
論理思考とプログラミング

第2回－2時限目

制御構造を理解する

Logical Thinking





2時限目の目標

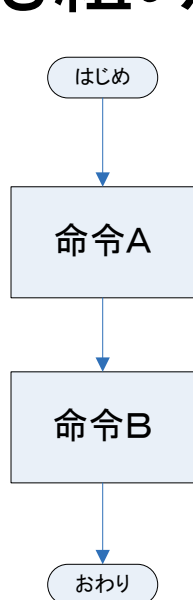
Logical Thinking

- 「順次」「分岐」「繰り返し」の「制御構造」の性質と「ことだま on Squeak」における表現方法を理解する
- 「場合分け」タイルを使った「分岐」のあるプログラムを考案できるようになる

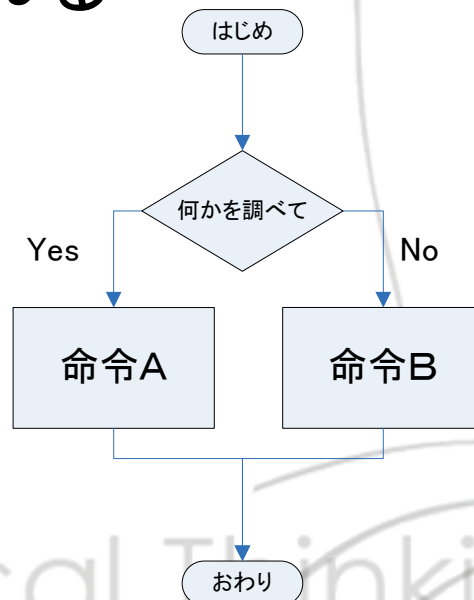
Logical Thinking

まとめ：制御構造

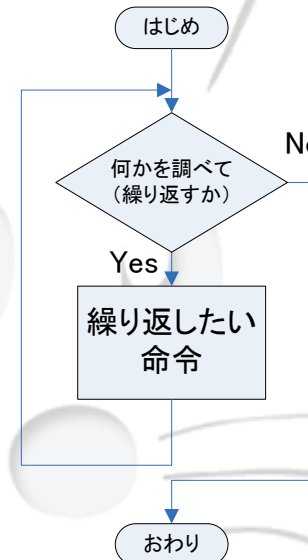
- 基本的な3つの制御構造（順次，分岐，繰り返し）を組み合わせると，どんなアルゴリズムでも組み立てられる



順次



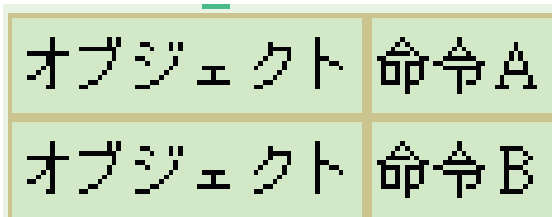
分岐



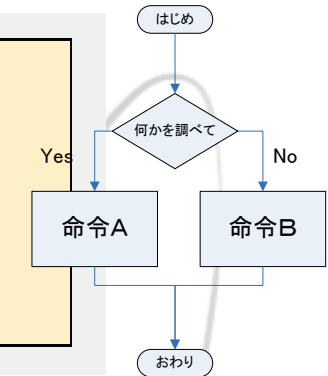
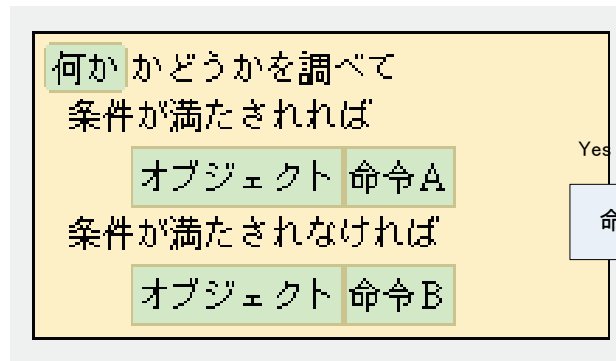
繰り返し

