

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Αξιοποίηση του Περιβάλλοντος App Inventor για την ανάπτυξη εφαρμογών για
κινητά Android**

Κορσαβίδη Ακυλίνη

AM:ME09017

Επιβλέπων: Ρετάλης Συμεών, Καθηγητής

Πειραιάς, 2013

Η διπλωματική μου εργασία
είναι αφιερωμένη στη
μνήμη του πατέρα μου Ηλία

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων.....	iii
Κατάλογος Εικόνων.....	vi
Κατάλογος Γραφημάτων.....	vi
Κατάλογος Πινάκων.....	vii
Ευχαριστίες.....	viii
Περίληψη.....	ix
Abstract.....	x
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	11
Εισαγωγή	11
1.1 Το μάθημα της Πληροφορικής στο αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου.....	11
1.2 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.....	12
1.3 Δομή της διπλωματικής εργασίας.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	14
Θεωρητικό πλαίσιο	14
2.1 Διδασκαλία του προγραμματισμού στην ελληνική εκπαίδευση.....	14
2.1.1 Ο προγραμματισμός στο Γυμνάσιο.....	15
2.1.2 Ο προγραμματισμός στο Γενικό Λύκειο.....	18
2.2 Διδασκαλία προγραμματισμού.....	20
2.2.1 Διδασκαλία των αλγοριθμικών δομών και παρανοήσεις των μαθητών.....	21
2.2.2 Δυσκολίες στην εκμάθηση του προγραμματισμού.....	23
2.3.1 Εργαλεία συγγραφής κώδικα.....	26
2.3.2 Εργαλεία οπτικού προγραμματισμού.....	28
2.4 Προγραμματισμός κινητών συσκευών.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	34
Διδασκαλία προγραμματισμού με το App Inventor	34
3.1 Το περιβάλλον του App Inventor.....	34
3.1.1 Βασικά χαρακτηριστικά.....	36
3.1.2 Δομή.....	37

3.1.3 Το περιβάλλον σχεδιασμού του App Inventor.....	38
3.1.4 Το Περιβάλλον Επεξεργασίας γραφικών πλακιδίων	41
3.2 Η συμβολή του App Inventor στη διδασκαλία του προγραμματισμού.....	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	49
Μελέτη Περίπτωσης.....	49
4.1 Πλαίσιο Εφαρμογής.....	49
4.2 Ορισμός της Μελέτης περίπτωσης.....	52
4.3 Συμμετέχοντες στην ομάδα μελέτης περίπτωσης	53
4.3.1 Χαρακτηριστικά δείγματος	53
4.3.2 Πρότερες γνώσεις	55
4.4 Στόχοι διδασκαλίας.....	55
4.5 Οργάνωση εκπαιδευτικού υλικού	55
4.6 Δομή Σεμιναρίου.....	56
4.7 Ο ρόλος των εκπαιδευόμενων.....	61
4.8 Ο ρόλος του εισηγητή	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	63
Ευρήματα και Ερμηνεία Αποτελέσματος	63
5.1 Μέθοδος συλλογής δεδομένων και αξιολόγησης	63
5.2 Περιγραφή ερωτηματολογίου	63
5.3 Αξιολόγηση και ευρήματα της μελέτης περίπτωσης	66
5.3.1 Αξιολόγηση και ευρήματα ερωτηματολογίων	66
5.3.2 Αξιολόγηση τελικών εργασιών.....	76
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	79
Συμπεράσματα – Μελλοντική έρευνα	79
6.1 Συμπεράσματα	79
6.2 Προτάσεις επέκτασης.....	80
Βιβλιογραφία	82
Παράρτημα	88
Π.1 Ερωτηματολόγια.....	88
Π.2 Αξιολόγηση σεμιναρίου και εκπαιδευτή.....	94

Π.3	Παρουσίαση τελικών εργασιών	94
Π.4	Εκπαιδευτικό Υλικό.....	99

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Αποτελέσματα έρευνας GPO 2011	15
Εικόνα 2: Πρόγραμμα σπουδών Γ΄ Γυμνασίου.	16
Εικόνα 3: Περιβάλλον «Γλωσσομάθεια»	27
Εικόνα 4: Περιβάλλον «Δημιουργός διαγραμμάτων ροής».....	28
Εικόνα 5: Περιβάλλον «Scratch».....	29
Εικόνα 6: Περιβάλλον «Kodu».....	30
Εικόνα 7: Περιβάλλον «K-Turtle»	31
Εικόνα 8: Περιβάλλον «Easy logo».....	31
Εικόνα 9: Αρχιτεκτονική του App Inventor	37
Εικόνα 10: Το περιβάλλον σχεδιασμού του App Inventor	38
Εικόνα 11: Μια ολοκληρωμένη διεπαφή μιας εφαρμογής	40
Εικόνα 12: Το περιβάλλον διαμόρφωσης των ιδιοτήτων ενός συστατικού.....	41
Εικόνα 13: Το περιβάλλον επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων	42
Εικόνα 14: Παλέτες γραφικών πλακιδίων - εντολών.....	42
Εικόνα 15: Γραφικά πλακίδια για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων (Property getters).....	44
Εικόνα 16: Γραφικά πλακίδια για τον ορισμό τιμών ιδιοτήτων (Property Setters)	44
Εικόνα 17: Γραφικά πλακίδια διαχείρισης γεγονότων (Event handlers)	45
Εικόνα 18: Γραφικά πλακίδια κλήσης μεθόδου (Method calls)	45
Εικόνα 19: Πρόγραμμα Google CS4HS 2013	50
Εικόνα 20: Πρόγραμμα εργαστηρίου εκμάθησης App Inventor	51
Εικόνα 21 : Τα στάδια του μοντέλου ADDIE	57

