

**Εκπαιδευτικά σενάρια
για την εισαγωγή στον προγραμματισμό Η/Υ
σε logo-like περιβάλλοντα
οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια
βασισμένα στη φιλοσοφία
του Νέου Προγράμματος Σπουδών**

Τάσος Λαδιάς
Σχολ. Σύμβουλος ΠΕ19
Πειραιά & Δ' Αθήνας
ladiastas@gmail.com



Webinars
ΠΕ 19-20

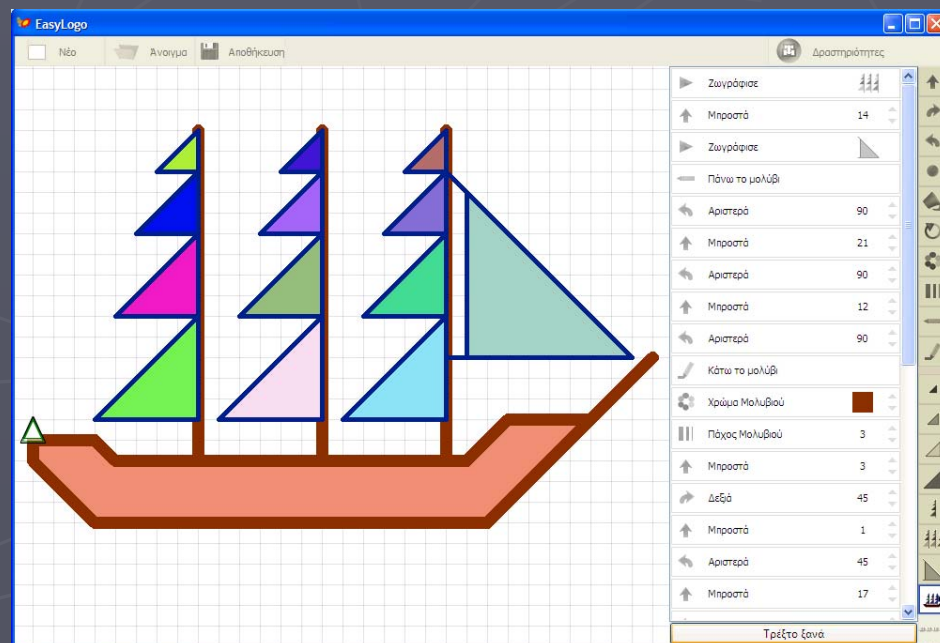
9 Ιανουαρίου 2013

...βασισμένα στη φιλοσοφία του **Νέου Προγράμματος Σπουδών**

Ποιος είναι ο πυρήνας αυτής της φιλοσοφίας;

ο αναδυόμενος ψηφιακός εγγραμματισμός

Τα παιδιά πράττουν,
συσσωρεύοντας εμπειρίες,
βιώνοντας έννοιες
υψηλού επιπέδου
μέσα από
αυθεντικές
διαδικασίες μάθησης,

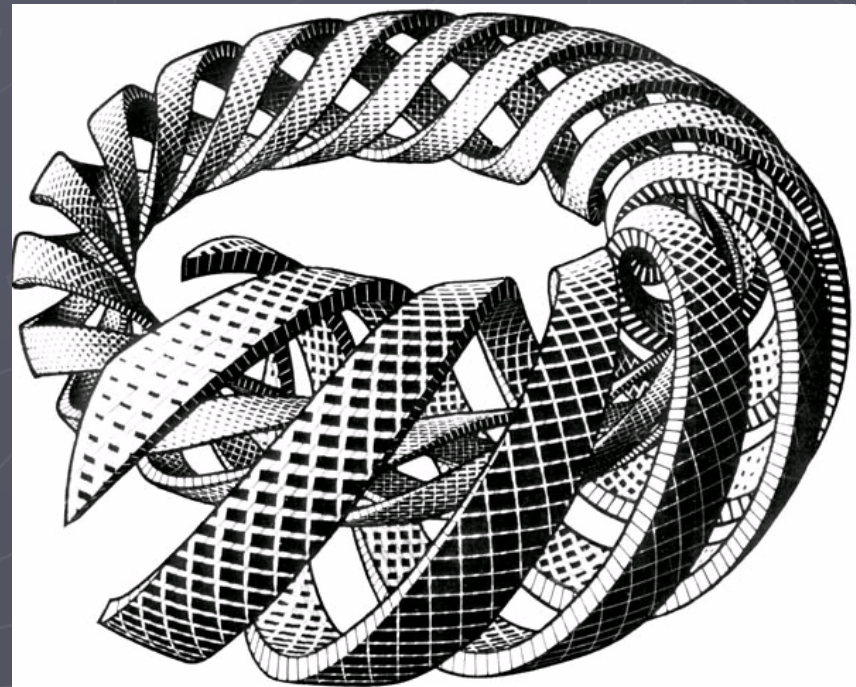


...βασισμένα στη φιλοσοφία του **Νέου Προγράμματος Σπουδών**

Ποιος είναι ο πυρήνας αυτής της φιλοσοφίας;

ο αναδυόμενος ψηφιακός εγγραμματισμός

Το νέο Π.Σ. ακολουθεί μια
σπειροειδή προσέγγιση
που δίνει στα παιδιά χρόνο
για την **ωρίμανση των ιδεών.**



...βασισμένα στη φιλοσοφία του **Νέου Προγράμματος Σπουδών**

Ποιος είναι ο πυρήνας αυτής της φιλοσοφίας;

ο αναδυόμενος ψηφιακός εγγραμματισμός

Τα παιδιά

ξεκαθαρίζουν τις έννοιες σταδιακά

με τη **συστηματική χρήση** τους.

χωρίς ορισμούς

(όπως γίνεται και

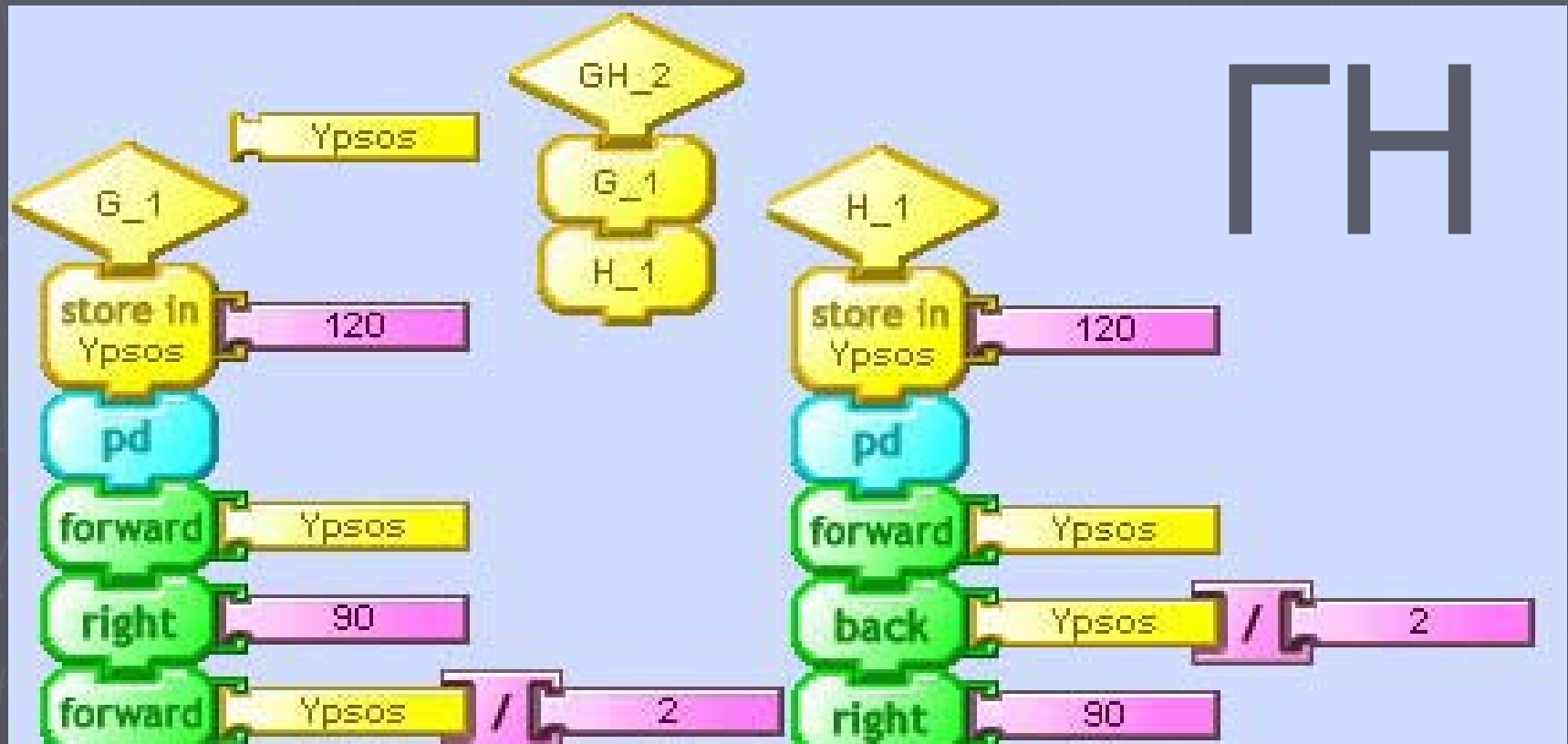
με την εκμάθηση

της μητρικής γλώσσας).



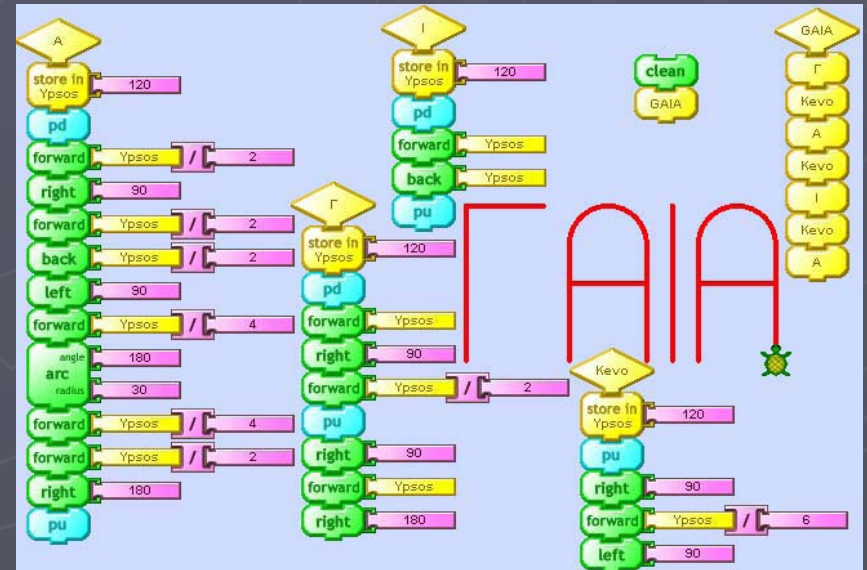
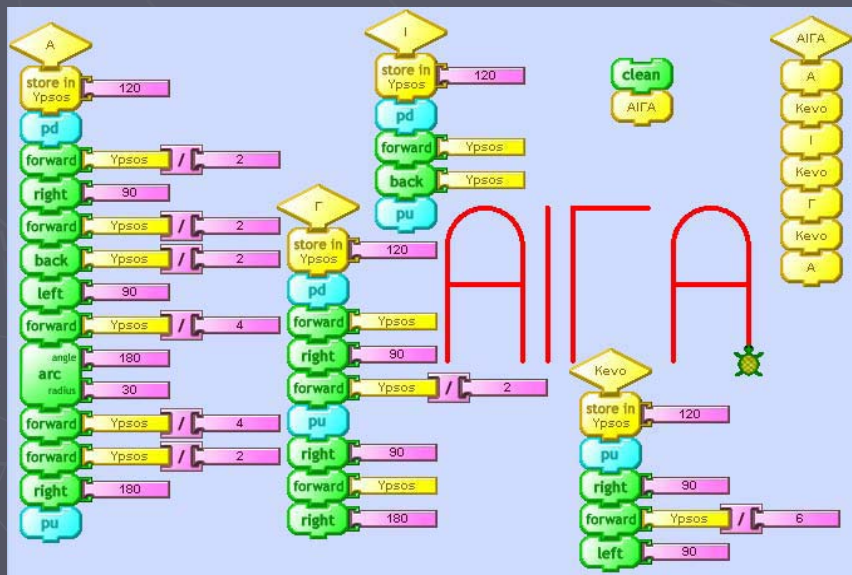
... σε **logo-like** προγραμματιστικά περιβάλλοντα ^{1/3}

... δίνοντας έμφαση σε διαχρονικές έννοιες του προγραμματισμού και όχι σε συγκεκριμένες και εξειδικευμένες δυνατότητες εφήμερων γλωσσών προγραμματισμού (τμηματικός προγραμματισμός)



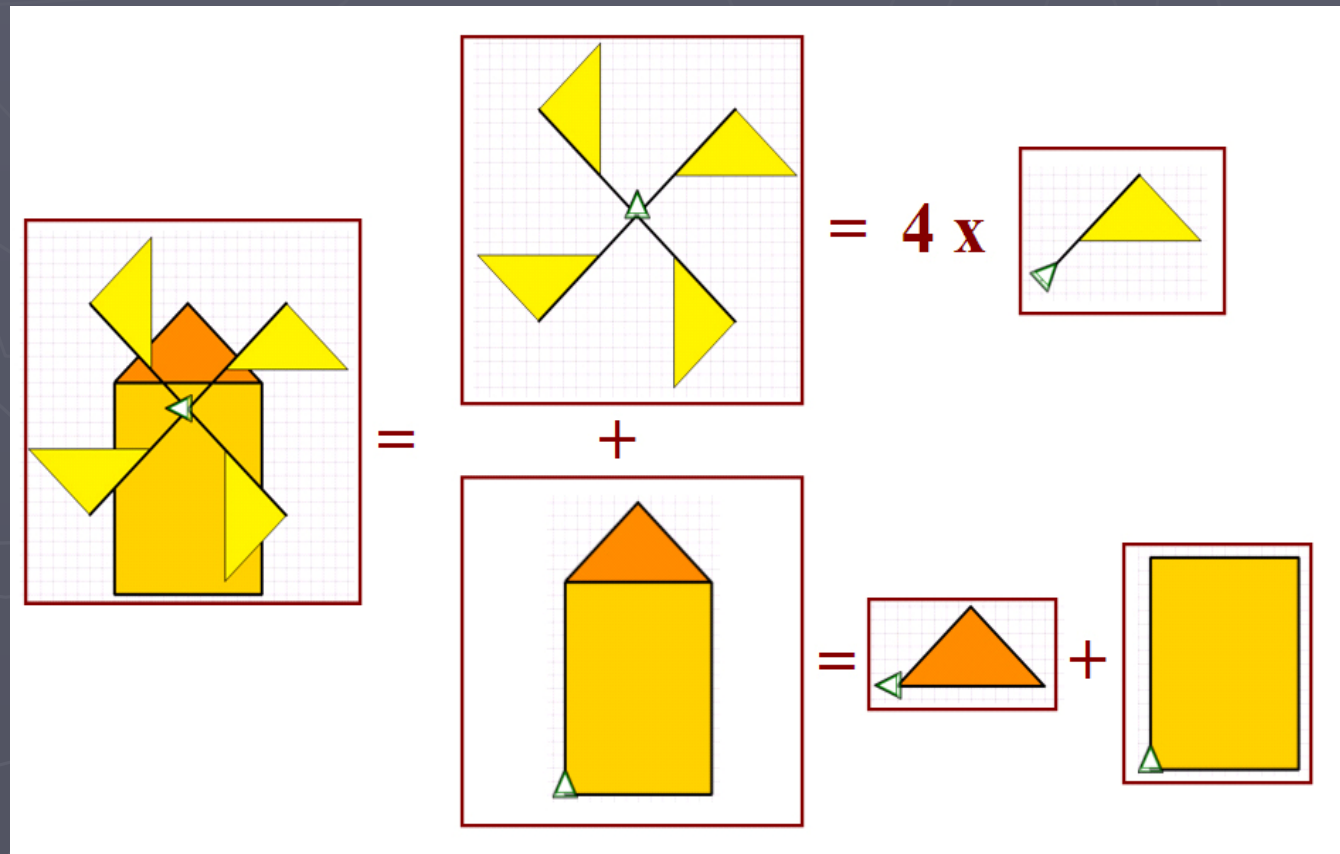
... σε **logo-like** προγραμματιστικά περιβάλλοντα ^{2/3}

... δίνοντας έμφαση σε διαχρονικές έννοιες του προγραμματισμού και όχι σε συγκεκριμένες και εξειδικευμένες δυνατότητες εφήμερων γλωσσών προγραμματισμού (βιβλιοθήκες υποπρογραμμάτων)



... σε **logo-like** προγραμματιστικά περιβάλλοντα ^{3/3}

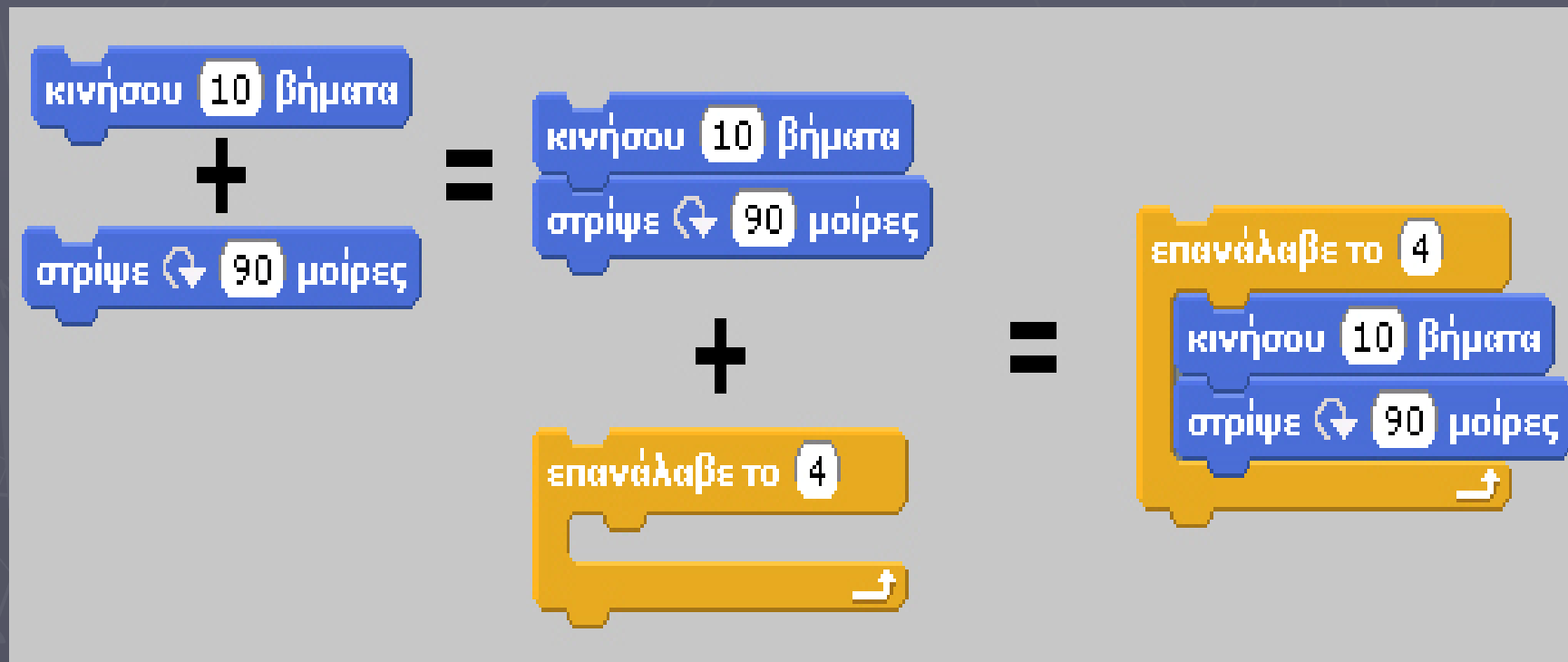
...αλλά και δίνοντας έμφαση σε έννοιες και διαδικασίες που είναι χρήσιμες στην καθημερινή ζωή... (ανάλυση & σύνθεση)



... οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια

1/5

...τα οποία πλακίδια θηλυκώνουν μεταξύ τους
ως κομμάτια παζλ



... οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια

2/5

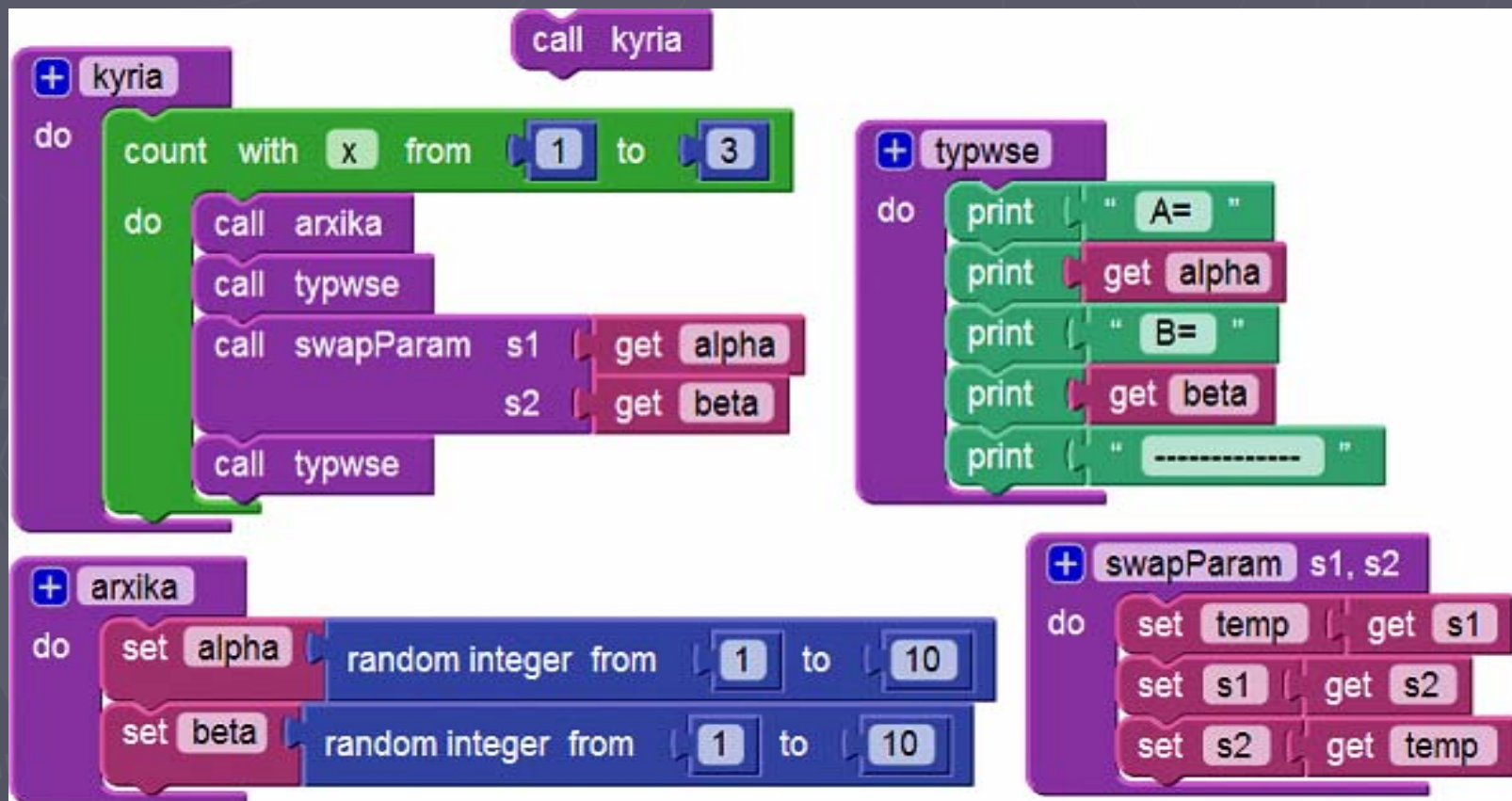
...έτσι αποφεύγονται
«ορθογραφικά» και
συντακτικά λάθη
και οι μαθητές
απερίσπαστοι
εστιάζουν στη λογική
του αλγόριθμου



... οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια

3/5

...με τη δυνατότητα χρήσης Διαδικασιών
(που επιβάλλεται από το νέο Π.Σ.)



... οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια

4/5

...με κοινή φιλοσοφία

TurtleArt

StarLogoTNG

BYOB/Scratch



... οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια

5/5

...με εξειδικευμένες δυνατότητες

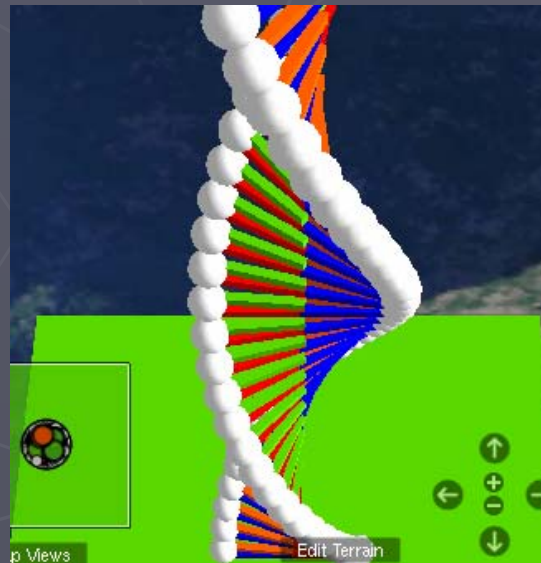
TurtleArt

“Art” στη
γεωμετρία
της χελώνας



StarLogoTNG

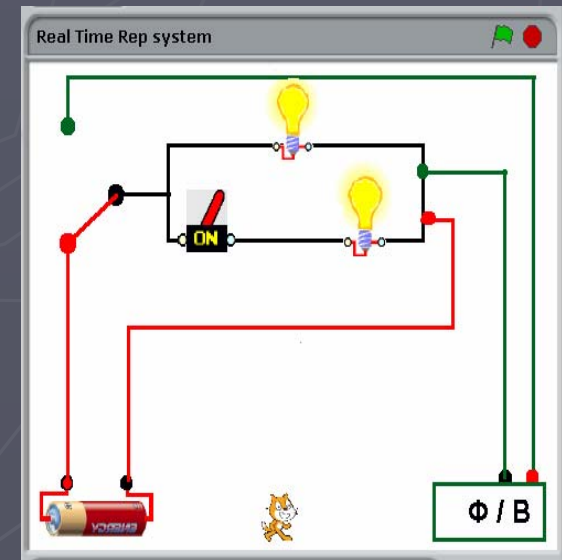
3D terrain
για μοντελοποίηση
και δημιουργία
παιχνιδιών



BYOB/Scratch

Πολυμεσικές
δυνατότητες

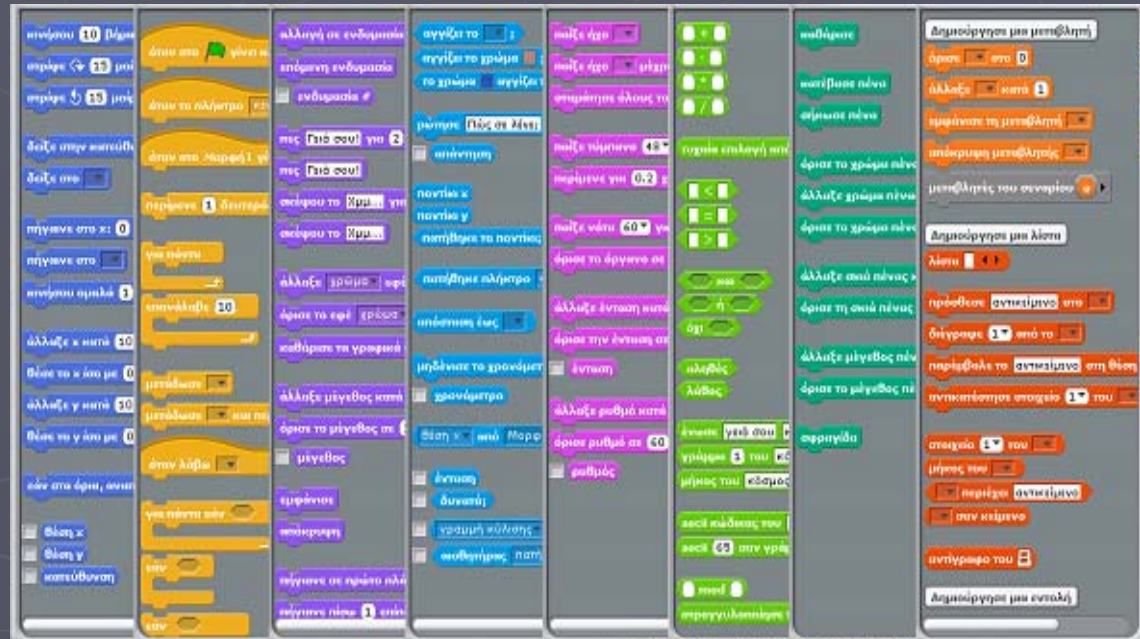
και συνδέσεις
με εξωτερικά
interfaces



EasyLogo

TurtleArt

BYOB/Scratch



Μια ή πολλές γλώσσες προγραμματισμού;



Η μετάβαση από μια γλώσσα προγραμματισμού σε άλλη βοηθάει τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες προσαρμοστικότητας χρήσιμες για μελλοντικές μεταβάσεις σε νέες γλώσσες που θα είναι απαραίτητες όταν θα αναπτυχθούν προγραμματιστικά περιβάλλοντα που σήμερα ίσως δεν μπορούμε ούτε να φανταστούμε τις δυνατότητές τους.

Μια ή πολλές γλώσσες προγραμματισμού;

	Δημοτικό			Γυμνάσιο		
	Δ	Ε	ΣΤ	Α	Β	Γ
GameMaker						
		EasyLogo			Scratch	
AppInventor						
		Kodu		Blockly		
BYOB					Alice	
		StarLogo TNG		TurtleArt		

Συνιστούμε **πολλές γλώσσες (αλλά μια κάθε χρονιά)**
 με την ίδια φιλοσοφία και
 αλλά με διαφορετικές δυνατότητες

Κριτήρια επιλογής των γλωσσών

	Δημοτικό			Γυμνάσιο		
	Δ	Ε	ΣΤ	Α	Β	Γ
GameMaker						
		EasyLogo			Scratch	
AppInventor						
		Kodu		Blockly		
					Alice	
BYOB		StarLogo				
		TNG		TurtleArt		

Οι δυνατότητες των εργαστηρίων

Οι δυνατότητες των εκπαιδευτικών

Τα χαρακτηριστικά των λογισμικών

Που μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κάθε γλώσσα

	Δημοτικό			Γυμνάσιο		
	Δ	Ε	ΣΤ	Α	Β	Γ
Kodu						
EasyLogo						
TurtleArt						
StarLogo TNG						
BYOB/Scratch						

Κριτήρια

οι προγραμματιστικές δυνατότητες της γλώσσας
η απλότητα της διεπαφής

Που προτείνεται η χρήση της κάθε γλώσσας



Κριτήρια

η συμβατότητα με το νέο Π.Σ.

η απλότητα της διεπαφής

Που προτείνεται η χρήση της κάθε γλώσσας

	Δημοτικό			Γυμνάσιο		
	Δ	Ε	ΣΤ	Α	Β	Γ
Kodu						

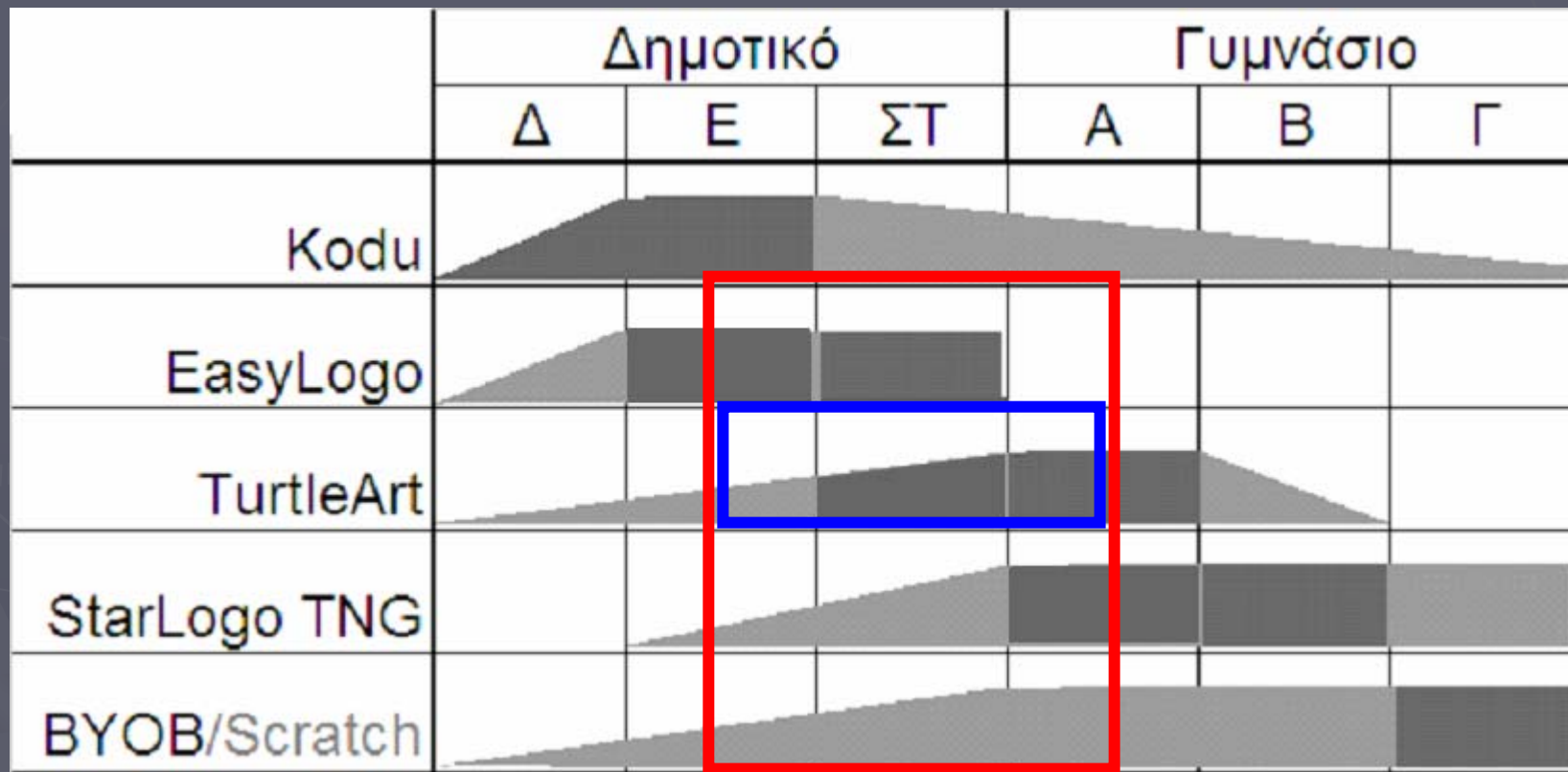
Τα προαναφερθέντα προγραμματιστικά περιβάλλοντα
είναι προτεινόμενα και
η επιλογή τους δεν μπορεί να επιβληθεί στους εκπαιδευτικούς

