

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12回 エージェントが記憶をもつ

今回の作業の概要

前回と前々回では、コレクション型変数を使ってエージェント（学生）が、まわりの他の学生の属性をさぐるルールを勉強しました。前々回の学生は慎重派で、周囲の学生全員がどういうワープロソフトを使っているかを丹念に調べて自分のソフトを決めていました。前回の学生は行動的で、周囲の学生の中から適当に一人選んで、その学生が使っているソフトをまねていました。実際の我々の行動からすると、前々回の学生は慎重に過ぎ、前回の学生は安直に過ぎるでしょう。

今回の学生は、記憶をもちます。周囲の学生がどんなソフトを使っているのかを記憶して、その記憶の中で多くの学生が使っているソフトを選ぶルールにしてみましょう。

〔行動ルール〕

学生は、友人集合の中から毎回一人の友人に注目することにします。注目する友人は、ランダムに一人選ぶことにしましょう。その学生が自分と同じ OS { Windows or Macintosh } を使っていれば、その学生が使っているワープロソフトの種類を記憶します。いつも過去5人分の記憶を持っています。覚えている5人分のうち、4人分がどちらかのソフトだったら、そのソフトに買い換えることにしましょう。

今日の文法

* 配列

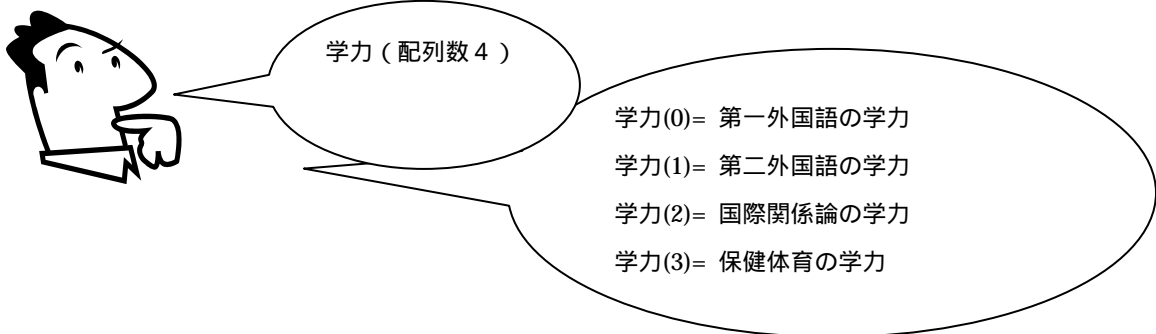
今まで、幾つかのタイプの変数を覚えてきました。整数型、実数型、文字列型、オブジェクト型、コレクション型などがありました。このうち、整数型、実数型、文字列型、オブジェクト型の変数は、一つの値を格納してきました。しかし、変数に「配列」を設定してやることで、一つの変数に、幾つかの値を格納することができます。この処理によって効率的に変数を扱うことができるようになります。ちなみに、配列を設定できるのは、整数型、実数型、文字列型のみです。（オブジェクト型に配列を設定したものがコレクション型という関係になっています。）

* 配列の設定

実際に配列を設定してみましょう... 変数の「型」を設定するのと同じ画面で「配列」を設定することができます。(型は整数型にしておきます) どのような「配列」を作成するにあたっては、「次元」が大事になります。今回は、1次元の配列を作成してみましょう。次元を増やすことで、より多くの情報を含んだ変数を作ることも可能です。

ツリー>エージェント>変数の追加>次元数(0 1)>配列数の設定(1 4)

ここで設定した変数は、見た目は「学力」という一つの変数のようですが、実は、学力(0)、学力(1)、学力(2)、学力(3)という4つの値を格納しています。



* 配列の操作

変数に配列を設定した場合、一つの変数とその配列数の種類の値を格納しています。変数をルールの中で扱うときにも、その変数のうちのどの値を操作するのかを指定する必要があります。たとえば...、以下のように指定して操作してやります。

```
Dim a as integer
Dim i as integer

For i = 0 to 3 //ものを忘れてしまうので
    My.学力(i) = My.学力(i)-2 //毎ステップ、学力が少し低下します
Next i

a = int(rnd()*4) //勉強する科目を選びます
My.学力(a) = My.学力(a) + 10 //集中的に勉強します
```

注意! 配列内の指定をするための()を半角にするように注意してください!!