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1: Κατανομή εκπαιδευτικών ανά βαθμίδα εκπαίδευσης.....	54
Γράφημα 2 : Κατανομή εκπαιδευτικών με βάση την προϋπηρεσία.....	54
Γράφημα 3 : Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την ευχρηστία	70
Γράφημα 4 : Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την δυνατότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησης του App Inventor.....	73

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Πρόγραμμα σπουδών για τον πληροφορικό γραμματισμό στο Γυμνάσιο.	18
Πίνακας 2: Πρόγραμμα σπουδών προγραμματισμού Α΄ Λυκείου.	19
Πίνακας 3: Πρόγραμμα σπουδών προγραμματισμού Β΄ και Γ΄ Λυκείου.	20
Πίνακας 4: Κατανομή εκπαιδευτικών ανα βαθμίδα εκπαίδευσης	53
Πίνακας 5: Πίνακας κατανομής εκπαιδευτικών με βάση την προϋπηρεσία.....	54
Πίνακας 6: Τα στάδια του μοντέλου ADDIE	61
Πίνακας 7 : Οι κατηγοριοποιημένες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.....	68
Πίνακας 8: Τα ποσοστά των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο για τις πρότερες γνώσεις....	69
Πίνακας 9: Αποτελέσματα (απόλυτα στοιχεία) ερωτηματολογίου για την ευχρηστία	71
Πίνακας 10: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την δυνατότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησης του App Inventor.....	74
Πίνακας 11: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την τελική εργασία.....	76
Πίνακας 12: Περιγραφή και τίτλος των εργασιών των εκαπιδευόμενων	77

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα Καθηγητή κ. Συμεών Ρετάλη για το σημαντικό καθοδηγητικό ρόλο του και για την αμέριστη συμπαράσταση του σε όλη τη διάρκεια της ολοκλήρωσης της διπλωματικής μου εργασίας.

Θερμά επίσης ευχαριστώ τον Καθηγητή κ. Δημήτριο Σάμψων για τις σημαντικές επιστημονικές κατευθύνσεις και την Επίκουρη Καθηγήτρια κ. Φωτεινή Παρασκευά για τις πολύτιμες γνώσεις και συμβουλές της.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για την αμέριστη υποστήριξη και υπομονή όλο το διάστημα των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά ζητήματα που συνδέονται με το εκπαιδευτικό πλαίσιο της διδασκαλίας του προγραμματισμού στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και εντοπίζει τις δυσκολίες των μαθητών κατά την εκμάθηση. Στη συνέχεια αναλύει τις δυνατότητες του προγραμματιστικού περιβάλλοντος App Inventor σαν εργαλείο για τη διδασκαλία του αντικειμένου αυτού. Το App Inventor είναι ένα οπτικό περιβάλλον προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android. Αναλύεται εκτενώς το περιβάλλον εργασίας και οι λειτουργίες και μελετάται πώς μπορεί να συμβάλει στην διδασκαλία του προγραμματισμού.

Στα πλαίσια διερεύνησης της δυνατότητας εκπαιδευτικής αξιοποίησης του App Inventor, και πέρα από την ανάλυση της σχετικής βιβλιογραφίας, οργανώθηκε και διεκπεραιώθηκε σεμινάριο με τη συμμετοχή 22 καθηγητών Πληροφορικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Περιγράφεται η δομή του σεμιναρίου και αναλύονται τα δεδομένα που προέκυψαν από την απάντηση εκτενούς σχετικού ερωτηματολογίου. Επίσης εξετάζονται οι τελικές εργασίες των συμμετεχόντων ως στοιχείο ελέγχου της αφομοίωσης του περιβάλλοντος.

Τέλος απαντάται το ερευνητικό ερώτημα της δυνατότητας αξιοποίησης του App Inventor στην ελληνική δευτεροβάθμια εκπαίδευση, σύμφωνα και με τα αποτελέσματα του σεμιναρίου.

Λέξεις κλειδιά

App Inventor, προγραμματισμός, κινητές συσκευές

Abstract

The present diploma thesis investigates matters relevant to the educational framework of teaching programming in high-school education and identifies difficulties students face. Moreover, it analyses the capabilities of programming environment AppInventor as a tool to teach that subject. App Inventor is a visual programming environment to develop applications for mobile devices running the Android operating system. There follows a thorough analysis of the working environment and the corresponding functions and it is studied how it can contribute to the teaching of programming.

In the course of investigating the possibility of educational exploitation of App Inventor, and further to the analysis of the relevant literature, a seminar was organized and executed with the participation of 22 high-school Informatics teachers. The structure of the seminar is described and there is an analysis of the data that came up from the responses to a detailed questionnaire that was given to the participants. Furthermore, there is an evaluation of the final assignments given to seminar participants, as an element of checking of the level of assimilation of the material.

The thesis concludes with the answer to the key research question of whether App Inventor could be indeed used in the context of the Greek high-school education system, according among others and to the seminar findings.

Keywords

App Inventor, programming, mobile devices

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1 Το μάθημα της Πληροφορικής στο αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου

Το μάθημα της Πληροφορικής στο αναλυτικό Πρόγραμμα στοχεύει κυρίως στην απόκτηση ικανοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα καθώς οι μαθητές αξιοποιούν προγραμματιστικά περιβάλλοντα για την επίλυση προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εμπλακούν σε διαδικασίες απόκτησης βασικών αρχών της επιστήμης της Πληροφορικής (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001). Ειδικότερα ο Προγραμματισμός αποτελεί ισχυρό μέσο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου και για το λόγο αυτό εισάγεται στο περιεχόμενο των αναλυτικών προγραμμάτων στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Κόμης, 2005).

