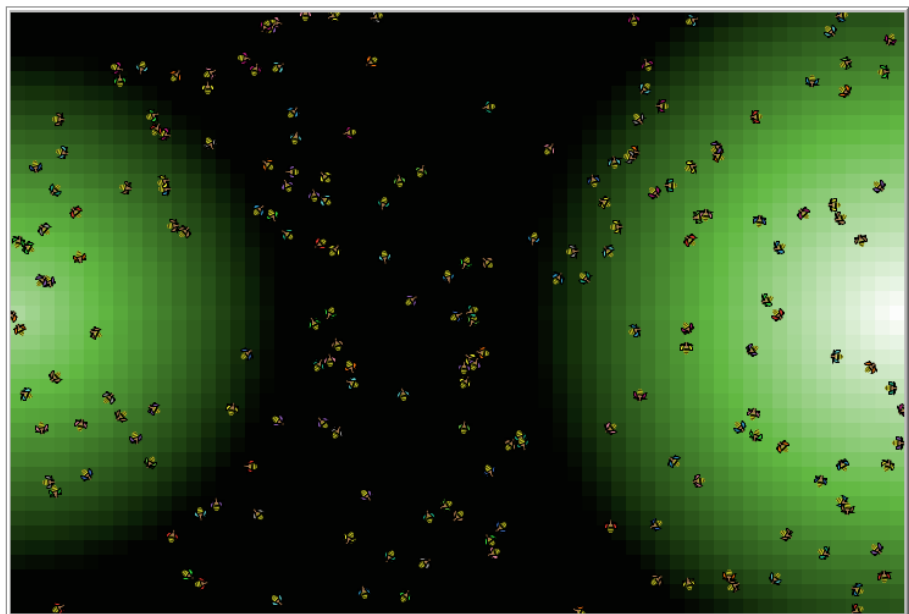
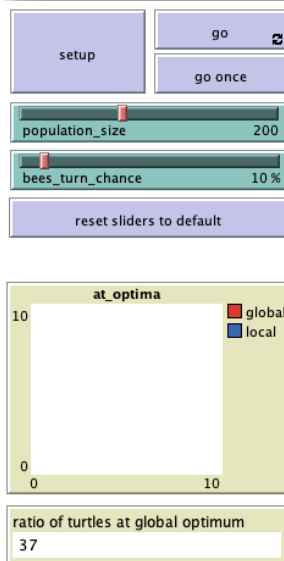
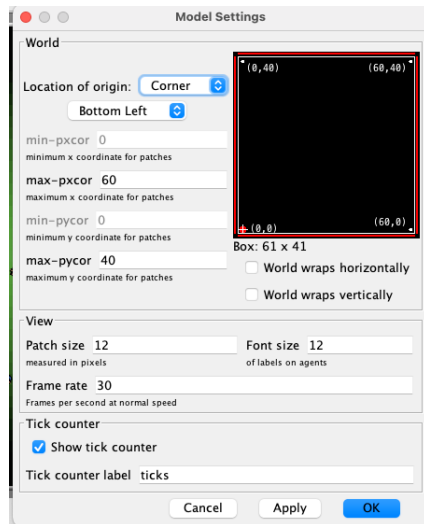


Titel: Robotics Übung 02 Abgabe
Verfasserin: Mario Radman, Andrea Heßler, FH Joanneum
Datum: 08.05.2022 22:00

- **Aufgabe 02.01:** 1/1 pt



- **Aufgabe 02.02:** 3/3 pt - Create the two optima:

```
to world_creation
  let radius 25

  ask patches [
    ifelse pxcor < (max-pxcor / 2)
    [ if pxcor = 0 and pycor = (max-pycor / 2) [
      ask patches in-radius radius [set quality 90 - (distance patch 0 (max-pycor / 2)) * 5]
    ]
    [ if pxcor = max-pxcor and pycor = (max-pycor / 2) [
      ask patches in-radius radius [set quality 125 - (distance patch max-pxcor (max-pycor / 2)) * 5]
    ]
  ]

  ask patches [
    if quality < 0 [set quality 0]
  ]
end
```

And colorize them:

```
to colorize
  ask patches [ set pcolor scale-color green quality 0 125 ]
end
```

- **Aufgabe 02.03:** 1/1 pt

Slider
×

Global variable

Minimum Increment Maximum

min, increment, and max may be numbers or reporters

Value Units (optional)

☐ vertical?

