

Η βιβλιοθήκη turtle της Python

Υπάρχουν πολλές βιβλιοθήκες (modules) στην Python που μας δίνουν σημαντικά εργαλεία τα οποία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στα προγράμματα μας. Κάποιες από αυτές στέλνουν email ενώ άλλες κάνουν πολύπλοκους μαθηματικούς υπολογισμούς.

Εμείς θα ασχοληθούμε με την βιβλιοθήκη turtle η οποία μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε ένα αντικείμενο turtle για να ζωγραφίζουμε.

Φανταστείτε ότι υπάρχει μια χελώνα που καταλαβαίνει αγγλικά. Μπορείτε να πείτε στην χελώνα να εκτελέσει απλές εντολές, όπως το να κινηθεί προς τα εμπρός ή να στρίψει δεξιά. Καθώς η χελώνα κινείται, αν η ουρά της αγγίζει το έδαφος, θα αφήσει ένα ίχνος πίσω της (θα ζωγραφίσει μια γραμμή). Αν πείτε στη χελώνα να σηκώσει την ουρά της, τότε θα μπορεί να κινείται αλλά δεν θα αφήνει ίχνος.

Άσκηση 1

Στο πρόγραμμα που ακολουθεί θα δώσουμε τις εντολές για να ζωγραφίσουμε ένα παραλληλόγραμμο.

```
from turtle import *      # η πρώτη εντολή, μας επιτρέπει τη χρήση της βιβλιοθήκης turtle
wn = Screen()            # δημιουργεί ένα παράθυρο στο οποίο θα ζωγραφίζει η χελώνα
alex = Turtle()          # δημιουργεί μια χελώνα με το όνομα alex
alex.forward(150)         #λέει στην χελώνα alex να μετακινηθεί 150 βήματα
alex.left(90)             # να στρίψει 90 μοίρες προς τα αριστερά αριστερα
alex.forward(75)         # να ζωγραφίσει τη δεύτερη πλευρά του παραλληλογράμμου
```

Το πρόγραμμα ζωγραφίζει μόνο τις 2 πρώτες πλευρές. Κατανοήστε τον τρόπο λειτουργίας του και συμπληρώστε τις εντολές έτσι ώστε να σχηματιστεί ένα παραλληλόγραμμο.

Πατήστε το σύνδεσμο

[Παραλληλόγραμμο](#)

για να δώσετε τις απαραίτητες εντολές. Αποθηκεύστε στο φάκελό σας με το όνομα rectangle.

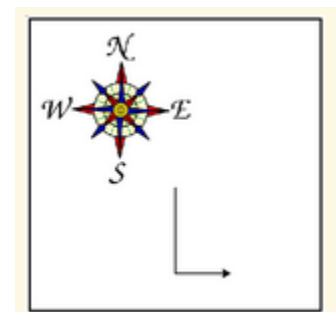
Άσκηση 2

Το πρόγραμμα που ακολουθεί χρησιμοποιεί την χελώνα για να ζωγραφίσει ένα κεφαλαίο L όπως φαίνεται στην εικόνα. Οι εντολές είναι μπερδεμένες. Βάλτε τις στη σωστή σειρά πατώντας το σύνδεσμο

[LetterL](#)

και αποθηκεύστε το αρχείο στο φάκελο σας με το όνομα AskisiL

```
ella.left(90)
ella.forward(75)
ella.right(90)
ella.forward(150)
```



```
window=Screen()
ella=Turtle()

from turtle import *
```

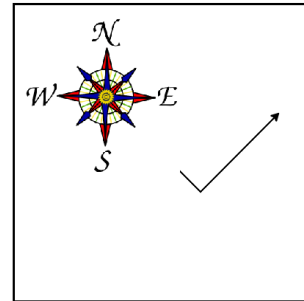
Άσκηση 3

Το πρόγραμμα που ακολουθεί χρησιμοποιεί την χελώνα για να ζωγραφίσει το σχήμα που φαίνεται στην εικόνα. Οι εντολές είναι μπερδεμένες. Βάλτε τις στη σωστή σειρά πατώντας το σύνδεσμο

[Askisi3](#)

και αποθηκεύστε το αρχείο με το όνομα Askisi3

```
maria.left(90)
maria.forward(150)
window=Screen()
from turtle import *
maria.right(45)
maria.forward(75)
maria=Turtle()
```