Ωστόσο, οι έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν αρκετές δυσκολίες στη μάθηση του προγραμματισμού (Brusilovsky, 1999). Οι δυσκολίες αυτές μπορεί να οφείλονται στη φύση των παραδοσιακών διδακτικών προσεγγίσεων που καλλιεργεί αρνητικές στάσεις από τους μαθητές απέναντι στο μάθημα του προγραμματισμού. Επίσης, μπορεί να οφείλονται στην έλλειψη κατάλληλων δεξιοτήτων από τη μεριά των μαθητών για την επίλυση προβλημάτων. Πολλοί είναι οι μαθητές που δεν κατανοούν με ευκολία τις ειδικές γνώσεις του προγραμματισμού και γενικά δε διαθέτουν αρκετή λογικο-μαθηματική γνώση. Εξάλλου, η ίδια η φύση του προγραμματισμού είναι σύνθετη και από την άλλη οι μαθητές δεν έχουν πολλές φορές συγκεκριμένα κίνητρα για να μελετήσουν προγραμματισμό.

Οι παραπάνω δυσκολίες αντανακλούν την ανάγκη για δημιουργία νέων μεθόδων διδασκαλίας και νέων προγραμματιστικών περιβαλλόντων. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται εργαλεία συγγραφής κώδικα, εργαλεία οπτικού προγραμματισμού και εργαλεία προγραμματισμού κινητών συσκευών.

1.2 Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση ζητημάτων που συνδέονται με το εκπαιδευτικό πλαίσιο της διδασκαλίας του Προγραμματισμού στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και η πρόταση συγκεκριμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος για την διδασκαλία του μαθήματος αυτού.

Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται το περιβάλλον προγραμματισμού App Inventor και αξιολογείται. Σαν αποτέλεσμα διερευνώνται οι απόψεις των εκπαιδευτικών Πληροφορικής της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για:

- A) την ευχρηστία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος App Inventor καθώς και
- B) την εκπαιδευτική αξιοποίηση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος App Inventor στην καθημερινή διδακτική πρακτική.

Σημαντικό σημείο της παρούσης ερευνητικής μελέτης αποτελεί το ότι στην έρευνα συμμετείχαν ενεργοί εκπαιδευτικοί Πληροφορικής που δίδασκαν στη συγκεκριμένη χρονική στιγμή το μάθημα της Πληροφορικής και γνώριζαν αντίστοιχα εργαλεία. Γνώριζαν επίσης τα προβλήματα που υπάρχουν στη διδασκαλία του Προγραμματισμού. Αυτό σήμαινε ότι οι εκπαιδευτικοί αυτοί μπορούσαν να αξιολογήσουν το App Inventor και να εκφέρουν άποψη γι αυτό με περισσότερο αντικειμενικά κριτήρια. Η συμμετοχή τους έγινε στο πλαίσιο συναντήσεων σεμιναρίου στο οποίο τους δόθηκε η ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με ένα περιβάλλον προγραμματισμού κινητών συσκευών το οποίο θα μπορούσαν να το αξιοποιήσουν και στην καθημερινή τους διδακτική πρακτική.

Επίσης, σημαντικό σημείο αποτελεί η διατύπωση συμπερασμάτων που συμβάλλουν στο ευρύτερο πλαίσιο της διεθνούς έρευνας για τη μελέτη της ευχρηστίας και εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας του App Inventor.

1.3 Δομή της διπλωματικής εργασίας

Το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει έξι κεφάλαια.

Στο Πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται συνοπτικά οι δυσκολίες του μαθήματος της Πληροφορικής όπως αυτές προκύπτουν από την εφαρμογή του αναλυτικού προγράμματος σπουδών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Επίσης, το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας και η δομή της.

Στο Δεύτερο κεφάλαιο περιγράφονται εκτενώς ζητήματα που συνδέονται με τη διδασκαλία του προγραμματισμού στην ελληνική εκπαίδευση, τις δυσκολίες του προγραμματισμού και τα εργαλεία προγραμματισμού.

Στο Τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσεται το περιβάλλον προγραμματισμού του App Inventor, τα βασικά χαρακτηριστικά του και η δομή του. Επίσης, περιέχεται βιβλιογραφική ανασκόπηση για τη συμβολή του App Inventor στη διδασκαλία του Προγραμματισμού.

Στο Τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται η μελέτη περίπτωσης της ερευνητικής εφαρμογής του περιβάλλοντος App Inventor στην οποία συμμετείχαν εκπαιδευτικοί Πληροφορικής.

Στο Πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ευρήματα και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Στο Έκτο κεφάλαιο διατυπώνονται τα συμπεράσματα και οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Θεωρητικό πλαίσιο

Εντός εκπαιδευτικού συστήματος, η πληροφορική εμφανίζεται ταυτόχρονα ως αντικείμενο, σε έναν επιστημονικό χώρο με τις ξεχωριστές έννοιές του αλλά και ως εργαλείο που χρησιμοποιείται για την επίλυση προβλημάτων σε άλλους χώρους (Rogalski, 1988). Για τον λόγο αυτό και επειδή το μάθημα της πληροφορικής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλούς τομείς, δε πρέπει ως στόχο να έχει απλά την χρήση του υπολογιστή αλλά να στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών της επιστήμης της Πληροφορικής και των μεθόδων προγραμματισμού για την επίλυση προβλημάτων (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001).