BYOB/Scratch						
--------------	--	--	--	--	--	--

Που εντοπίζεται το παρόν σενάριο

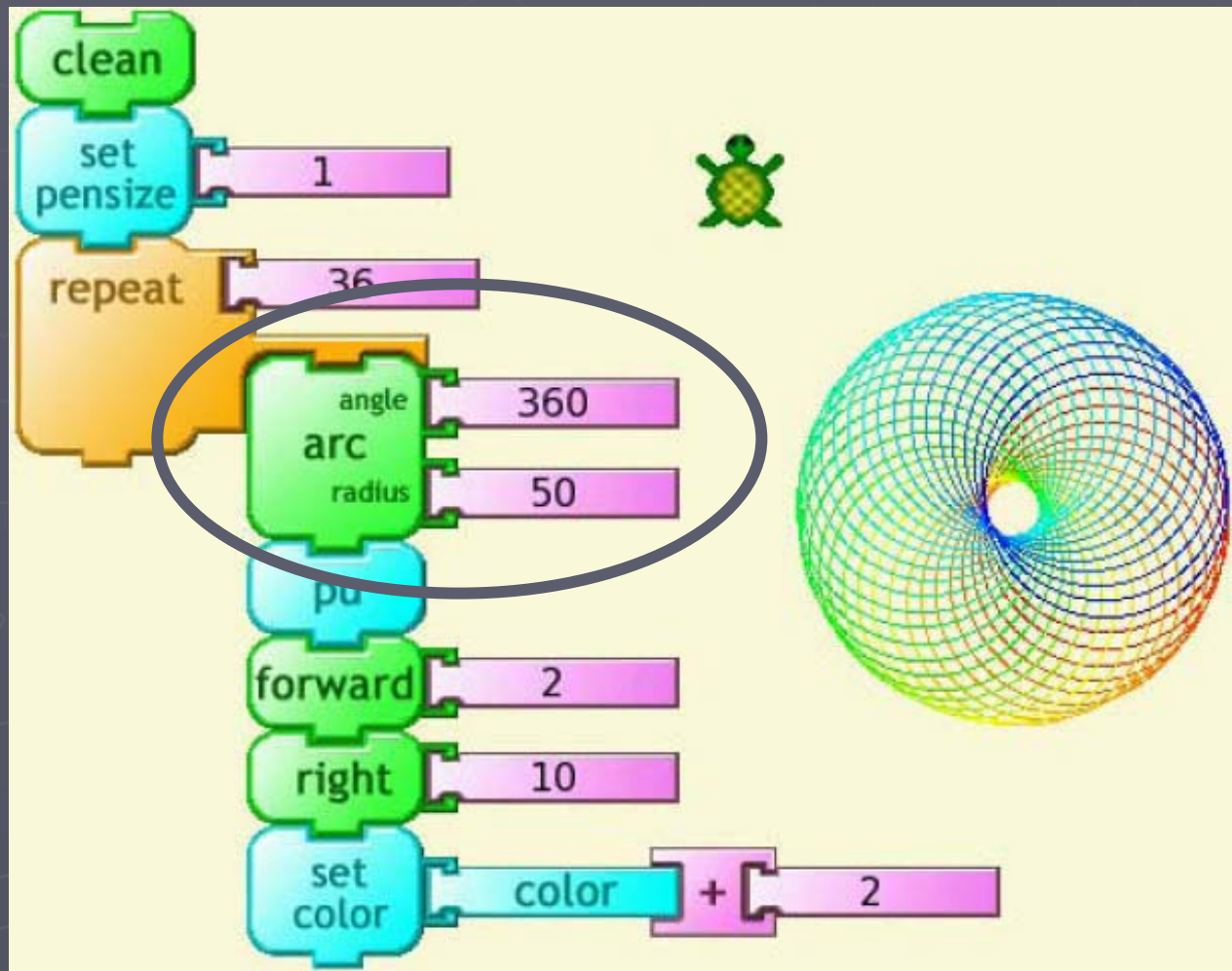


Εναλλακτικές υλοποίησης του παρόντος σεναρίου



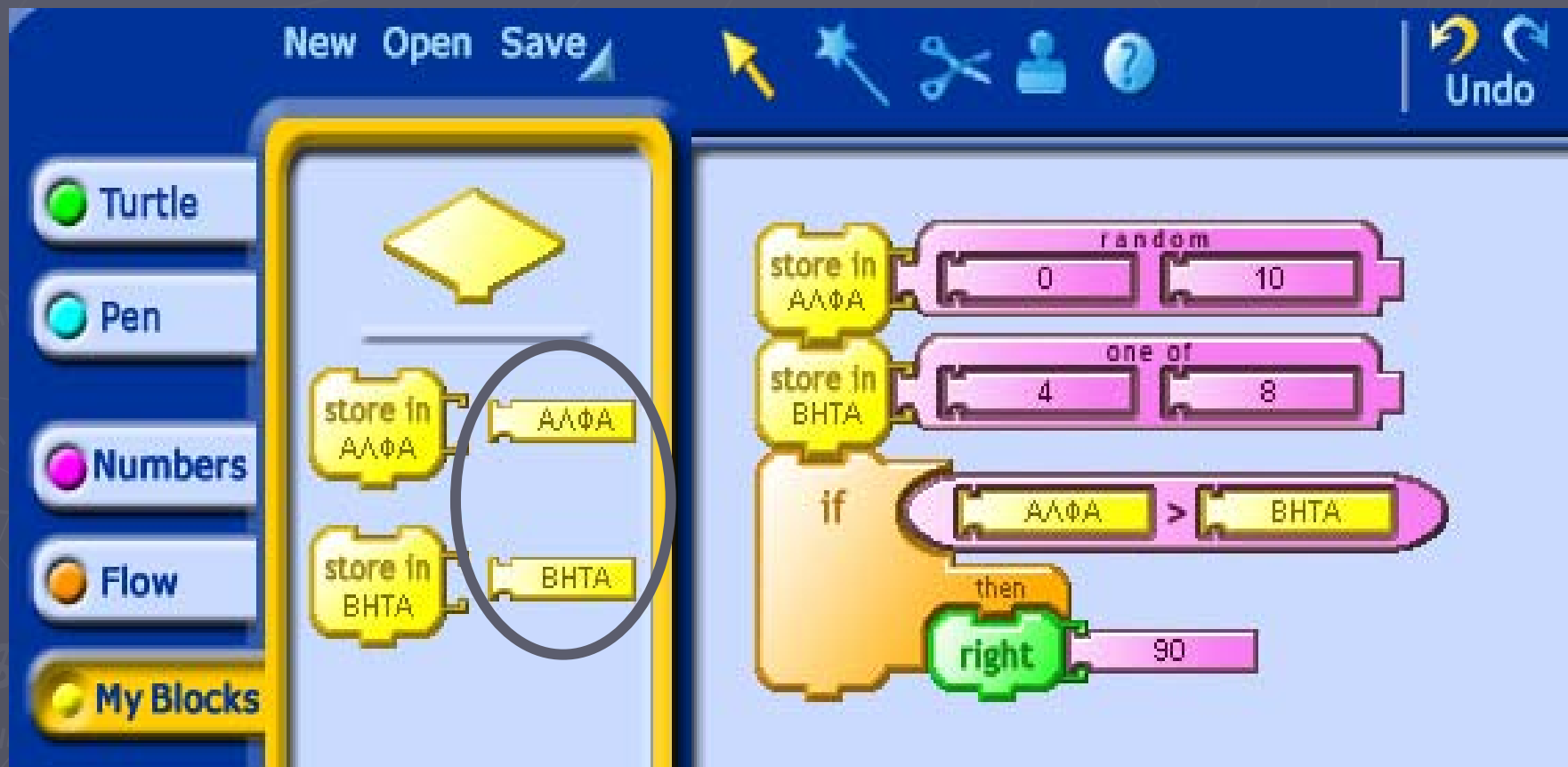
Τα χαρακτηριστικά της TurtleArt

Η εντολή
σχεδίασης τόξων



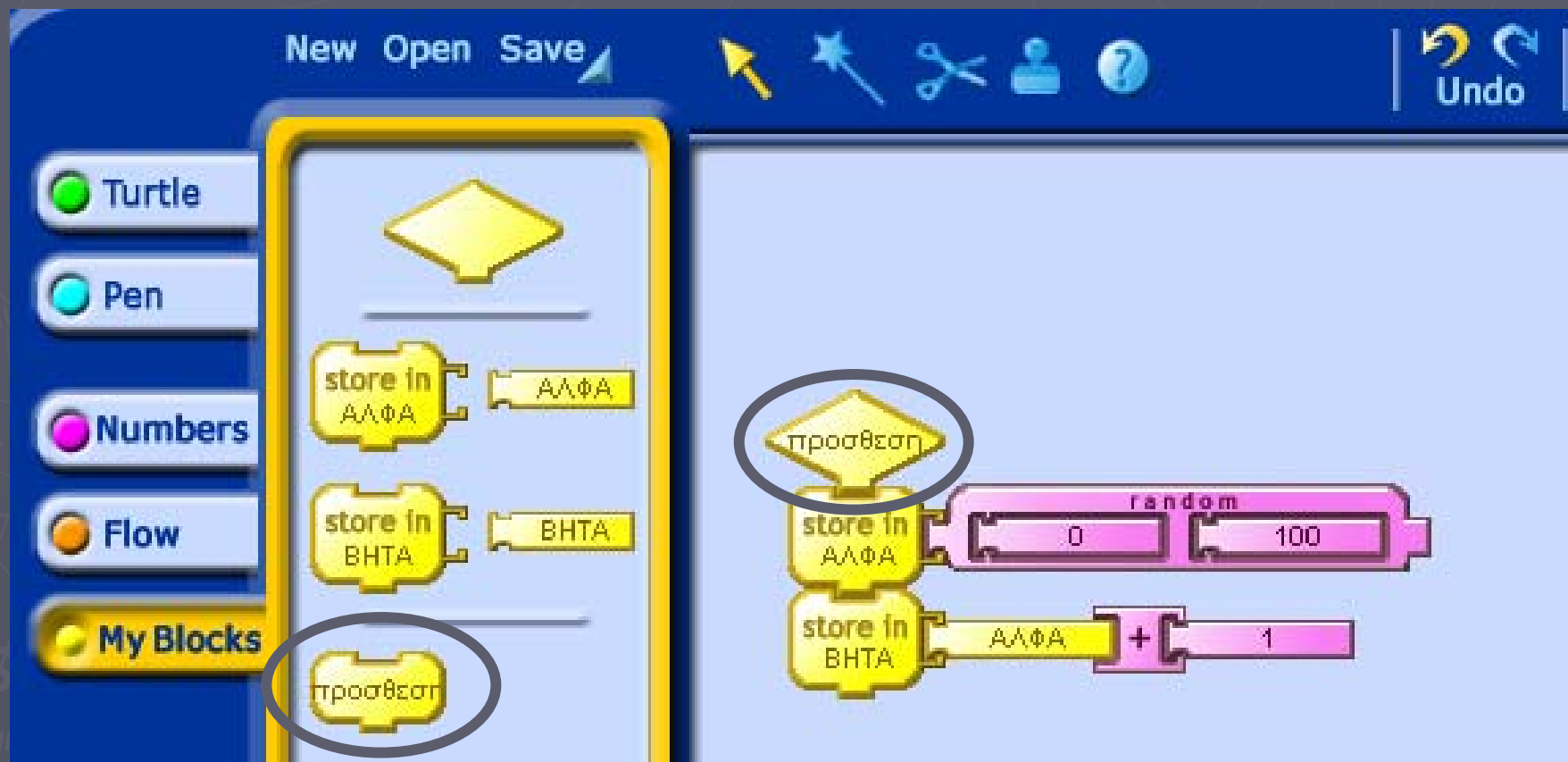
Τα χαρακτηριστικά της TurtleArt

Διαθέτει μόνο δύο μεταβλητές



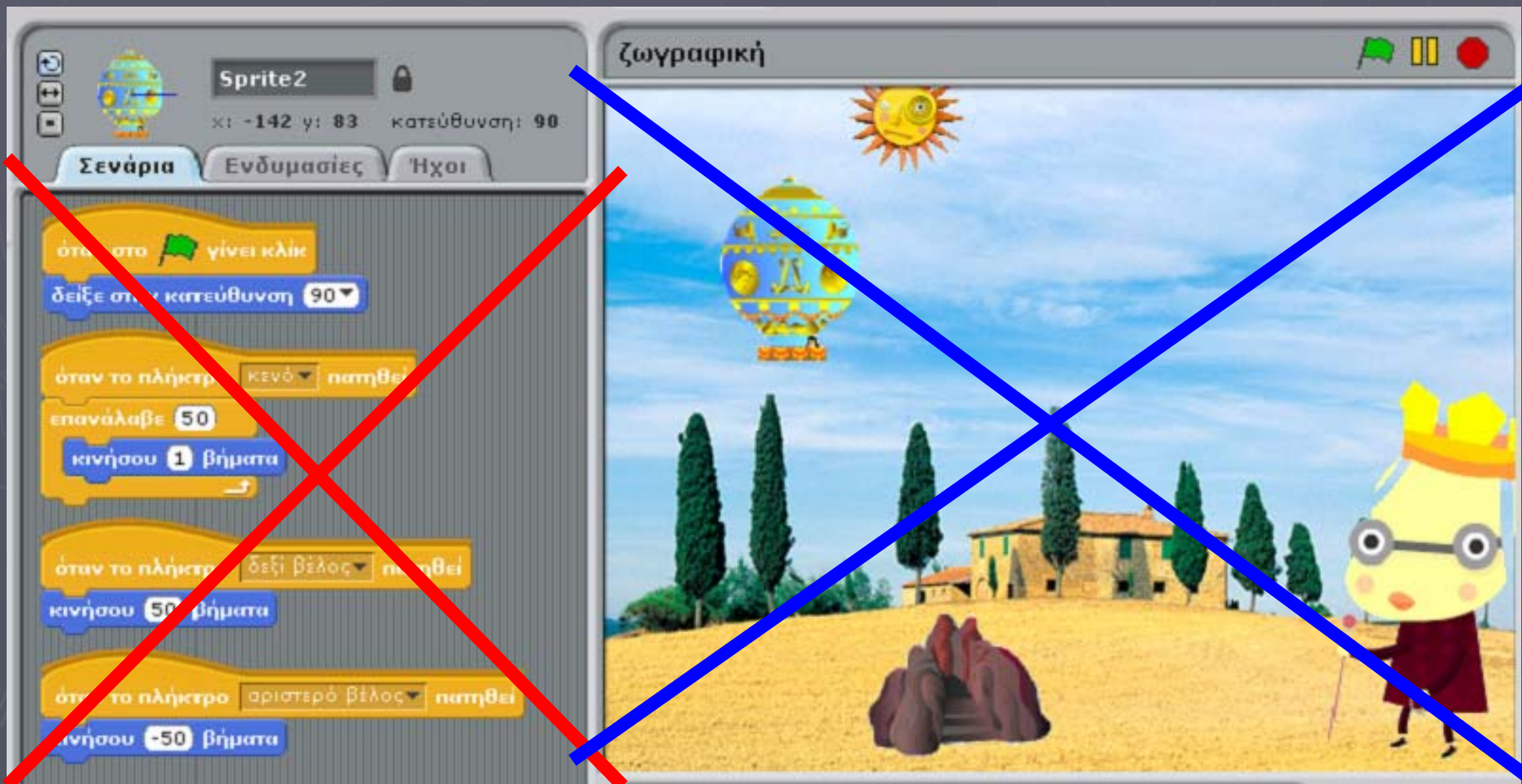
Τα χαρακτηριστικά της TurtleArt

Οι διαδικασίες της δεν έχουν μηχανισμούς περάσματος παραμέτρων



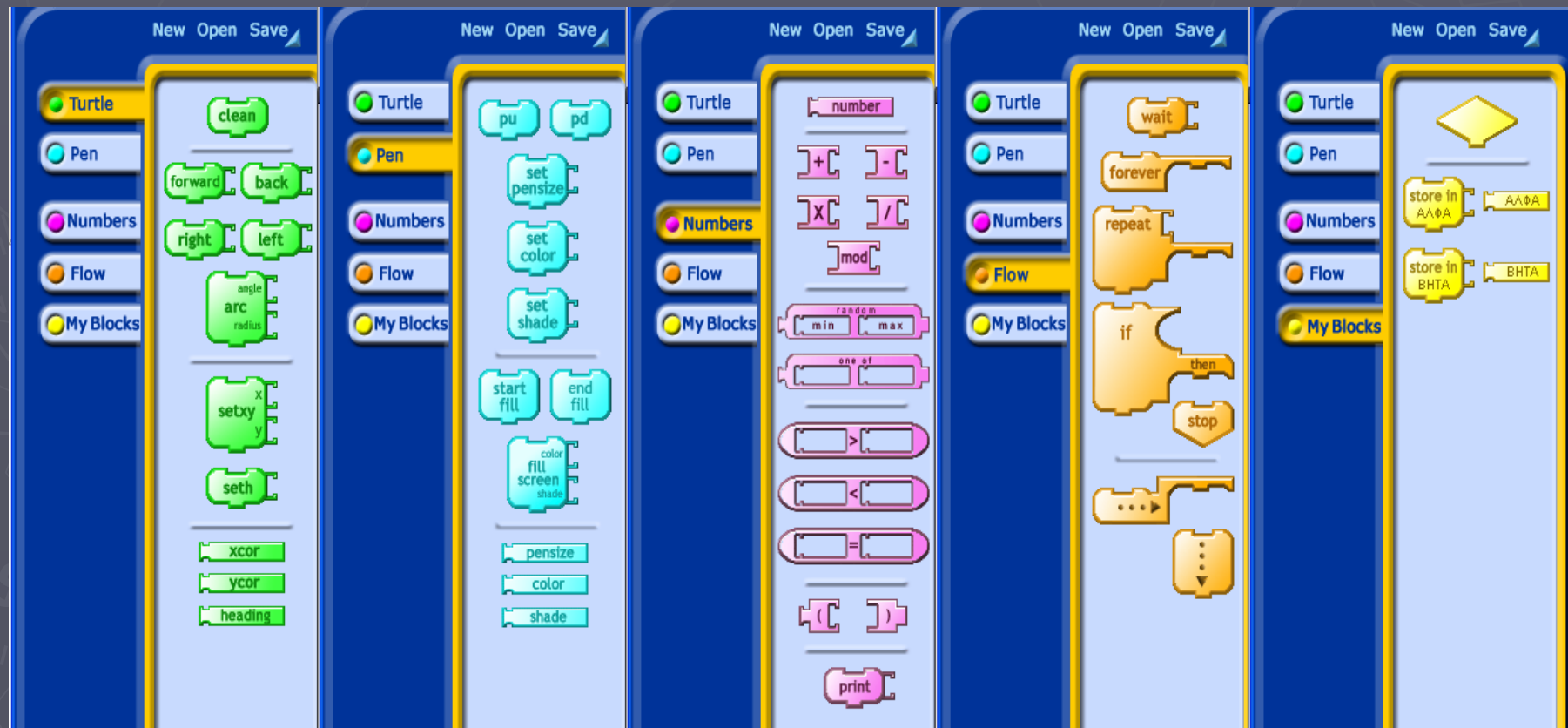
Τα χαρακτηριστικά της TurtleArt

Δεν διαθέτει **διαδραστικές** και **πολυμεσικές** δυνατότητες



Τα χαρακτηριστικά της TurtleArt

Διαθέτει (σε σχέση με την StarLogo TNG και το BYOB)
απλό περιβάλλον διεπαφής



Το εκπαιδευτικό σενάριο (μα γίνονται αυτά;)

Εμπλεκόμενες έννοιες

«Γραφή» εντολής. Εκτέλεση εντολής. Αποτέλεσμα εκτέλεσης εντολής.

Κατανόηση προβλήματος. Η έννοια του αλγορίθμου. Διαδοχική εκτέλεση εντολών που υλοποιούν απλό αλγόριθμο. Η έννοια του προγράμματος. Η έννοια της διαδικασίας ως υποπρόγραμμα. Ορισμός και εκτέλεση διαδικασιών.

Η έννοια της μεταβλητής. Χρήση απλών μαθηματικών παραστάσεων.

Ανάλυση έργου. Διαδικασίες που αντιστοιχούν σε υποέργα.

Τμηματικός και ιεραρχικός προγραμματισμός. Σύνθεση προβλήματος. Διαδικασία που καλεί άλλες διαδικασίες. Σύνθετες διαδικασίες. «Βιβλιοθήκες» διαδικασιών.

Εντοπισμός λαθών και τεχνικές εκσφαλμάτωσης.

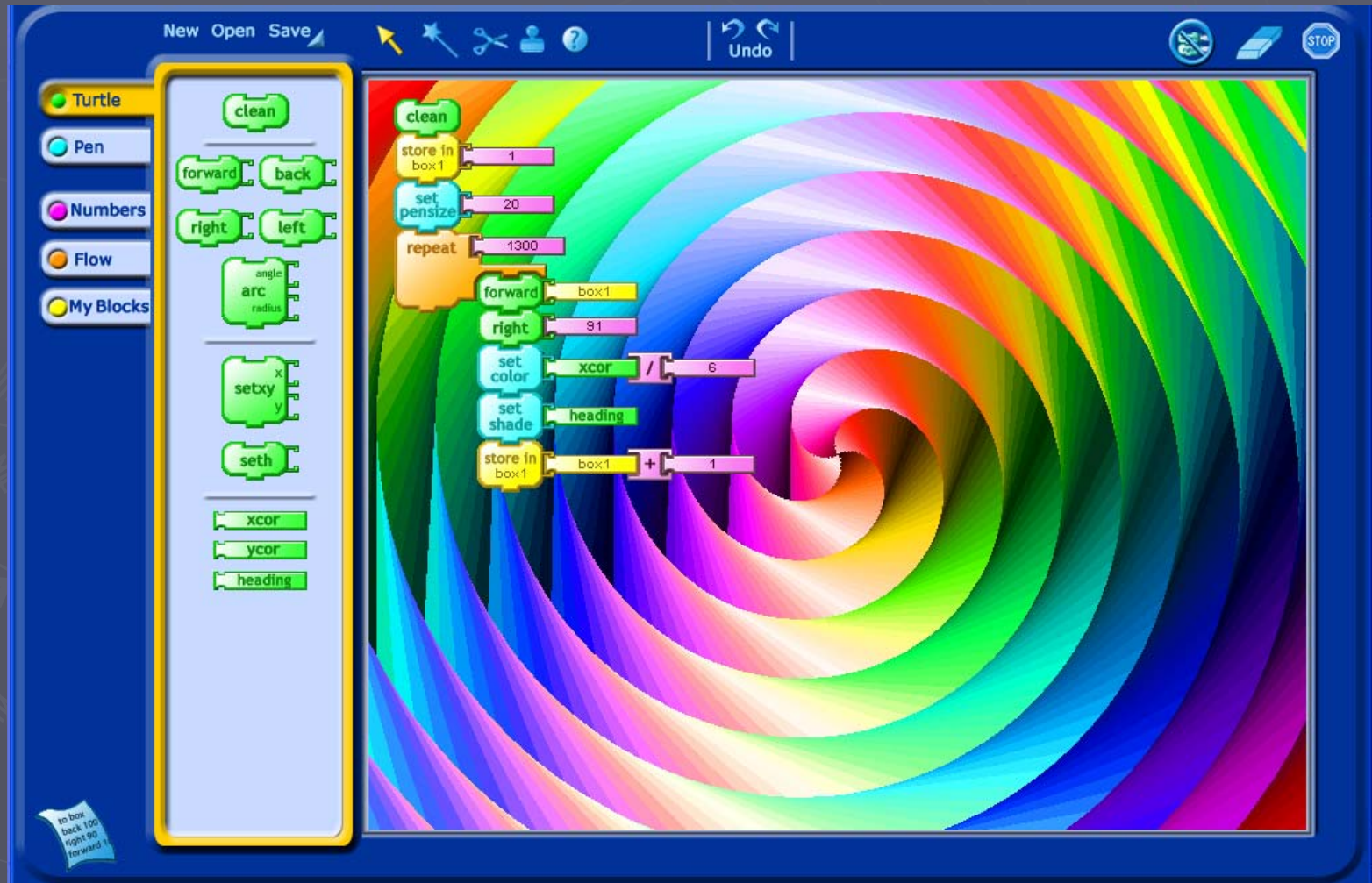
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Εντολές

- κίνησης της χελώνας (forward, Back, Right, Left),
- ανεβοκατεβάσματος του μολυβιού (PU, PD),
- καθαρισμού γραφικών (clean),
- εκχώρησης,
- καθορισμού χρώματος γραμμής-ίχνους χελώνας (setColor)

Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 1. Γίνεται παρουσίαση από τον εκπαιδευτικό της εκτέλεσης ενός προγράμματος (με εντυπωσιακά για τους μαθητές) αποτελέσματα



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 2.

Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν στα ερωτήματα
«**ποιος κατασκευάζει τα προγράμματα**» και
«**σε ποιο βαθμό πιστεύουν πως είναι εύκολη ή δύσκολη
εργασία**».

Στη συνέχεια καλούνται να διαπραγματευτούν την ιδέα του να κατασκευάσουν οι ίδιοι ένα πρόγραμμα. Οι μαθητές θα μπορούσαν να αποκτήσουν εμπειρίες προγραμματισμού μέσα από **παιχνίδι ρόλων** όπου κάποιος μαθητής (ρόλος προγραμματιστή) θα έδινε εντολές κίνησης σε έναν συμμαθητή του (ρόλος χελώνα) και αυτός θα τις εκτελούσε (κατά προτίμηση) στα (τετράγωνα) πλακάκια του δαπέδου της τάξης.

Το εκπαιδευτικό σενάριο

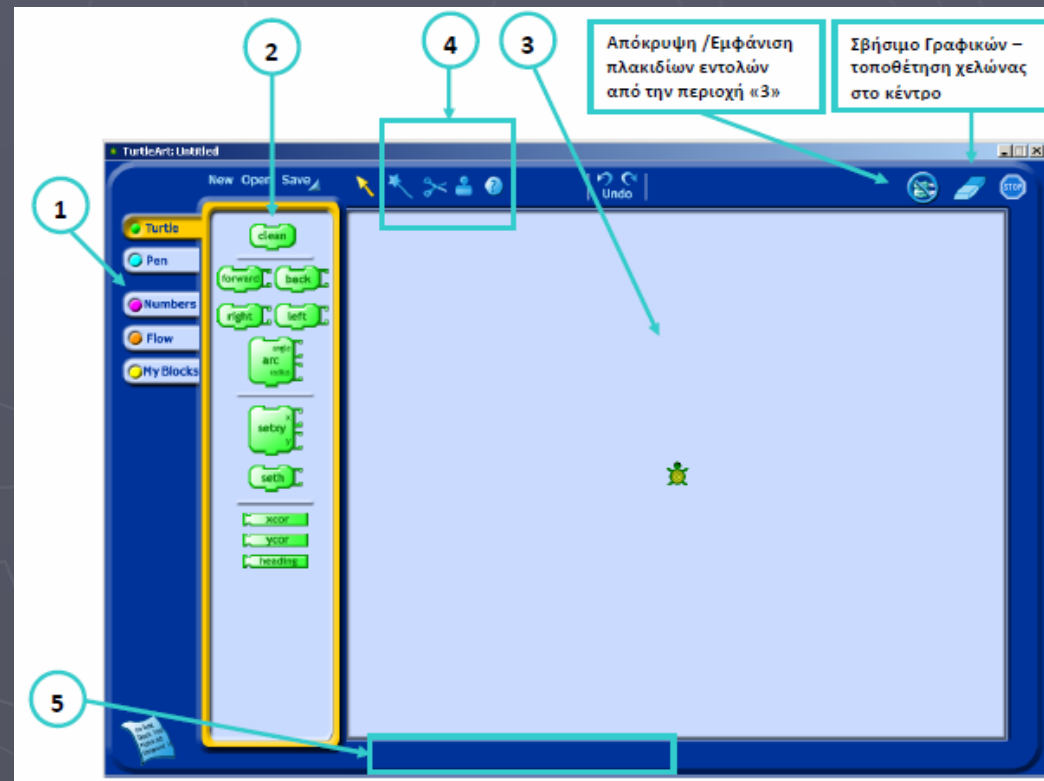
Βήμα 3. Στη συνέχεια οι μαθητές μεταφέρονται στους υπολογιστές και ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τα βασικά στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος και του τρόπου που λειτουργεί δηλαδή πως ενεργοποιείται μια εντολή-πλακίδιο, πως εκτελείται και που (και αν) εμφανίζεται το αποτέλεσμα.

Συνιστάται ο εκπαιδευτικός να είναι σύντομος και να αφήσει τους μαθητές να **εξερευνήσουν** το περιβάλλον και τα **ανακαλύψουν** μόνοι τους (συνεργαζόμενοι).

