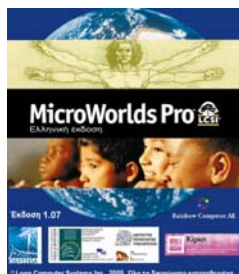
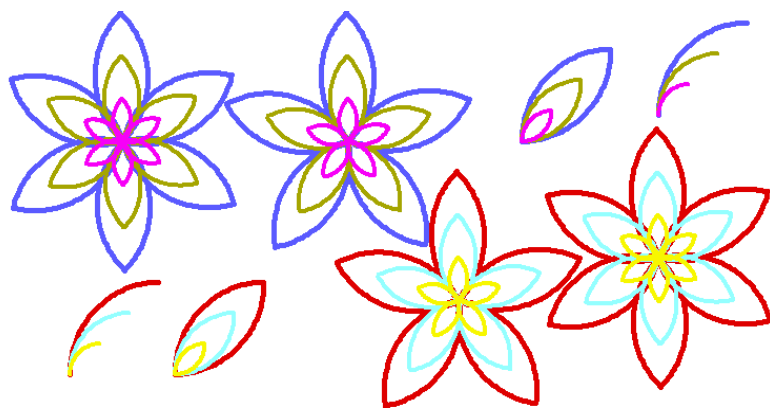


**Σχεδίαση και ανάπτυξη δραστηριοτήτων  
στο πολυμεσικό προγραμματιστικό περιβάλλον  
MicroWorlds Pro**



**«Παίζω, Διερευνώ και Μαθαίνω  
Συντροφιά με τη Χελώνα»**



Κατερίνα Γλέζου  
Εκπαιδευτικός - Επιμορφώτρια ΤΠΕ  
Υπ. Διδάκτορας Πανεπιστημίου Αθηνών  
MSc Φυσικών Επιστημών - MEd Παιδαγωγικών  
[glezou@sch.gr](mailto:glezou@sch.gr)

**Σχολική χρονιά: 2003 - 2004**

## Αντί προλόγου

Με συντροφιά το «Παίζω, Διερευνώ και Μαθαίνω συντροφιά με τη χελώνα» οι μαθητές και οι μαθήτρίες μας θα κάνουν τα πρώτα τους βήματα στον κόσμο του προγραμματισμού και των πολυμεσικών εφαρμογών των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

Οι σημειώσεις αυτές χωρίζονται σε μαθήματα. Κάθε μάθημα περιλαμβάνει :

A) ένα θεωρητικό μέρος που ονομάζεται «Τι πρέπει να γνωρίζω»,

B) δραστηριότητες με σαφείς οδηγίες προκειμένου να εκπονηθούν στο εργαστήριο υπολογιστών, καθώς και, προτάσεις για επέκταση των δραστηριοτήτων και δημιουργία νέων δραστηριοτήτων.

Το μάθημα στο εργαστήριο υπολογιστών γίνεται υπό την επίβλεψη και την καθοδήγηση των δασκάλων, καθώς και των καθηγητών Πληροφορικής, αλλά κυρίως με την ενεργό συμμετοχή των μαθητών/τριών. Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται μεταξύ τους σε ομάδες των 2-3 ατόμων και καλούνται να ακολουθούν απλές οδηγίες με τη βοήθεια απλού εγχειριδίου οδηγιών για την εκπόνηση δραστηριοτήτων ενώ εξοικειώνονται με τη χρήση υπολογιστικών εφαρμογών.

Τις σημειώσεις αυτές συνέγραψε και επιμελήθηκε η κα Κατερίνα Γλέζου, καθηγήτρια Φυσικής/Πληροφορικής - επιμορφώτρια ΤΠΕ.

Οι σημειώσεις αυτές δεν διεκδικούν τίτλους επιστημονικής ή διδακτικής τελειότητας και με μεγάλη ευχαρίστηση θα γίνουν δεκτές ([glezou@sch.gr](mailto:glezou@sch.gr)) οποιοσδήποτε παρατηρήσεις για συμπληρώσεις, διορθώσεις για τη βελτίωση αυτών των σημειώσεων. Οι σημειώσεις οφείλουν άλλωστε, να αποτελούν ένα ζωντανό κείμενο που καθημερινά ενημερώνεται και βελτιώνεται.

Η συγγραφέας ευχαριστεί θερμά τους συναδέλφους: την κα Αδαμαντία Ξηρίδου, τον κ. Αντώνη Μαρκόπουλο και τον κ. Δημήτρη Παπακωνσταντίνου για την κριτική ανάγνωση των σημειώσεων και τις πολύτιμες υποδείξεις τους.



Παιδιά, στις παρακάτω σελίδες θα ταξιδέψουμε στο μαγικό κόσμο του προγραμματισμού και των πολυμεσικών εφαρμογών των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

Συντροφιά μας θα έχουμε  
το ΔΙΣΚΕΤΟΥΛΗ:



Ο ΔΙΣΚΕΤΟΥΛΗΣ θα μας ξεναγήσει στο πρόγραμμα **MicroWorlds Pro**. Στο περιβάλλον αυτό θα μάθουμε να προγραμματίζουμε τη χελώνα και να δημιουργούμε πολυμεσικές εφαρμογές.

Ελπίζουμε να αποκτήσετε χρήσιμες γνώσεις για τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και να καλλιεργήσετε βασικές δεξιότητες χρήσης των υπολογιστικών εργαλείων, μέσα από τις δραστηριότητες που ακολουθούν, δουλεύοντας ευχάριστα, διερευνητικά και συνεργατικά.

Καλή δουλειά και καλή διασκέδαση !





### **Τι είναι το MicroWorlds Pro;**

Το **MicroWorlds Pro** είναι ένα προγραμματιστικό πολυμεσικό περιβάλλον, δηλαδή ένα πρόγραμμα με το οποίο μπορούμε να δημιουργούμε προγράμματα και πολυμεσικές εφαρμογές. Το **MicroWorlds Pro** ανήκει στην κατηγορία των εκπαιδευτικών λογισμικών και είναι κατάλληλο για ανάπτυξη συνθετικών εργασιών.

### **Τι είναι γλώσσα προγραμματισμού; Μπορώ να δημιουργήσω προγράμματα;**

Μια γλώσσα προγραμματισμού είναι μια γλώσσα επικοινωνίας με τον υπολογιστή. Είναι ένα σύνολο από εντολές (δεσμευμένες λέξεις) που λένε στον υπολογιστή τι να κάνει. Όπως η γλώσσα που χρησιμοποιούμε στην

«Σχεδίαση και ανάπτυξη δραστηριοτήτων στο πολυμεσικό προγραμματιστικό περιβάλλον MicroWorlds Pro»

Κατερίνα Γλέζου - Εκπαιδευτικός, Επιμορφώτρια ΤΠΕ

[glezou@sch.gr](mailto:glezou@sch.gr)

καθημερινή μας επικοινωνία, έτσι και η γλώσσα προγραμματισμού διαθέτει γραμματική και κανόνες για το συνδυασμό των εντολών. Χρησιμοποιώντας μια γλώσσα προγραμματισμού μπορούμε να συντάσσουμε προγράμματα για να προγραμματίσουμε τον υπολογιστή.

## Τι είναι η Logo;

Η **Logo** είναι μια γλώσσα προγραμματισμού ειδικά σχεδιασμένη για τους μαθητές. Με τη **Logo** μπορούμε να δημιουργούμε προγράμματα μόνοι μας με απλές εντολές και να προγραμματίζουμε τη χελώνα που "ζει" στην οθόνη του υπολογιστή.

Στο **MicroWorlds Pro** χρησιμοποιούμε τη γλώσσα προγραμματισμού **Logo** και προγραμματίζουμε χελώνες. Η χελώνα εκτελεί εντολές της **Logo**, ανάλογα πώς την προγραμματίζουμε. Κάθε χελώνα έχει όνομα, θέση, κατεύθυνση, πάχος στυλό, χρώμα στυλό, σχήμα και μπορεί να έχει οδηγία την οποία εκτελεί όταν κάνουμε κλικ πάνω της. Μπορούμε να χρησιμοποιούμε τις χελώνες προκειμένου να σχεδιάσουμε, να "διακοσμήσουμε" τη σελίδα μας και να δημιουργήσουμε κινούμενα σχέδια.

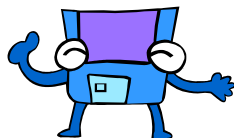
## Τι είναι πολυμεσική εφαρμογή; Μπορώ να δημιουργήσω πολυμεσικές εφαρμογές;

Μια πολυμεσική εφαρμογή είναι ένα πρόγραμμα του υπολογιστή που διαθέτει ποικιλία μορφών πληροφορίας όπως κείμενα, ήχους, εικόνες, κινούμενα σχέδια, μουσική και βίντεο.

Στο **MicroWorlds Pro** μπορούμε να προγραμματίζουμε χελώνες και να συνδυάζουμε ποικιλία μορφών πληροφορίας όπως κείμενα, ήχους, εικόνες, κινούμενα σχέδια, μουσική και βίντεο προκειμένου να δημιουργήσουμε εύκολα τις δικές μας πολυμεσικές εφαρμογές.



# Μάθημα 1ο : Γνωριμία με το πρόγραμμα MicroWorlds Pro



## Τι πρέπει να γνωρίζω:

Για να ανοίξω το πρόγραμμα **MicroWorlds Pro**, επιλέγω κάνοντας κλικ με το ποντίκι μου διαδοχικά στα:

**Έναρξη → Προγράμματα → MicroWorlds Pro**

Στο παράθυρο του **MicroWorlds** μπορώ να διακρίνω:

Το **Μενού**

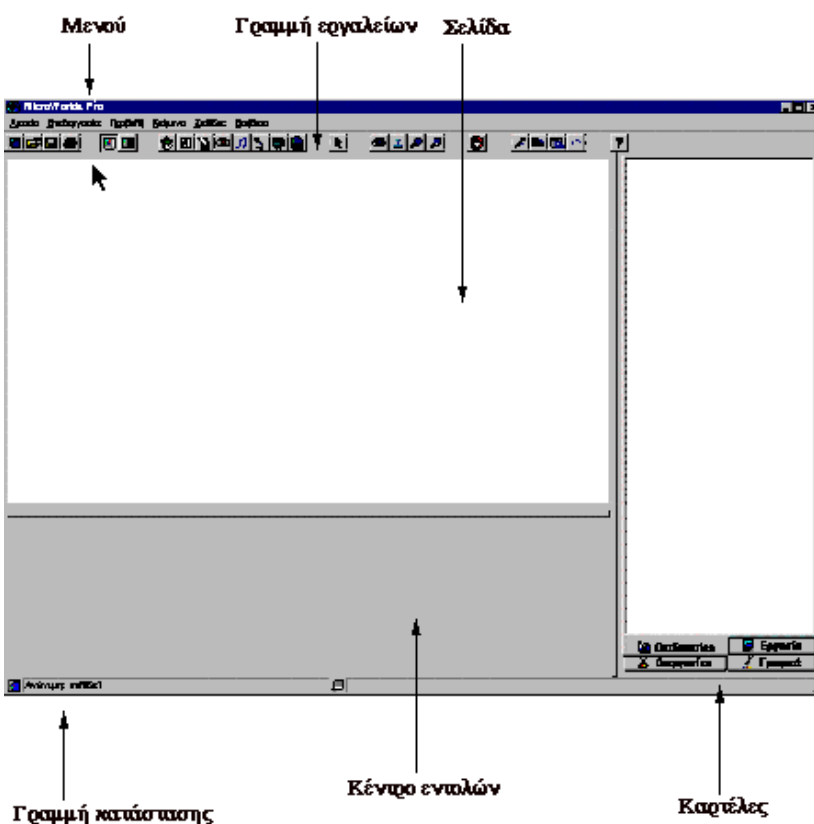
Τη **Γραμμή εργαλείων**

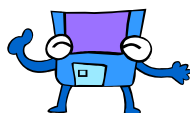
Τη **Σελίδα**

Τη **Γραμμή κατάστασης**

Το **Κέντρο Εντολών**

Και τις **Καρτέλες: Διαδικασίες-Εργασία-Διεργασίες-Γραφικά**





## Τι είναι όλα αυτά;

**Γραμμή εργαλείων** - Εργαλεία για διαχείριση αρχείων, επεξεργασία, καθώς και ειδικές επιλογές του MicroWorlds. Τα εργαλεία ομαδοποιούνται όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Μετακινώντας το δείκτη του ποντικιού πάνω στη γραμμή εργαλείων και αφήνοντάς τον για λίγο ακίνητο πάνω από κάθε εργαλείο εμφανίζεται η λειτουργία κάθε εργαλείου.