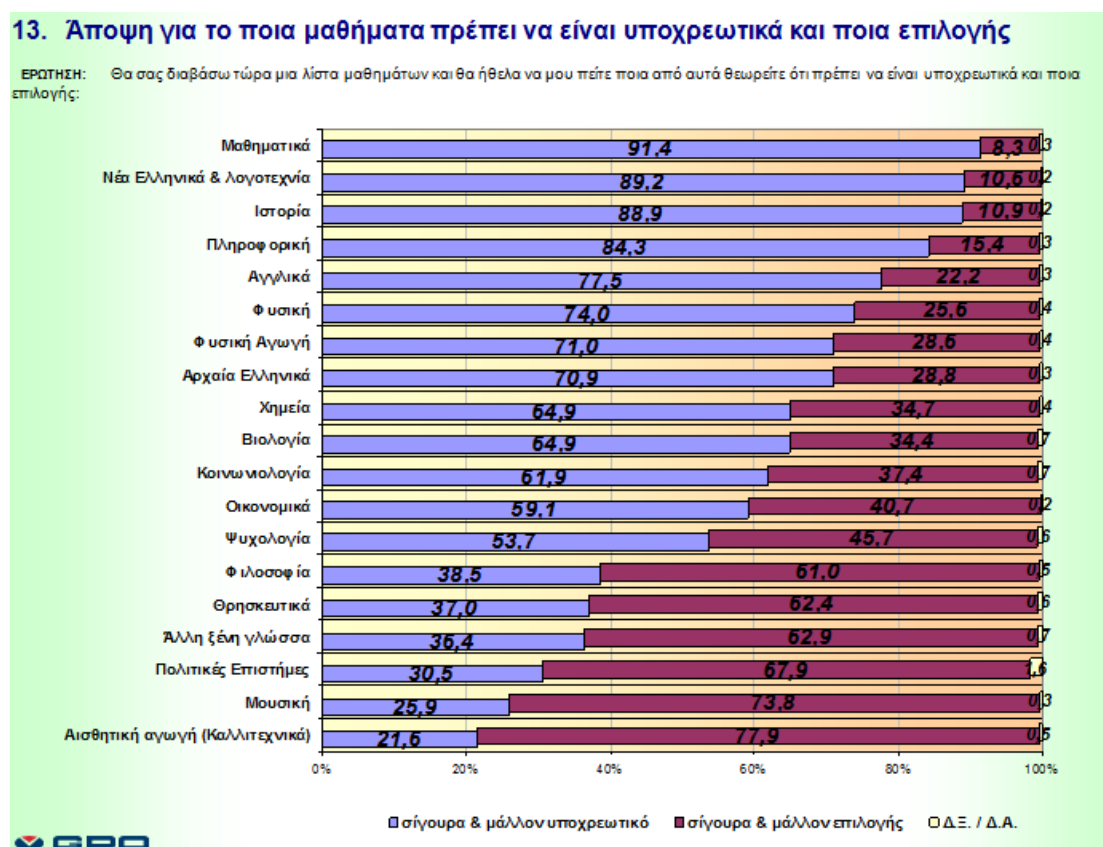
2.1 Διδασκαλία του προγραμματισμού στην ελληνική εκπαίδευση

Στην εποχή που ζούμε όπου τα τεχνολογικά και ψηφιακά επιτεύγματα είναι το κύριο χαρακτηριστικό της ανάπτυξης και της δημιουργικότητας, ένα από τα βασικά αντικείμενα που επιβάλλεται να διδάσκεται στην ελληνική εκπαίδευση είναι η επιστήμη της πληροφορικής. Χωρίς όμως η πληροφορική να συνδέεται μόνο με τις δεξιότητες στη χρήση υπολογιστή και τις τεχνολογίες πληροφορικής αλλά παράλληλα να γίνεται και πιο βαθιά η μελέτη της επιστήμης της πληροφορικής. Έρευνες δείχνουν ότι η πνευματική ανάπτυξη των μαθητών καθώς και η αυξημένη ικανότητα κριτικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων σχετίζεται με την εκμάθηση προγραμματισμού. Το μάθημα της πληροφορικής είναι πλέον κύριο και υποχρεωτικό μάθημα σε όλα τα δημόσια σχολεία των ευρωπαϊκών χωρών.

Ο Προγραμματισμός θεωρείται ένα ισχυρό μέσο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου και η προσέγγισή του είναι ανάλογη από το Υπουργείο Παιδείας όπου αποτελεί βασική συνιστώσα στο πρόγραμμα σπουδών της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ο προγραμματισμός εισάγεται σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών στη Γ΄ Γυμνασίου και στο Ενιαίο Λύκειο στα πλαίσια του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α΄ τάξης, ενώ η διδασκαλία του αποδεδεσμεύεται από τη γλώσσα προγραμματισμού. Επίσης, καθιερώνεται το μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε

Προγραμματιστικό Περιβάλλον» (ΑΕΙΠΠ) στη Γ' Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης, με στόχο την εισαγωγή στην αλγοριθμική θεωρία και την καλλιέργεια δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων. (Τζιμογιάννης, 2005).

Σύμφωνα με έρευνα για ζητήματα Λυκείου που διεξήγαγε η GPO (2011) με βάση την κοινή γνώμη φαίνεται ότι η πληροφορική εμφανίζεται ως τέταρτο υποχρεωτικό μάθημα στο Γενικό Λύκειο. Παρακάτω στον πίνακα φαίνονται και αναλυτικά το ποσοστό που το θεωρούν ως τέταρτο βασικό μάθημα.



Εικόνα 1: Αποτελέσματα έρευνας GPO 2011

2.1.1 Ο προγραμματισμός στο Γυμνάσιο

Για το γυμνάσιο όπως φαίνεται και στον πίνακα, από το πρόγραμμα σπουδών για τον πληροφορικό Γραμματισμό στο Γυμνάσιο, (4η έκδοση Μάιος 2011), η ενδεικτική κατανομή για την διδασκαλία του προγραμματισμού είναι 36 ώρες οι οποίες

συμπεριλαμβανομένου την εκμάθηση προγραμματισμού έχουν και τα υπολογιστικά φύλλα και τα σχέδια έρευνας.