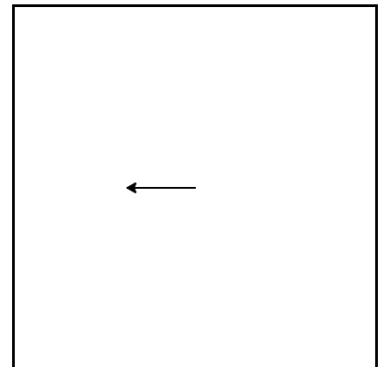
Άσκηση 4

Το πρόγραμμα που ακολουθεί χρησιμοποιεί την χελώνα για να ζωγραφίσει το σχήμα που φαίνεται στην εικόνα. Οι εντολές είναι μπερδεμένες. Βάλτε τις στη σωστή σειρά πατώντας το σύνδεσμο

[Askisi4](#)

και αποθηκεύστε το αρχείο με το όνομα Askisi4

```
jamal=Turtle()
from turtle import *
window=Screen()
jamal.left(180)
jamal.forward(75)
```



Μέθοδοι και ιδιότητες

















Κάθε αντικείμενο που δημιουργούμε έχει διάφορες μεθόδους (methods) που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Μπορεί επίσης να διαθέτει και ιδιότητες (attributes). Για παράδειγμα, κάθε χελώνα μπορεί να έχει την ιδιότητα χρώμα (color attribute). Στο πρόγραμμα που ακολουθεί η χρήση της μεθόδου

```
alex.color(255,0,0)
```

θα κάνει την χελώνα να έχει χρώμα κόκκινο και οτιδήποτε ζωγραφίζει να είναι κόκκινο επίσης.

Το χρώμα της χελώνας, το πάχος της πέννας(ουρά της χελώνας), η θέση της μέσα στο παράθυρο (canva), η κατεύθυνση της κ.λ.π. Είναι στοιχεία της τρέχουσας κατάστασης της. Παρόμοια το παράθυρο στο οποίο ζωγραφίζει η χελώνα, έχει ένα υπόβαθρο (background) που είναι μέρος της κατάστασης του.

Basic colors:

Color	HTML / CSS Name	Hex Code #RRGGBB	Decimal Code (R,G,B)
	Black	#000000	(0,0,0)
	White	#FFFFFF	(255,255,255)
	Red	#FF0000	(255,0,0)
	Lime	#00FF00	(0,255,0)
	Blue	#0000FF	(0,0,255)
	Yellow	#FFFF00	(255,255,0)
	Cyan / Aqua	#00FFFF	(0,255,255)
	Magenta / Fuchsia	#FF00FF	(255,0,255)
	Silver	#C0C0C0	(192,192,192)
	Gray	#808080	(128,128,128)
	Maroon	#800000	(128,0,0)
	Olive	#808000	(128,128,0)
	Green	#008000	(0,128,0)
	Purple	#800080	(128,0,128)
	Teal	#008080	(0,128,128)
	Navy	#000080	(0,0,128)

Περισσότερα χρώματα μπορείτε να βρείτε στη σελίδα [RGB Color Codes Chart](#) 🎨

Άσκηση 5

Υπάρχουν πολλές ιδιότητες και μέθοδοι που μας επιτρέπουν να αλλάζουμε την εμφάνιση και τις ενέργειες της χελώνας και του παραθύρου μέσα στο οποίο θα ζωγραφίζει. Στο παράδειγμα που ακολουθεί φαίνονται κάποιες από αυτές

```
from turtle import *  
wn=Screen()  
wn.bgcolor(0, 255, 0) #ορίζει το χρώμα του παραθύρου σε lightgreen
```

```
tess=Turtle()  
tess.color(0, 0, 255) #ορίζει το χρώμα της χελώνας σε μπλε  
tess.width(3) #ορίζει το μέγεθος της πένας σε 3
```

```
tess.forward(50)  
tess.left(120)  
tess.forward(50)
```

Στο σύνδεσμο

[Askisi5Blocks](#)

Γράψτε και αποθηκεύστε το πρόγραμμα με το όνομα Askisi5.