OK
 Apply
 Cancel

population_size

200

```
to populate_with_bees
  create-bees population_size [
    set shape "bee 2"
    set xcor random-xcor
    set ycor random-ycor
    set waiting-time -1
  ]
end
```

- **Aufgabe 02.04:** 3/3 pt

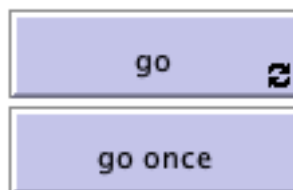
```

to go
  ask bees [
    (ifelse waiting-time >= 1
      [set waiting-time (waiting-time - 1)]
      ((waiting-time < 1) and (waiting-time >= 0))
      [set waiting-time (waiting-time - 1)
        go_a_step]
      count bees in-cone 1.5 120 > 0
      [ set waiting-time quality ]
      [ go_a_step ]
    )
  ]
  plot_optima
  tick
end

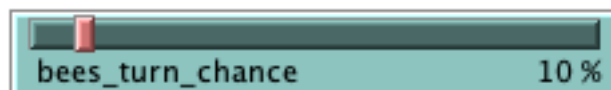
to go_a_step
  let p bees_turn_chance - 1

  ; according to oral instructions, the turn should be random but in a cone-direction so not to deviate in an unnatural way
  (ifelse patch-ahead 1 = nobody
    [ turn_away_from_border ]
    random 100 <= p
    [
      rt random 50
      lt random 50
    ]
  )
  fd 1
end

```



The instructions were not 100% clear, if there is a slider needed to be able to adjust the bee turn chance p . Therefore, we implemented one, which adjusts the `bees_turn_chance` variable which then sets the “ p ” variable.



Slider

×

Global variable

bees_turn_chance

Minimum

0

Increment

1

Maximum

100

min, increment, and max may be numbers or reporters

Value

10

Units (optional)

%

☐ vertical?

OK

Apply

Cancel

- **Aufgabe 02.05:** 2/2 pt

- See the code in 02.04: we use “count bees in-cone 1.5 120 > 0” and a variable called “waiting-time”
- see 02.08.

- **Aufgabe 02.06:** 1/1 pt

Regarding which border is being reached by the bee, it changes the heading accordingly to the calculation laying beneath.

```
to turn_away_from_border
; random is exclusive, therefore it is to inclusive 0 and 180
let h random 181
; it must show away from the border, therefore the degrees must be at least one more
(ifelse
  ycor < 1 [ set h (h + 271) ]
  ycor > (max-pycor - 1) [ set h (h + 91) ]
  xcor > (max-pxcor - 1) [ set h (h + 181) ]
)
; 4. border is not needed because it's then the last case which is already preset within the 181

if h > 360 [set h (h - 360)]
set heading h
end
```

- **Aufgabe 02.07:** 1/1 pt

Plot

Name

X axis label

X min

X max

Y axis label

Y min

Y max

☒ Auto scale?
 ☒ Show legend?

Plot setup commands

Plot update commands

Plot pens

Color	Pen name	Pen update commands	
<div></div>	global		<div></div> <div></div>
<div></div>	local		<div></div> <div></div>

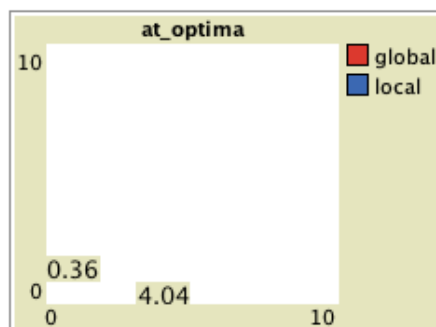
Add Pen

OK

Apply

Help

Cancel



- **Aufgabe 02.08:** 3/3 pt

```

to plot_optima
  set-current-plot "at_optima"
  set-current-plot-pen "global"
  plot count bees with [quality > 1.1 and pxcor > (max-pxcor / 2)]
  set-current-plot-pen "local"
  plot count bees with [quality > 1.1 and pxcor < (max-pxcor / 2)]
end

```

- **Aufgabe 02.09:** 1/1 pt

The screenshot shows the NetLogo Monitor window. The title bar says "Monitor". Inside, the "Reporter" section contains the expression: `100 / population_size * (count bees with [quality > 1.1 and pxcor > (max-pxcor / 2)])`. Below the reporter, the "Display Name" is set to "ratio of turtles at global optimum". The "Decimal places" are set to 17, and the "Font Size" is 11. At the bottom, there are "OK" and "Cancel" buttons. Below the monitor window, a separate box displays the result: "ratio of turtles at global optimum" followed by the value "40.5".

