーボード、マウス、ディスプレイ

- ・周辺機器との接続規格 (**インターフェイス**) = (例) USB、Wifi、Bluetooth など

2) () = コンピュータを動かす命令や手順を記述したプログラム

- ・ (**OS**・基本ソフトウェア) (例) Windows、iOS、Android など

= ソフトとハードの仲介、デバイスドライバ (周辺機器の制御)、CPU・メモリの管理



- ・ (**アプリケーションソフトウェア**) (例) 文書作成ソフトウェア、表計算ソフトウェアなど

= 特定の目的実現のために設計・開発されたソフトウェア

②CPUとメモリ

1) CPU の処理の流れ (命令サイクル)

- ・入力→レジスタに読み込み (フェッチ) → 解読 (デコード) → 実行 (エグゼキュート) → 出力

2) CPU の高性能化

- ・処理の量 → (ビット数) = CPU が一度に扱える情報量、主流は 32 ビットか 64 ビット
- ・処理の早さ → (クロック周波数) = CPU が 1 秒間に発する信号の数 (単位 Hz)
- ・コアの数 → (マルチコアプロセッサ) = CPU の処理を行う核を複数搭載し複数で並行処理

3) メインメモリの役割

- ・補助記憶装置からデータを取り出し一旦記憶し、CPU とデータのやり取りをする

③CPUによる演算のしくみ

- ・ (**論理演算**) = 真「1」と偽「0」の2通りであらわされる情報の演算のこと

AND回路 (論理積回路)	OR回路 (論理和回路)	NOT回路 (否定回路)																																										
AとBがONのときXが点灯する	AかBのどちらかがONのときXが点灯する	Aを押すとXが消灯する																																										
AND回路の記号 	OR回路の記号 	NOT回路の記号 																																										
真理値表	真理値表	真理値表																																										
<table border="1"> <thead> <tr><th>入力</th><th>出力</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	B	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr><th>入力</th><th>出力</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	B	X	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr><th>入力</th><th>出力</th></tr> <tr><th>A</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	X	0	1	1	0
入力	出力																																											
A	B	X																																										
0	0	0																																										
0	1	0																																										
1	0	0																																										
1	1	1																																										
入力	出力																																											
A	B	X																																										
0	0	0																																										
0	1	1																																										
1	0	1																																										
1	1	1																																										
入力	出力																																											
A	X																																											
0	1																																											
1	0																																											
論理式 $X = A \cdot B$	論理式 $X = A + B$	論理式 $X = \bar{A}$																																										