Δες

«εγχειρίδιο Γεωργαντάκη.pdf»

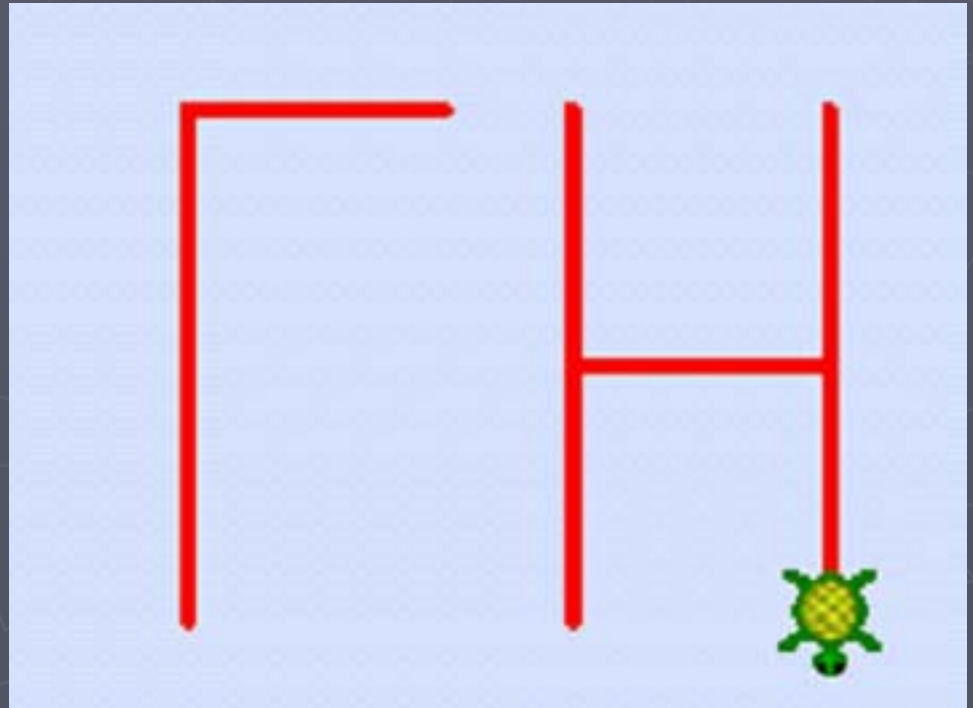
«manual turtle-art.pdf»



Το εκπαιδευτικό σενάριο

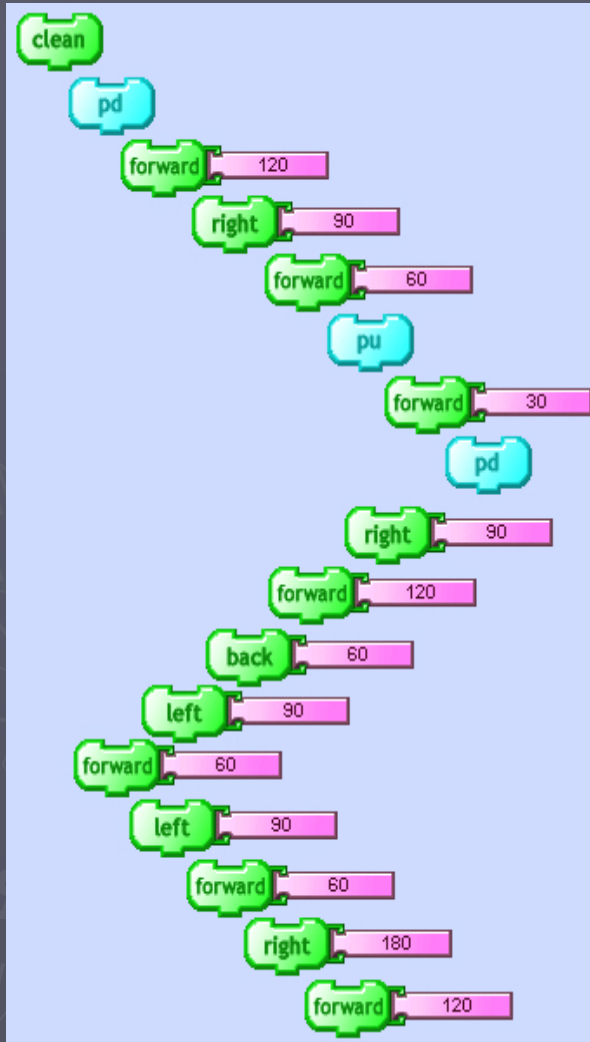
Βήμα 4α. Ο εκπαιδευτικός
θέτει το πρόβλημα:

Θέλουμε να
προγραμματίσουμε
(ένα αντικείμενο)
τη χελώνα
να σχεδιάζει το ΓΗ.

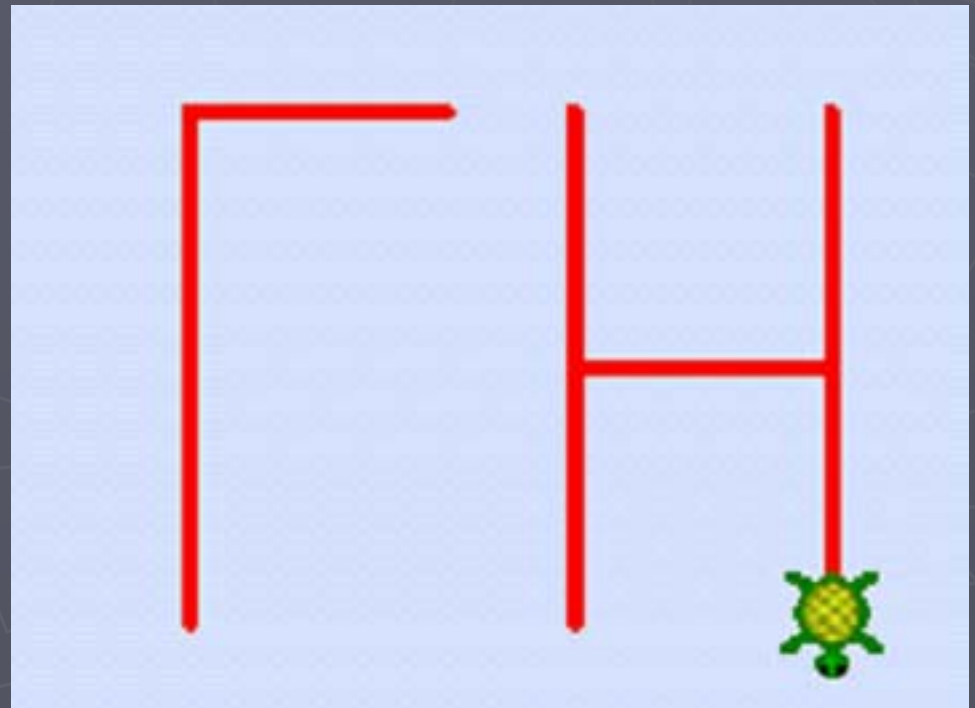


Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 4β.

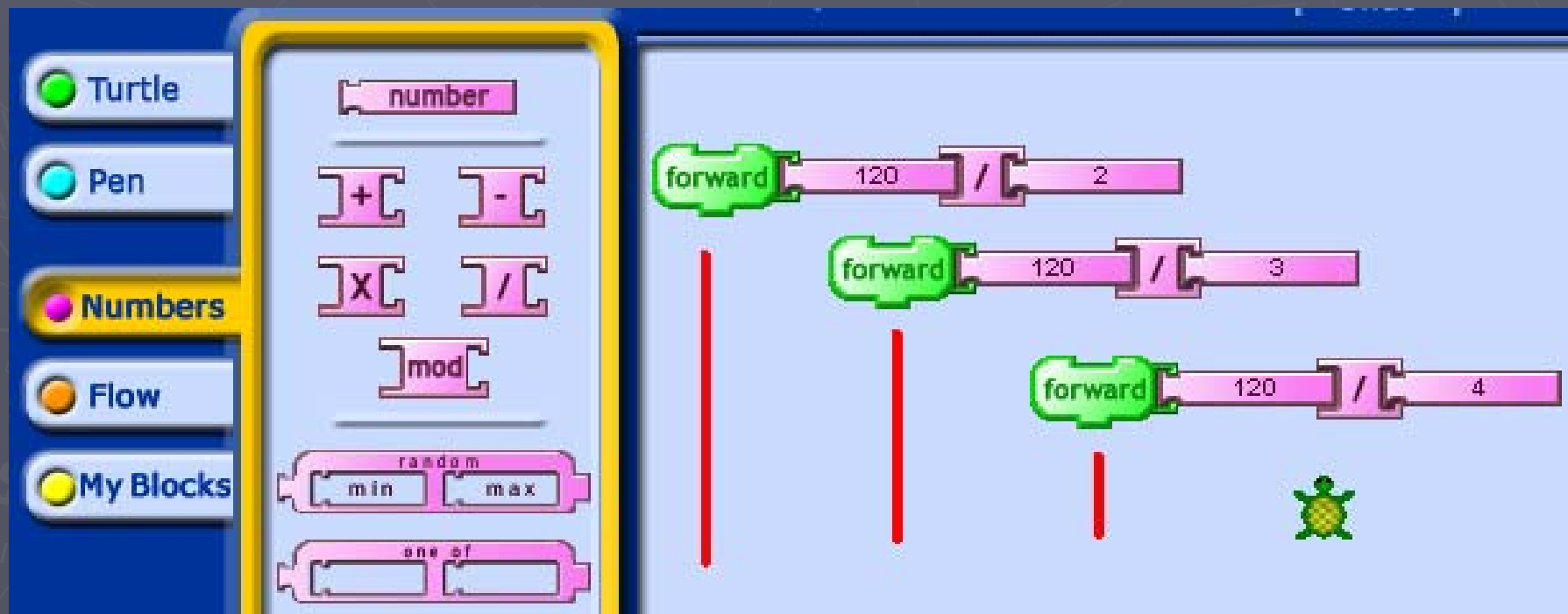


Ο μαθητής καλείται να δομήσει μια “ακολουθία εντολών” που η διαδοχική εκτέλεση (μια-μια) των εντολών να έχει ως αποτέλεσμα τη σχεδίαση του ΓΗ.



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 5α. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την παλέτα με τις αριθμητικές παραστάσεις και τον τρόπο που χρησιμοποιείται κάποια εξ αυτών. Στη συνέχεια ζητά από τους μαθητές να τροποποιήσουν την προηγούμενη ακολουθία εντολών χρησιμοποιώντας αριθμητικές παραστάσεις για να κάνουν υπολογισμούς.

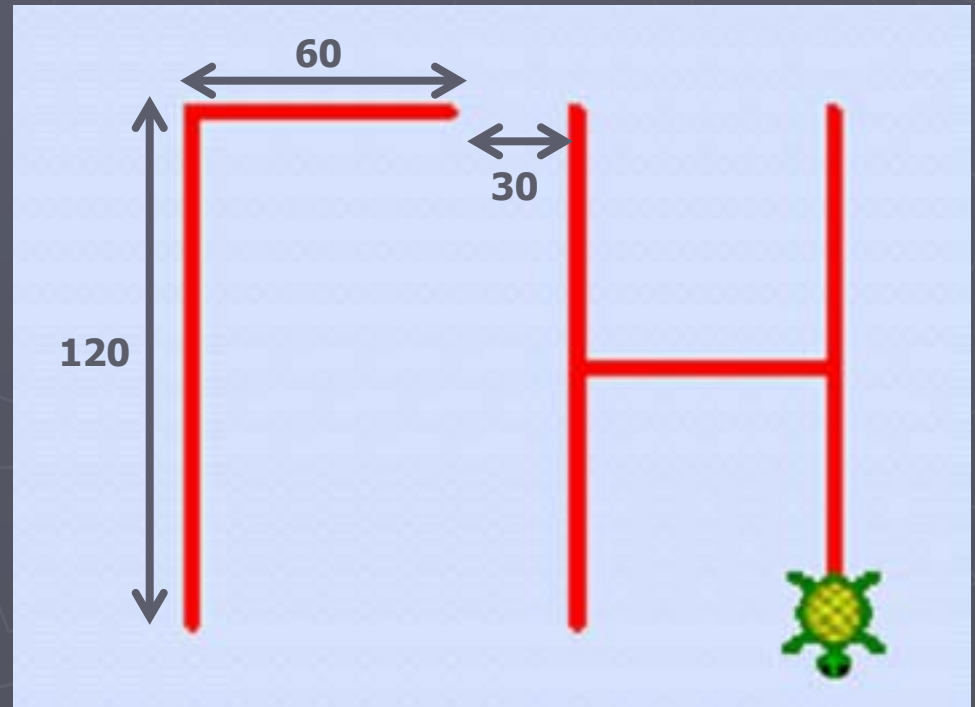


Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 5β.

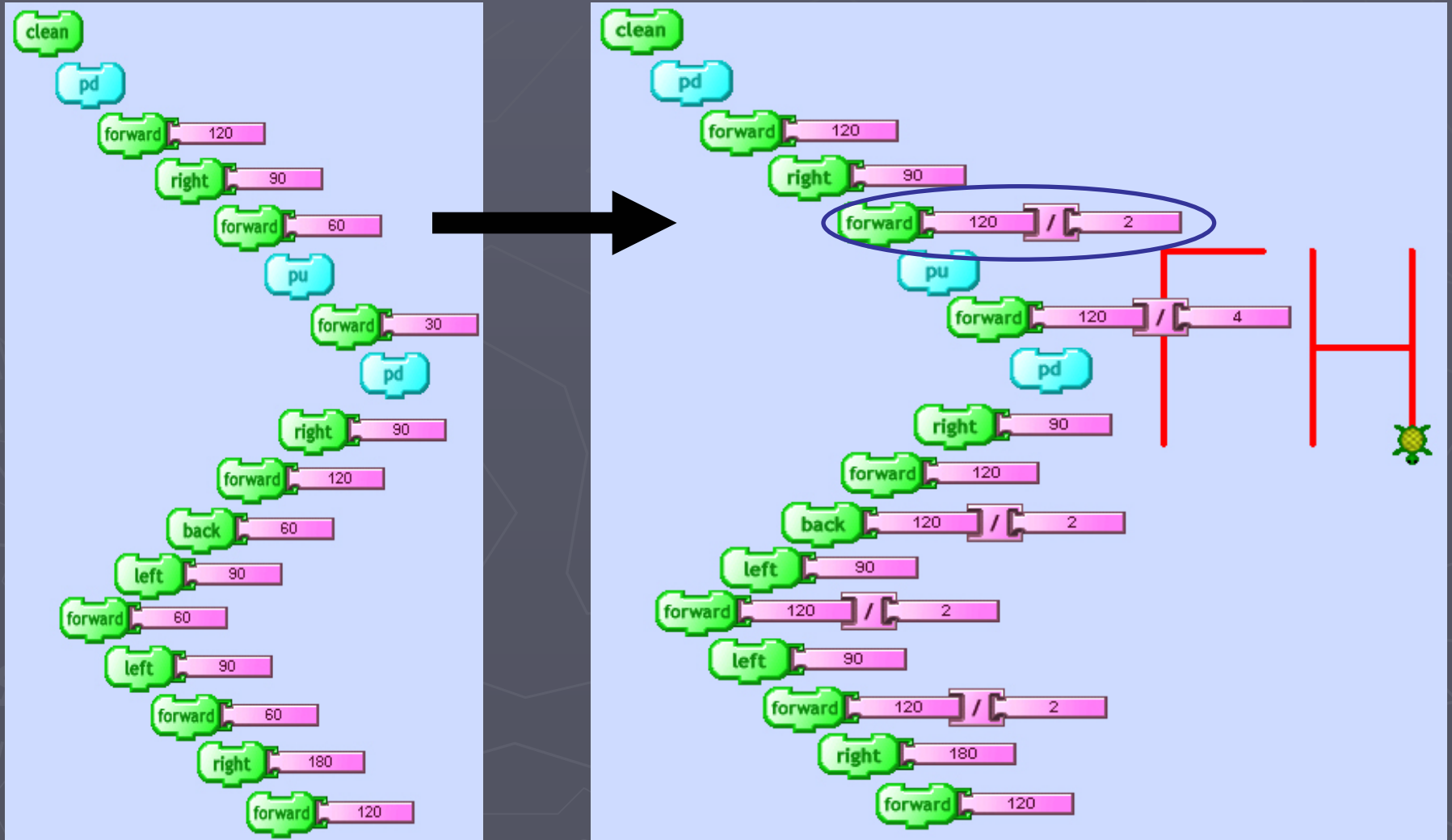
Συγκεκριμένα ζητάει από τους μαθητές να βελτιώσουμε την προηγούμενη “ακολουθία εντολών” δίνοντας ως δεδομένα ότι:

- το ύψος των γραμμάτων είναι το διπλάσιο από το πλάτος,
- η απόσταση του ενός γράμματος από το άλλο είναι το μισό του πλάτους



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 5γ. Να δοθεί χρόνος στους μαθητές να προσπαθήσουν πειραματιζόμενοι να το πετύχουν μόνοι τους ή συνεργαζόμενοι



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 6α. Ο εκπαιδευτικός επισημαίνει

την **ανάγκη για μαζική εκτέλεση των εντολών** και αναφέρεται στη δυνατότητα των γλωσσών προγραμματισμού

να «**συσκευάζουν - συναρμολογούν**»

μια «**ακολουθία ξεχωριστών εντολών/blocks**»

σε ένα «**ενιαίο πακέτο εντολών**»

που μπορούν να το εκτελούν **όλο μαζί**.



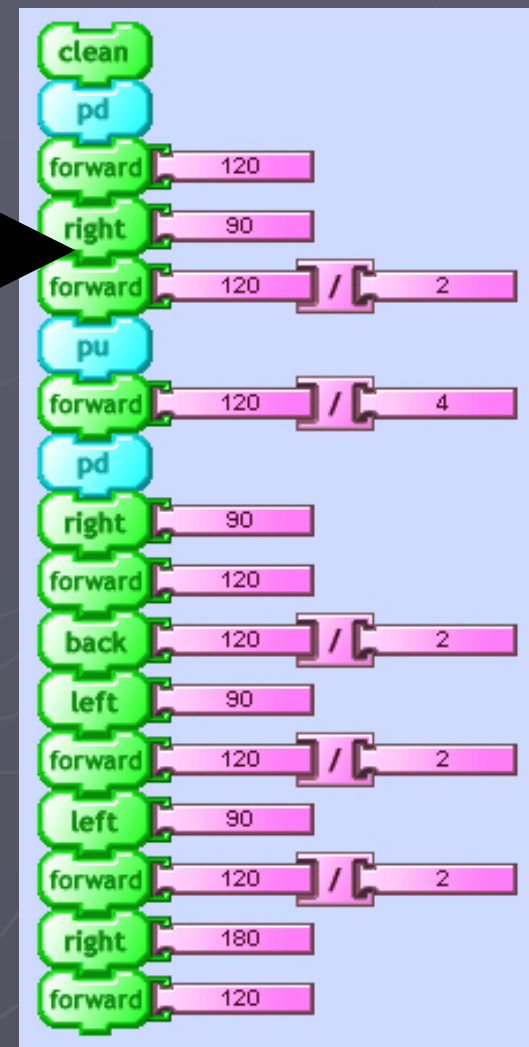
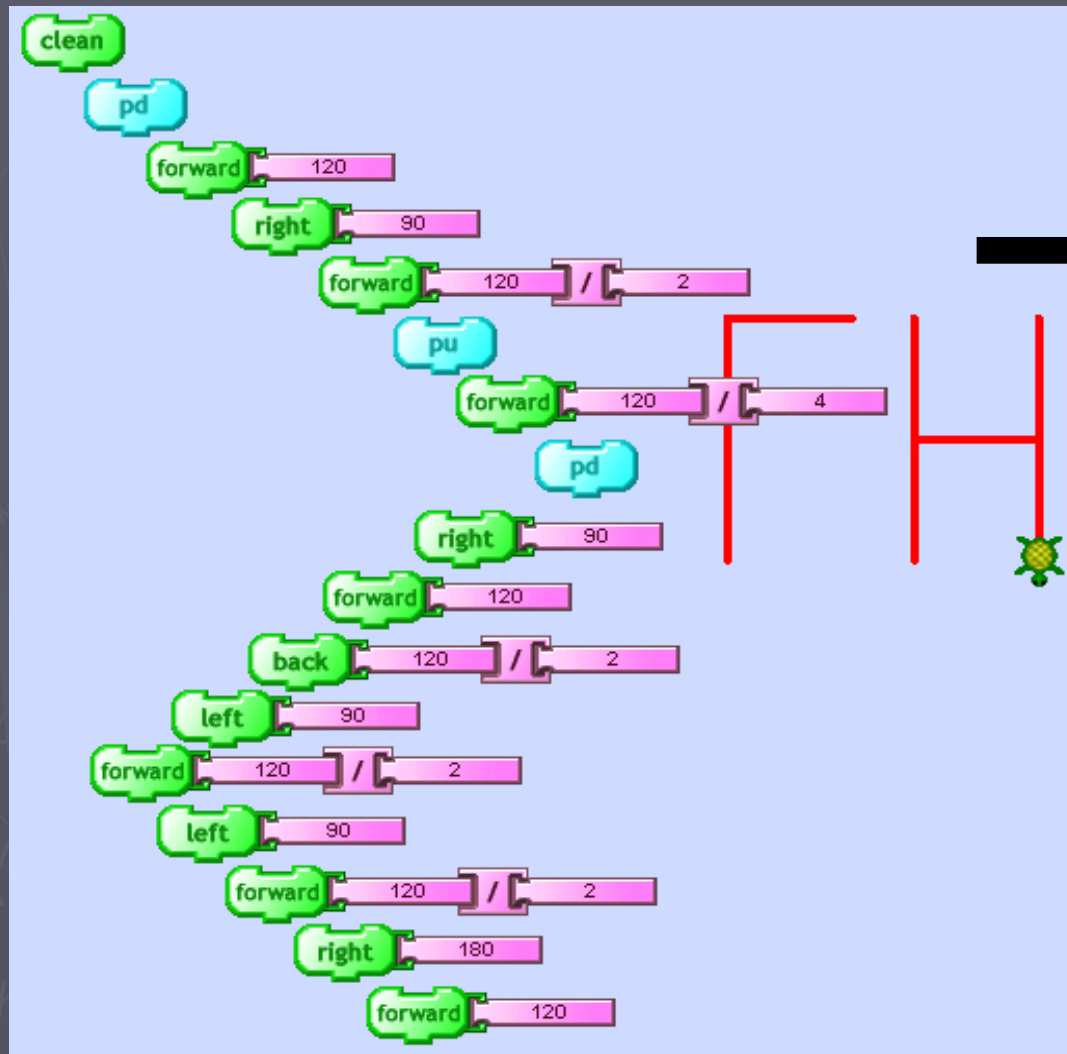
Στη συνέχεια ζητά από τους μαθητές να «**συναρμολογήσουν**» τις μεμονωμένες και διάσπαρτες εντολές/blocks που χρησιμοποίησαν προηγουμένως σε ένα **ενιαίο πακέτο** (που εκτελείται **όλο μαζί**)

και με αφορμή αυτό μπορεί

να **υπαινιχθεί την έννοια του προγράμματος**.