Πληροφορική Γ΄ Γυμνασίου

Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών ανά ενότητα	
Άξονες μαθησιακών στόχων	Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας
Δημιουργώ, επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ <ul style="list-style-type: none"> Δημιουργώ παρουσιάσεις Δημιουργώ σε συνεργατικά περιβάλλοντα Επικοινωνώ και συνεργάζομαι σε διαδικτυακά περιβάλλοντα 	18
Διερευνώ, σχεδιάζω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ <ul style="list-style-type: none"> Λύνω προβλήματα με υπολογιστικά φύλλα Προγραμματίζω τον υπολογιστή Υλοποιώ σχέδια έρευνας 	36

Εικόνα 2: Πρόγραμμα σπουδών Γ΄ Γυμνασίου.

Στον πίνακα παρουσιάζονται τα μαθήματα, οι στόχοι, τα θέματα και το εκπαιδευτικό υλικό που προτείνετε για τον προγραμματισμό.

Προγραμματίζω τον υπολογιστή

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα	Βασικά θέματα	Εκπαιδευτικό υλικό
<p>Ο μαθητής/τρια πρέπει να είναι ικανός/ή να</p> <ul style="list-style-type: none"> διακρίνει και να κατονομάζει τις έννοιες δεδομένα και πληροφορία, στο πλαίσιο πραγματικών προβλημάτων περιγράφει τον κύκλο επεξεργασίας δεδομένων αναγνωρίζει τον υπολογιστή ως μηχανή επεξεργασίας που 	<p>Ο εκπαιδευτικός συνδέει την ενότητα αυτή με την αντίστοιχη ενότητα της προηγούμενης τάξης.</p> <p>Αναδεικνύεται η ανάγκη υλοποίησης αλγορίθμων που θα επιτελούν αριθμητικές και λογικές πράξεις.</p> <p>Παρατίθενται προβλήματα που απαιτούν την πραγματοποίηση</p>	<p>Αλγοριθμική</p> <p>ΓΛΩΣΣΟΜΑ</p> <p>ΘΕΙΑ</p> <p>Scratch</p>

<p>δέχεται δεδομένα και παράγει πληροφορίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνει τους διαφορετικούς τύπους δεδομένων (αριθμητικά, αλφαριθμητικά) • ορίζει τις μεταβλητές που απαιτούνται για την ανάπτυξη των προγραμμάτων που σχεδιάζει • χρησιμοποιεί εντολές εισόδου/εξόδου στα προγράμματα που αναπτύσσει • συντάσσει αριθμητικές και λογικές εκφράσεις • αντιλαμβάνεται την αναγκαιότητα και τη χρησιμότητα της δομής επιλογής • χρησιμοποιεί σύνθετες εντολές επιλογής (εμφωλευμένα ΑΝ) στα προγράμματα που αναπτύσσει • χρησιμοποιεί σύνθετες εντολές επανάληψης στα προγράμματα που αναπτύσσει (εμφωλευμένη επανάληψη) • ελέγχει την ορθότητα των προγραμμάτων του εκτελώντας τα με διαφορετικά δεδομένα εισόδου • εφαρμόζει τεχνικές ελέγχου και διόρθωσης σφαλμάτων στα προγράμματα που 	<p>υπολογισμών και συσχετίζεται η σύνταξη αριθμητικών εκφράσεων με τον αντίστοιχο τρόπο σύνταξης στα υπολογιστικά φύλλα.</p> <p>Ενδεικτικά υπολογιστικά προβλήματα που επιλύουν οι μαθητές σε προγραμματιστικό περιβάλλον είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διενέργεια απλών υπολογισμών (π.χ. μέσος όρος βαθμολογίας, περίμετρος και εμβαδό τριγώνου) • Υλοποίηση αριθμομηχανής με μνήμη • Υπολογισμός της τιμής μιας συνάρτησης • Αντιμετάθεση περιεχομένων δύο μεταβλητών <p>Οι μαθητές σχεδιάζουν τον αλγόριθμο στο χαρτί και περιγράφουν τα δεδομένα, την επεξεργασία που πρέπει να υλοποιηθεί και την πληροφορία που προκύπτει από τη συγκεκριμένη επεξεργασία.</p> <p>Τέλος, υλοποιούν πρόγραμμα σε προγραμματιστικό περιβάλλον.</p> <p>Οι μαθητές σχεδιάζουν και υλοποιούν προγράμματα που</p>	<p>BYOB</p> <p>K turtle</p> <p>Starlogo TNG</p> <p>Turtle Art</p> <p>Story telling Alice, Mama</p> <p>gameMaker</p> <p>Kodu</p> <p>GreenFoot</p> <p>e-toys</p>
--	--	--

δημιουργεί	<p>απαιτούν χρήση δομής επιλογής.</p> <p>Ενδεικτικά παραδείγματα προβλημάτων είναι τα εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός γύρου παιχνιδιού (π.χ. Πέτρα- Ψαλίδι- Χαρτί, Κορώνα- Γράμματα, Βρες τον αριθμό, Κρεμάλα) • Εύρεση του μεγίστου/ελαχίστου τριών αριθμών • Ενημέρωση υπολοίπου χρόνου ομιλίας καρτοκινητού με αποστολή μηνύματος • Προσομοίωση λειτουργίας ΑΤΜ κατά την ανάληψη χρημάτων <p>Ενδεικτικός διδακτικός χρόνος: 8 ώρες</p>	
------------	--	--

Πίνακας 1: Πρόγραμμα σπουδών για τον πληροφορικό γραμματισμό στο Γυμνάσιο.

2.1.2 Ο προγραμματισμός στο Γενικό Λύκειο

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ο καθορισμός και η διαχείριση διδακτέας ύλης σχετικά με το αντικείμενο του προγραμματισμού των Α΄ Β΄ και Γ΄ τάξεων Ημερήσιου και Εσπερινού Γενικού Λυκείου, για το σχολικό έτος 2010–11 όπως προβλέπεται από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών από το Υπουργείο παιδείας.

