

世界モデル(Sr)/人間の安全保障実験実習 III(Gr) 2004 年度夏学期(1109)

第10回 エージェントが仲間の属性をさぐる

前回の復習

<文字列型変数のコピー（_mid）>について

	機種=" "	WP=" "
機種="WINMSWORD"	機種="WINMSWORD"	WP=" "
WP=_mid(機種, 4, 6)	機種="WINMSWORD"	WP="MSWORD"

「左から4文字目から6文字分コピーする」

WINMSWORD

今回の作業の概要

前回から作り始めた機種選択モデルの作成を続けます。前回は、エージェントが属性（文化や性格）をもっている状況を、文字列型変数を使って表現しました。作成したモデルでは、学生（エージェント）はそれぞれが勝手に判断して行動していました。今回は、学生がまわりの他の学生の様子を見て行動するようにしてみましょう。第六回で学んだ“_ViewCountAgent”を用いれば、他の学生の数を数えることができました。今回は、他の学生の持っている属性（文化や性格）を調べる方法を学びます。

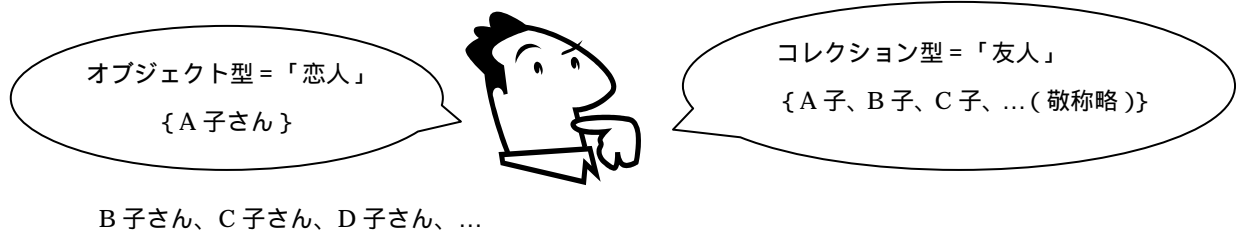
〔行動ルール〕

学生は、自分のまわりの学生をみて、自分と同じ OS { Windows or Macintosh } を使っている学生がどんなワープロソフト { 一太郎 or MS-Word } を使っているのかを調べます。そして、より多くの学生が使っているワープロソフトを使うようになるものとします。PCの買い換えはしないものとします。

今日の文法

* コレクション型変数

今まで、いろいろな型（タイプ）の変数を学んできました。数字を格納できる整数型と実数型。文字列を格納できる文字列型。エージェントを格納できるオブジェクト型というのもありました。今回（最後に）学ぶのは、コレクション型変数といって、エージェントの集合（つまり、コレクション）を格納できる変数です。オブジェクト型変数の中には、（基本的には）一つのエージェントしか格納できないのに対し、コレクション型変数の中には複数のエージェントを格納することができます。



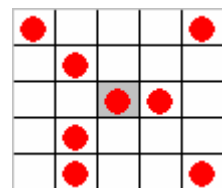
ツリーで定義するときは、単に「コレクション型」としてください。

ルール内で定義するときは、Dim <コレクション名> As Collection としてください。

* _CollectAround

コレクションを操作するためのルール（組み込み関数）はいくつかありますが（ヘルプ参照）今回と次回は、その中でよく使われる手法を学びます。今回は _CollectAround という関数を学びます。指定された座標（多くの場合は、自分自身の座標です）の周辺にいるエージェントのリストを作る関数です。

「友人集合」 = _CollectAround(X 座標、Y 座標、範囲、空間名、エージェント名)



* コレクションを精査する (For Each 文)