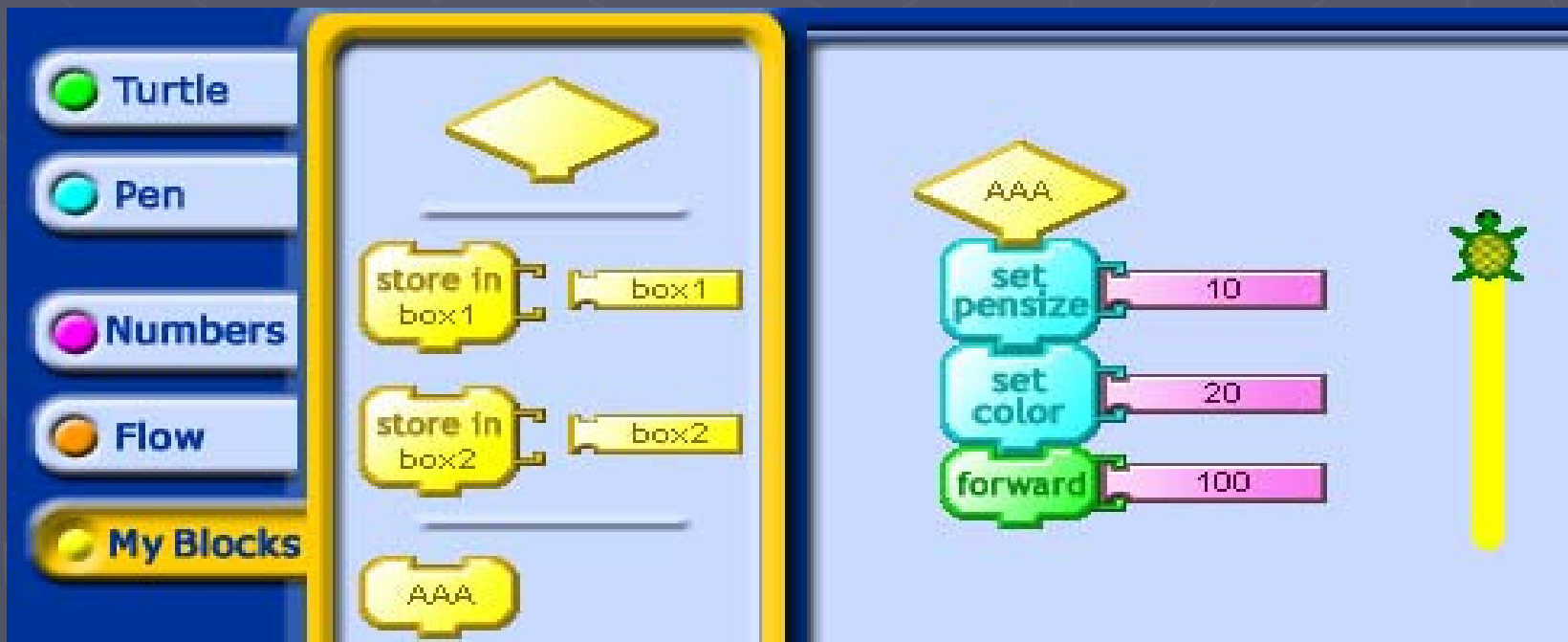
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 6β.



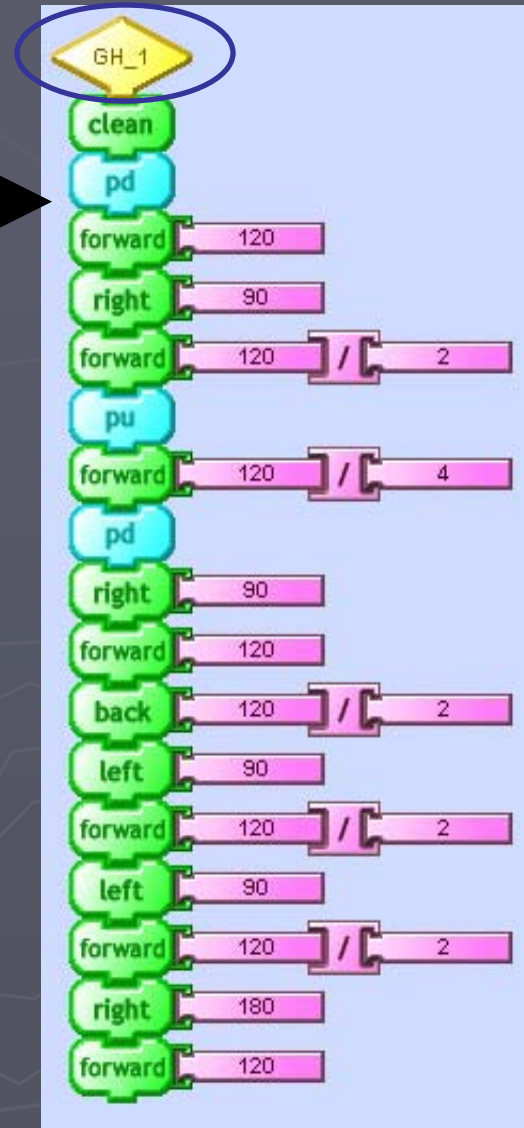
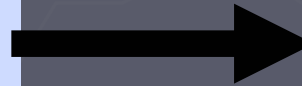
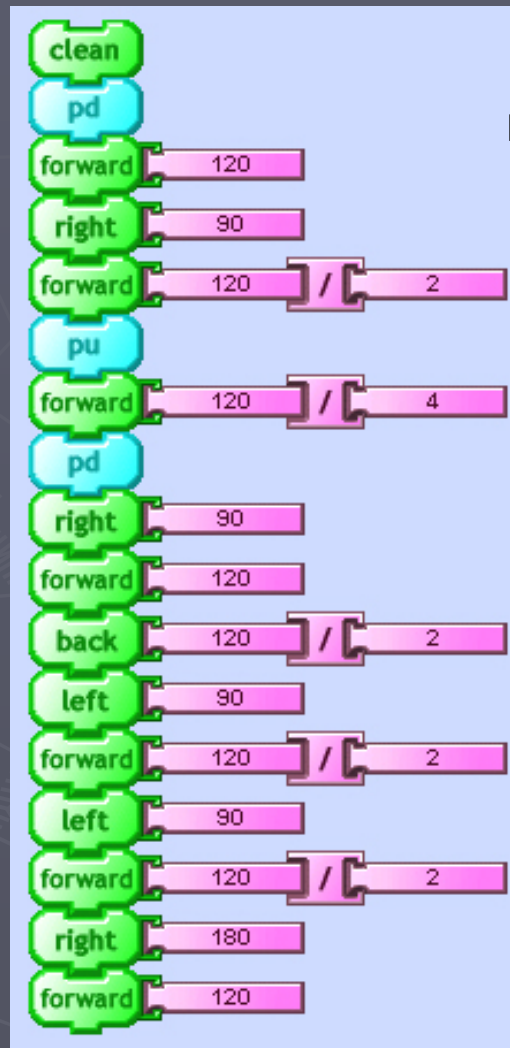
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 7α. Ο εκπαιδευτικός επισημάνει τη δυνατότητα των περισσότερων γλωσσών προγραμματισμού να δίνουν τη δυνατότητα στον προγραμματιστή **να δώσει όνομα στο «πακέτο των εντολών»** και με αυτό τον τρόπο του επιτρέπουν να το διαχειριστεί ευκολότερα. Έτσι ορίζεται μια «διαδικασία». Στη συγκεκριμένη περίπτωση ορίζεται η διαδικασία «GH_1».



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 7β.



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 7γ. Εδώ για πρώτη φορά ο μαθητής δίνει όνομα σε κάτι που δημιουργεί. Συνιστάται να γίνει συζήτηση για τις καλές πρακτικές που πρέπει να ακολουθούνται σχετικά με την ονοματολογία μεταβλητών και διαδικασιών.

The interface shows a Scratch-like environment with a left sidebar containing 'Turtle', 'Pen', 'Numbers', 'Flow', and 'My Blocks' categories. The 'My Blocks' category is selected, showing a yellow diamond-shaped block, two 'store in box1' and 'store in box2' blocks, and three variable blocks labeled 'ANNA', 'ΜΑΡΙΑ', and 'ΑΙΤΣΑ'.

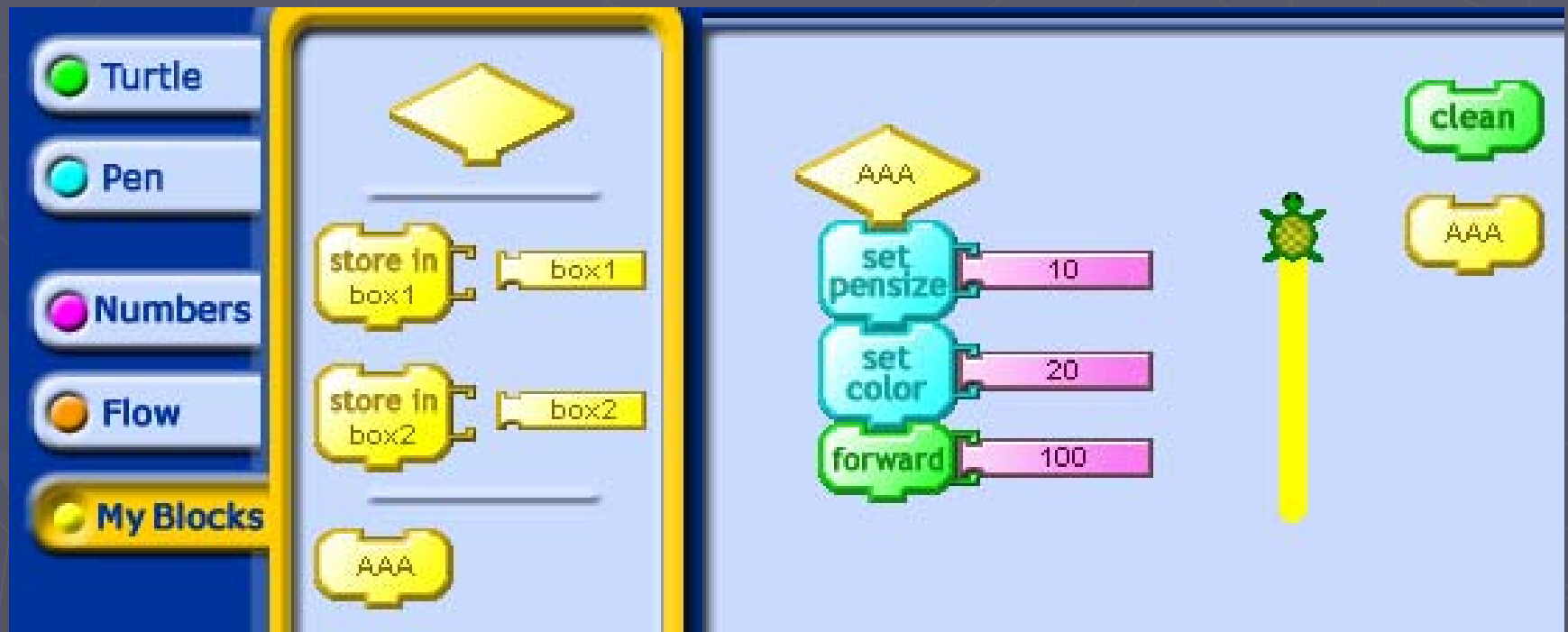
Three turtle scripts are displayed on the right:

- ANNA:** A yellow diamond-shaped block, followed by 'store in box1', 'store in box2', and a sequence of 'forward' and 'right' blocks with values: 50, 90, 50, 90, 50, 90, 50, 90. Below the script is a red square.
- ΑΙΤΣΑ:** A yellow diamond-shaped block, followed by 'store in box1', 'store in box2', and a sequence of 'forward' and 'right' blocks with values: 150, 120, 150, 120, 150, 120, 150, 120. Below the script is a red triangle.
- ΜΑΡΙΑ:** A yellow diamond-shaped block, followed by 'store in box1', 'store in box2', and a sequence of 'forward' and 'right' blocks with values: 100, 180, 50, 90, 50, 180, 100. Below the script is a red cross.

Το εκπαιδευτικό σενάριο

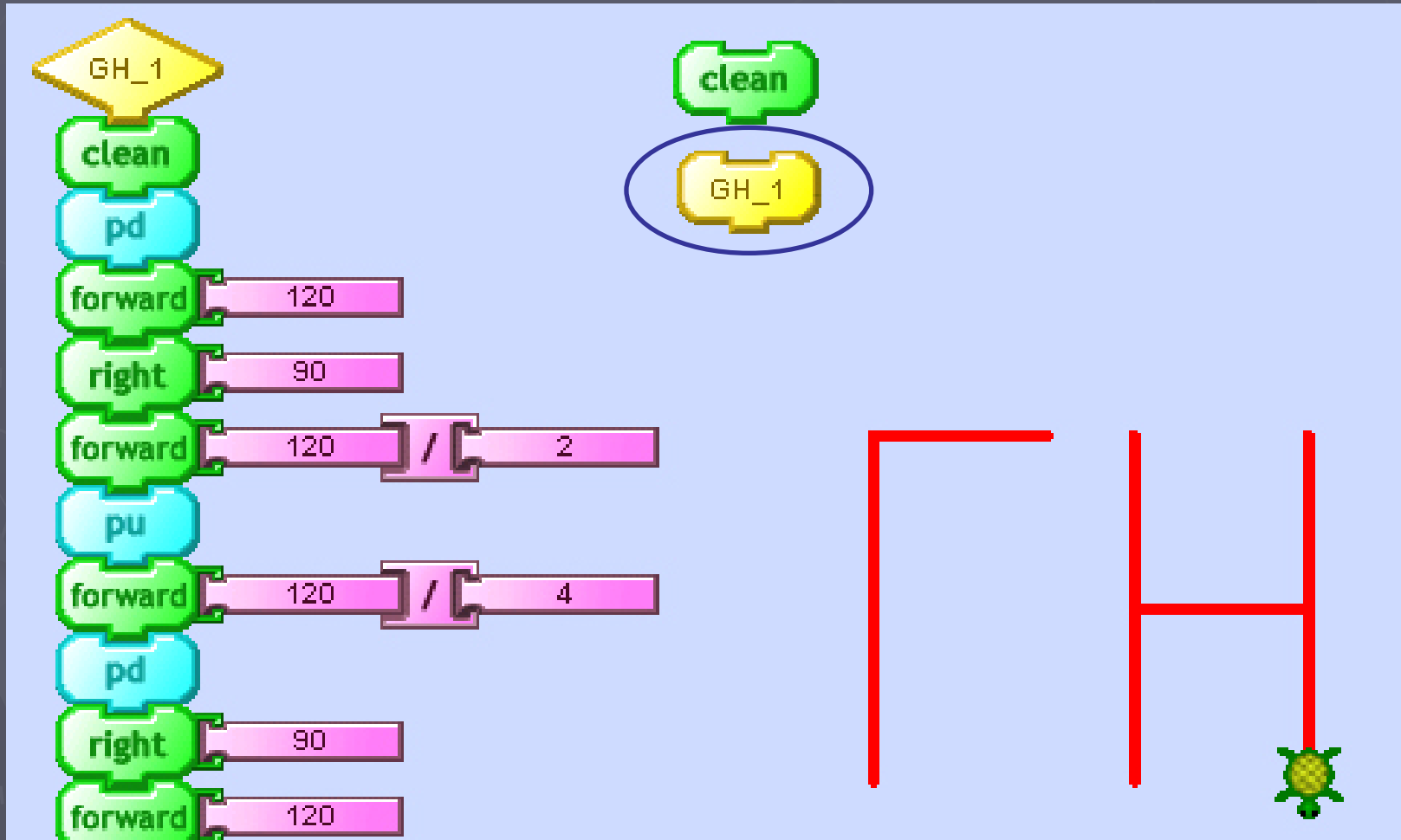
Βήμα 8α. Τα αποτελέσματα μιας διαδικασίας εμφανίζονται με την εκτέλεση της διαδικασίας

και αυτό γίνεται απλά με την επίκληση του ονόματός της.



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 8β.



Το εκπαιδευτικό σενάριο

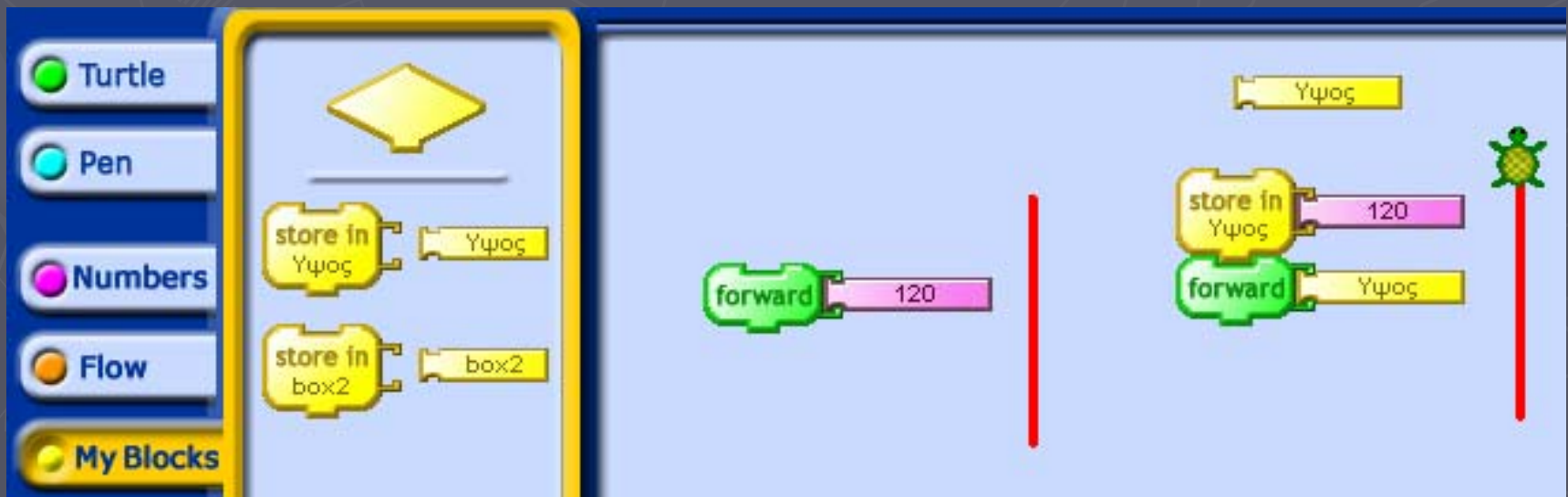
Βήμα 8γ. Τονίζεται η διαφορά

του ορισμού της διαδικασίας (γράψιμο συνταγής μαγειρικής)
από την εκτέλεση της διαδικασίας (μαγείρεμα)



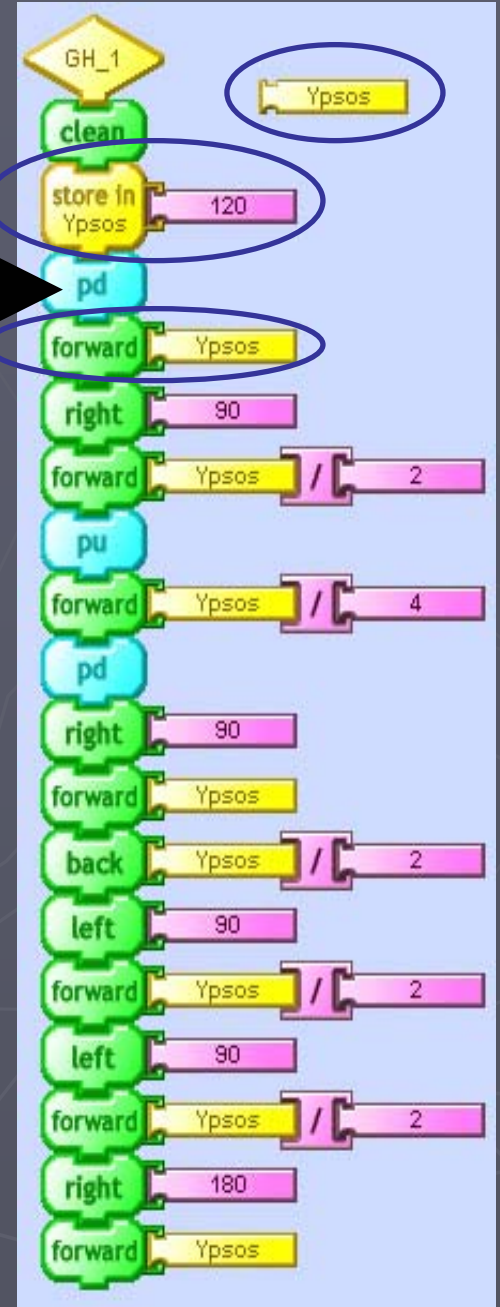
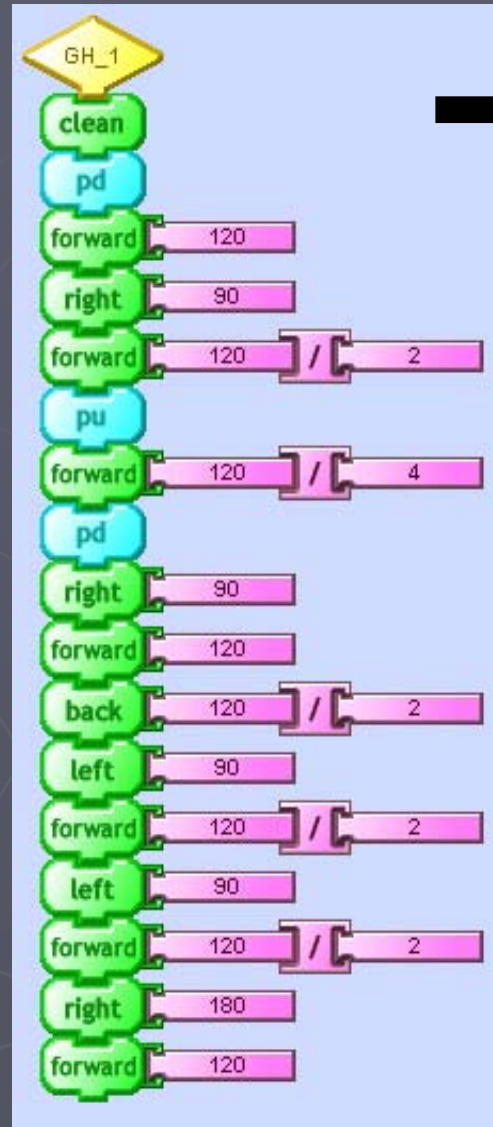
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 9α. Στο πλαίσιο της **σπειροειδούς προσέγγισης** και για να φέρει τους μαθητές σε επαφή με την **έννοια της μεταβλητής** ο εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να βελτιώσουν την προηγούμενη διαδικασία **αντικαθιστώντας την τιμή 120 με την «συνθηματική λέξη»** (μεταβλητή) **Υψος**, την οποία αφού τη δηλώσουν στη συνέχεια με την εντολή εκχώρησης της θέτουν την αρχική τιμή 120 για να την χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια του προγράμματος.