- **Α΄ Τάξη Ημερήσιου Γενικού Λυκείου**

Ενότητα ΠΣ	Περιεχόμενο	Προτεινόμενες διδακτικές ώρες	Παρατηρήσεις
Ο κόσμος της πληροφορικής	Προγραμματιστικά περιβάλλοντα	4	Η ενότητα αυτή αναφέρεται, κυρίως, στο δομημένο προγραμματισμό. Προτείνεται η υλοποίηση παραδειγμάτων αλγορίθμων στο εργαστήριο υπολογιστών.
Διερευνώ - Δημιουργώ - Ανακαλύπτω	<p>Συνθετικές εργασίες με</p> <ul style="list-style-type: none"> • λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης • εκπαιδευτικό λογισμικό 	20	Δημιουργία συνθετικών εργασιών ατομικών ή ομαδικών χρησιμοποιώντας λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης και, όπου υπάρχει δυνατότητα, σχετικό εκπαιδευτικό λογισμικό.
	<p>Συνθετικές εργασίες με</p> <ul style="list-style-type: none"> • προγραμματιστικά περιβάλλοντα 	20	Σχεδιασμός και ανάπτυξη αλγορίθμων. Υλοποίηση αλγορίθμων σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα.
Πληροφορική και Σύγχρονος Κόσμος	Όλα αλλάζουν ... Νέες επαγγελματικές προοπτικές	2	Προτείνεται η υλοποίηση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων και συνθετικών εργασιών.

Πίνακας 2: Πρόγραμμα σπουδών προγραμματισμού Α΄ Λυκείου.

- Β΄ Τάξη Ημερήσιου Γενικού Λυκείου

Εφαρμογές Υπολογιστών Β΄ ή Γ΄ Γενικού Λυκείου

Ενότητα του ΠΣ	Περιεχόμενο	Προτεινόμενες διδακτικές ώρες
Ο Κόσμος της Πληροφορικής	Εστιασμένη επισκόπηση των εφαρμογών της Πληροφορικής	3
Διερευνώ - Δημιουργώ - Ανακαλύπτω	Συνθετικές εργασίες με λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, λογισμικό ανάπτυξης πολυμέσων, λογισμικό δικτύων, εκπαιδευτικό λογισμικό και προγραμματιστικά περιβάλλοντα	37
Πληροφορική και Σύγχρονος Κόσμος	Το μέλλον ...	2

Πίνακας 3: Πρόγραμμα σπουδών προγραμματισμού Β΄ και Γ΄ Λυκείου.

2.2 Διδασκαλία προγραμματισμού

Ωστόσο τόσο η διδακτική εμπειρία όσο και έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές δεν δείχνουν το απαραίτητο ενδιαφέρον για την μάθηση του προγραμματισμού γιατί οι βασικές έννοιες (όπως μεταβλητή, συνάρτηση, δομές επανάληψης, διαδικασία κλπ) που χρησιμοποιούνται κατά την επίλυση προβλημάτων σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα είναι δύσκολο να τις κατανοήσουν οι μαθητές με την χρήση της παραδοσιακής διδασκαλίας, αντικείμενων και μέσων (Καψιμάλη & Σάμψων, 2011).

Τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αρχάριοι είναι ότι: α) οι γλώσσες προγραμματισμού σχεδιασμένες για γενικό σκοπό περιέχουν μεγάλο όγκο

πολύπλοκων εντολών, που δύσκολα ο χρήστης μπορεί να θυμάται και να κατανοήσει β) συχνά οι μαθητές δίνουν περισσότερη βαρύτητα στην εκμάθηση της γλώσσας καθαυτού παρά στην ανάπτυξη ικανοτήτων επίλυσης προγραμματιστικών προβλημάτων, γ) οι μεταγλωττιστές του εμπορίου δεν καλύπτουν τις ανάγκες των αρχάριων προγραμματιστών έτσι δεν κατανοούν που βρίσκεται το λάθος, ούτε πώς θα το επιλύσουν δ) η μεταφορά ενός αλγορίθμου στην γλώσσα του προγραμματισμού απαιτεί συχνά μεγάλη διανοητική πολυπλοκότητα (Du Boulay, 1989; Brusilovsky, 1999).

2.2.1 Διδασκαλία των αλγοριθμικών δομών και παρανοήσεις των μαθητών

Ο αλγόριθμος είναι μια μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από έναν Υπολογιστή για την επίλυση προβλημάτων. Είναι μια ακολουθία βημάτων υπολογιστικών τα οποία ακολουθούνται για να μεταμορφώσουν τα εισαγόμενα δεδομένα και να δώσουν ένα εξαγόμενο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Πιο γενικά μια αλγοριθμική δομή είναι ένα σύνολο λεπτομερών οδηγιών οι οποίες ως αποτέλεσμα έχουν ένα προβλέψιμο τέλος από μια γνωστή αρχή. Ένας αλγόριθμος είναι εξίσου σημαντικός όσο οι οδηγίες που δίνονται, ωστόσο το αποτέλεσμα θα είναι λάθος εάν ο αλγόριθμος δεν έχει καθοριστεί σωστά.

Είναι φανερό ότι η ικανότητα του μαθητή να μάθει να σκέφτεται λογικά είναι αναπόσπαστο κομμάτι για τη δημιουργία μιας σωστής αλγοριθμικής ακολουθίας και κατ' επέκταση του προγραμματισμού και πρέπει να εμπλουτιστεί. Η τρέχουσα όμως μεθοδολογία για τη διδασκαλία του προγραμματισμού και αλγορίθμων ακόμα απαιτεί μεγάλες ποσότητες ανάγνωσης κειμένων, πράγμα το οποίο κατά καιρούς κάνει ολόκληρο το πεδίο της μάθησης μονότονο και βαρετό. Έτσι οι μαθητές συνήθως δυσκολεύονται να κατανοήσουν τη σημασία της ανάπτυξης αλγορίθμων και της κατασκευής λογικών ασκήσεων. Σημαντικό λοιπόν είναι να σημειωθεί ότι αν οι τεχνικές της λογικής οικοδόμησης αναπτυχθούν, ο προγραμματισμός θα γίνει πολύ πιο ενδιαφέρον και κατ' επέκταση ευκολότερος (Jain, Singhal & Gupta, 2010).