Άσκηση 6

Το πρόγραμμα που ακολουθεί χρησιμοποιεί την χελώνα για να ζωγραφίσει το σχήμα που φαίνεται στην εικόνα. Οι εντολές είναι μπερδεμένες. Θα πρέπει να εισάγετε την βιβλιοθήκη turtle, να δημιουργεί ένα νέο παράθυρο με χρώμα υποβάθρου (background) μπλέ, να δημιουργεί μια χελώνα που το χρώμα της να είναι άσπρο και να ορίζει το μέγεθος της πένας σε 10. Η χελώνα θα πρέπει να στρίψει προς τα κάτω, να ζωγραφίσει μια γραμμή 150 pixels, να στρίψει αριστερά και να ζωγραφίσει μια γραμμή 75 pixels.

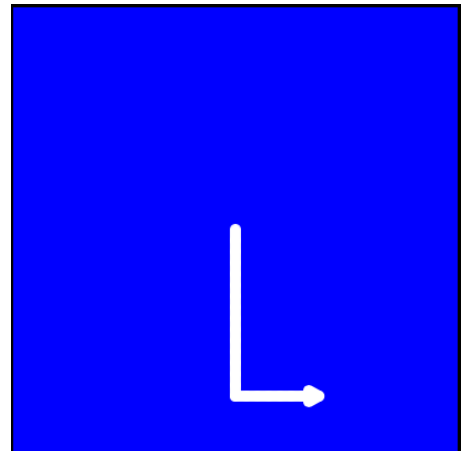
```
jamal.left(90)  
jamal.forward(75)
```

```
from turtle import *  
wn=Screen()
```

```
wn.bgcolor(0, 0, 255) #χρώμα μπλε  
jamal=Turtle()
```

```
jamal.color(255, 255, 255) #χρώμα λευκό  
jamal.width(10)
```

```
jamal.right(90)  
jamal.forward(150)
```



Βάλτε τις στη σωστή σειρά πατώντας το σύνδεσμο

[Askisi6](#)

Και αποθηκεύστε στον φάκελο σας με το όνομα Askisi6

Άσκηση 7

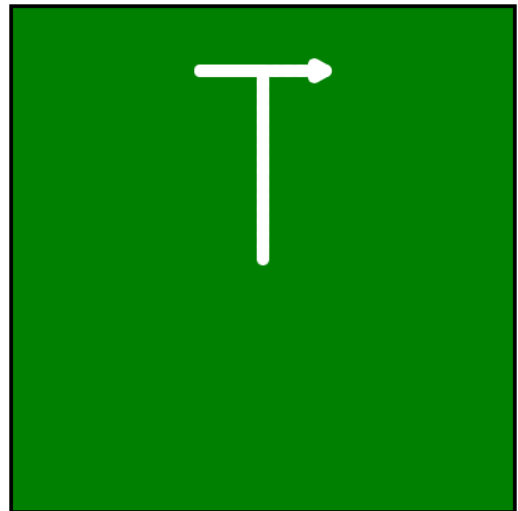
Το πρόγραμμα που ακολουθεί χρησιμοποιεί την χελώνα για να ζωγραφίσει το σχήμα που φαίνεται στην εικόνα. Οι εντολές είναι μπερδεμένες. Θα πρέπει να εισάγετε την βιβλιοθήκη turtle, να δημιουργεί ένα νέο παράθυρο με χρώμα υποβάθρου (background) πράσινο, να δημιουργεί μια χελώνα που το χρώμα της να είναι άσπρο και να ορίζει το μέγεθος της πέννας σε 10. Η χελώνα θα πρέπει να στρίψει προς τα πάνω, να ζωγραφίσει μια γραμμή 150 pixels, να στρίψει αριστερά και να ζωγραφίσει μια γραμμή 50 pixels, και τέλος να στρίψει 180 μοίρες και να ζωγραφίσει μια γραμμή 100 pixels.

```
jamal.left(90)
jamal.forward(50)

jamal.right(180)
jamal.forward(100)

from turtle import *
wn=Screen()
wn.bgcolor(0, 128, 0) #χρώμα πράσινο
jamal=Turtle()
jamal.color(255, 255, 255) #χρώμα λευκό
jamal.width(10)

jamal.left(90)
jamal.forward(150)
```



Βάλτε τις στη σωστή σειρά πατώντας το σύνδεσμο

[Askisi7](#)

Και αποθηκεύστε στον φάκελο σας με το όνομα Askisi7