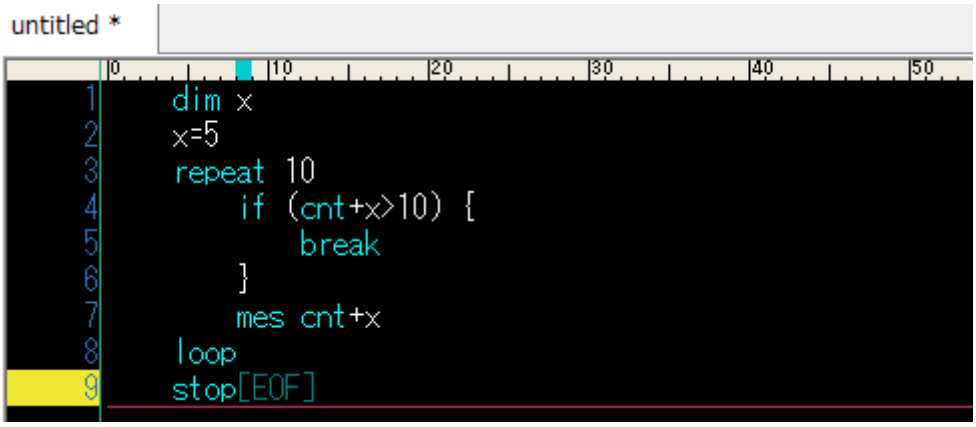
０．はじめに

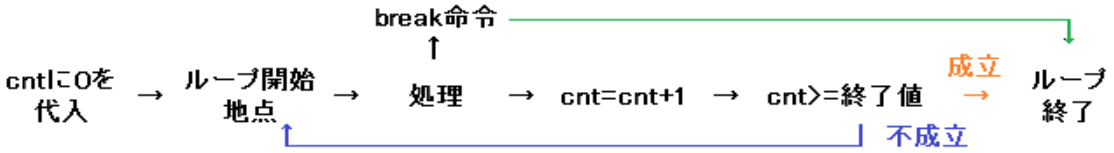
これまで、変数の取り扱い、ラベル、ループ、分岐など、様々な内容をやってきました。これらを組み合わせることで今まではできなかった処理を実現できます。今回は、新しく実用的な関数や命令を使ってみると同時に、これまでの知識を使い、いろいろな課題を説いていきましょう。

１．ループからの離脱と処理のスキップ

さて、2 つ前の回でループについて勉強しましたが、ループは分岐と組み合わせることでより便利になります。今回はその組み合わせの際に活用できる命令、「break」と「continue」の 2 つをまずは紹介します。



上のプログラムを見てください。5 行目に新しく break 命令が出てきています。break 命令は、ループ脱出する命令です。



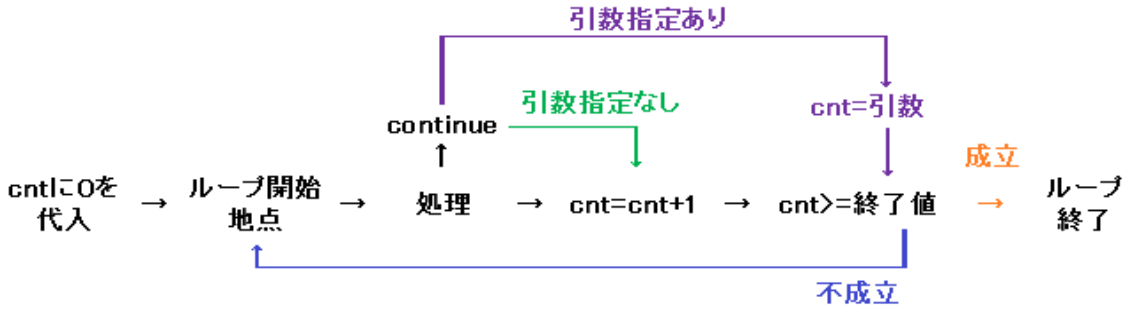
上の図は repeat ループの処理順番を表した図です。repeat ループ中で break 命令を用いると、いきなりループを終了させることができます。さて、ここで先ほどのプログラムの処理について考えます。プログラムを見ながら、下のような処理になることを確認してみてください。

行数	命令	xの値	cnt の値	その他
1	dim x	0	?	変数 x を宣言
2	x=5	5	?	
3	repeat 10	5	0	ループ開始
4-6	if (cnt+x>10)	5	0	x+cnt=5 で不成立
7	mes cnt+x	5	0	5 と表示
8	loop	5	1	