**Σελίδα** - Η "επιφάνεια εργασίας" σας, καθώς και η επιφάνεια παρουσίασης της εργασίας σας. Εδώ μπορείτε να τυπώσετε κείμενο, να σχεδιάσετε αλλά και να θέσετε σε κίνηση τις χελώνες.

**Γραμμή κατάστασης** - Εμφανίζει το όνομα και τη σελίδα της τρέχουσας εργασίας, καθώς και προσωρινές πληροφορίες για την εργασία σας.

**Κέντρο Εντολών** - Εδώ πληκτρολογείτε οδηγίες **Logo**.

**Καρτέλες:**

**Διαδικασίες** - Εδώ πληκτρολογείτε διαδικασίες για το πρόγραμμά σας.

**Εργασία** - Εμφανίζει σε δενδρική δομή όλα τα αντικείμενα, την κατάστασή τους και τις μεταβλητές κατάστασης.

**Διεργασίες** - Εμφανίζει ένα δένδρο διεργασιών για όλες τις διεργασίες που εκτελούνται.

**Γραφικά** - Περιέχει τα εργαλεία σχεδίασης και τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε για την εργασία σας.

## Πώς θα δημιουργήσω νέα εργασία;

Επιλέξτε **Νέα εργασία** από το **Μενού Αρχείο**, για να δημιουργήσετε νέα εργασία. Αν υπάρχει ήδη ανοιχτή εργασία στην οθόνη, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα το οποίο θα σας ρωτάει αν θέλετε να αποθηκεύσετε πρώτα την εργασία αυτή.

**Πώς θα εκτυπώσω την εργασία μου;**

Επιλέξτε **Εκτύπωση εικόνας σελίδας** από το **Μενού Αρχείο**, για να τυπώσετε τα περιεχόμενα της σελίδας εργασίας. Η σελίδα θα τυπωθεί όπως ακριβώς εμφανίζεται στην οθόνη. Αν ένα πλαίσιο κειμένου περιέχει κείμενο που δεν είναι ορατό, θα τυπωθεί μόνο το κείμενο που βλέπετε στην οθόνη. Πριν την εκτύπωση, επιλέξτε **Διαμόρφωση σελίδας**.

Επιλέξτε **Εκτύπωση εργασίας** από το **Μενού Αρχείο**, αν θέλετε να τυπώσετε όλες τις σελίδες της εργασίας σας. Επιλέξτε **Εκτύπωση**, αν θέλετε να τυπώσετε την Καρτέλα Διαδικασίες ή την Καρτέλα Εργασία.

**Πώς θα αποθηκεύσω την εργασία μου;**

Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξετε **Αποθήκευση εργασίας ως** . Ανοίγει ένα πλαίσιο διαλόγου από το οποίο μπορείτε να επιλέξετε νέα θέση ή/και όνομα για την εργασία σας.

**Πώς θα ανοίξω την εργασία μου;**

Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Άνοιγμα εργασίας**. Στο παράθυρο διαλόγου που θα εμφανιστεί εντοπίστε την εργασία που θέλετε να ανοίξετε. Αν υπάρχει ήδη μια ανοιχτή εργασία στην οθόνη, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα που θα σας ρωτάει αν θέλετε να αποθηκεύσετε πρώτα αυτή την εργασία.

**Πώς θα αποθηκεύσω την εργασία μου σε μορφή κατάλληλη για δημοσίευση στο Web;**


Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Δημιουργία προτύπου HTML**. Θα δημιουργηθεί ένα πρότυπο HTML για την εργασία σας. Για να δείτε την εργασία σας στο φυλλομετρητή που έχετε, αυτό το αρχείο HTML και το αρχείο της εργασίας πρέπει να βρίσκονται στον ίδιο φάκελο. Για το όνομα του αρχείου της εργασίας και του αρχείου HTML χρησιμοποιήστε μια λέξη με μικρά γράμματα.





## Πώς θα δημιουργήσω μια χελώνα;

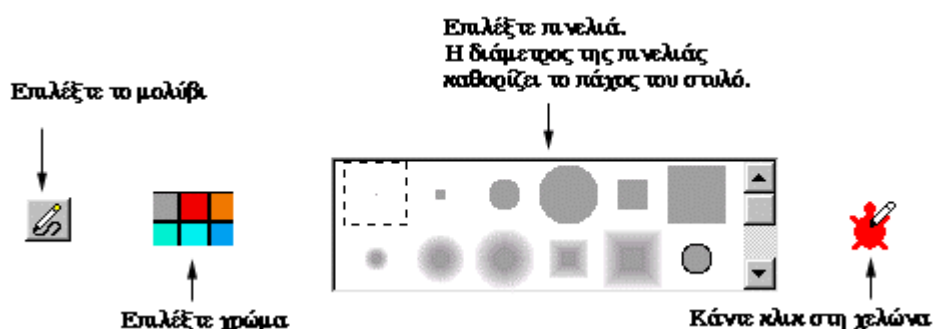
Μπορείτε να έχετε πολλές χελώνες σε μια σελίδα. Δεν έχετε παρά να τις δημιουργήσετε!

Για να φέρετε μια χελώνα στη σελίδα, κάνετε κλικ πάνω στο εργαλείο Δημιουργία χελώνας  που βρίσκεται στη γραμμή εργαλείων και στη συνέχεια κάνετε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της σελίδας. Εμφανίζεται μια νέα χελώνα. Με δεξί κλικ στη χελώνα μπορείτε να δείτε το **Μενού** της.



## Πώς αλλάζει το χρώμα και το πάχος του στυλό της χελώνας;

Με τα εργαλεία της Καρτέλας Γραφικά, μπορείτε να αλλάξετε το χρώμα και το πάχος του στυλό μιας χελώνας.





Η χελώνα θα σχεδιάσει μια γραμμή με το χρώμα και το πάχος που έχετε επιλέξει όταν το στυλό της είναι κάτω. [Σημείωση: Όταν δημιουργείτε νέα χελώνα, το στυλό είναι πάνω. Η εντολή ΣτυλόΚάτω (ΣΤΚ) το τοποθετεί κάτω.]

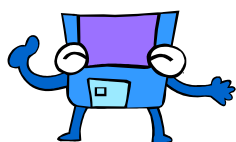
## Πώς αλλάζει μορφή η χελώνα;

Κάνετε κλικ στη χελώνα. Κάνετε κλικ στην Καρτέλα Γραφικά, βρίσκετε το σχήμα που θέλετε από τη συλλογή Σχήματα, και κάνετε κλικ πάνω του. Κάνετε κλικ πάλι στη χελώνα.

## Πώς αλλάζει το μέγεθος μιας χελώνας;

Με τα εργαλεία Μεγέθυνση  και Σμίκρυνση  μπορώ να μεγαλώσω και να μικρύνω μια χελώνα αντίστοιχα. Πρώτα κάνετε κλικ στο αντίστοιχο εργαλείο (εικονίδιο) και μετά στη χελώνα.

## Μάθημα 2ο: Προγραμματισμός με Logo στο MicroWorlds Pro



### Τι πρέπει να γνωρίζω:

Θα χρησιμοποιήσουμε τη γλώσσα προγραμματισμού **Logo** και θα προγραμματίσουμε χελώνες. Η χελώνα που "ζει" στην οθόνη του υπολογιστή ανταποκρίνεται σε εντολές της **Logo**. Η **Logo** και ειδικότερα η γεωμετρία χελώνας είναι ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον περιβάλλον για την εισαγωγή στον προγραμματισμό και την εκμάθηση βασικών ιδεών στα μαθηματικά.

Η χελώνα εμφανίζεται στην οθόνη ως εικονική αναπαράσταση μιας χελώνας έτσι ώστε να φαίνονται καθαρά η θέση και η κατεύθυνσή της (δηλαδή, προς τα πού είναι στραμμένη). Αυτά είναι τα βασικά στοιχεία της κατάστασης μιας χελώνας. Οι πιο σημαντικές εντολές **Logo** που ελέγχουν τη χελώνα είναι αυτές που αλλάζουν την κατάστασή της. Για παράδειγμα, οι εντολές **μπροστά** (ή, για συντομία, **μπ**) και **πίσω** (ή **πι**) τη μετακινούν, ενώ οι εντολές **αριστερά** (ή **αρ**) και **δεξιά** (ή **δε**) την περιστρέφουν. Η χελώνα επίσης μεταφέρει ένα στυλό. Αν τοποθετήσετε το στυλό κάτω (**ΣτυλόΚάτω** ή, για συντομία, **ΣΤΚ**), η χελώνα αφήνει ίχνη στο πέρασμά της.

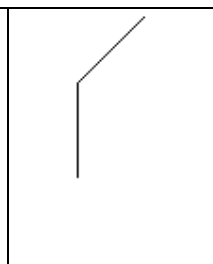
Δοκιμάστε να πληκτρολογήσετε στο **Κέντρο Εντολών** τις παρακάτω οδηγίες:

**ΣτυλόΚάτω**

**μπροστά 100**

**δεξιά 45**

**μπροστά 100**



Η εντολή **μπροστά 100** μετακινεί τη χελώνα 100 βήματα μπροστά. Η εντολή **δεξιά 45** περιστρέφει τη χελώνα κατά 45 μοίρες προς τα δεξιά, χωρίς να αλλάζει η θέση της.

Ας δοκιμάσουμε να δώσουμε εντολές στη χελώνα για να σχεδιάσει ένα τετράγωνο.

μπροστά 100 δεξιά 90  
 μπροστά 100 δεξιά 90  
 μπροστά 100 δεξιά 90  
 μπροστά 100 δεξιά 90



Η εντολή **μπροστά 100** μετακινεί τη χελώνα 100 βήματα μπροστά. Η εντολή **δεξιά 90** περιστρέφει τη χελώνα κατά 90 μοίρες προς τα δεξιά, χωρίς να αλλάζει η θέση της.

Για συντομία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή της επανάληψης. Η εντολή επανάλαβε δέχεται ως είσοδο μια λίστα οδηγιών. [Η λίστα οδηγιών είναι ένα σύνολο εντολών που θα εκτελεστούν από τη **Logo**.]

Η ακόλουθη οδηγία δίνει εντολή στη χελώνα να σχεδιάσει ένα τετράγωνο, με επανάληψη των εντολών **μπροστά 100** και **δεξιά 90** τέσσερις φορές.

επανάλαβε 4 [μπροστά 100 δεξιά 90]



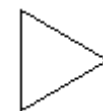
Δοκιμάστε να δώσετε διαφορετικές τιμές στην εντολή

**επανάλαβε 4 [μπροστά \_\_\_ δεξιά 90]**

για να σχεδιάσει η χελώνα μεγαλύτερα και μικρότερα τετράγωνα.

Μπορείτε τώρα να σχεδιάσετε ένα τρίγωνο με μια απλή οδηγία:

επανάλαβε 3 [μπροστά 100 δεξιά 120]



Στη γεωμετρία χελώνας, η γωνία κατά την οποία περιστρέφεται η χελώνα είναι η εξωτερική γωνία. Παρατηρήστε πως, είτε η χελώνα σχεδιάζει τρίγωνο είτε τετράγωνο, ο συνολικός αριθμός των μοιρών περιστροφής είναι σταθερός. Αν σχεδιάσετε με τη χελώνα ένα τετράγωνο, θα παρατηρήσετε πως η χελώνα κάνει μια ολική περιστροφή 360 μοιρών. [Ολική περιστροφή 360 μοιρών σημαίνει να περιστραφεί η χελώνα μέχρι να γυρίσει στην αρχική της θέση και κατεύθυνση γιατί ένας κύκλος έχει 360 μοίρες.] Στην

πραγματικότητα, η χελώνα περιστρέφεται κατά 360 μοίρες προκειμένου να σχεδιάσει ένα απλό πολύγωνο:

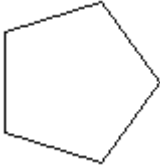
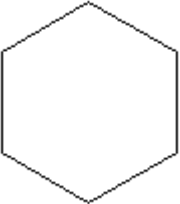
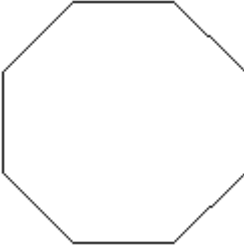
- $4 \times 90 = 360$
- $3 \times 120 = 360$

Έτσι καταλήγουμε στο θεώρημα που είναι γνωστό με το όνομα "**Θεώρημα ολοκληρωμένης διαδρομής της χελώνας**".