→3つの基本回路 (**AND回路**、**OR回路**、**NOT回路**) の組合せで論理回路を構成する

第3章第2節アルゴリズムとプログラム

【実習1】アルゴリズムゲームを体験しよう

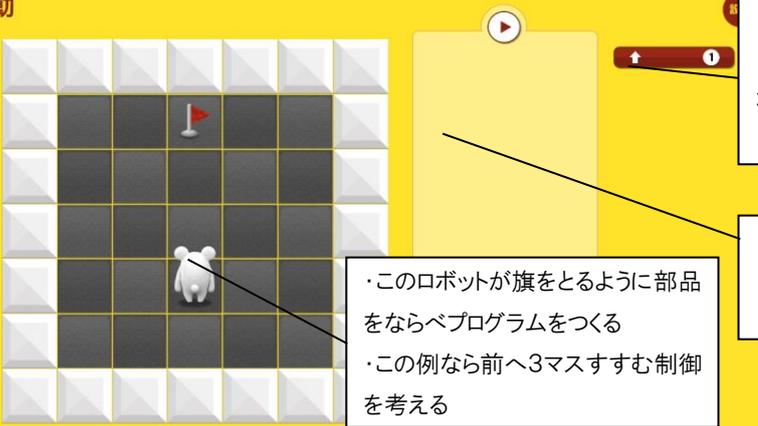
①「アルゴリズム2」で検索

「アルゴリズム2」(<https://algo.jeita.or.jp/prm/2/index.html>)へ移動し、スタートを押す。

②以下の基本操作を参考に、ロボットが旗をとれるように課題を解決する。

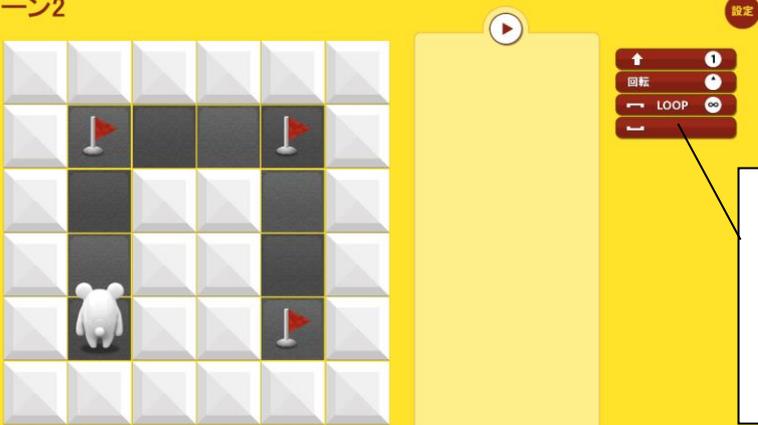
<基本操作>

01 移動



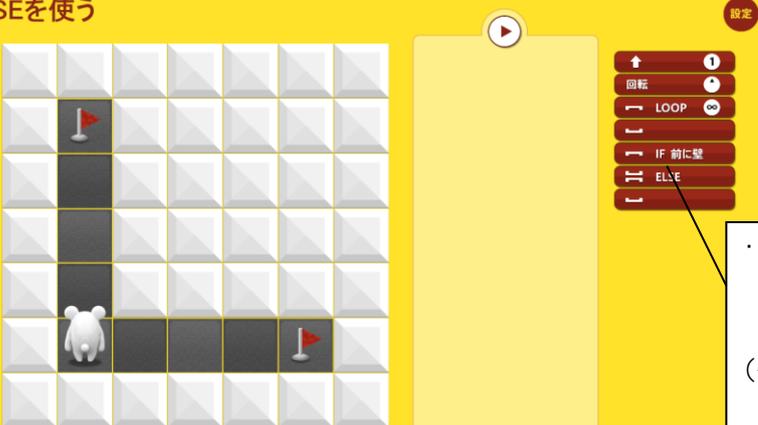
- ・部品(例)これは前へ進む
- ・数字・方向の上でクリックすると数字が変わる
- ・数字の分だけロボットはます目を進む
- ・ここに部品をドラッグして並べる
- ・並べた順に処理(順次処理)
- ・再生ボタンで確認
- ・このロボットが旗をとるように部品をならべプログラムをつくる
- ・この例なら前へ3マスすすむ制御を考える

05 Uターン2



- ・LOOP部品(繰り返し処理)
- (例)[]に「1つ進む」部品を入れると進むことを繰り返す
- ・IF部品(分岐処理)
- (例)前に壁があるという条件の時に []の中に回転を入れている

11 ELSEを使う



- ・ELSE コマンド
- IF [A] ELSE [B]:
- もし...であればA、そうでなければB
- (例)もし壁があれば[回転]、なければ[前へ進む]

【記録の記入】アルゴリズムの課題について、解決できたところまで○をつけてください。(25分)

順次処理		繰り返し		分岐処理		応用	
移動		Uターン2		I Fを使う		十字	
右に曲がる		無限ループ		Uターン3		知恵の輪	
方向転換		四角の旗		E L S Eを使う		うずまき	
Uターン1		十字回廊		I Fを使う		八方向	

・もっと進んだ人はここに書いてください。() 番 () まで

【知識の整理】

①アルゴリズム

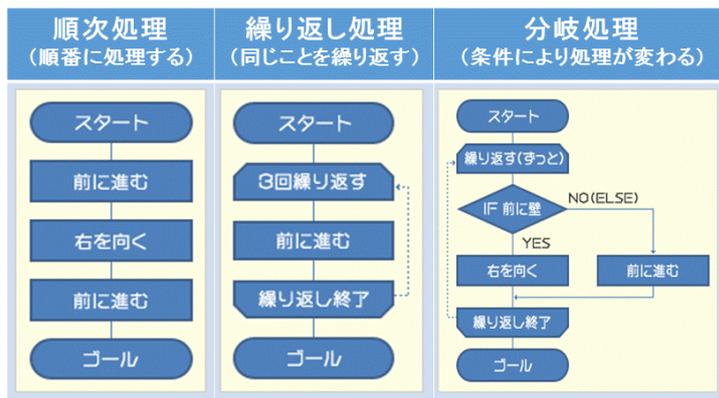
・() =何かを行う時の処理手順のこと

↓ この手順をもとにプログラミング言語で表現する = 手順は重要

・(プログラム) =アルゴリズムをコンピュータが処理できるようにプログラミング言語で記述したもの

②アルゴリズムの基本構造

・(順次構造)、(反復構造)、(分岐構造) の3つの組合せで構成する



・アルゴリズムの表現方法= () ↑の図、アクティビティ図、状態遷移図

【振り返り】No.12の実習・学習で学んだこと、気づいたこと、考えたことを3行以上書きましょう。