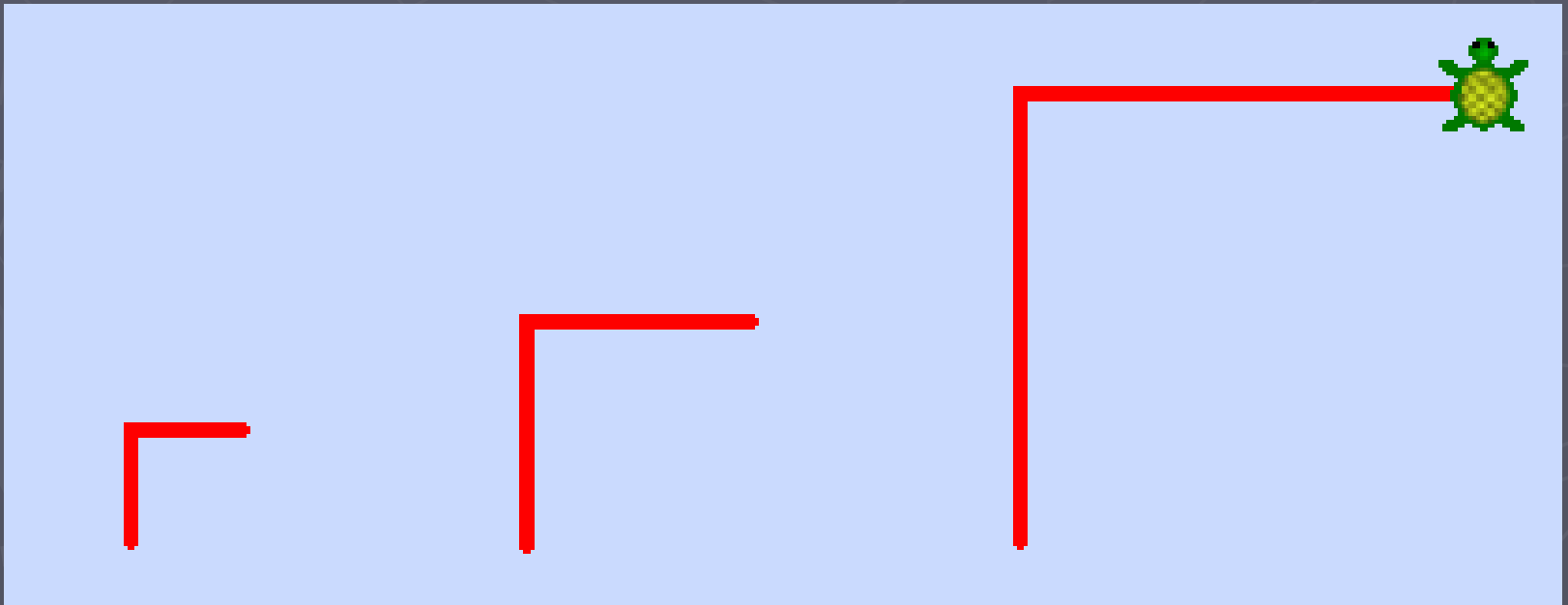
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 9β.



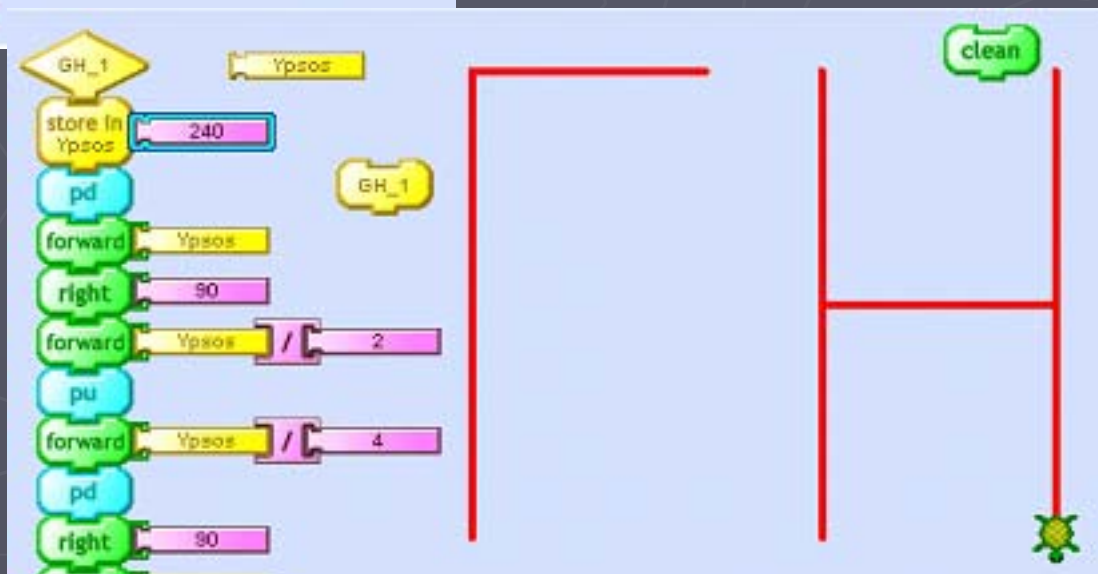
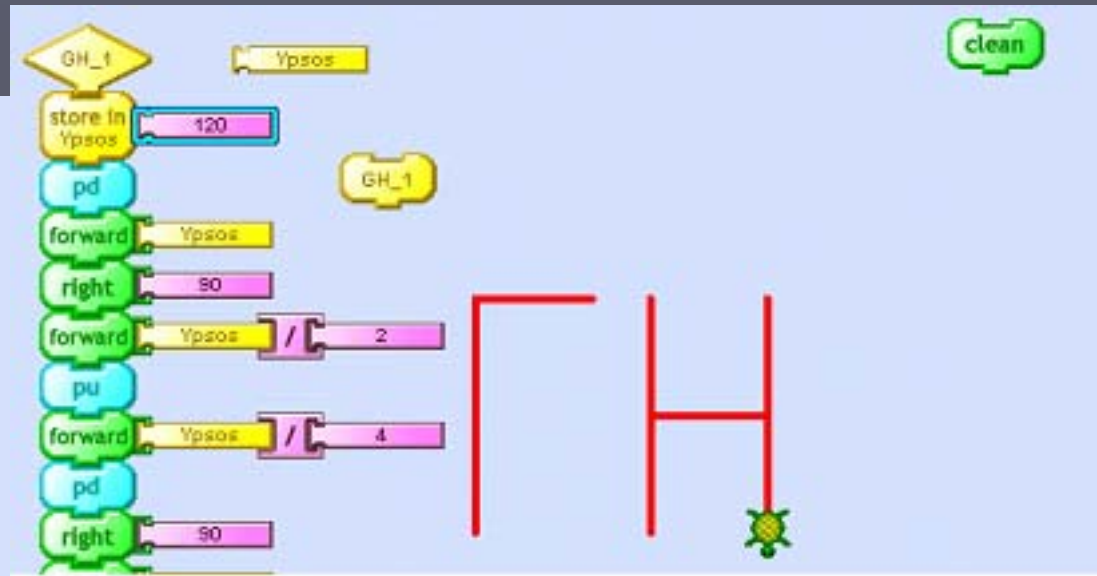
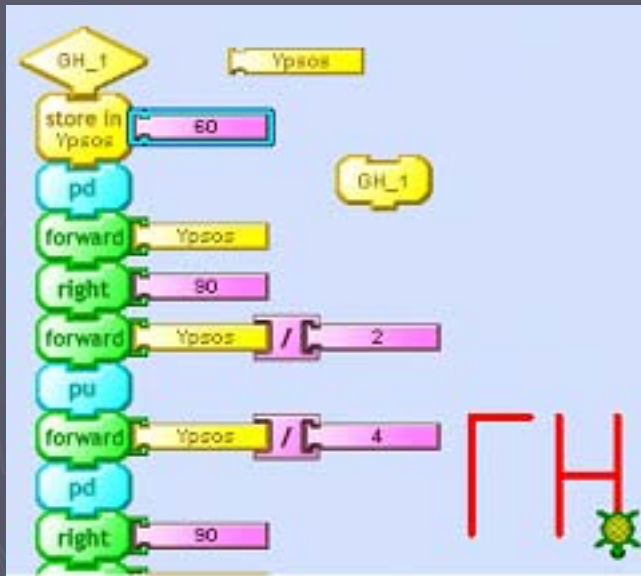
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 10α. Για να γίνει κατανοητό το **όφελος από τη χρήση μεταβλητής** ζητείται από τους μαθητές να τροποποιήσουν τη διαδικασία που έφτιαξαν ώστε να σχηματίζει το «ΓΗ» με το μισό ή το διπλάσιο μέγεθος χαρακτήρων.



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 10β.



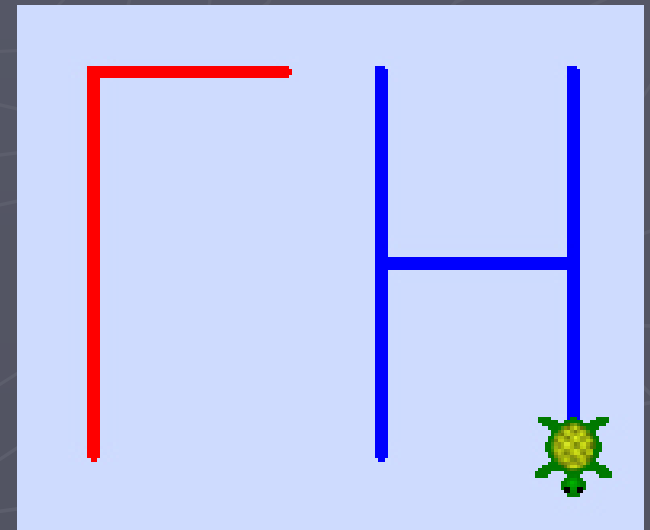
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 11α. Ο εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να τροποποιήσουν την προηγούμενη διαδικασία έτσι ώστε

το **Γ** να σχεδιάζεται με κόκκινο χρώμα και το **Η** με μπλε.

Ο εκπαιδευτικός δεν δίνει καμιά άλλη πληροφορία και αφήνει τους μαθητές

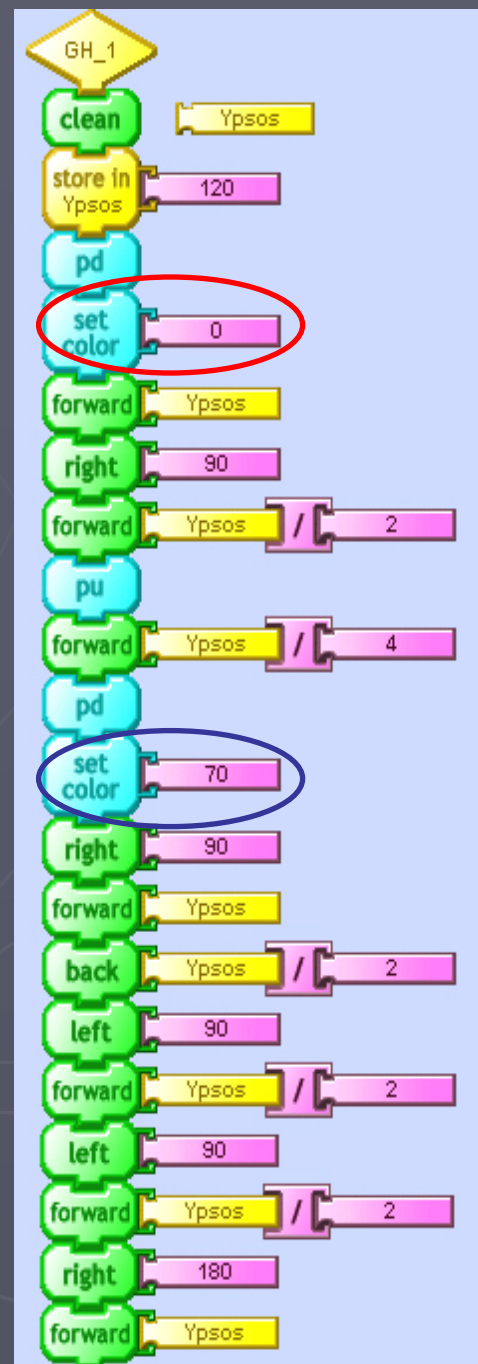
να εξερευνήσουν το προγραμματιστικό περιβάλλον και να ανακαλύψουν μόνοι τους την εντολή που αλλάζει χρώμα στο ίχνος που αφήνει η χελώνα.



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 11β.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 12α. Τέλος υπό τη μορφή ανασκόπησης του μαθήματος θα μπορούσε ο εκπαιδευτικός να ζητήσει από τους μαθητές να **επαναλάβουν όλα τα βήματα του παρόντος σεναρίου σε ένα από τα άλλα προγραμματιστικά περιβάλλοντα (π.χ. τη StarLogo TNG ή το BYOB)** έτσι ώστε οι μαθητές να διαπιστώσουν ότι ο αλγόριθμος μπορεί -με λίγες απαραίτητες τροποποιήσεις- να «τρέξει» σε διαφορετικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα.

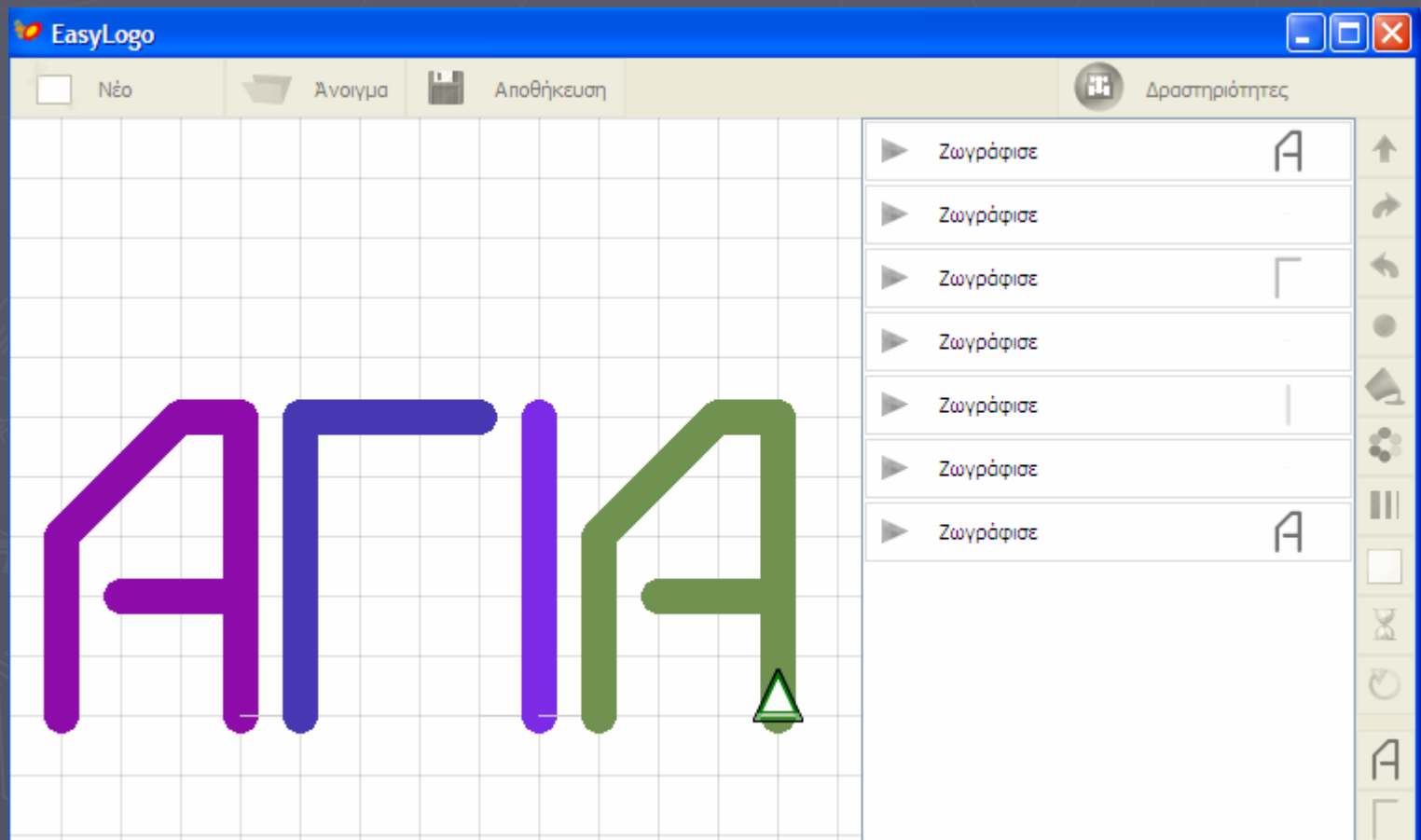
Βήμα 12β.

A red L-shaped polygon and a blue H-shaped polygon are displayed on a black background. The L-shape is composed of a vertical bar on the left and a horizontal bar extending to the right from the top of the vertical bar. The H-shape is composed of two vertical bars and a horizontal bar connecting them in the middle. The red L-shape is on the left, and the blue H-shape is on the right.



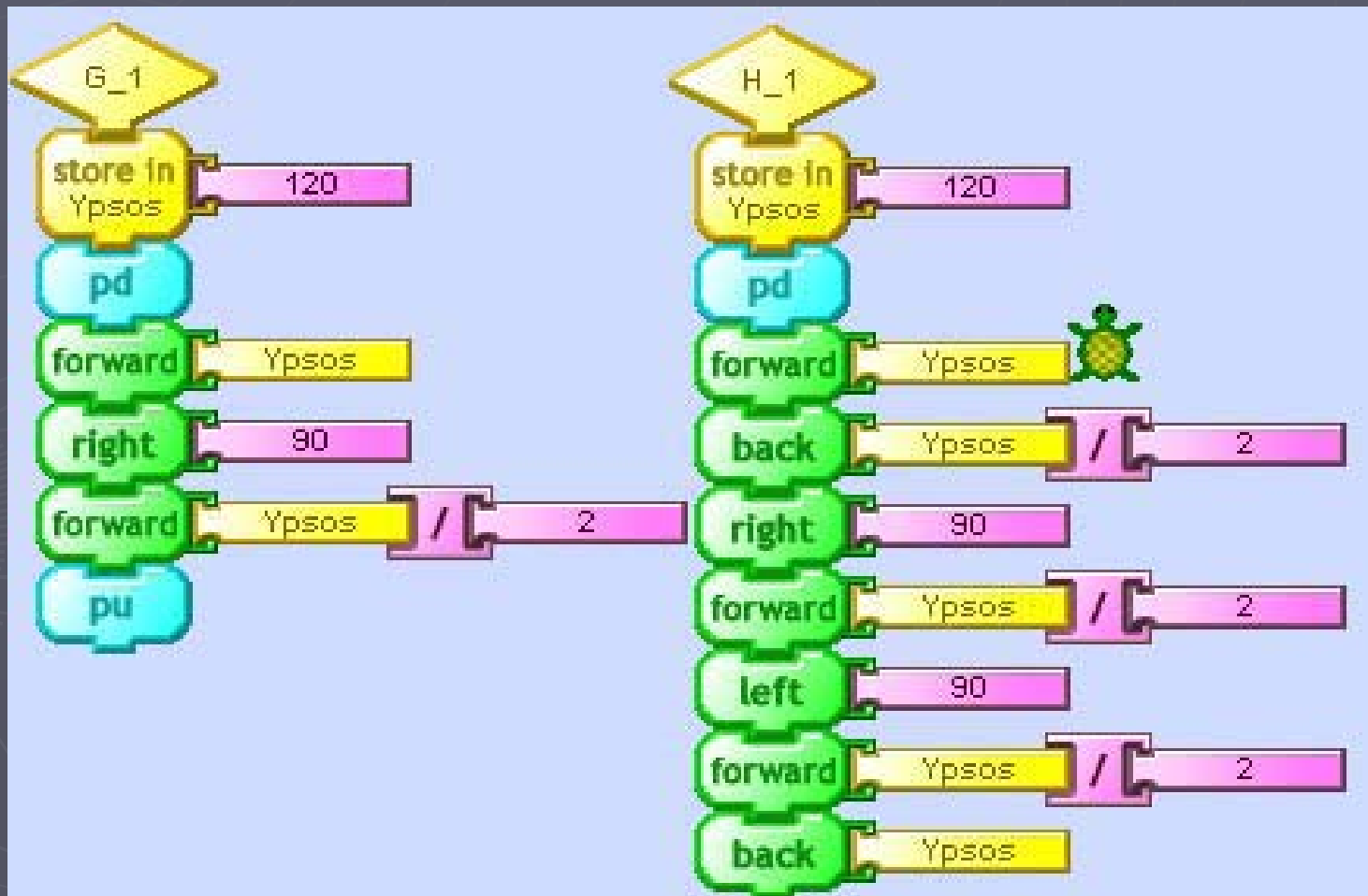
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 12γ. Χρήσιμο θα ήταν να γίνει και σε EasyLogo ώστε να **αποκαλυφθούν τα όρια των δυνατοτήτων της συγκεκριμένης logo** (δεν διαθέτει τη δυνατότητα χειρισμού μεταβλητών).