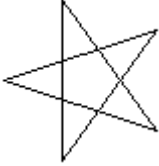
**Θεώρημα ολοκληρωμένης διαδρομής της χελώνας**

*Η χελώνα περιστρέφεται κατά 360 μοίρες για να ολοκληρώσει τη διαδρομή της γύρω από ένα απλό κλειστό σχήμα και να επιστρέψει στην αρχική της θέση και κατεύθυνση.*

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτό το θεώρημα, αλλάζοντας τις τιμές στις οδηγίες **Logo**, προκειμένου να σχεδιάσετε και άλλα πολύγωνα:

<b>επανάλαβε __ [μπροστά 100 δεξιά __]</b>		
		

Αν πειραματιστείτε αρκετά, θα διαπιστώσετε πως το θεώρημα δεν ισχύει για όλες τις περιπτώσεις:

<b>επανάλαβε 5 [μπροστά 100 δεξιά 144]</b>	
--	---

Η οδηγία αυτή λέει στη χελώνα να σχεδιάσει ένα αστέρι. Αυτή τη φορά η χελώνα κάνει δύο ολικές περιστροφές, δύο φορές κατά 360 μοίρες, δηλαδή κατά 720 μοίρες. Πειραματιστείτε με άλλους αριθμούς για να σχεδιάσετε και άλλα αστέρια, με περισσότερες κορυφές.

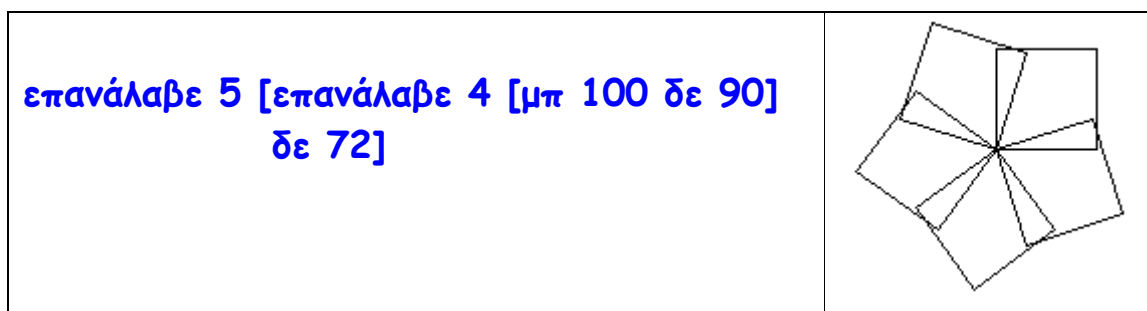
Έτσι καταλήγουμε στο "**Θεώρημα ολοκληρωμένης διαδρομής της χελώνας**" **No 2**.

**Θεώρημα ολοκληρωμένης διαδρομής της χελώνας (No 2)**

Η χελώνα περιστρέφεται κατά 360 μοίρες ή κατά ένα πολλαπλάσιο των 360 μοιρών για να ολοκληρώσει τη διαδρομή της γύρω από ένα απλό κλειστό σχήμα και να επιστρέψει στην αρχική της θέση και κατεύθυνση.

Όπως θα έχετε καταλάβει, η μετακίνηση της χελώνας είναι ανεξάρτητη από την περιστροφή της. Η ανεξαρτησία μετακίνησης και περιστροφής στη γεωμετρία χελώνας είναι ένα πολύ δυναμικό στοιχείο.

Για παράδειγμα, χάρη σε αυτό το χαρακτηριστικό μπορείτε εύκολα να σχεδιάσετε το ίδιο σχήμα με διαφορετικό προσανατολισμό:



Παρατηρήστε το παραπάνω σχήμα.

Τι θα αλλάξουμε στις παραπάνω οδηγίες Logo για να σχεδιάσουμε π.χ. 10 τετράγωνα αντί 5;

Τι θα αλλάξουμε στις παραπάνω οδηγίες Logo για να σχεδιάσουμε π.χ. 5 τρίγωνα αντί τετράγωνα;

Τι θα αλλάξουμε στις παραπάνω οδηγίες Logo για να σχεδιάσουμε π.χ. 10 τρίγωνα αντί 5;

Μπορείτε να δοκιμάσετε να αλλάξετε τις τιμές στις οδηγίες Logo, προκειμένου να σχεδιάσετε και άλλα πολύγωνα:

επανάλαβε \_\_\_ [επανάλαβε \_\_\_ [μπ 100 δε \_\_\_ ] δε \_\_\_ ]

Μπορείτε να δοκιμάσετε να αλλάξετε τις τιμές στις οδηγίες Logo, προκειμένου να σχεδιάσετε και άλλα πολύγωνα διαφορετικών μεγεθών:

επανάλαβε \_\_\_ [επανάλαβε \_\_\_ [μπ \_\_\_ δε \_\_\_ ] δε \_\_\_ ]

Καιρός για ελεύθερο πειραματισμό! Η χελώνα είναι δική σας!

## Τι είναι διαδικασία στη Logo;

Η διαδικασία είναι μια λίστα οδηγιών με όνομα.

Αφού δημιουργήσετε μια διαδικασία, πληκτρολογείτε απλώς το όνομά της και ξεκινά η εκτέλεση όλων των οδηγιών που αυτή περιέχει.

Μια διαδικασία αποτελείται από τρία μέρη:

<b>για τετράγωνο</b> <b>επανάλαβε 4[μπροστά 100 δεξιά 90]</b> <b>τέλος</b>	<b>τη γραμμή τίτλου</b> <b>τις οδηγίες</b> <b>τη γραμμή τέλους</b>
--	--

Στη γραμμή τίτλου οι διαδικασίες ξεκινούν με το **για** και ακολουθεί το *όνομα της διαδικασίας*. Το όνομα της διαδικασίας δεν πρέπει να περιέχει κενά διαστήματα. Οι διαδικασίες μετά τις οδηγίες τελειώνουν πάντα με τη λέξη **τέλος** σε ξεχωριστή γραμμή.

**Πώς θα ορίσω μια διαδικασία;**

**Πώς θα ορίσω μια απλή διαδικασία (απλή διαδικασία σημαίνει διαδικασία χωρίς μεταβλητές):**

1. Στην **Καρτέλα Διαδικασίες** γράφεις **για -κενό- (όνομα διαδικασίας)**.
2. Αλλάζεις γραμμή( πατώντας **Enter**).
3. Γράφεις τις εντολές που θέλεις να έχει η διαδικασία (κατά προτίμηση μία εντολή σε κάθε σειρά).
4. Γράφεις την εντολή **τέλος**.

### *Παραδείγματα ορισμού απλών διαδικασιών*

**για τετράγωνο**  
**επανάλαβε 4[μπροστά 100 δεξιά 90]**  
**τέλος**

**για ορθογώνιο**  
**επανάλαβε 2[μπ 100 δε 90 μπ 50 δε 90]**  
**τέλος**

**Πώς θα ορίσω μια παραμετρική διαδικασία (παραμετρική διαδικασία σημαίνει διαδικασία με μία ή περισσότερες μεταβλητές):**

1. Στην Καρτέλα Διαδικασίες γράφεις για -κενό- (όνομα διαδικασίας) - κενό- :*(σύμβολο μεταβλητής)*.  
[Μπορείς να επαναλάβεις τη διαδοχή [ -κενό- :*(σύμβολο μεταβλητής)* ] τόσες φορές αντίστοιχα για όσες μεταβλητές θέλεις να έχει η διαδικασία σου].
2. Αλλάζεις γραμμή πατώντας **Enter**.
3. Γράφεις τις εντολές που θέλεις να έχει η διαδικασία.
4. Γράφεις την εντολή τέλος.

### *Παραδείγματα ορισμού παραμετρικών διαδικασιών*

#### *❖ Παράδειγμα ορισμού παραμετρικής διαδικασίας με μία μεταβλητή*

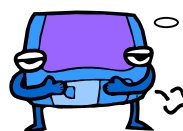
για τετράγωνο :χ  
επανάλαβε 4[μπ :χ δε 90]  
τέλος

τετράγωνο 50

#### *❖ Παράδειγμα ορισμού παραμετρικής διαδικασίας με δύο μεταβλητές*

για ορθογώνιο :χ :ψ  
επανάλαβε 2[μπ :χ δε 90 μπ :ψ δε 90]  
τέλος

ορθογώνιο 50 80



... Αστεία μου  
ωαίνονται!

# Βασικό Λεξιλόγιο της γλώσσας LOGO

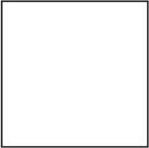
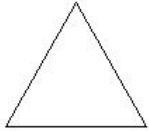
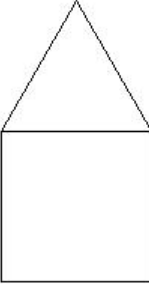
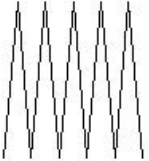
Βασικές Οδηγίες της LOGO	Ενδεικτικά Παραδείγματα
μπ ή μπροστά (αριθμός)	μπροστά 100
πι ή πίσω (αριθμός)	πίσω 100
δε ή δεξιά (αριθμός)	δεξιά 90
αρ ή αριστερά (αριθμός)	αριστερά 90
επανάλαβε (αριθμός) [(λίστα οδηγιών)]	επανάλαβε 3 [μπ 50 δε 120]
ΘέσεΚΤΘ ή ΘέσεΚατεύθυνση (αριθμός)	ΘέσεΚατεύθυνση 0
ΘέσεΘέση [x y]	ΘέσεΘέση [-38 -21]
ΘέσεΧ (αριθμός)	ΘέσεΧ 100
ΘέσεΨ (αριθμός)	ΘέσεΨ 100
ΘέσεΠάχοςΣτυλό (αριθμός)	ΘέσεΠάχοςΣτυλό 100
ΘέσεΧρ ή ΘέσεΧρώμα (όνομα ή αριθμός)	ΘέσεΧρ "κόκκινο ή ΘέσεΧρ 117
ΘέσεΜέγεθος (αριθμός)	ΘέσεΜέγεθος 15
ΘέσεΦντ ή ΘέσεΦόντο (όνομα ή αριθμός)	ΘέσεΦντ "γαλάζιο ή ΘέσεΦντ 109
ΣτΚ ή ΣτυλόΚάτω	
ΣτΑ ή ΣτυλόΆνω	
ΣβΓ ή ΣβήσεΓραφικά	
σβ ή σβήσε	
κέντρο	
ΑπΧ ή ΑπόκρυψηΧελώνας	
ΕμΧ ή ΕμφάνισηΧελώνας	

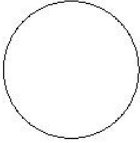



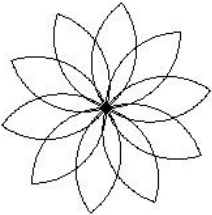
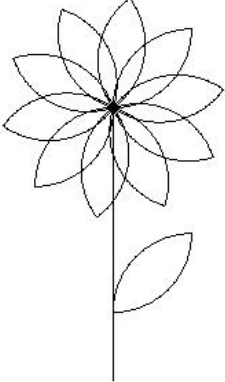
... Σιγά μην τα μάθω όλ'αυτά!