Squeakにおける制御構造

順次

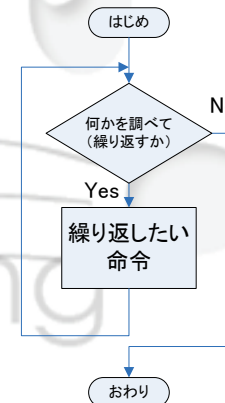
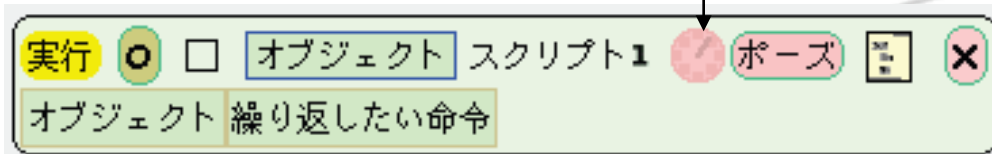


分岐



繰り返し

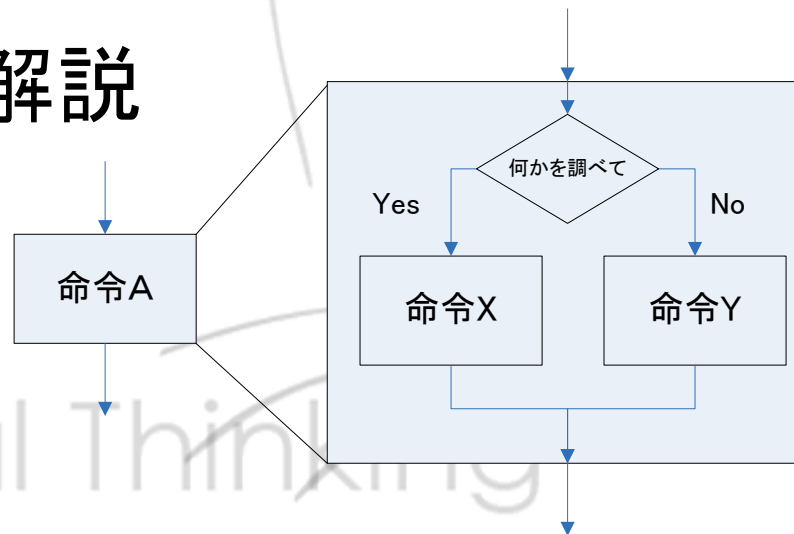
繰り返しはチクタク
繰り返しの停止はポーズで表現する



制御構造の組み合わせ

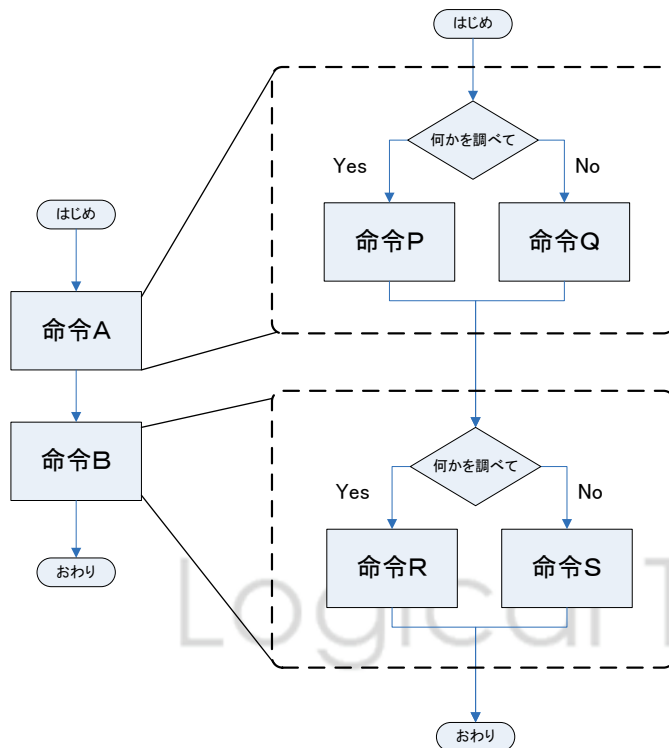
- 複雑な処理を記述する場合は3つの制御構造を入れ子状に組み合わせる
- どの制御構造も処理の入りが1つで、出口も1つなので可能
- 詳しくは第5回で解説