モデルの作成を続けます。

作成 1

学生に記憶という変数を持たせてみましょう。文字列型変数を作って、その変数に配列を指定してやりましょう。また、エージェントの初期ルール (Agt_Init) で、記憶の初期設定をしてあげる必要があります。



記憶(0)= 第一世代の記憶	{一太郎}
記憶(1)= 第二世代の記憶	{一太郎}
記憶(2)= 第三世代の記憶	{MSWORD}
記憶(3)= 第四世代の記憶	{一太郎}
記憶(4)= 最新世代の記憶	{MSWORD}

手順 [ヒント]

- (1) まず、不要なルールを削除しておきましょう。 <ワープロソフトを買い換えるルール> が不要になるので削除してください。消して良いのかどうかの判断に迷うときは、とりあえず、コメントアウトする方法もあります。
- (2) 学生に記憶を格納する変数を作りましょう。変数は文字列型として、配列は次元数は1で配列数は5とします。
- (3) エージェントの初期ルール (Agt_Init) に、学生の記憶に初期値を入れてあげるルールを書きます。最初は、全ての記憶 (5 世代分) は、“ ない ” という値を持っているものとします。(正解例参照のこと)

最初は、



記憶(0)=	{ ない }
記憶(1)=	{ ない }
記憶(2)=	{ ない }
記憶(3)=	{ ない }
記憶(4)=	{ ない }

という状態から始まります。

作成 2

各ステップに一人の友人を選んで、彼が同じ OS を使用しているなら、その友人が使っているワープロソフトの種類を記憶することにしましょう。また、その前に、記憶を更新するルールをいれる必要があります。新しい記憶を入れる前に、最も古い記憶を捨てて、一世代ずつ記憶をずらしておく必要があります。

手順 [ヒント]

- (1) 注目する友人の OS が、自分と同じならば、(If 文)
- (2) その友人のワープロソフトを記憶(4)に格納しましょう。(代入文、mid 文)
- (3) 記憶を更新するためには、各ステップで古い記憶に新しい記憶を代入していきます。
- (4) 最も古い記憶 (「 記憶(0) 」) に、次に古い記憶 (「 記憶 (1) 」) を代入します。
- (5) 以下同様の処理を繰り返します。

作成 3

記憶をよびおこして、5 人分の記憶のうち、何人が一太郎 / MSWORD を使用しているかを数えさせましょう。そして、記憶の中で 4 人以上が使っているソフトがあれば、そちらに買い換えるというルールにしてみましょう。

手順 [ヒント]

- (1) 一太郎 / MSWord 使用者の数を数えるための変数を用意します。(Dim 文)
- (2) 自分の記憶を順に検討していき、一太郎 / MSWord 使用者を数えます。(For_Next 文)
- (3) 記憶内の一太郎 (/ MSWord) 使用者が 4 人以上だったら買い換えるようにします。
(If 文、mid 文、&文)

今日覚えたこと

- ・ 配列

正解例（記憶の初期化）

> エージェントの初期ルール(Agt_Init)に書き込みます

```
//記憶の初期値を入れておきます
```

```
dim i as integer
```

```
For i = 0 to 4
```

```
    my.記憶(i) = "ない"
```

```
Next i
```

正解例（穴抜き）

```
if My.友人数 <> 0 Then
```

```
    //注目する友人を選びます
```

```
    注目する友人 = _GetObject(My.友人集合,int(rnd()*My.友人数))
```

```
    If mid(注目する友人.機種,1,3) == mid(my.機種, 1,3) Then
```

```
        //まず一番古い記憶を一つ消して、記憶を順次、更新しておきます
```

```
        My.記憶(1) = My.記憶(2)
```

```
        My.記憶(2) = My.記憶(3)
```

```
        My.記憶(3) = My.記憶(4)
```

```
        My.記憶(4) = My.記憶(5)
```

```
        My.記憶(5) = ""
```

```
        //注目する友人のソフトを記憶におさめます
```

```
        my.記憶(注目する友人.機種) = mid(注目する友人.機種, 4, 6)
```

```
    End if
```

```
End if
```

//記憶を思い出します

For i = 0 to 4

 If my. == "一太郎" Then

 一太郎使用者数 = 一太郎使用者数 + 1

 End if

 If my. == "MSWORD" Then

 MSWORD使用者数 = MSWORD使用者数 + 1

 End if

Next i

//買い換えを実行します

If >= 4 Then

 my.機種 = mid(, 1, 3) & "一太郎"

End if

If >= 4 Then

 my.機種 = mid(, 1, 3) & "MSWORD"

End if

正解例

```
if My.友人数 <> 0 Then
    //注目する友人を選びます
    注目する友人 = _GetObject(My.友人集合,int(rnd()*My.友人数))

    If mid(注目する友人.機種,1,3) == mid(my.機種, 1,3) Then
        //まず一番古い記憶を一つ消しておきます
        My.記憶(0) = My.記憶(1)
        My.記憶(1) = My.記憶(2)
        My.記憶(2) = My.記憶(3)
        My.記憶(3) = My.記憶(4)
        My.記憶(4) = ""

        //注目する友人のソフトを記憶におさめます
        my.記憶(4) = mid(注目する友人.機種, 4, 6)
    End if
End if

//記憶を思いおこします
For i = 0 to 4
    If my.記憶(i) == "一太郎" Then
        一太郎使用者数 = 一太郎使用者数 + 1
    End if
    If my.記憶(i) == "MSWORD" Then
        MSWORD使用者数 = MSWORD使用者数 + 1
    End if
Next i

//買い換えを実行します
If 一太郎使用者数 >= 4 Then
    my.機種 = mid(My.機種, 1, 3) & "一太郎"
End if
If MSWORD使用者数 >= 4 Then
    my.機種 = mid(My.機種, 1, 3) & "MSWORD"
End if
```