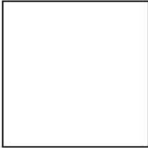
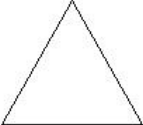
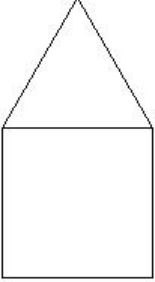
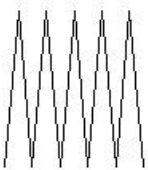



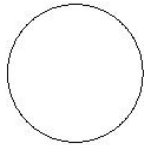


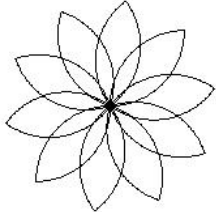
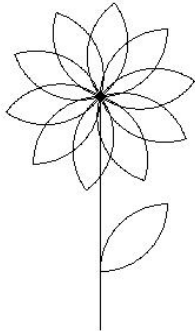
## Παραδείγματα διαδικασιών και υπερδιαδικασιών Logo με γραφικά χελώνας

Απλές διαδικασίες και υπερδιαδικασίες Logo	Γραφικά χελώνας
<p>Για τετράγωνο επανάλαβε 4[μπ 100 δε 90] τέλος</p>	
<p>Για τρίγωνο δε 30 επανάλαβε 3[μπ 100 δε 120] τέλος</p>	
<p>Για σπίτι τετράγωνο μπ 100 τρίγωνο αρ 30 πι 100 τέλος</p>	
<p>Για ζικζακ στα μπ 10 σγκ δε 5 επανάλαβε 5 [μπ 100 δε 170 μπ 100 αρ 170] αρ 5 στα πι 10 σγκ τέλος</p>	

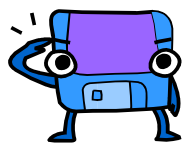
<p>Για κύκλος επανάλαβε 360 [μπ 1 δε 1] τέλος</p>	
<p>Για ημικόκλιο επανάλαβε 180 [μπ 1 δε 1] τέλος</p>	
<p>Για τεταρτοκύκλιο επανάλαβε 90 [μπ 1 δε 1] τέλος</p>	
<p>Για πέταλο επανάλαβε 2 [τεταρτοκύκλιο δε 90] τέλος</p>	
<p>Για λουλούδι επανάλαβε 10 [πέταλο δε 36] τέλος</p>	
<p>Για φυτό λουλούδι πίσω 150 πέταλο πίσω 50 τέλος</p>	

## Παραδείγματα παραμετρικών διαδικασιών και υπερδιαδικασιών Logo με γραφικά χελώνας

Παραμετρικές διαδικασίες και υπερδιαδικασίες Logo	Γραφικά χελώνας
<p>Για τετράγωνο :χ επανάλαβε 4[μπ :χ δε 90] τέλος</p>	 <p>τετράγωνο 100</p>
<p>Για τρίγωνο :χ δε 30 επανάλαβε 3[μπ :χ δε 120] τέλος</p>	 <p>τρίγωνο 100</p>
<p>για σπίτι :χ τετράγωνο :χ μπ :χ τρίγωνο :χ αρ 30 πι :χ τέλος</p>	 <p>σπίτι 100</p>
<p>Για ζικζακ :χ στα μπ 10 σκ δε 5 επανάλαβε 5 [μπ :χ δε 170 μπ :χ αρ 170] αρ 5 στα πι 10 σκ τέλος</p>	 <p>ζικζακ 100</p>


<p>Για τόξο :χ επανάλαβε :χ [μπ 1 δε 1] τέλος</p>	 <p>τόξο 90 τόξο 360</p>
<p>Για κύκλος :χ επανάλαβε 360 [μπ :χ δε 1] τέλος</p>	 <p>κύκλος 1</p>
<p>Για τεταρτοκύκλιο :χ επανάλαβε 90 [μπ :χ δε 1] τέλος</p>	 <p>τεταρτοκύκλιο 1</p>
<p>Για πέταλο :χ επανάλαβε 2 [τεταρτοκύκλιο :χ δε 90] τέλος</p>	 <p>πέταλο 1</p>
<p>Για λουλούδι :χ επανάλαβε 10 [πέταλο :χ δε 36] τέλος</p>	 <p>λουλούδι 1</p>
<p>Για φυτό :χ λουλούδι :χ πίσω 150 πέταλο :χ πίσω 50 τέλος</p>	 <p>φυτό 1</p>

## Δραστηριότητα «Το σπίτι» Χτίζοντας υπερδιαδικασίες




Για να δημιουργήσετε τη δική σας εργασία «Το σπίτι», ακολουθήστε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.

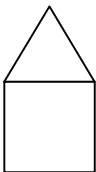
**1° Βήμα:** Δημιουργήστε τη διαδικασία **τετράγωνο** προκειμένου να χτίσετε «τους τοίχους» με στόχο να δημιουργήσετε μετά την υπερδιαδικασία σπίτι.

	<p>για τετράγωνο</p> <p>τέλος</p>
---	-----------------------------------

**2° Βήμα:** Δημιουργήστε τη διαδικασία **τρίγωνο** προκειμένου να χτίσετε «τα κεραμίδια» με στόχο να δημιουργήσετε μετά την υπερδιαδικασία σπίτι.

	<p>για τρίγωνο</p> <p>τέλος</p>
---	---------------------------------

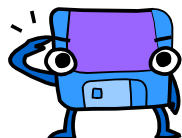
**3° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε τις διαδικασίες τρίγωνο και τετράγωνο προκειμένου να χτίσετε την υπερδιαδικασία σπίτι.

	<p>για σπίτι</p> <p>τέλος</p>
---	-------------------------------

**4° Βήμα:** Δημιουργήστε κι άλλες διαδικασίες όπως **παράθυρο**, **πόρτα** προκειμένου να ολοκληρώσετε το **σπίτι** σας και δημιουργήστε μετά την υπερδιαδικασία **Ολοκληρωμένο Σπίτι**.

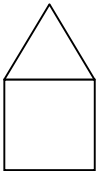
**5° Βήμα:** Εμπλουτίστε το σχέδιό σας με άλλα σχέδια και χρώματα από την Καρτέλα Γραφικά.

## Δραστηριότητα «Το χωριό» Χτίζοντας υπερδιαδικασίες

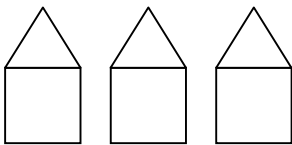


Για να δημιουργήσετε τη δική σας εργασία «Το χωριό», ακολουθήστε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.

**1° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε τις διαδικασίες τρίγωνο και τετράγωνο προκειμένου να χτίσετε την υπερδιαδικασία σπίτι.

	<p>για σπίτι</p> <p>τέλος</p>
---	-------------------------------

**2° Βήμα:** Δημιουργήστε τη διαδικασία μετακίνηση, χρησιμοποιήστε την υπερδιαδικασία σπίτι, και χτίστε την υπερδιαδικασία χωριό.

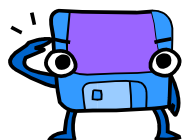
	<p>για μετακίνηση</p> <p>τέλος</p> <p>για χωριό</p> <p>τέλος</p>
---	--

**3° Βήμα:** Συνθέστε το δικό σας χωριό.

**4° Βήμα:** Εμπλουτίστε το σχέδιό σας με άλλα σχέδια και χρώματα από την Καρτέλα Γραφικά.

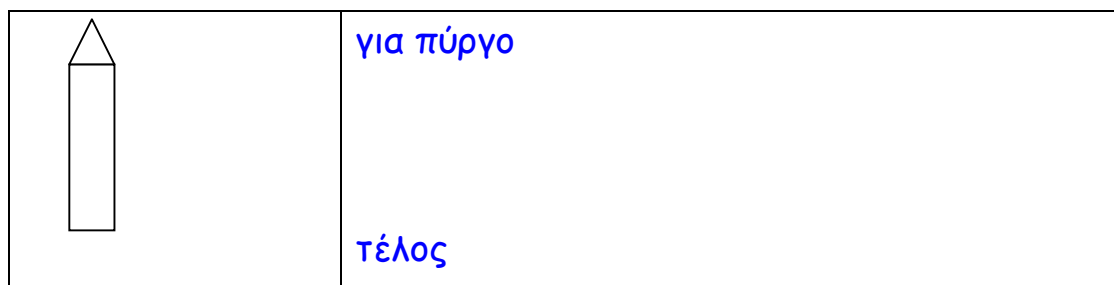
## Δραστηριότητα «Το κάστρο»

### Χτίζοντας σύνθετες υπερδιαδικασίες

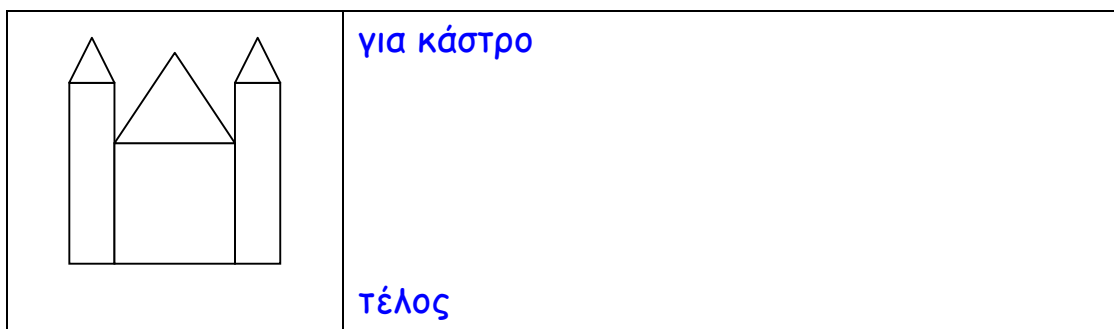


Για να δημιουργήσετε τη δική σας εργασία «Το κάστρο», ακολουθήστε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.

**1° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε τις διαδικασίες τρίγωνο και ορθογώνιο και χτίστε την υπερδιαδικασία πύργο.



**2° Βήμα:** Δοκιμάστε να χτίσετε την υπερδιαδικασία κάστρο.

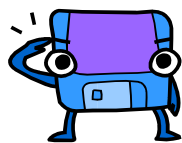


**3° Βήμα:** Δοκιμάστε να χτίσετε ένα μεγαλύτερο κάστρο. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις υπερδιαδικασίες κάστρο και πύργο και να χτίσετε την υπερδιαδικασία ΜεγάλοΚάστρο.

**4° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε τις υπερδιαδικασίες κάστρο και ΜεγάλοΚάστρο προκειμένου να συνθέσετε τη δικιά σας Καστρούπολη.

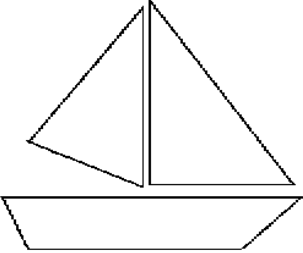
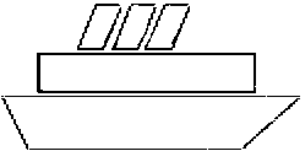
**5° Βήμα:** Εμπλουτίστε το σχέδιό σας με άλλα σχέδια και χρώματα από την Καρτέλα Γραφικά.

## Δραστηριότητα «Ποικιλία σχεδίων» Χτίζοντας σύνθετες υπερδιαδικασίες

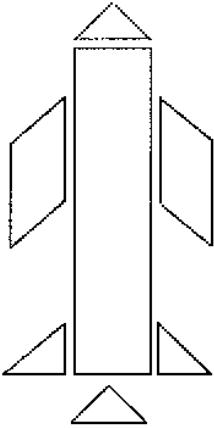
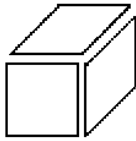


Για να δημιουργήσετε τη δική σας εργασία «Ποικιλία σχεδίων», ακολουθήστε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.

**1° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε διαδικασίες για διάφορα γεωμετρικά σχήματα όπως τρίγωνο, τετράγωνο, ορθογώνιο, παραλληλόγραμμο και τετράπλευρο και χτίστε υπερδιαδικασίες όπως «καραβάκι», «πλοίο», «πύραυλο».