命令Aを入り口1つ、出口1つの箱として、入り口1つ、出口1つの分岐構造に置き換えることが可能



組み合わせの例1

- 順次の「命令A」と「命令B」を「分岐の制御構造」に置き換え(入れ子)にする

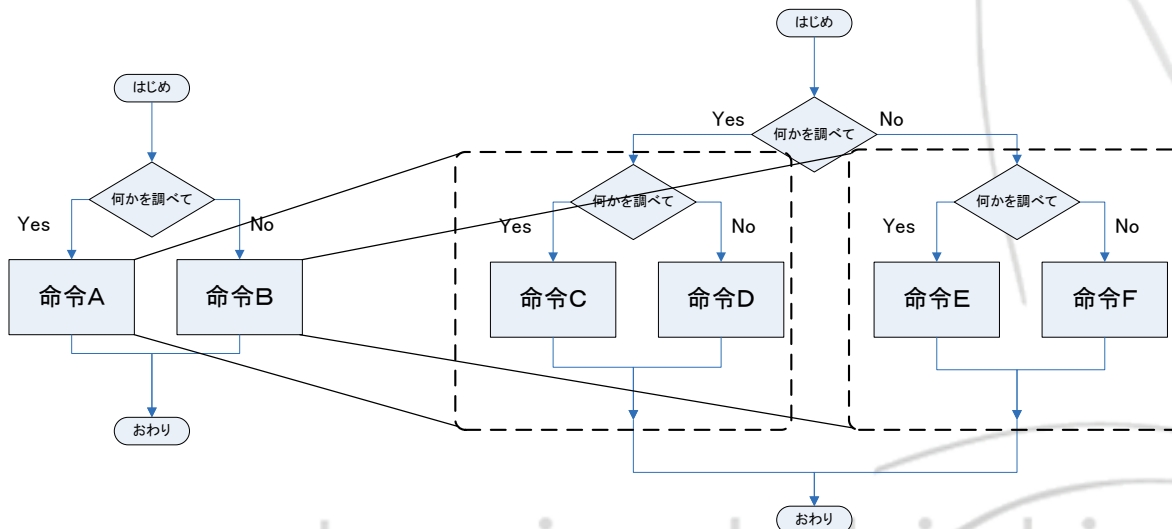


場合分けタイルを2つ並べた例

The screenshot shows a Scratch script window with the following code:
実行 (Run) button, S君の車 (S's car) selected, 自動走行 (Auto-run) checked, ポーズ (Pause) button, and a close button (X).
S君の車を5ドット進める (Move S's car 5 dots forward).
S君の車の色部分が色に当たっているかどうかを調べて触れていたら (If the car's color part is touching the color, then...)
S君の車を5度回す (Rotate S's car 5 degrees).
触れていなかったら (If not touching...)
(何もしないで、次の命令へ) (Do nothing, go to the next command).
S君の車の色部分が色に当たっているかどうかを調べて触れていたら (If the car's color part is touching the color, then...)
S君の車を-5度回す (Rotate S's car -5 degrees).
触れていなかったら (If not touching...)
(何もしないで、次の命令へ) (Do nothing, go to the next command).