3	repeat 10	5	1	cnt!=10でループ続行
4-6	if (cnt+x>10)	5	1	x+cnt=6 で不成立
7	mes cnt+x	5	1	6 と表示
8	loop	5	2	
3	repeat 10	5	2	cnt!=10でループ続行
4-6	if (cnt+x>10)	5	2	x+cnt=7 で不成立
7	mes cnt+x	5	2	7 と表示
8	loop	5	3	
3	repeat 10	5	3	cnt!=10でループ続行
4-6	if (cnt+x>10)	5	3	x+cnt=8 で不成立
7	mes cnt+x	5	3	8 と表示
8	loop	5	4	
3	repeat 10	5	4	cnt!=10でループ続行
4-6	if (cnt+x>10)	5	4	x+cnt=9 で不成立
7	mes cnt+x	5	4	9 と表示
8	loop	5	5	
3	repeat 10	5	5	cnt!=10でループ続行
4	if (cnt+x>10)	5	5	x+cnt=10 で不成立
7	mes cnt+x	5	5	10 と表示
8	loop	5	6	
3	repeat 10	5	6	cnt!=10でループ続行
4	if (cnt+x>10)	5	6	x+cnt=11 で成立
5	break	5	?	ループから脱出
9	stop	5	?	処理停止

x が 5 でないときにはどのような処理をするか考えてみましょう。プログラムとしては、10 より低い変数 x の値から 10 になるか 10 回表示するまで x を 1 づつ増やして表示するプログラムになります。break 命令を使うことで、repeat ループを指定回数に到達する前に終了させられるので、プログラムの幅が広がります。

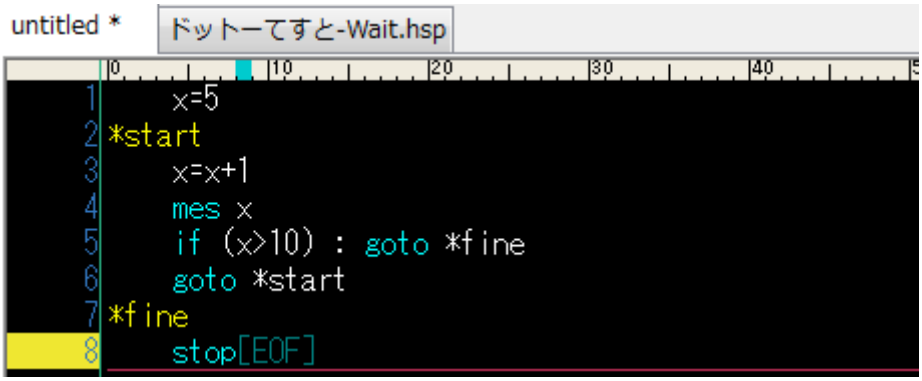
break 命令に並んで repeat ループで使われるのが continue 命令です。continue 命令では repeat ループ中で「continue 引数」（引数とは、関数や命令に渡すデータのこと。mes x の x や rnd(x)の x など。）の形で表記することで、loop 命令まで処理をジャンプします。その際、cnt の値を引数の値に変更し、ループを続ける、といった形です。これを用いれば repeat ループでも無限ループを発生させられます。また、引数を省略することができ、その場合は loop までジャンプするのみで、cnt の値は特に変更はしません。repeat ループ中での処理は下の図のようになります。