Τα μαθήματα προγραμματισμού στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση έχουν ως σκοπό ο μαθητής να αναπτύξει την συνθετική του ικανότητα και την εξερευνητική του σκέψη, να αυξήσει την φαντασία και τη δημιουργικότητά του καθώς και να καλλιεργήσουν την αυστηρότητα και τον ορισμό της έκφρασης και διατύπωσης, ώστε να κατέχουν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα και να αποκτήσουν δεξιότητες αλγοριθμικής αντίληψης με σκοπό να μπορούν να επιλύουν προβλήματα με προγραμματιστική ειδική γνώση. (Βακάλη κ.α., 1999).

▪ Παρανοήσεις μαθητών

Πολλά από τα λάθη των σπουδαστών οφείλονται σε λανθασμένες αντιλήψεις σχετικά με τις μεταβλητές (Pane & Myers, 1996). Σύμφωνα με μελέτη που διεξήγαγε η Samurcay το 1989 στο Laboratoire de Psychologie du Travail EPHE/CNRS στο Παρίσι, οι μαθητές παρουσιάζουν τις εξής βασικές δυσκολίες όσον αφορά τις αντιλήψεις τους για ότι αφορά τις μεταβλητές:

1. Οι μαθητές αντιλαμβάνονται πολύ πιο εύκολα την λειτουργία μεταβλητών για τις οποίες έχουν στη διάθεσή τους ένα σχήμα αναπαράστασης και επεξεργασίας. Ακόμα και αν δεν είναι διαθέσιμο ένα σχήμα, μπορεί να γίνει κάλλιστα αναπαράσταση μέσω της διδασκαλίας.
2. Η απόδοση τιμής των μεταβλητών είναι ιδιαίτερα δύσκολο για τους μαθητές να το κατανοήσουν. Αυτό οφείλετε στο γεγονός ότι είναι σχετικά δύσκολο νοητικά να διατυπωθεί μια υποθετική αρχική κατάσταση για το σύστημα.
3. Δυσκολεύονται στον έλεγχο, απόδοση και την ανανέωση των τιμών σε προβλήματα με βρόγχους.

Επίσης αρκετά από τα προβλήματα εκμάθησης στους μαθητές πηγάζουν από την αντιμετώπισή τους να παίρνουν πηγές από την καθημερινή τους ζωή.

Ο Du Boulay (1989) εντοπίζει ότι οι μαθητές βρίσκουν δύσκολο να κατανοήσουν ότι ένα πρόγραμμα θα το καταλάβει το σύστημα του υπολογιστή μόνο αν αυτό πληρεί

τους αυστηρούς κανόνες που είναι απαραίτητοι και είναι μεγάλη απορία για αυτούς η μεγάλη λεπτομέρεια που απαιτεί ο προγραμματισμός.

Αυτό γίνεται γιατί πολλές φορές οι αρχάριοι προγραμματιστές είναι επηρεασμένοι από τη φυσική γλώσσα μεταφέρουν και επιλύουν ένα πρόβλημα εκφρασμένο με τη λάθος διατύπωση, ακόμη μεταφέρουν καθημερινές εκφράσεις και τις εφαρμόζουν στον προγραμματισμό. (Δαγδιλέλης, 1996).

2.2.2 Δυσκολίες στην εκμάθηση του προγραμματισμού

Έρευνες σχετικές τόσο των Robins, Rountree, και Rountree (2003) όσο και των Soloway και Spohrer (1989) δίνουν μια εικόνα για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αρχάριοι χρήστες όσον αφορά τον προγραμματισμό. Σε αυτές φαίνεται ότι οι αρχάριοι προγραμματιστές στην ουσία είναι περιορισμένοι στην επιφανειακή γνώση. Έτσι αντιμετωπίζουν την επίλυση ενός προβλήματος βήμα βήμα αντί να χρησιμοποιούν λογικές δομές προγραμματισμού. Η γνώση επίσης των νέων χρηστών στον προγραμματισμό τείνει να είναι συσχετισμένη συγκεκριμένα στο περιεχόμενο με αποτέλεσμα να αδυνατούν να εφαρμόσουν την γνώση που διαθέτουν αποτελεσματικά. Αυτό σημαίνει ότι ενώ μπορεί να γνωρίζουν την σύνταξη των εντολών και την σημασιολογία συγκεκριμένων δηλώσεων παρόλα αυτά να μη μπορούν να συνδυάσουν τη γνώση τους για να δημιουργήσουν ένα έγκυρο πρόγραμμα. (ICEE 2007).

Όπως αναφέρουν και οι Gomes και Mendes (2007) υπάρχουν πολλοί παράγοντες που διαδραματίζουν ρόλο στην εκμάθηση του προγραμματισμού.

- **Μέθοδοι διδασκαλίας**

α) Πολλές φορές οι μαθητές χρησιμοποιούν λανθασμένους τρόπους μελέτης, επηρεασμένοι από άλλα επιστημονικά πεδία, ένας από αυτούς είναι η απομνημόνευση. Έτσι δεν προσπαθούν στην ουσία να κατανοήσουν το πρόβλημα και τις έννοιες ενώ αυτός ο οποίος τρόπος μελέτης είναι απαραίτητος για τον προγραμματισμό.