	<p>για <b>καραβάκι</b></p> <p><b>τέλος</b></p>
	<p>για <b>πλοίο</b></p> <p><b>τέλος</b></p>



	<p>για πύραυλο</p> <p>τέλος</p>
	<p>για κουτί</p> <p>τέλος</p>

**3° Βήμα:** Δοκιμάστε να χτίσετε νέες υπερδιαδικασίες για σχέδια πλοίων, πυραύλων κ.ά διαφορετικών μεγεθών.

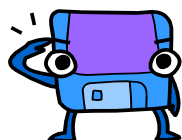
**4° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε τις υπερδιαδικασίες για σχέδια πλοίων, πυραύλων κ.ά διαφορετικών μεγεθών και χτίστε νέες υπερδιαδικασίες για στόλους πλοίων, πυραύλων κ.ά. για να συνθέσετε τους δικούς σας στόλους πλοίων, πυραύλων κ.ά.

**5° Βήμα:** Πειραματιστείτε με δικά σας σχέδια.

**6° Βήμα:** Εμπλουτίστε την εργασία σας με άλλα σχέδια και χρώματα από την Καρτέλα Γραφικά.


## Δραστηριότητα «Ο κήπος»

### Χτίζοντας σύνθετες υπερδιαδικασίες

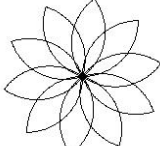


Για να δημιουργήσετε τη δική σας εργασία «Ο κήπος», ακολουθήστε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.


**1° Βήμα:** Πειραματιστείτε με τα **τόξα** και δημιουργήστε τη διαδικασία **πέταλο**.

	<p>για πέταλο</p> <p>τέλος</p>
---	--------------------------------


**2° Βήμα:** Πειραματιστείτε με τα **τόξα** και δημιουργήστε την υπερδιαδικασία **λουλούδι**.

	<p>για λουλούδι</p> <p>τέλος</p>
--	----------------------------------

**3° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε τις διαδικασίες **λουλούδι** και **πέταλο** προκειμένου να χτίσετε την υπερδιαδικασία **φυτό**.

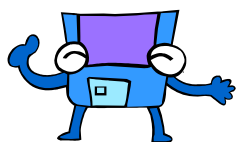
	<p>για φυτό</p> <p>τέλος</p>
---	------------------------------

**4° Βήμα:** Χρησιμοποιήστε την υπερδιαδικασία **φυτό** προκειμένου να χτίσετε την υπερδιαδικασία **κήπος**. Δημιουργήστε κι άλλες διαδικασίες όπως **μικρόπέταλο**, **μικρόλουλούδι**, **μικρόφυτό** προκειμένου να εμπλουτίσετε το σχέδιό σας.

	<p>για κήπος</p> <p>τέλος</p>
---	-------------------------------

**5° Βήμα:** Εμπλουτίστε το σχέδιό σας με άλλα σχέδια και χρώματα από την Καρτέλα Γραφικά.

## Μάθημα 3ο: Δημιουργία κινουμένων σχεδίων στο MicroWorlds Pro



### Τι πρέπει να γνωρίζω:

#### Μετακίνηση χελώνας (π.χ., όταν ένα αυτοκίνητο διασχίζει την οθόνη)

Μπορείτε να προγραμματίσετε μια χελώνα να κινείται κάθε φορά που κάνετε κλικ πάνω της. Δημιουργήστε μια νέα χελώνα ή χρησιμοποιήστε κάποια χελώνα που ήδη υπάρχει στη σελίδα. Κάντε δεξί κλικ στη χελώνα και επιλέξτε **Κινούμενη εικόνα** από το **Μενού συντόμευσης**. Μια οδηγία κίνησης εισάγεται αυτόματα στο πλαίσιο διαλόγου της χελώνας. Η χελώνα αρχίζει να κινείται προς την κατεύθυνση στην οποία είναι στραμμένη!

Κάντε ξανά κλικ στη χελώνα για να σταματήσετε την εκτέλεση της οδηγίας. Αν δεν μπορείτε να "ακινητοποιήσετε" τη χελώνα, μπορείτε να κάνετε κλικ στο εργαλείο **Διακοπή όλων** στη **Γραμμή εργαλείων** ή να πατήσετε το συνδυασμό πλήκτρων **Ctrl+Break**.

Για να δείτε την οδηγία για την κίνηση της χελώνας, κάντε δεξί κλικ στη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία**.

Όνομα:	x1
Οδηγία:	μπροστά 5 περίμενε 1
Εκτέλεση:	<input type="radio"/> Μία φορά <input checked="" type="radio"/> Πολλές φορές
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Άκυρο"/>	

Κάντε κλικ στο κουμπί **Άκυρο** προκειμένου να κλείσετε το πλαίσιο διαλόγου, χωρίς να κάνετε αλλαγές.

#### Εναλλαγή σχημάτων (π.χ., όταν πετάει μια μέλισσα)

Ανοίξτε την **Καρτέλα Γραφικά**. Ορισμένα σχήματα υπάρχουν σε ζεύγη, σε ομάδες των τριών ή των τεσσάρων. Με την εναλλαγή σχημάτων, μπορείτε να

«Σχεδίαση και ανάπτυξη δραστηριοτήτων στο πολυμεσικό προγραμματιστικό περιβάλλον MicroWorlds Pro»

Κατερίνα Γλέζου - Εκπαιδευτικός, Επιμορφώτρια ΤΠΕ

[glezou@sch.gr](mailto:glezou@sch.gr)

κάνετε μια σημαία να κυματίζει, ένα πουλί ή μια μέλισσα να πετάξουν, μια γάτα να περπατήσει ή ένα σκύλο να τρέξει.

Δημιουργήστε μια νέα χελώνα ή χρησιμοποιήστε κάποια χελώνα που ήδη υπάρχει στη σελίδα. Μπορείτε να κάνετε μια μέλισσα να πετάξει, με τον ακόλουθο τρόπο:

**Βήμα 1.** Επιλέξτε την πρώτη μέλισσα.

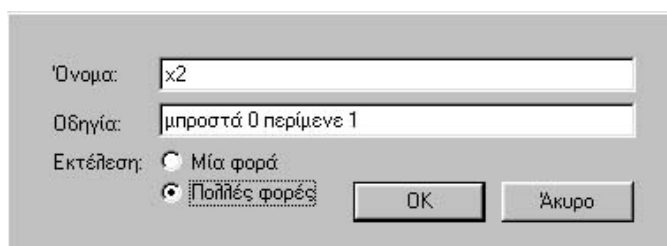
**Βήμα 2.** Κάντε κλικ στη χελώνα.

**Βήμα 3.** Επιλέξτε τη δεύτερη μέλισσα.

**Βήμα 4.** Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Shift και κάντε ξανά κλικ στη χελώνα.

Αν υπήρχαν και άλλες μέλισσες στην **Καρτέλα Γραφικά** θα μπορούσατε να επαναλάβετε τα βήματα 3 και 4 για κάθε επιπλέον σχήμα.

Στη συνέχεια, κάντε δεξί κλικ στη χελώνα-μέλισσα και επιλέξτε **Κινούμενη εικόνα** από το **Μενού συντόμευσης**. Η μέλισσα πετά! Για να αλλάξετε τη διεύθυνση πάνω στην οποία πετάει η μέλισσα, πατήστε το πλήκτρο Shift και στρέψτε την, σύροντας προς τη διεύθυνση που εσείς επιθυμείτε. Για να διακόψετε την εναλλαγή σχημάτων, επιλέξτε ένα σχήμα (χωρίς να κρατάτε πατημένο το πλήκτρο Shift) και κάντε κλικ στη χελώνα. Για να κάνετε τη μέλισσα να κινεί τα φτερά της χωρίς να μετακινείται, κάντε δεξί κλικ στη χελώνα-μέλισσα και επιλέξτε **Επεξεργασία**, προκειμένου να τροποποιήσετε την οδηγία. Αντικαταστήστε το **μπροστά 5** με το **μπροστά 0**, κάντε κλικ στο **OK** και στη συνέχεια κάντε κλικ στη χελώνα -μέλισσα.



### **Μετακίνηση και εναλλαγή σχημάτων (π.χ., όταν πετάει ένα πουλί)**

Ακολουθεί ένας ακόμη τρόπος για να κάνετε ένα πουλί να πετάξει:

Σύρετε τη χελώνα έτσι ώστε το κεφάλι της να είναι στραμμένο προς την άνω αριστερή γωνία της σελίδας.

Ανοίξτε το πλαίσιο διαλόγου της χελώνας (κάντε δεξί κλικ στη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**).

Πληκτρολογήστε την οδηγία:

**ΘέσεΣχήμα "πουλί1 μπροστά 2 ΘέσεΣχήμα "πουλί2 μπροστά 2**

Επιλέξτε **Πολλές φορές** για να εκτελεστεί η οδηγία ξανά και ξανά.

Κάντε κλικ στο **OK** και κλείστε το πλαίσιο διαλόγου.

Κάντε κλικ στη χελώνα και παρατηρήστε τη μετατροπή της σε πουλί που πετάει.

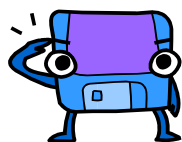
Κάντε ξανά κλικ στη χελώνα-πουλί για να σταματήσει η κίνηση.

Επισήμανση: Αν δεν θέλετε να μετακινείται το πουλί ενώ πετάει, μπορείτε να αλλάξετε την οδηγία: **ΘέσεΣχήμα "πουλί1 περίμενε 1 ΘέσεΣχήμα "πουλί2 περίμενε 1** .

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή την τεχνική για όλες τις ομάδες σχημάτων. Μπορείτε να δείτε τα ονόματα των σχημάτων στην **Καρτέλα Γραφικά**. (Όταν τοποθετείτε το δείκτη σε κάποιο σχήμα, εμφανίζεται ένα πλαίσιο με το όνομα και τον αριθμό του σχήματος.) Αν υπάρχουν τρία σχήματα σε μία ομάδα, μπορείτε να προσθέσετε άλλη μία εντολή **ΘέσεΣχήμα** και **μπροστά**.



## Δραστηριότητα «Τα γράμματα ΤΠΕ» Δημιουργώντας πολυμεσική εφαρμογή



Για να δημιουργήσετε τη δική σας εργασία «Τα γράμματα ΤΠΕ», ακολουθήστε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.

### ΜΕΡΟΣ Α

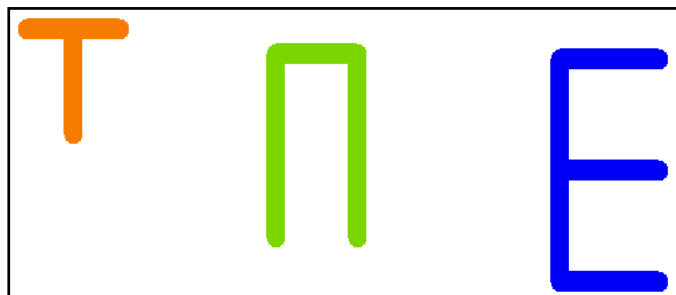
**1° Βήμα:** Δημιουργήστε μια χελώνα στη σελίδα σας. Επιλέξτε το χρώμα και το πάχος του στυλό της. Πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** τις κατάλληλες εντολές προκειμένου να σχεδιάσει η χελώνα το γράμμα ΤΑΥ (Τ) πατώντας **Enter** σε κάθε εντολή. Μια ενδεικτική σειρά εντολών είναι η ακόλουθη: [μπ 100 δε 90 μπ 50 πι 100].

**2° Βήμα:** Δημιουργήστε μια νέα χελώνα στη σελίδα σας. Επιλέξτε το χρώμα και το πάχος του στυλό της. Πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** τις κατάλληλες εντολές για να σχεδιάσει η χελώνα το γράμμα ΠΙ (Π). Μια ενδεικτική σειρά εντολών είναι η ακόλουθη: [μπ 100 δε 90 μπ 50 δε 90 μπ 100].