課題 1.1

repeat ループと continue 命令をつかって無限ループを作りなさい。wait 命令で処理を遅くし、mes 命令などで動作を確認しなさい。

また、ラベルを用いたループでは、ラベルを新しく作り、break と同様の処理を goto 命令で実装できます。

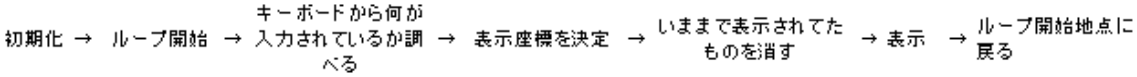


２．プログラムの構成

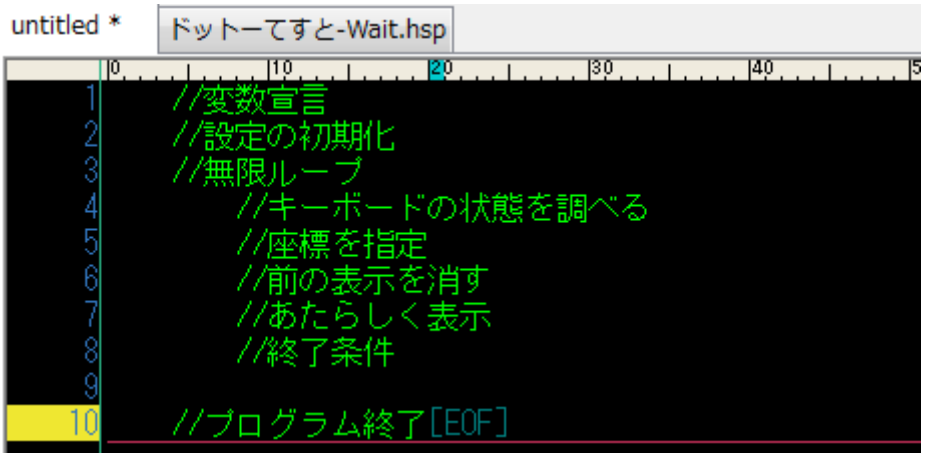
今後ゲームを作っていく場合、プログラムを自分で一から設計していく必要があります。ですので、今回はプログラムをどう作っていくかについて課題を通して大まかに説明していきます。

今回作りたいプログラムは、「キーボードの矢印キーで画面上の●を移動させる」、というものです。では、実際にいままでの知識を使ってこれを作っていきたいと思います。

プログラムをつくるとき、まず自分でどのような処理をすれば求められている処理ができるかを考えます。今回は次のような流れでプログラムを組みたいと思います。



このように、まずはどのように処理をすればいいかを頭で考えるか、長くなる場合はメモしておきます。では、プログラムを組む準備をします。まずは先ほど考えたプログラムのながれを、コメントでプログラムに書いていきます。



ここまでの準備ができたらプログラムを書いていきましょう。コメントを参考にプログラムを書いていってください。なお、サブルーチンを活用するとわかりやすいかもしれません。

課題 2.1

上のプログラムの無限ループ部分を実装しなさい。使用するのは repeat ループ、ラベルを用いたループのどちらでもいい。無限ループを作るときの最低条件として、wait 命令は入れておくこと。ウェイト時間は適当なものを選択する。

課題 2.2

前の表示を消す、新しく表示の部分を作成しなさい。使用する命令は mes および boxf、補助命令として color を用いる。

課題 2.3

表示座標を示す変数を新しく宣言し、初期位置を自分で考え（画面左上か画面中央が良いと思われる）、初期化しなさい。また、boxf 命令で背景色にウィンドウを塗りつぶしなさい。このときの色は課題 2.2 の boxf で使用したものと同じものとする。

課題 2.4

キーボードの状態を読み込む関数として、stick 関数がある。F1 キーからのヘルプでこの使い方を調べ、新しく変数をつくり、方向キーの状態をその変数に代入するようにしなさい。

課題 2.5

先ほどの状態を読み取った変数とキーコードを＆演算した結果を用いて、表示座標を変更できるようにしなさい。ここまでの状態でプログラムを実行し、方向キーで表示が動かせることを確認しなさい。移動速度が速すぎる、遅すぎるときは移動量や wait タイムを調整しなさい。

課題 2.6

新たに、停止用のコマンドとしてスペースキーが押されたときに無限ループから脱出するようにしなさい。終了条件はキーボード状態を読み込んだ変数とキーコードの＆演算を

用いる。

課題 2.7

　いままでのプログラムでは、表示が画面外に出てしまう。画面外に表示が出ないようプログラムを改造しなさい。（表示座標を変更するとき、表示座標が端ならば座標を変更できないようにすればいい。（if 文の条件式の追加））

課題 2.8

　ランダムで 10 パターンのうち 4 択クイズのうち 1 つをえらび、出題し、正解不正解を表示するゲームを作りなさい。クイズの内容や選択肢の選ばせ方は任意とする（選ばせ方としてはマウスを用いる方法、キーボードを使う方法などが考えられる。）わからない内容や新しく使いたい関数は誰かに聞いたり、ネットで調べてもよい。

課題 2. 9

　いままでの知識を使い、Enter キーなどのキー入力で読み進めるタイプのノベルゲームを作りなさい。