- **Aufgabe 02.10:** 2/2 pt

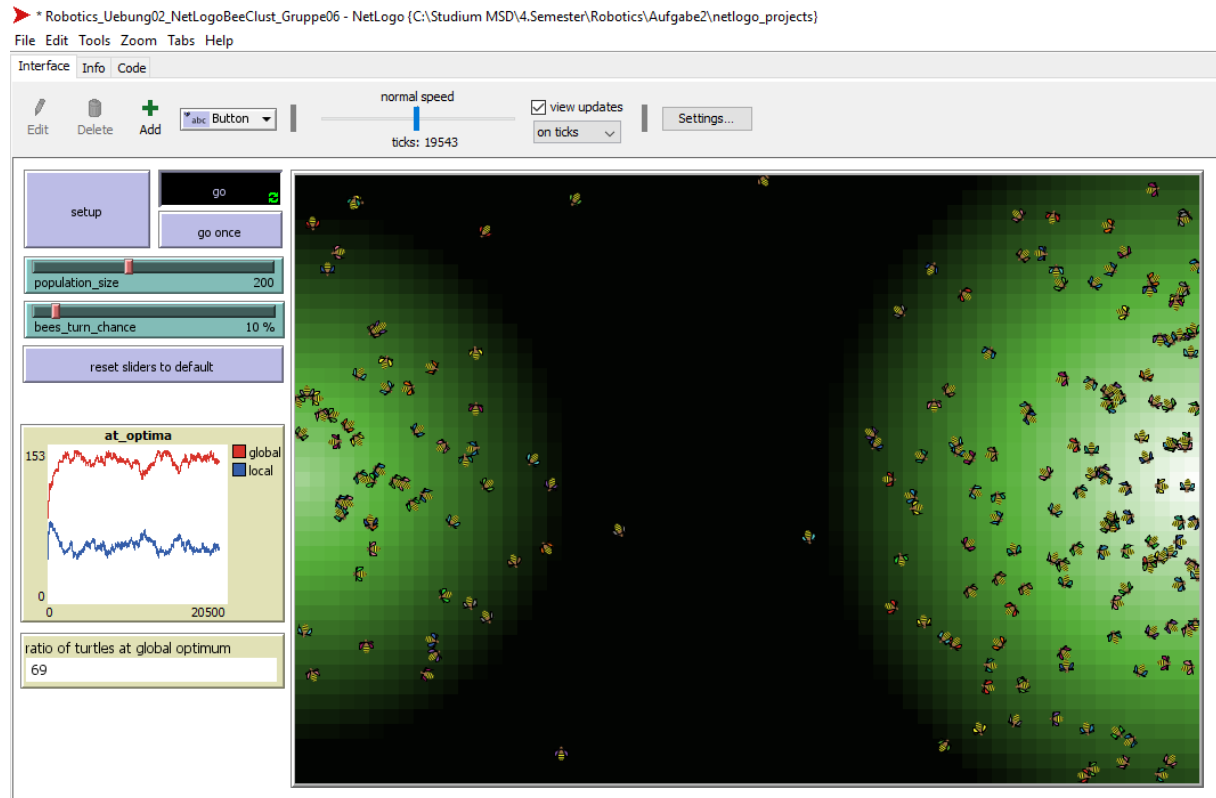
Eine einzelne Biene muss niemals Rücksicht auf die anderen Bienen nehmen. Ist sie allein, kann dadurch keine anderen Bienen begegnen und hat nie eine Wartezeit.

Erst indem mehrere Bienen vorhanden sind, können diese aufeinandertreffen und erst beim Treffen von zwei oder mehr Bienen, findet eine Interaktion/Messung der Umgebung mit anschließender Wartezeit statt. Deshalb können Bienen nur dann ihre Umgebung wahrnehmen und warten, wenn es andere Bienen gibt.

Das Cluster entsteht automatisch durch die höhere Qualität der Optima und damit der längeren Wartezeit einer Biene, wenn eine andere in der Nähe ist. Da eine Biene im Optima länger wartet, ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass dort eine andere Biene auf sie trifft und ebenso dort länger warten muss. Dadurch, kommen immer mehr Bienen die auf andere Bienen treffen und dadurch warten müssen. Wenn dann eine Biene einen Schritt geht, trifft sie dadurch mit höherer Wahrscheinlichkeit wieder auf eine neue Biene (oder auch die selbe vom letzten Schritt) und muss dadurch wieder warten. Dadurch bildet sich der Cluster.

Summe der Punkte Self Assessment: 18 / 18 Punkten

Interface:



Bedienung:

Man stelle die Anzahl der Bienen ein (population_size) oder lässt sie auf 200. Man kann außerdem die turn rate einstellen, was die Wahrscheinlichkeit angibt, dass eine Biene etwas nach links oder rechts abbiegt. Möchte man diese Slider zurücksetzen auf die Standardwerte kann man den reset_sliders_to_default button verwenden.

Dann klickt man **setup** und anschließend auf **go**.

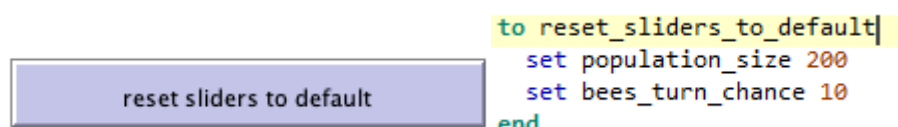
Scheint sich zu wenig oder zu langsam oder überhaupt nichts zu tun, den speed slider oben in der Mitte etwas verschieben. Ist dieser nämlich zu weit rechts oder links, kann es zu Problemen kommen.

Möchte man nur einen Schritt nach dem anderen machen, klickt man auf „go once“.

Beschreibung:

Es funktioniert alles wie gefordert.

Zusätzlich gibt es einen Button, welcher die Slider auf die default-Werte zurücksetzt.



Die beiden Optima sind nicht gleich groß wie im Bild in der Angabe. Während der LV-Einheit wurde aber bestätigt, dass dies nicht zwingend notwendig ist, solange die Optima als solches gut und korrekt funktionieren / vorhanden sind.