組み合わせの例2

- 「分岐」の「命令A」と「命令B」を「分岐の制御構造」に置き換え(入れ子)にする



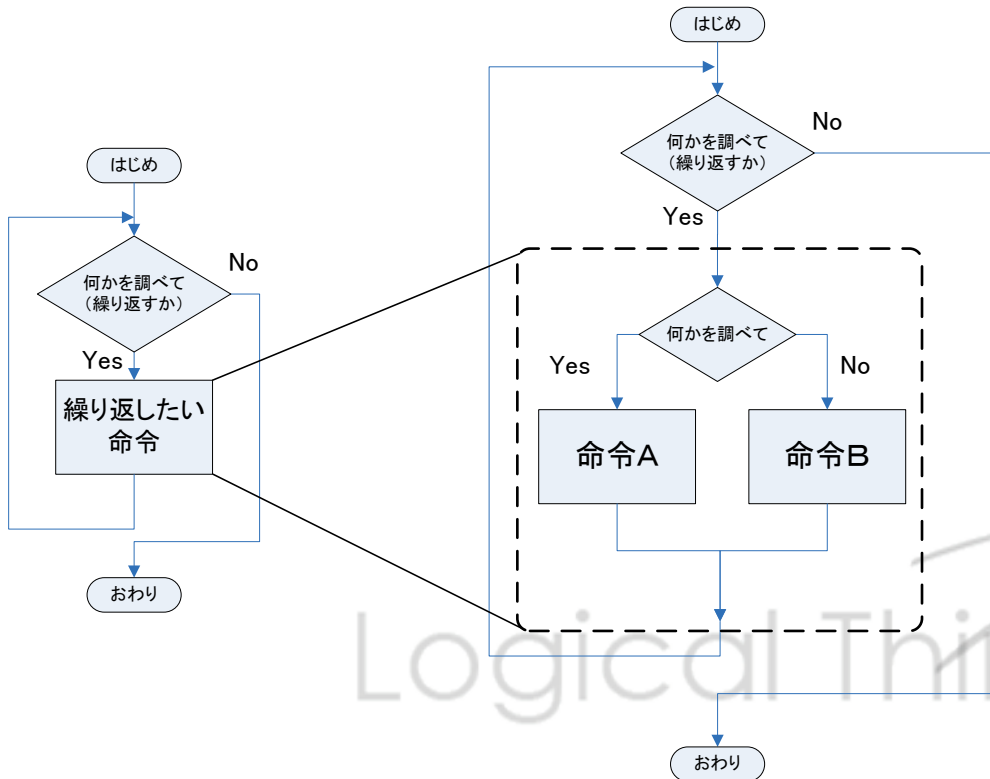
場合分けタイルを入れ子にした例

The screenshot shows a Scratch script for a car's color. The script is as follows:

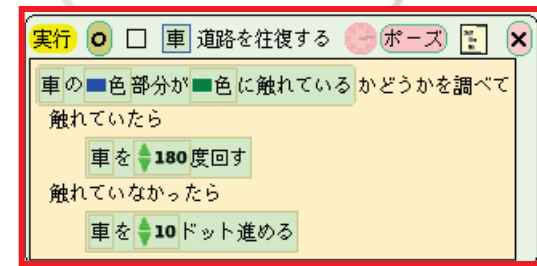
```
実行 ○ □ Tさんの車 自動走行 (ポーズ) [X]  
Tさんの車の ■色部分が ■色に触れているかどうかを調べて  
触れていたら  
Tさんの車の ■色部分が ■色に触れているかどうかを調べて  
触れていたら  
Tさんの車を -5度回す  
触れていなかったら  
Tさんの車を 5ドット進める  
触れていなかったら  
Tさんの車の ■色部分が ■色に触れているかどうかを調べて  
触れていたら  
Tさんの車を -5度回す  
触れていなかったら  
Tさんの車を 5ドット進める
```

組み合わせの例3

- 「繰り返し」の「繰り返したい命令」を「分岐の制御構造」に置き換え(入れ子)にする



繰り返し構造の中に分岐を入れた例



「ことだま on Squeak」では「繰り返し構造」の中に「繰り返し構造」を入れることはできません
Javaでは可能です(詳しくは第8回で扱います)

2時限目の演習範囲

Logical Thinking

Project3 車を道に沿って走らせてみよう

テキストの範囲

P.39~P.53

指定問題

練習問題 3.1 (P.51)

練習問題 3.2 (P.51)

練習問題 3.3 (P.52)

発展問題

練習問題 3.4 (P.52)