少し、特殊な書き方ですが、以下のような言い回しをすることで、コレクションに含まれる全てのエージェント(友人集合に含まれる全ての学生)から情報を得ることができます。For 文と同じ要領で、コレクションに含まれる全てのエージェントを順番に処理していきます。

```
Dim 友人集合 As Collection
Dim それぞれの友人 As Object

//友人集合の中の友人にルールを適用していきます

For Each それぞれの友人 In 友人集合
    

|            |
|------------|
| ルール1       |
| それぞれの友人.X  |
| それぞれの友人.機種 |


Next それぞれの友人
```

* 時系列グラフの表示

T.Schelling の分居モデルのときにも学びましたが、今回も時系列グラフを用いて、キャンパス全体の様子(系のふるまい)を観察してみましょう。時系列グラフを作るために、集計用の変数を World に作ります。

出力設定 > 時系列グラフ (追加、グラフタイトル命名) > グラフ要素 (追加)

モデルの作成を続けます。

作成 1

学生（エージェント）が「友人集合」というコレクション型変数をもつようにしてみましょう。「友人集合」はその学生がもっている友人の集まりをあらわすものとします。Worldの変数として「交際範囲」という変数（整数型、範囲は1～10）を作ります。これはキャンパスの中で学生がどのくらいの範囲の友人とつきあっているかをあらわしているものとします。それぞれの学生が自分を中心とした「交際範囲」のなかにいる学生を「友人集合」としてもつものとしてみましょう。（前回書いた行動ルールの代わりに書いてください）

手順 [ヒント]

- （ 1 ） まず、World の変数として、「交際範囲」（整数型）を作ります。コントロールパネルで操作できるようにしてください。
- （ 2 ） 学生（エージェント）の変数として「友人集合」（コレクション型）を作ります。
- （ 3 ） 前回書いたステップごとの行動ルール（Agent_Step）は消してください。色を変更するルールは残しておきましょう。
- （ 4 ） `_CollectAround` を使って、自分のまわりの学生を友人集合に格納し、自分の友人のリストを作るルールを書いてみましょう。格納する範囲は、交際範囲の値にします。

作成 2

学生が、自分の友人集合に含まれている学生のうち、同じ OS をつかっている学生がどんなワープロソフトを使っているのかを調べるルールを考えてみましょう。一太郎を使っている学生の数とMSWORDを使っている学生の数をそれぞれ数えるルールを考えてください。

手順 [ヒント]

- （ 1 ） ルールのなかに必要な変数を作ります。一太郎を使っている人を数えるための変数（整数型）、MS-Wordを使っている人を数えるための変数（整数型）などが必要になるでしょう。（Dim文）
- （ 2 ） 友人集合に含まれる学生、それぞれについて調べます。友人集合を調べるときに用いるオブジェクト型変数を定義するのを忘れないようにしましょう。（For Each文）

- (3) その友人と PC の機種が一致したときだけ、数えます。(If 文)
- (4) その友人が、一太郎を使用していたら一太郎に + 1、MS-Word を使っていたら MS-Word に + 1 するようにします。(代入文)

作成 3

学生は、自分と同じ OS をつかっている学生のうち、より多くの学生が使っているワープロソフトを使用するようになるものとします。学生がワープロソフトを買い換えるルールを書いてください。

手順 [ヒント]

- (1) 学生が、ユーザーの多い方のワープロソフトに買い換えるルールを書いてください。

作成 4

Windows ユーザーのうち何人の方が一太郎もしくは MS-Word を使っているでしょう。Macintosh ユーザーのうち何人の方が一太郎もしくは MS-Word を使っているでしょう。ステップごとに集計して時系列グラフで集計してみましょう。

手順 [ヒント]

- (1) 4 種類の学生を集計するため、4 つの変数を World に作りましょう。
- (2) 学生が毎回、自分の機種を確認し、4 つの変数を操作するルールを作りましょう。
- (3) 集計用の変数を毎回、初期化する (0 に戻す) のを忘れないようにしましょう。
- (4) 集計した変数を使って、時系列グラフの出力設定を試してみましょう。

今日覚えたこと

- ・ コレクション型変数
- ・ _CollectAround
- ・ For Each 文
- ・ 時系列グラフ