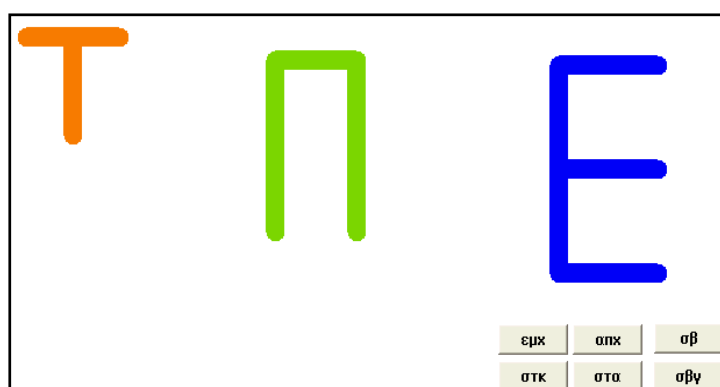
**3° Βήμα:** Δημιουργήστε μια νέα χελώνα στη σελίδα σας. Επιλέξτε το χρώμα και το πάχος του στυλό της. Πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** τις κατάλληλες εντολές για να σχεδιάσει η χελώνα το γράμμα ΕΨΙΛΟΝ (Ε). Μια

ενδεικτική σειρά εντολών είναι η ακόλουθη: [μπ 100 δε 90 μπ 50 πι 50 δε 90 μπ 50 αρ 90 μπ 50 πι 50 δε 90 μπ 50 αρ 90 μπ 50].

**4° Βήμα:** Από το **Μενού Σελίδες** επιλέξτε **Αναπαραγωγή σελίδας**. Στη νέα σελίδα δημιουργήστε ένα καλλιτεχνικό συνδυασμό των γραμμάτων ΤΑΥ (Τ), ΠΙ (Π) και ΕΨΙΛΟΝ (Ε) στη σειρά. Με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού μπορείτε κάθε φορά να περιστρέψετε τη χελώνα προς την κατεύθυνση που επιθυμείτε.



**5° Βήμα:** Εμπλουτίστε την εργασία σας με εισαγωγή χρήσιμων κουμπιών. Κάνετε κλικ στο εργαλείο **Δημιουργία κουμπιού** και μετά κάνετε κλικ στη σελίδα σας. Στο παράθυρο διαλόγου που θα εμφανιστεί, στο πεδίο **Οδηγία** δώστε τις κατάλληλες εντολές προκειμένου να καθαρίζουν τα γραφικά της χελώνας, να εμφανίζεται ή να αποκρύπτεται η χελώνα κ.ά. πχ τις εντολές **σβγ**, **σβ**, **απχ**, **εμχ**, **στα** και **στικ** όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



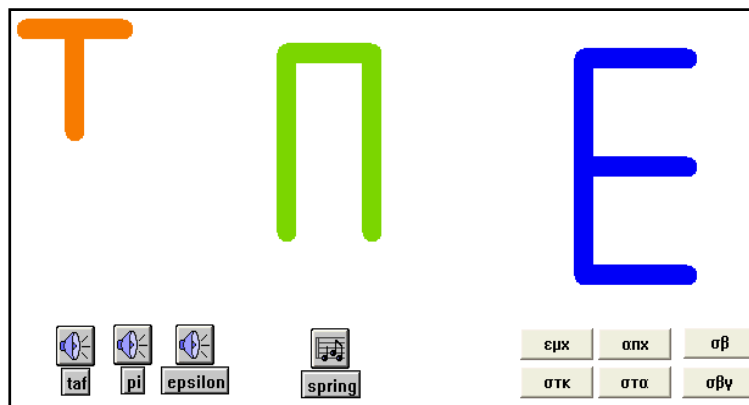
## ΜΕΡΟΣ Β

**6° Βήμα:** Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Εισαγωγή → Ήχος**. Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αναζητήστε το φάκελο:

C:\Program Files\LCISI\MicroWorlds Pro\Sounds\Greek , επιλέξτε το αρχείο taf και πατήστε **Άνοιγμα**. Εισάγετε έτσι το αρχείο ήχου «taf».

**7<sup>ο</sup> Βήμα:** Επαναλάβετε την προηγούμενη διαδικασία (βήμα 5) δύο φορές ακόμα. Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Εισαγωγή** → **Ήχος**. Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αναζητήστε το φάκελο:

C:\Program Files\LC SI\MicroWorlds Pro\Sounds\Greek , επιλέξτε το αρχείο ρι και epsilon για να εισάγετε έτσι τα αρχεία ήχου «ρι» και «epsilon» αντίστοιχα.



**8<sup>ο</sup> Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στην πρώτη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Όνομα** δώστε όνομα στη χελώνα πχ ΓράμμαΤΑΥ. Στο πεδίο **Οδηγία** αντιγράψτε τις κατάλληλες εντολές προκειμένου να σχεδιάσει η χελώνα το γράμμα ΤΑΥ (Τ) και στη συνέχεια το όνομα του αρχείου ήχου «taf», πχ τη σειρά εντολών:  
[μπ 100 δε 90 μπ 50 πι 100 taf].

**9<sup>ο</sup> Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στη δεύτερη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Όνομα** δώστε όνομα στη χελώνα πχ ΓράμμαΠΙ. Στο πεδίο **Οδηγία** αντιγράψτε τις κατάλληλες εντολές προκειμένου να σχεδιάσει η χελώνα το γράμμα ΠΙ (Π) και στη συνέχεια το όνομα του αρχείου ήχου «pi», πχ τη σειρά εντολών:  
[μπ 100 δε 90 μπ 50 δε 90 μπ 100 pi].

**10<sup>ο</sup> Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στην τρίτη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Όνομα** δώστε όνομα στη χελώνα πχ ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ. Στο πεδίο **Οδηγία** αντιγράψτε τις κατάλληλες εντολές προκειμένου να σχεδιάσει η χελώνα το γράμμα ΕΨΙΛΟΝ (Ε) και στη συνέχεια το όνομα του αρχείου ήχου «epsilon», πχ τη σειρά εντολών:  
[μπ 100 δε 90 μπ 50 πι 50 δε 90 μπ 50 αρ 90 μπ 50 πι 50 δε 90 μπ 50 αρ 90 μπ 50 epsilon].



## ΜΕΡΟΣ Γ

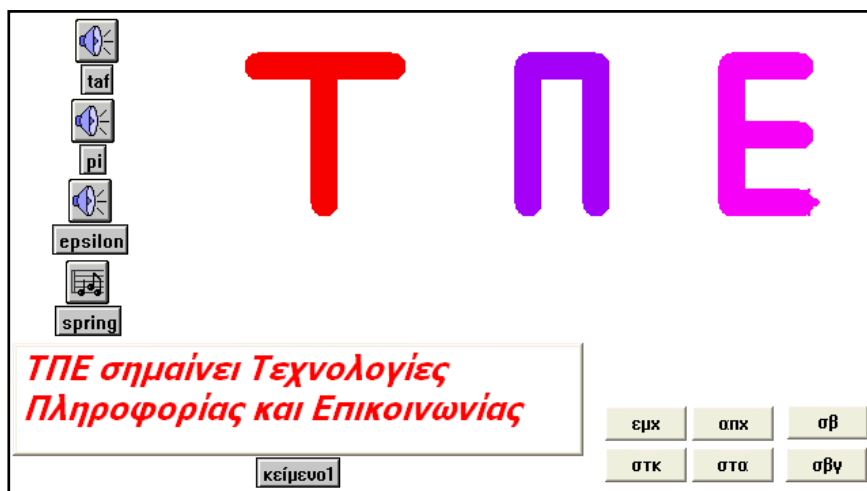
**11° Βήμα:** Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Εισαγωγή** → **Μουσική**. Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αναζητήστε το φάκελο:

C:\Program Files\LC5I\MicroWorlds Pro\Music , επιλέξτε το αρχείο spring και πατήστε **Άνοιγμα**. Εισάγετε έτσι το αρχείο μουσικής «spring».

**12° Βήμα:** Προκειμένου να ακούγεται συνεχώς η μουσική «spring» πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** την οδηγία: **συνεχώς [spring]** και πατήστε **Enter**.

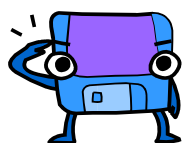
**13° Βήμα:** Προκειμένου να κινούνται όλες οι χελώνες πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** την οδηγία: **όλες [ενεργό]** και πατήστε **Enter**.

**14° Βήμα:** Κάνετε κλικ στο εργαλείο **Δημιουργία πλαισίου κειμένου** και μετά κάνετε κλικ στη σελίδα σας. Στο πλαίσιο κειμένου που θα εμφανιστεί, πληκτρολογήστε το κείμενό σας και μορφοποιήστε το χρησιμοποιώντας το **Μενού Κείμενο** όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



**15° Βήμα:** Εμπλουτίστε την εργασία σας και με άλλα σχέδια, χελώνες, κείμενα, ήχους, μουσική προκειμένου να δημιουργήσετε τη δική σας πολυμεσική εφαρμογή με θέμα «**Τα γράμματα ΤΠΕ**». Δοκιμάστε να δημιουργήσετε και άλλα γράμματα του αλφάβητου. Συνθέστε τη δική σας πολυμεσική εφαρμογή με θέμα «**Τα γράμματα**».

## Δραστηριότητα «Πρωινό στην εξοχή» Δημιουργώντας πολυμεσική εφαρμογή



Για να φτιάξετε την παραπάνω πολυμεσική εφαρμογή με θέμα «Πρωινό στην εξοχή», πρέπει να ακολουθήσετε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.

### ΜΕΡΟΣ Α

**1° Βήμα:** Δημιουργήστε την παρακάτω εικόνα της εξοχής χωρίς την καλύβα με τα εργαλεία ζωγραφικής και τα κατάλληλα σχήματα στην **Καρτέλα Γραφικά**.

**2° Βήμα:** Δημιουργήστε μια χελώνα και δώστε της το σχήμα «καλύβα» από την **Καρτέλα Γραφικά**.



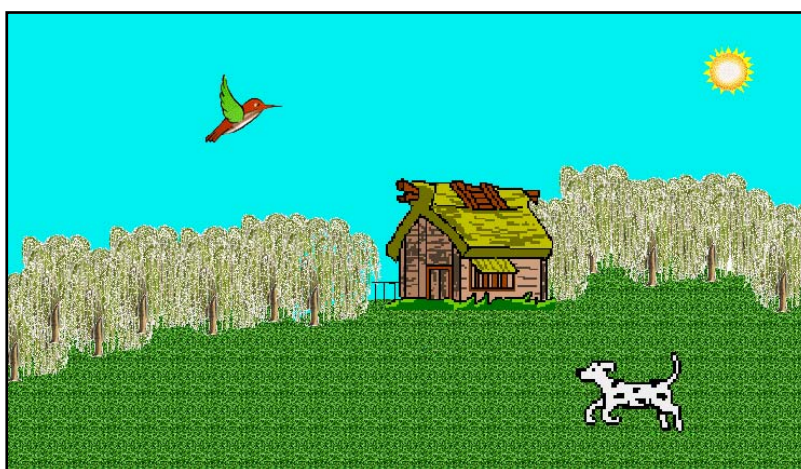
**3° Βήμα:** Από το **Μενού Σελίδες** επιλέξτε **Αναπαραγωγή σελίδας**. Στη νέα σελίδα δημιουργήστε μια νέα χελώνα. Με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του

ποντικιού περιστρέψτε τη χελώνα προς τα αριστερά. Ανοίξτε την Καρτέλα Γραφικά. Επιλέξτε τον πρώτο σκύλο και κάνετε κλικ στη χελώνα. Επιλέξτε τον δεύτερο σκύλο. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Shift και κάνετε ξανά κλικ στη χελώνα.



**4° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στη χελώνα και επιλέξτε **Κινούμενη εικόνα** από το **Μενού συντόμευσης**. Μια οδηγία κίνησης εισάγεται αυτόματα στο πλαίσιο διαλόγου της χελώνας. Ο σκύλος αρχίζει να κινείται προς την κατεύθυνση στην οποία είναι στραμμένη! Κάνετε ξανά κλικ στη χελώνα για να σταματήσετε την εκτέλεση της οδηγίας. Αν δεν μπορείτε να "ακινητοποιήσετε" τη χελώνα, μπορείτε να κάνετε κλικ στο εργαλείο **Διακοπή όλων**, στη Γραμμή εργαλείων ή να πατήσετε **Ctrl+Break**.