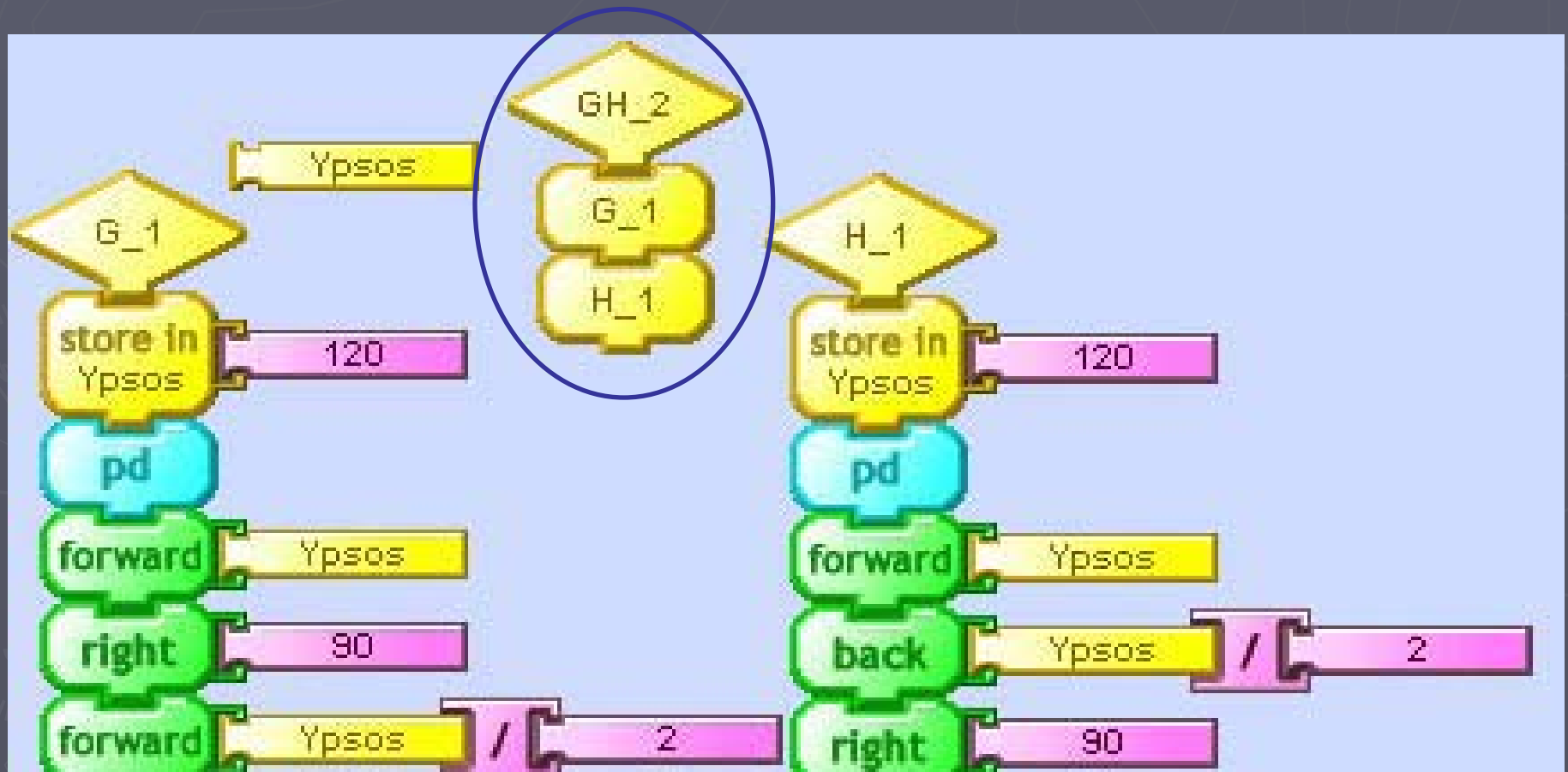
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 13. Ο εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να κατασκευάσουν με τα «υλικά» της διαδικασίας «**ΓΗ**» δύο άλλες διαδικασίες που η μια να σχεδιάζει το «**Γ**» και η άλλη το «**Η**».



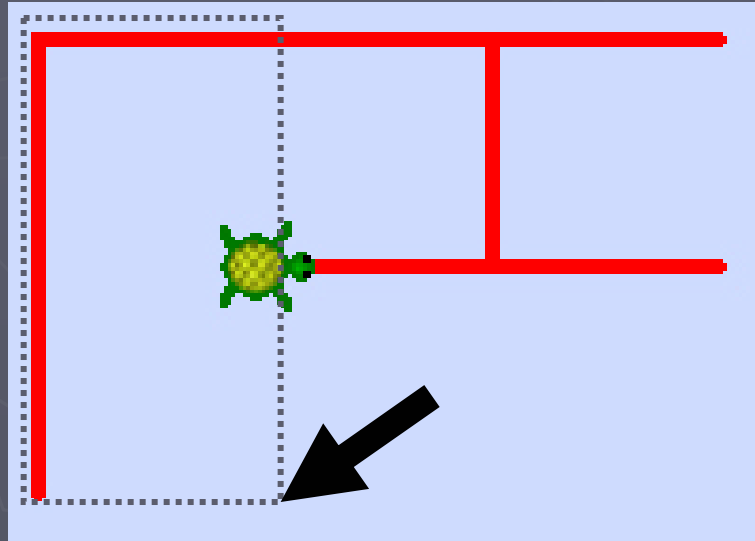
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 14. Ζητείται από τους μαθητές να κατασκευάσουν μια νέα διαδικασία που να χρησιμοποιεί τις διαδικασίες «Γ» και «Η» για να σχηματίσει το «ΓΗ».



Το εκπαιδευτικό σενάριο

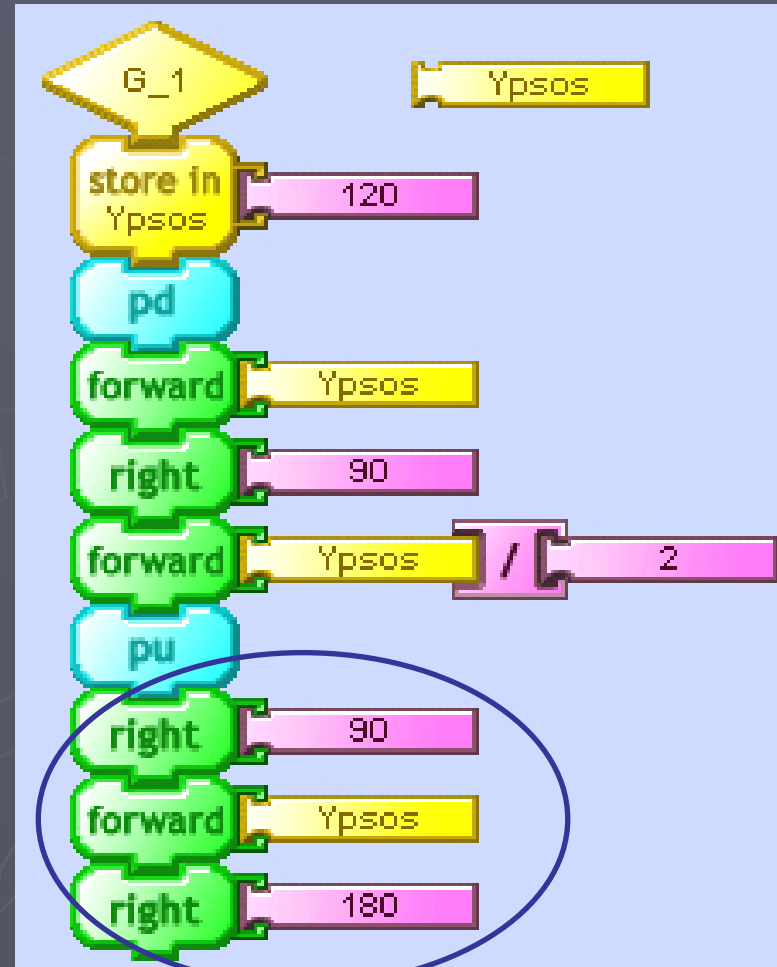
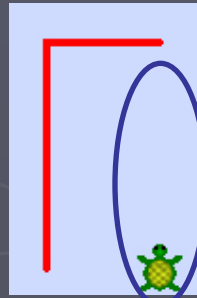
Βήμα 15α. Κατά την εκτέλεση της διαδικασίας «ΓΗ» ή των διαδικασιών «Γ» «Η» διαπιστώνεται ότι το Η δεν είναι σωστά τοποθετημένο.



Εφαρμόζοντας μια τεχνική εκσφαλμάτωσης, «τρέχουμε» κομμάτι-κομμάτι το πρόγραμμα για εντοπισμό και διόρθωση λαθών. Μέσα από συζήτηση διαπιστώνεται ότι θα είχε αποφευχθεί το λάθος αν στο τέλος του «Γ» η χελώνα είχε αφεθεί στο κάτω δεξιό σημείο του παραλληλογράμμου που περιβάλλει το Γ και με προσανατολισμό προς τα επάνω.

Το εκπαιδευτικό σενάριο

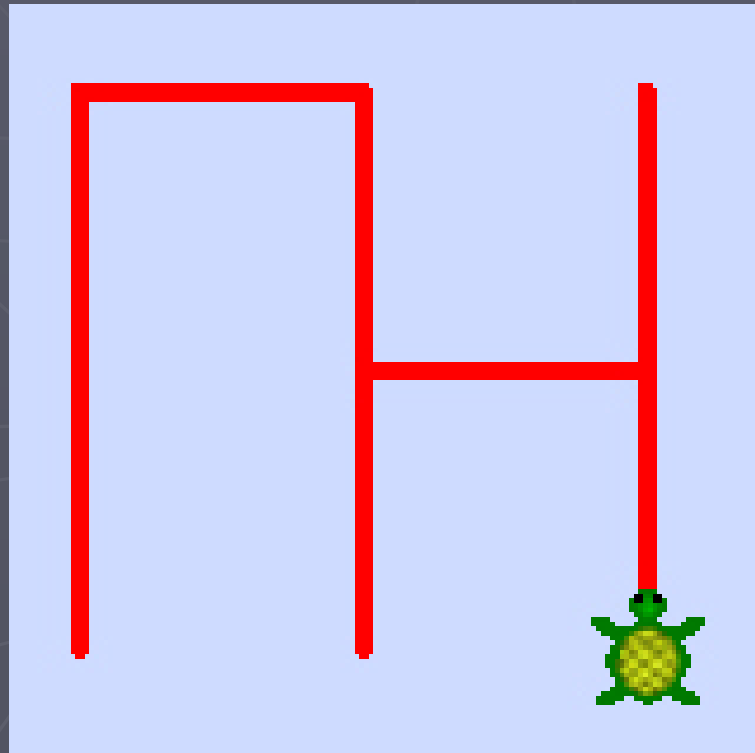
Βήμα 15β. Γενικεύοντας θα καταλήξουμε ότι είναι ανάγκη κάθε διαδικασία να αφήνει την χελώνα σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο που θα είναι η “αρχή” για την επόμενη διαδικασία. Αυτό μπορεί να είναι αφορμή για μια συζήτηση σχετικά με την **αρχικοποίηση (initialization)** ενός προγράμματος. Με βάση τα προηγούμενα οι μαθητές διορθώνουν τον κώδικα της διαδικασίας «ΓΗ».



Το εκπαιδευτικό σενάριο

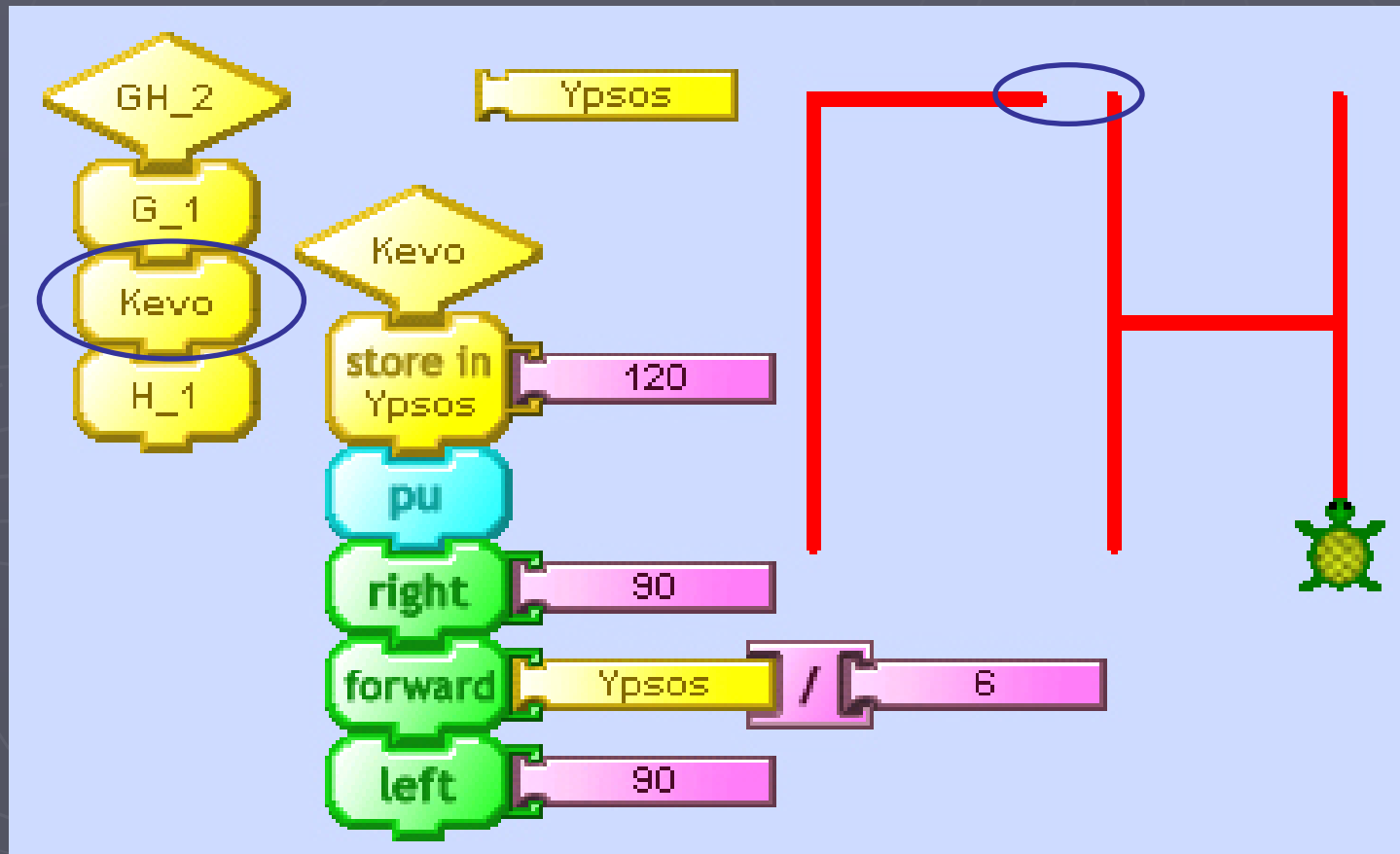
Βήμα 15γ. Εκτελούμε και πάλι τη διαδικασία «ΓΗ» για να διαπιστώσουμε ότι δεν παράγεται το επιθυμητό αποτέλεσμα και αναδεικνύεται η ανάγκη να υπάρχει κενό μεταξύ των γραμμάτων Γ και Η.

Ζητάμε από τους μαθητές να προτείνουν λύσεις για το πρόβλημα.



Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 15δ. Έμμεσα τους κατευθύνουμε προς την δημιουργία διαδικασίας που θα αφήνει κενό μεταξύ των γραμμών. Ολοκληρώνουμε με την ενσωμάτωση της διαδικασίας «ΚΕΝΟ» στη σωστή θέση στο εσωτερικό της διαδικασίας «ΓΗ»

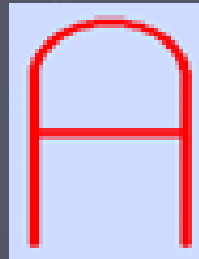


Το εκπαιδευτικό σενάριο

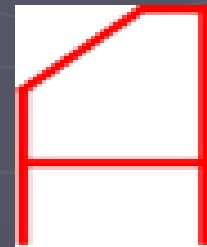
Βήμα 16α. Ζητείται -υπό τη μορφή μικρού project- οι μαθητές να δημιουργήσουν διαδικασίες που να σχεδιάζουν επιπλέον των «Γ» και «Η», τα γράμματα «Α», «Ι», και με αυτές να δημιουργήσουν άλλες διαδικασίες που να σχηματίζουν τις ελληνικές λέξεις:

ΓΙΑ ΓΑΙΑ ΑΓΙΑ ΑΙΓΑ ΓΙΑΓΙΑ

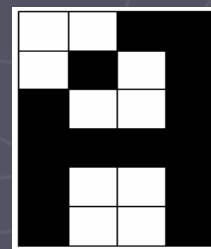
το «Α» (με την εντολή “Arc”)
θα μπορούσε να σχεδιαστεί ως



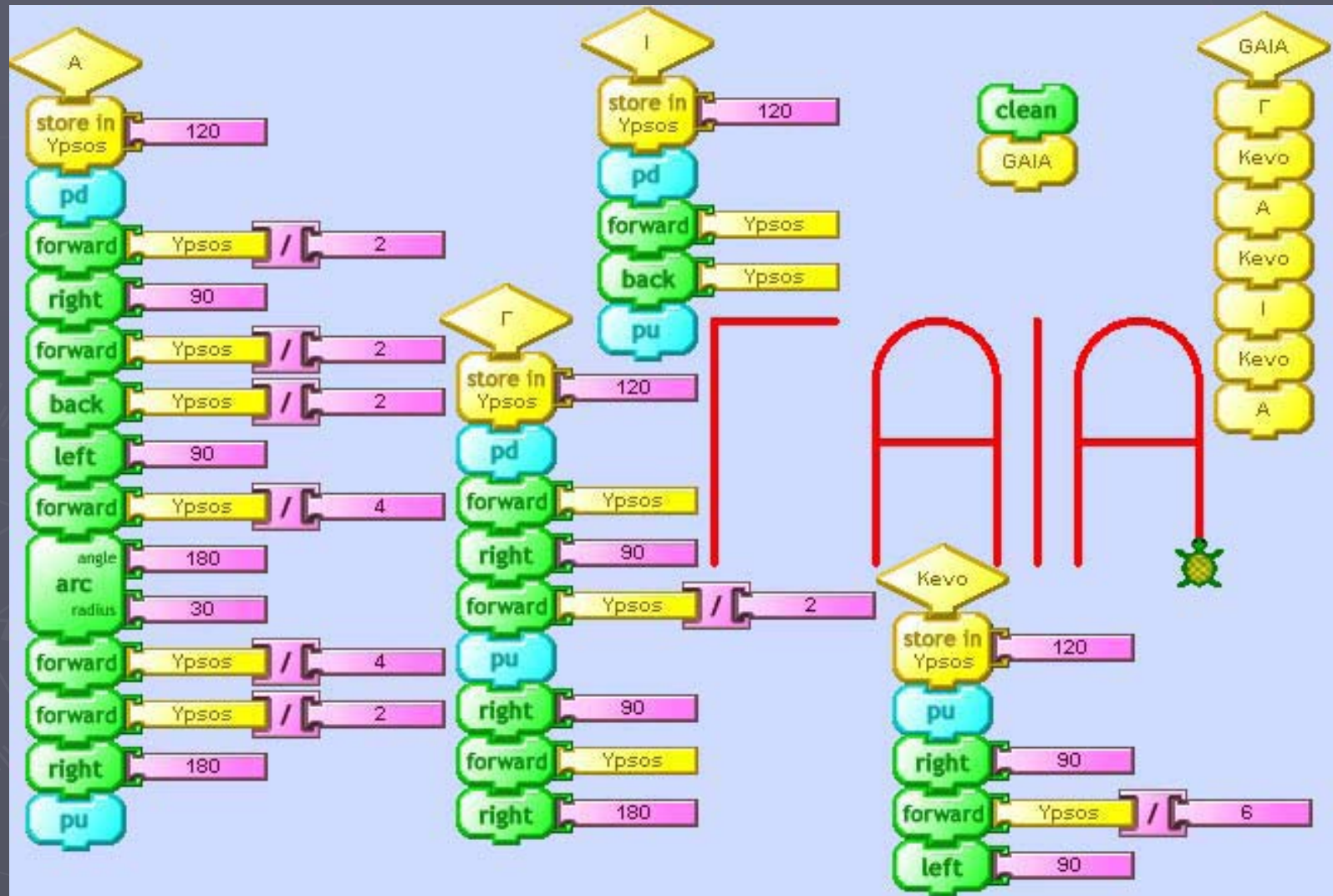
ενώ χωρίς την “Arc” θα μπορούσε να σχεδιαστεί ως