**5° Βήμα:** Από το **Μενού Σελίδες** επιλέξτε **Αναπαραγωγή σελίδας**. Στη νέα σελίδα δημιουργήστε μια νέα χελώνα. Επαναλάβετε τα κατάλληλα βήματα όπως παραπάνω για να δημιουργήσετε ως Κινούμενη εικόνα ένα πουλί να πετάει.



**6° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στο σκύλο και επιλέξτε **Αντιγραφή**. Κάντε δεξί κλικ στην εικόνα και επιλέξτε **Επικόλληση** για να δημιουργήσετε αντίγραφο του σκύλου.

**7° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στο πουλί και επιλέξτε **Αντιγραφή**. Κάντε δεξί κλικ στην εικόνα και επιλέξτε **Επικόλληση** για να δημιουργήσετε ένα δεύτερο πουλί ως αντίγραφο.



## ΜΕΡΟΣ Β

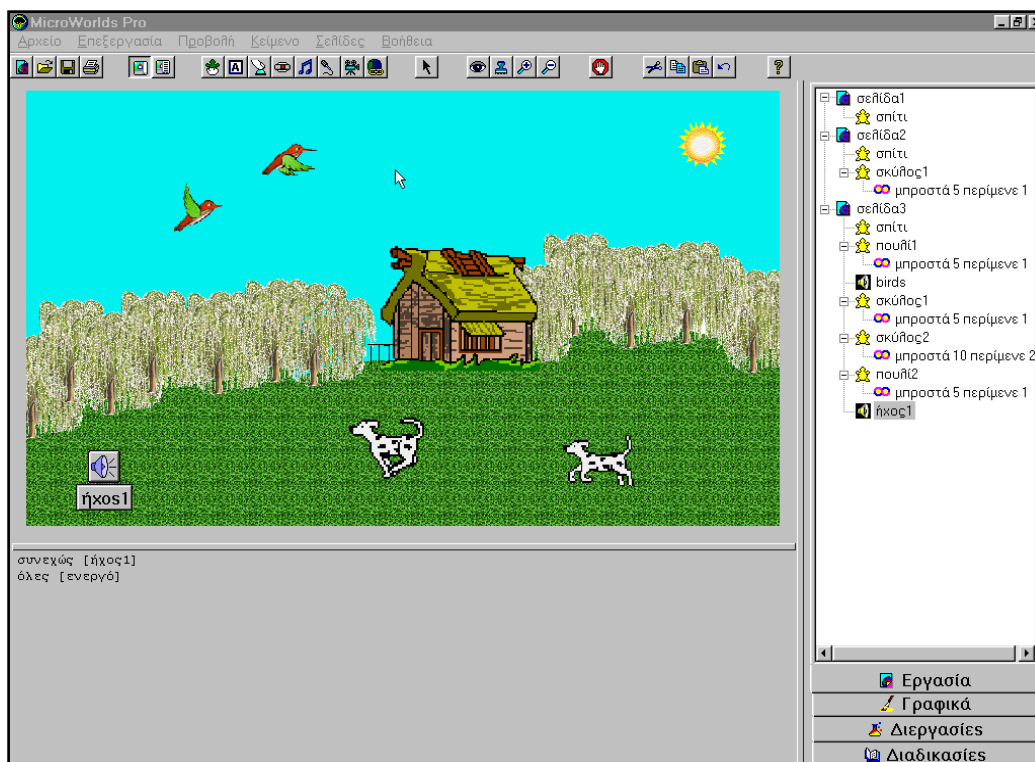
**8° Βήμα:** Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Εισαγωγή** → **Ήχος**. Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αναζητήστε το φάκελο:

C:\Program Files\LC SI\MicroWorlds Pro\Sounds , επιλέξτε το αρχείο Birds και πατήστε **Άνοιγμα**. Εισάγετε έτσι το αρχείο ήχου «ήχος1».

**9° Βήμα:** Προκειμένου να ακούγεται συνεχώς ο «ήχος1» πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** την οδηγία: **συνεχώς [ήχος1]** και πατήστε **Enter**.

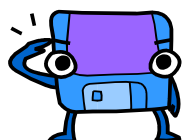
**10° Βήμα:** Προκειμένου να κινούνται όλες οι χελώνες πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** την οδηγία: **όλες [ενεργό]** και πατήστε **Enter**.

**11° Βήμα:** Επιλέξτε την **Καρτέλα Εργασία** και θα σας εμφανιστεί η παρακάτω εικόνα. Αναγνωρίζετε τα αντικείμενα της εργασίας σας;



**12° Βήμα:** Εμπλουτίστε την εργασία σας και με άλλα σχέδια, χελώνες (πχ πεταλούδες, μέλισσες, άλογα), ήχους, μουσική προκειμένου να δημιουργήσετε τη δική σας πολυμεσική εφαρμογή με θέμα «Τρωινό στην εξοχή».

## Δραστηριότητα «Τα γράμματα ΤΠΕ με μεταβλητές» Δημιουργώντας πολυμεσική εφαρμογή με μεταβλητές



Για να δημιουργήσετε τη δική σας εργασία «Τα γράμματα ΤΠΕ με μεταβλητές», ακολουθήστε προσεκτικά τα προτεινόμενα διαδοχικά βήματα.

### ΜΕΡΟΣ Α

**1° Βήμα:** Δημιουργήστε μια χελώνα στη σελίδα σας. Επιλέξτε το χρώμα και το πάχος του στυλό της.

**2° Βήμα:** Στην **Καρτέλα Διαδικασίες** δημιουργήστε την παραμετρική διαδικασία **ΓράμμαΤΑΥ** με μία μεταβλητή **μ1** προκειμένου να σχεδιάσει η χελώνα το μεταβλητό γράμμα **ΤΑΥ (Τ)**.

**3° Βήμα:** Κάνετε κλικ στο εργαλείο **Δημιουργία μεταβολέα** και μετά κάνετε κλικ στη σελίδα σας. Στο παράθυρο διαλόγου που θα εμφανιστεί, στο πεδίο **Όνομα** πληκτρολογήστε **μ1** και πατήστε **ΟΚ**.

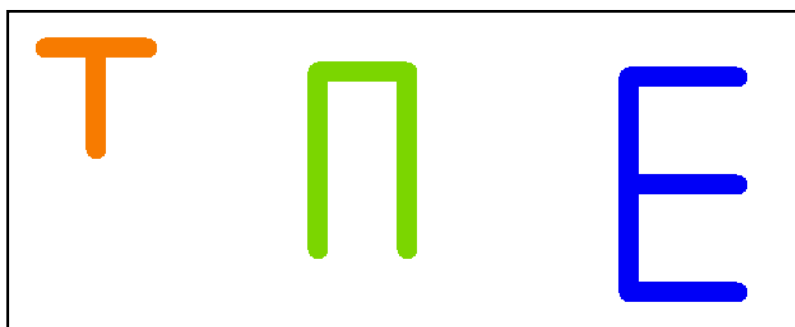
**4° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Όνομα** δώστε όνομα στη χελώνα **πχ ΓράμμαΤΑΥ**. Στο πεδίο **Οδηγία** πληκτρολογήστε το όνομα της διαδικασίας **ΓράμμαΤΑΥ** και στη συνέχεια το όνομα της μεταβλητής **μ1**, **πχ** την οδηγία: **[ΓράμμαΤΑΥ μ1]** και πατήστε **ΟΚ**. Μεταβάλετε την τιμή της **μ1** μέσω του **μεταβολέα** και παρατηρήστε την μεταβολή του μεγέθους του γράμματος **ΤΑΥ (Τ)** κάνοντας κλικ στη χελώνα.

**5° Βήμα:** Δημιουργήστε δύο νέες χελώνες στη σελίδα σας. Επιλέξτε το χρώμα και το πάχος των στυλό τους.

**6° Βήμα:** Στην **Καρτέλα Διαδικασίες** δημιουργήστε τις παραμετρικές διαδικασίες **ΓράμμαΠΙ** και **ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ** με μία μεταβλητή  $\mu_1$  προκειμένου να σχεδιάσει η χελώνα το μεταβλητό γράμμα ΠΙ (Π) και το μεταβλητό γράμμα ΕΨΙΛΟΝ (Ε) αντίστοιχα.

**7° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στη δεύτερη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Όνομα** δώστε όνομα στη χελώνα πχ **ΓράμμαΠΙ**. Στο πεδίο **Οδηγία** πληκτρολογήστε το όνομα της διαδικασίας **ΓράμμαΠΙ** και στη συνέχεια το όνομα της μεταβλητής  $\mu_1$ , πχ την οδηγία: **[ΓράμμαΠΙ  $\mu_1$ ]** και πατήστε **ΟΚ**. Μεταβάλετε την τιμή της  $\mu_1$  μέσω του **μεταβολέα** και παρατηρήστε την μεταβολή του μεγέθους του γράμματος ΠΙ (Π) κάνοντας κλικ στη χελώνα.

**8° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στην τρίτη χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Όνομα** δώστε όνομα στη χελώνα πχ **ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ**. Στο πεδίο **Οδηγία** πληκτρολογήστε το όνομα της διαδικασίας **ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ** και στη συνέχεια το όνομα της μεταβλητής  $\mu_1$ , πχ την οδηγία: **[ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ  $\mu_1$ ]** και πατήστε **ΟΚ**. Μεταβάλετε την τιμή της  $\mu_1$  μέσω του **μεταβολέα** και παρατηρήστε την μεταβολή του μεγέθους του γράμματος ΕΨΙΛΟΝ (Ε) κάνοντας κλικ στη χελώνα.

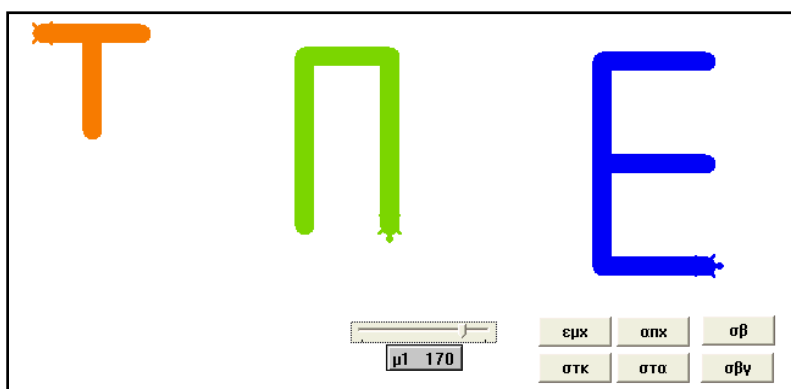


## ΜΕΡΟΣ Β

**9° Βήμα:** Από το **Μενού Σελίδες** επιλέξτε **Αναπαραγωγή σελίδας**. Στη νέα σελίδα δημιουργήστε ένα καλλιτεχνικό συνδυασμό των γραμμάτων ΤΑΥ (Τ), ΠΙ (Π) και ΕΨΙΛΟΝ (Ε) στη σειρά. Με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του

ποντικίου μπορείτε κάθε φορά να περιστρέψετε τη χελώνα προς την κατεύθυνση που επιθυμείτε.

**10° Βήμα:** Εμπλουτίστε την εργασία σας με εισαγωγή χρήσιμων κουμπιών. Κάνετε κλικ στο εργαλείο **Δημιουργία κουμπιού** και μετά κάνετε κλικ στη σελίδα σας. Στο παράθυρο διαλόγου που θα εμφανιστεί, στο πεδίο **Οδηγία** δώστε τις κατάλληλες εντολές προκειμένου να καθαρίζουν τα γραφικά της χελώνας, να εμφανίζεται ή να αποκρύπτεται η χελώνα κ.ά. πχ τις εντολές **σβγ, σβ, απχ, εμχ, στα και σκ** όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



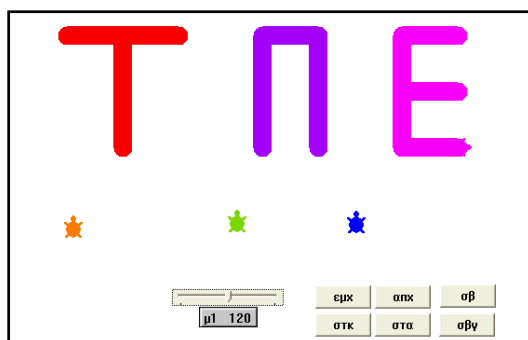
**11° Βήμα:** Στην **Καρτέλα Διαδικασίες** δημιουργήστε την παραμετρική διαδικασία ΤΠΕ με μία μεταβλητή  $\mu_1$  προκειμένου να σχεδιάσει η χελώνα τα γράμματα Τ, Π και Ε στη σειρά. Συμβουλέψου τον παρακάτω πίνακα με τίτλο «Ενδεικτικές παραμετρικές διαδικασίες με μία μεταβλητή».