χρησιμοποιώντας ευθύγραμμα τμήματα
και με τη βοήθεια ενός πλέγματος

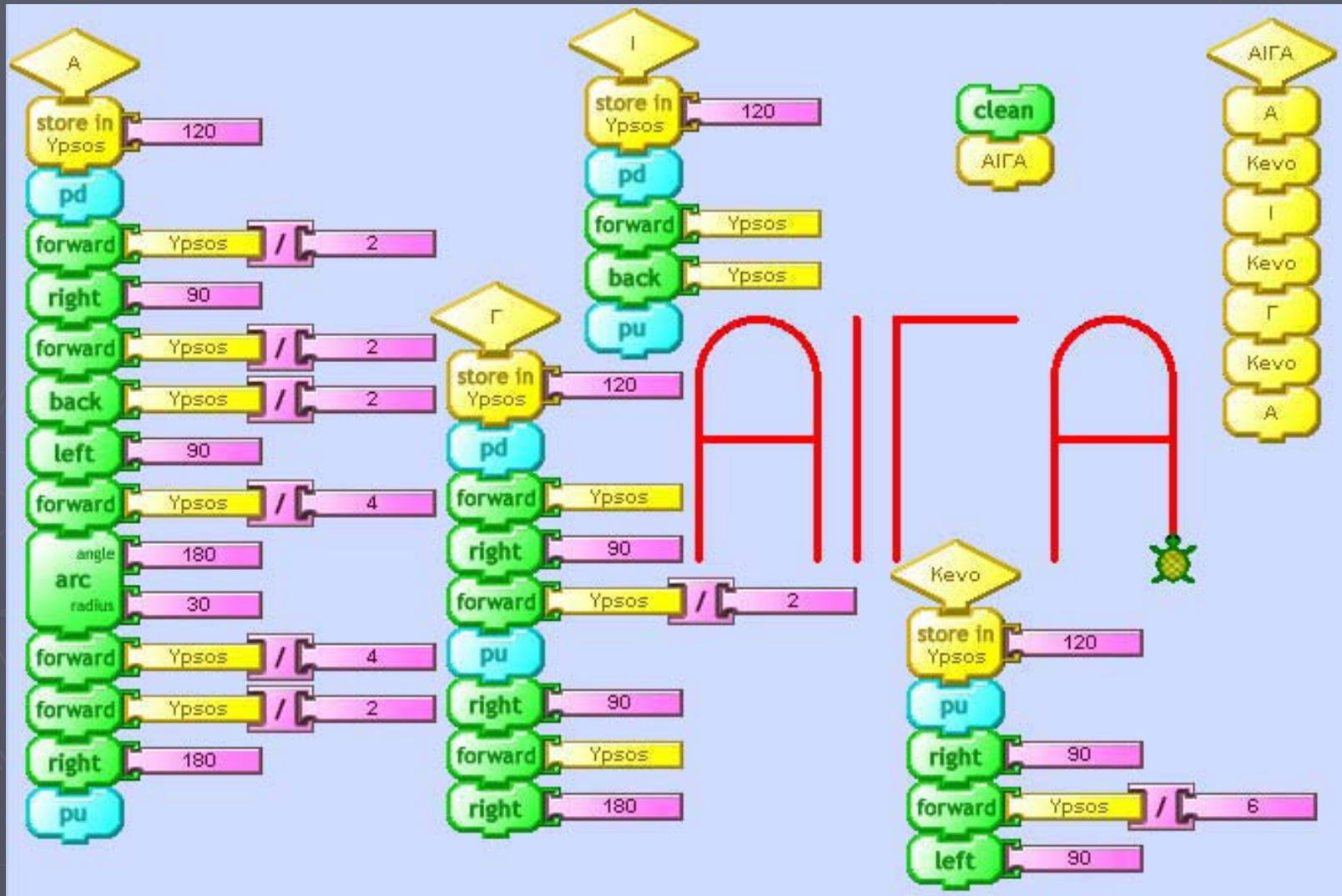


Βήμα 16β.



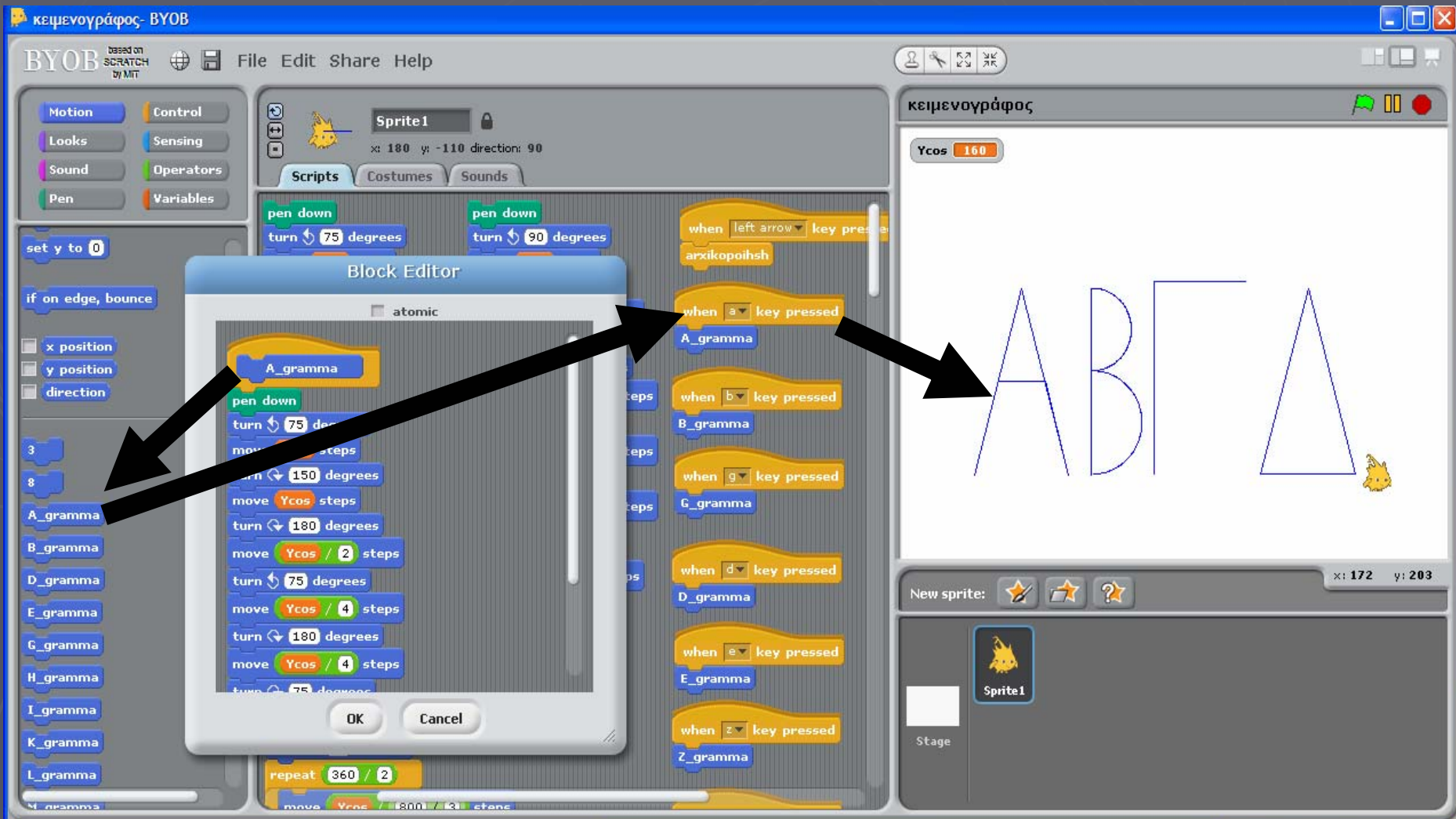
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 16γ.



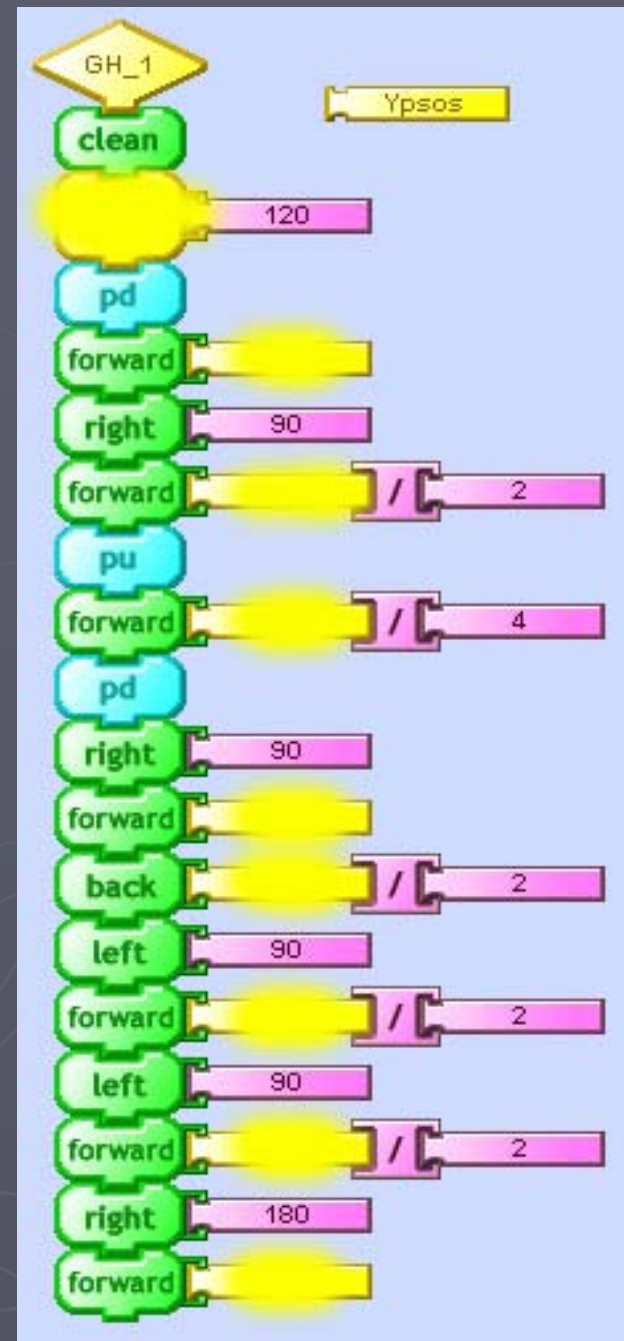
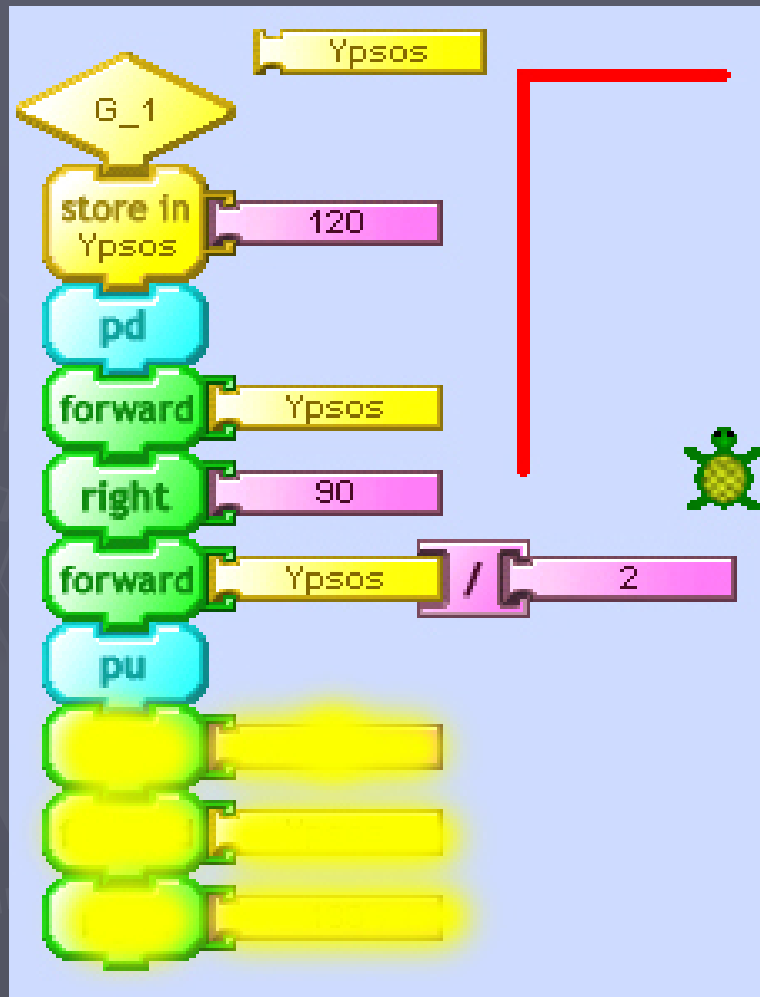
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Βήμα 17. Να ομαδοποιηθούν τα κεφαλαία γράμματα και να φτιαχτεί για κάθε γράμμα η αντίστοιχη διαδικασία.



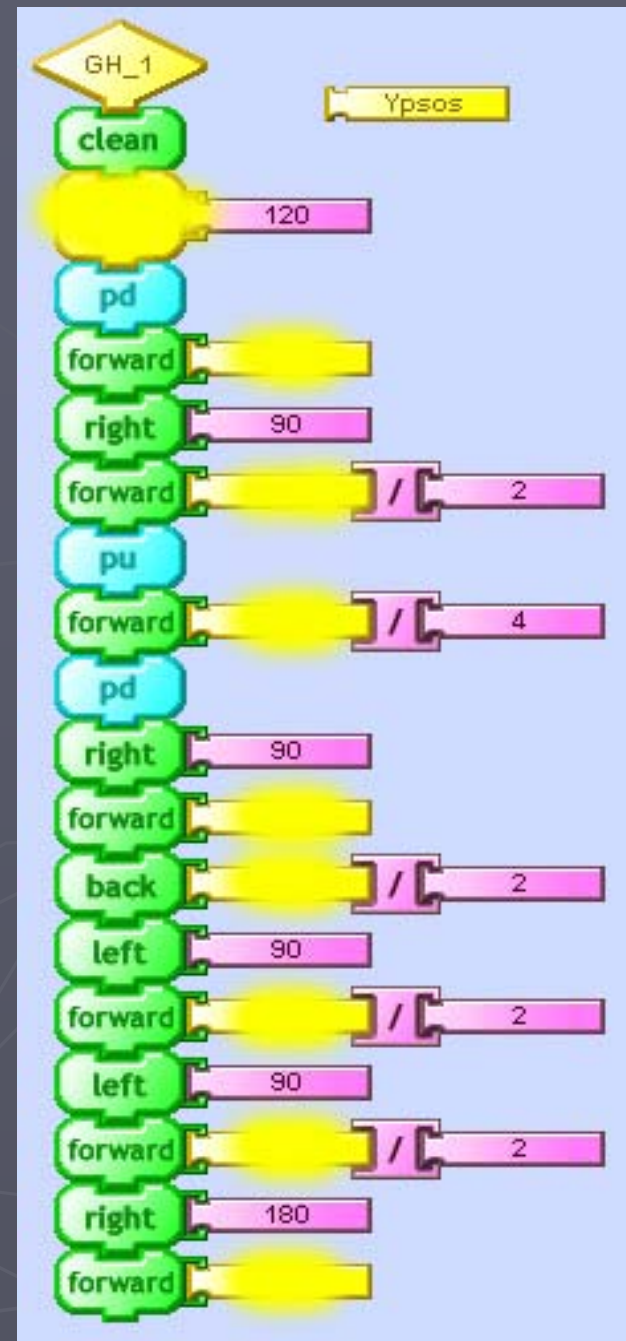
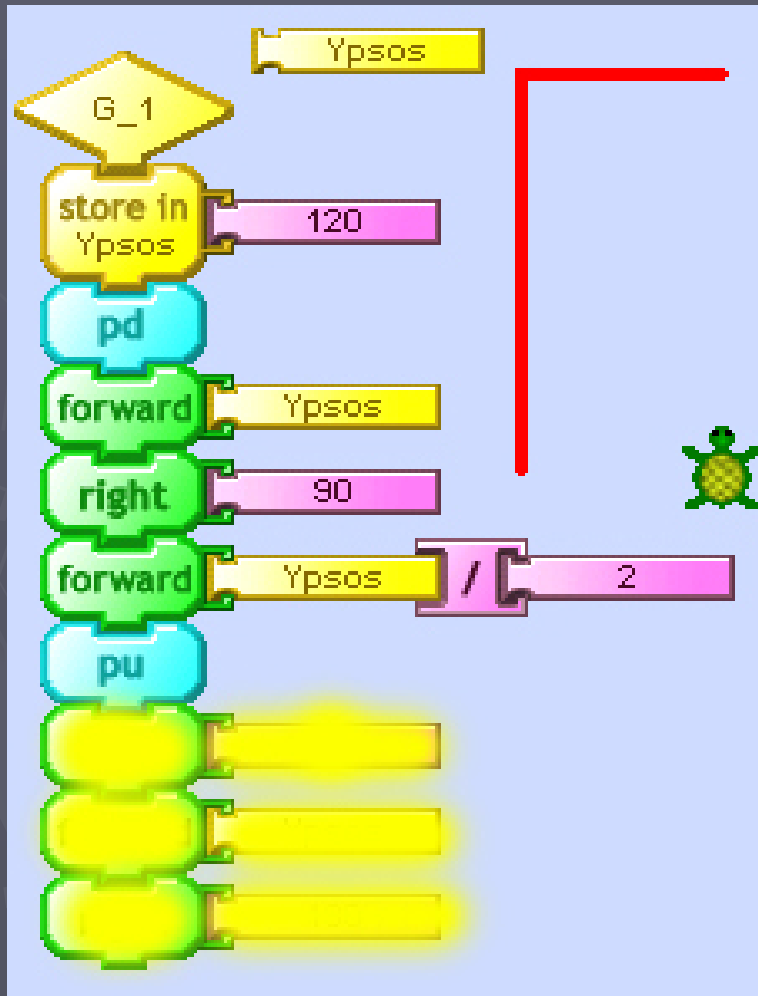
Το εκπαιδευτικό σενάριο

Το φύλλο εργασίας



Το εκπαιδευτικό σενάριο

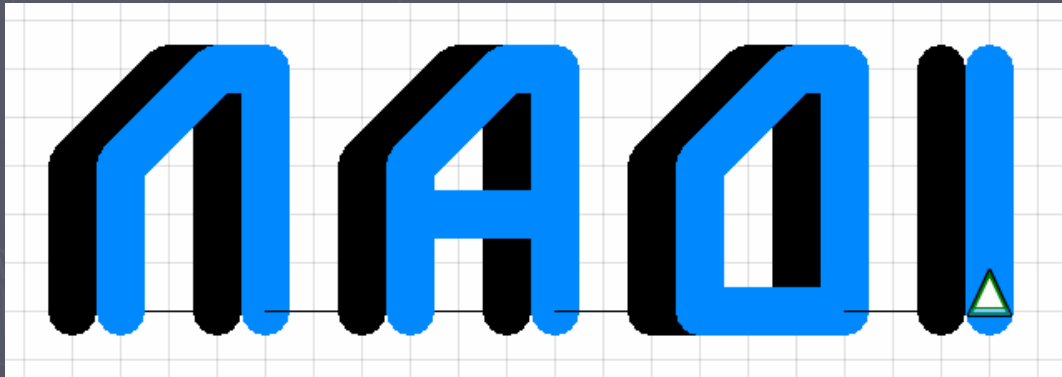
Διαφοροποιημένη διδασκαλία
με διαφορετικά φύλλα εργασίας



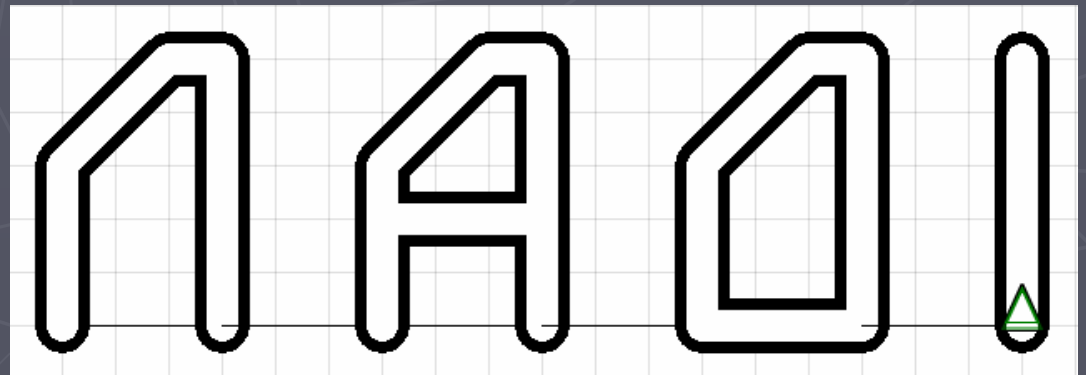
Το εκπαιδευτικό σενάριο

“homework”

Να ζητηθεί από τους μαθητές να γράψουν προγράμματα που να σχεδιάζουν τα παρακάτω (σκίαση & περίγραμμα)



σκίαση



περίγραμμα

Το εκπαιδευτικό σενάριο

η αξιολόγηση

δεν μπορεί να υλοποιηθεί

με τη χρήση συμβατικών διαγωνισμάτων

με χαρτί και μολύβι.



«Σενάριο-νησί» ή «σενάρια-αρχιπέλαγος»

Το συγκεκριμένο σενάριο είναι μέρος ενός πακέτου 8 σεναρίων που προσπαθούν να καλύψουν όλη την ύλη για τον προγραμματισμό Η/Υ του Προγράμματος Σπουδών και βρίσκονται αναρτημένα στις διευθύνσεις:

1. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario ST1 easyLogo.rar
2. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario%20B1.rar
3. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario%20B2.rar
4. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario%20B3.rar
5. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario%20B4.rar
6. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario%20G1.rar
7. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario%20G2.rar
8. http://epri.korinthos.uop.gr/moodle/ladias_tasos/senario%20G3.rar

Ευχαριστώ
για την προσοχή σας
και την υπομονή σας

Τάσος Λαδιάς
ladiastas@gmail.com