**Ενδεικτικές παραμετρικές διαδικασίες με μία μεταβλητή**

Για ΓράμμαΤΑΥ $\mu_1$	Για ΓράμμαΠΙ $\mu_1$	Για ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ $\mu_1$	Για ΤΠΕ $\mu_1$
μπ $\mu_1$	μπ $\mu_1$	μπ $\mu_1$	στα θέσεκατεύθυνση 0
δε 90	δε 90	δε 90	θέσεθέση [-100 0] σκ
μπ $\mu_1 / 2$	μπ $\mu_1 / 2$	μπ $\mu_1 / 2$	θέσεπάχοςστυλό 20
πι $\mu_1$	δε 90	πι $\mu_1 / 2$	θέσεχρώμα 15
τέλος	μπ $\mu_1$	δε 90	ΓράμμαΤΑΥ $\mu_1$
	τέλος	μπ $\mu_1 / 2$	στα θέσεθέση [50 0]
		αρ 90	θέσεκατεύθυνση 0 σκ
		μπ $\mu_1 / 2$	θέσεπάχοςστυλό 20
		πι $\mu_1 / 2$	θέσεχρώμα 115
		δε 90	ΓράμμαΠΙ $\mu_1$
		μπ $\mu_1 / 2$	στα θέσεθέση [200 0]
		αρ 90	θέσεκατεύθυνση 0 σκ
		μπ $\mu_1 / 2$	θέσεπάχοςστυλό 20
		τέλος	θέσεχρώμα 125
			ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ $\mu_1$
			τέλος



**12° Βήμα:** Δημιουργήστε μια νέα χελώνα στη σελίδα σας. Κάντε δεξί κλικ στη νέα χελώνα και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Όνομα** δώστε όνομα στη χελώνα πχ ΣΕΙΡΑ\_ΤΠΕ. Στο πεδίο **Οδηγία** πληκτρολογήστε το όνομα της διαδικασίας ΤΠΕ και στη συνέχεια το όνομα της μεταβλητής μ1, πχ την οδηγία: [ΤΠΕ μ1] και πατήστε **ΟΚ**. Μεταβάλετε την τιμή της μ1 μέσω του **μεταβολέα** και παρατηρήστε την μεταβολή του μεγέθους του συνδυασμού γραμμάτων ΤΠΕ κάνοντας κλικ στη χελώνα.



**13° Βήμα:** Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Εισαγωγή → Ήχος**. Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αναζητήστε το φάκελο:

C:\Program Files\LCISI\MicroWorlds Pro\Sounds\Greek , επιλέξτε το αρχείο taf και πατήστε **Άνοιγμα**. Εισάγετε έτσι το αρχείο ήχου «taf».

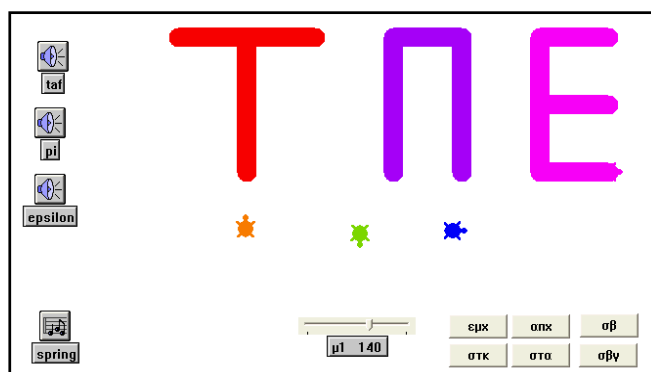
**14° Βήμα:** Επαναλάβετε την προηγούμενη διαδικασία (βήμα 5) δύο φορές ακόμα. Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Εισαγωγή → Ήχος**. Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αναζητήστε το φάκελο: C:\Program Files\LCISI\MicroWorlds Pro\Sounds\Greek , επιλέξτε το αρχείο ri και epsilon για να εισάγετε έτσι τα αρχεία ήχου «ri» και «epsilon» αντίστοιχα.

**15° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στη χελώνα-ΓράμμαΤΑΥ και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Οδηγία** προσθέστε μετά το όνομα της διαδικασίας ΓράμμαΤΑΥ το όνομα του αρχείου ήχου «taf», προκειμένου να ακούγεται ο ήχος «ΤΑΥ» όταν σχεδιάζει η χελώνα το γράμμα ΤΑΥ (Τ), πχ ενδεικτική σειρά εντολών: [ΓράμμαΤΑΥ μ1 taf].

**16° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στη χελώνα-ΓράμμαΠΙ και επιλέξτε **Επεξεργασία** από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Οδηγία** προσθέστε μετά το όνομα της διαδικασίας ΓράμμαΠΙ το όνομα του αρχείου ήχου «ri», προκειμένου να

ακούγεται ο ήχος «ΠΙ» όταν σχεδιάζει η χελώνα το γράμμα ΠΙ (Π), πχ ενδεικτική σειρά εντολών: [ΓράμμαΠΙ μ1 pi].

**17° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ στην τρίτη χελώνα-ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ και επιλέξτε Επεξεργασία από το **Μενού συντόμευσης**. Στο πεδίο **Οδηγία** προσθέστε μετά το όνομα της διαδικασίας ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ το όνομα του αρχείου ήχου «epsilon», προκειμένου να ακούγεται ο ήχος «ΕΨΙΛΟΝ» όταν σχεδιάζει η χελώνα το γράμμα ΕΨΙΛΟΝ (Ε), πχ ενδεικτική σειρά εντολών: [ΓράμμαΕΨΙΛΟΝ μ1 epsilon].



## ΜΕΡΟΣ Γ

**18° Βήμα:** Από το **Μενού Αρχείο** επιλέξτε **Εισαγωγή → Μουσική**. Στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται αναζητήστε το φάκελο:

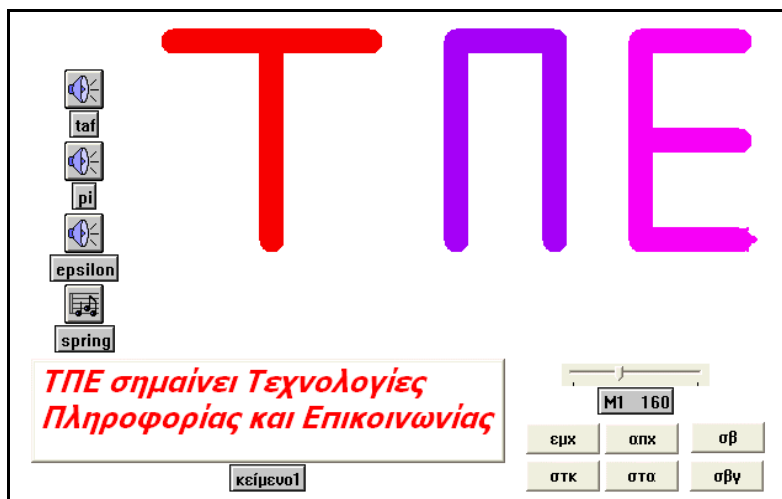
C:\Program Files\LCISI\MicroWorlds Pro\Music , επιλέξτε το αρχείο spring και πατήστε **Άνοιγμα**. Εισάγετε έτσι το αρχείο μουσικής «spring».

**19° Βήμα:** Προκειμένου να ακούγεται συνεχώς η μουσική «spring» πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** την οδηγία: **συνεχώς [spring]** και πατήστε **Enter**.

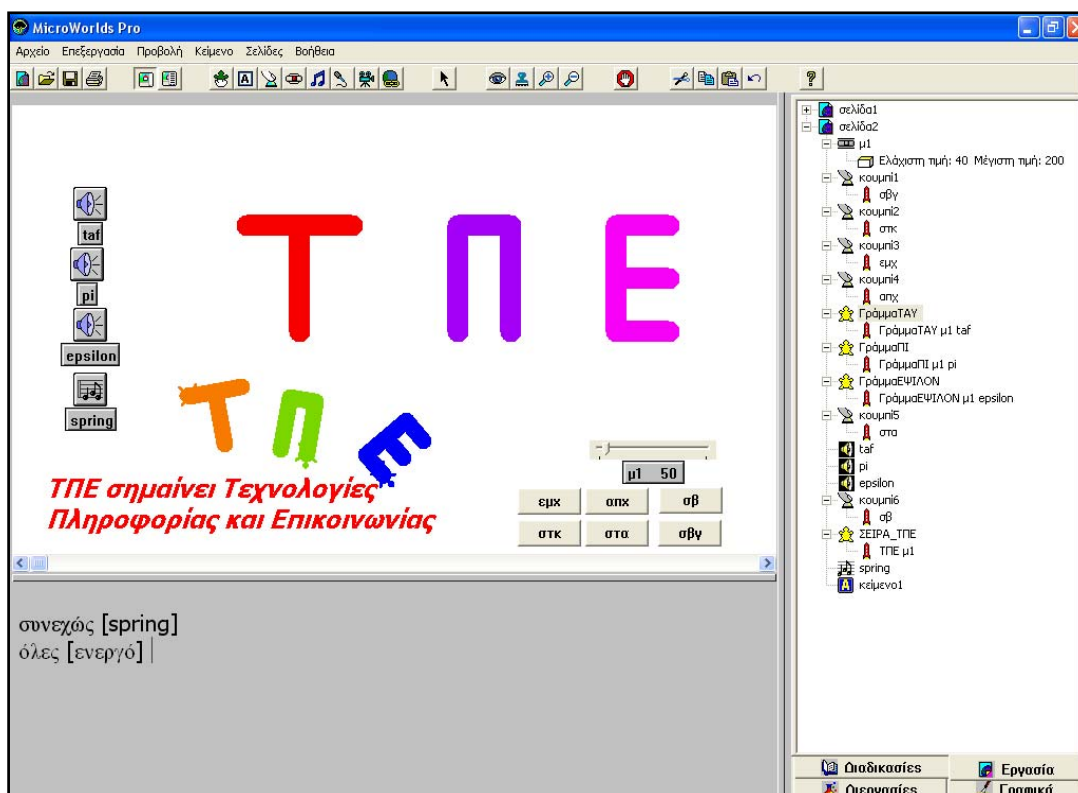
**20° Βήμα:** Προκειμένου να κινούνται όλες οι χελώνες πληκτρολογήστε στο **Κέντρο Εντολών** την οδηγία: **όλες [ενεργό]** και πατήστε **Enter**.

**21° Βήμα:** Κάνετε κλικ στο εργαλείο **Δημιουργία πλαισίου κειμένου** και μετά κάνετε κλικ στη σελίδα σας. Στο πλαίσιο κειμένου που θα εμφανιστεί, πληκτρολογήστε το κείμενό σας και μορφοποιήστε το χρησιμοποιώντας το **Μενού Κείμενο** όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

**22° Βήμα:** Κάντε δεξί κλικ πάνω στο κείμενο1 και επιλέξτε **Διαφανές** από το **Μενού συντόμευσης** που θα εμφανιστεί.



**23° Βήμα:** Επιλέξτε την **Καρτέλα Εργασία** και θα σας εμφανιστεί η παρακάτω ενδεικτική εικόνα. Αναγνωρίζετε τα αντικείμενα της εργασίας σας:



**24° Βήμα:** Εμπλουτίστε την εργασία σας και με άλλα σχέδια, χελώνες, κείμενα, ήχους, μουσική προκειμένου να δημιουργήσετε τη δική σας πολυμεσική εφαρμογή με θέμα «**Τα γράμματα ΤΠΕ με μεταβλητές**». Δοκιμάστε να δημιουργήσετε και άλλα γράμματα του αλφάβητου. Συνθέστε τη δική σας πολυμεσική εφαρμογή με θέμα «**Τα γράμματα**».