β) Οι μαθητές δεν προσπαθούν αρκετά για να αποκτήσουν προγραμματιστική επάρκεια. Έχουν συνηθίσει σε μαθήματα τα οποία για να τα κατανοήσουν αρκεί απλά να παρακολουθούν μαθήματα ή να διαβάζουν ένα κείμενο ενώ ο προγραμματισμός απαιτεί περισσότερη προσπάθεια και πολλαπλά γνωστικά επίπεδα.

- **Ικανότητες και η στάση των μαθητών**

α) Έλλειψη δεξιοτήτων των μαθητών στην επίλυση προβλημάτων. Πιο συγκεκριμένα:

- Δεν μπορούν να κατανοήσουν το πρόβλημα είτε γιατί έχουν δυσκολία να καταλάβουν τη δήλωση του προβλήματος είτε ξεκινούν να προγραμματίζουν χωρίς να το έχουν κατανοήσει πλήρως.
- Πολλοί μαθητές δεν έχουν την απαραίτητη προηγούμενη γνώση ή αδυνατούν να την μεταφέρουν στα νέα προβλήματα.
- Έλλειψη επιμονής, συνήθως οι μαθητές εγκαταλείπουν τη προσπάθεια εύρεσης λύσης εάν δε βρουν σύντομα τη λύση, παρόλα αυτά ο προγραμματισμός απαιτεί επιπρόσθετη προσπάθεια και εμμονή.

β) Πολλοί μαθητές δεν διαθέτουν αρκετή λογική και μαθηματική γνώση. Σύμφωνα με πείραμα του Gomes (2006) αλλά και άλλων ερευνών (Byrne & Lyons, 2001) θεωρείτε ότι οι δεξιότητες στον προγραμματισμό έχουν σχέση με την εμπειρία στα μαθηματικά.

γ) Οι μαθητές δεν κατανοούν εύκολα τις ειδικές γνώσεις προγραμματισμού. Πολλοί δεν κατανοούν πώς λειτουργούν οι κοινές δομές προγραμματισμού και έχουν δυσκολίες στην αντίληψη λογικών αλλά και συντακτικών λαθών.

- **Η δύσκολη φύση του προγραμματισμού**

α) Η εκμάθηση του προγραμματισμού απαιτεί δεξιότητες όπως είναι η κριτική σκέψη, η γενίκευση, η μεταφορά και πολλά άλλα. Έχει αποδειχθεί επίσης ότι στα πρώτα στάδια ακόμα της εκμάθησης του προγραμματισμού εμφανίζονται οι μαθητές να μην μπορούν να εφαρμόσουν κάποιες βασικές έννοιες όπως είναι οι δομές ελέγχου.

β) Σύνθετη σύνταξη των γλωσσών προγραμματισμού. Οι γλώσσες προγραμματισμού αρχικά έχουν σχεδιαστεί για καθαρά επαγγελματική χρήση και όχι για εκπαιδευτικό

σκοπό. Οι γλώσσες που χρησιμοποιούνται πιο συχνά έχουν πολλές σύνθετες συντακτικές λεπτομέρειες οι οποίες απαιτούν και απομνημόνευση. Έτσι ένας μαθητής για να μπορέσει να προγραμματίσει σε μια τέτοια γλώσσα προγραμματισμού θα πρέπει να είναι επικεντρωμένος και στην αλγοριθμική κατασκευή αλλά και παράλληλα στην σύνταξη των κανόνων.

- **Ψυχολογικοί παράγοντες**

α) Οι μαθητές δεν έχουν κίνητρα για να μελετήσουν τον προγραμματισμό καθώς η αρνητική φήμη που κατέχει όσον αφορά την δυσκολία του και την προσπάθεια που πρέπει να καταβάλει είναι αποκαρδιωτική.

2.3 Αντιμετώπιση δυσκολιών προγραμματισμού

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι η εκμάθηση του προγραμματισμού ιδιαίτερα σε αρχάριους μαθητές έχει πολλές δυσκολίες. Οι παρανοήσεις των μαθητών πηγάζουν είτε από τον λανθασμένο τρόπο διδασκαλίας, είτε από τις γενικές στάσεις και απόψεις των μαθητών, την δύσκολη φύση του προγραμματισμού αλλά και από τα δύσκολα περιβάλλοντα των γλωσσών προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται.

Οπότε είναι απαραίτητη η χρήση νέων προγραμμάτων σπουδών τα οποία:

- Να περιλαμβάνουν κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά, τα οποία να είναι πιο ελκυστικά σαν περιβάλλοντα μάθησης αλλά και λιγότερο πολύπλοκα και κατανοητά. Τα λογισμικά αυτά να περιορίζονται στον όγκο της απαραίτητης πληροφορίας και εντολών που θα πρέπει να θυμάται ο μαθητής αλλά και η σύνταξη και σημασιολογία να είναι πιο απλή. (Ξυνόγαλος κ.α., 2000)
- Να περιλαμβάνουν διαδικασίες μάθησης οι οποίες να μην ανταποκρίνονται στον παλαιωμένο πλέον δασκαλοκεντρικό τρόπο διδασκαλίας αλλά στον μαθητοκεντρικό τρόπο διδασκαλίας.

Ήδη από το πρόγραμμα σπουδών της Γ΄ Γυμνασίου διακρίνουμε μια προσπάθεια στο να προσεγγιστεί η διδασκαλία του προγραμματισμού με σύγχρονους τρόπους διδασκαλίας, όπου αφήνουν στην ευχέρεια του εκπαιδευτικού να διαλέξει το εργαλείο που θα χρησιμοποιήσει και προτείνει κάποια λογισμικά για την εκμάθηση του

προγραμματισμού τα οποία αποδεσμεύουν την εκμάθηση του προγραμματισμού από τις κοινές χρησιμοποιούμενες δύσκολες γλώσσες προγραμματισμού που μέχρι πρότινος χρησιμοποιούνταν.

2.3.1 Εργαλεία συγγραφής κώδικα

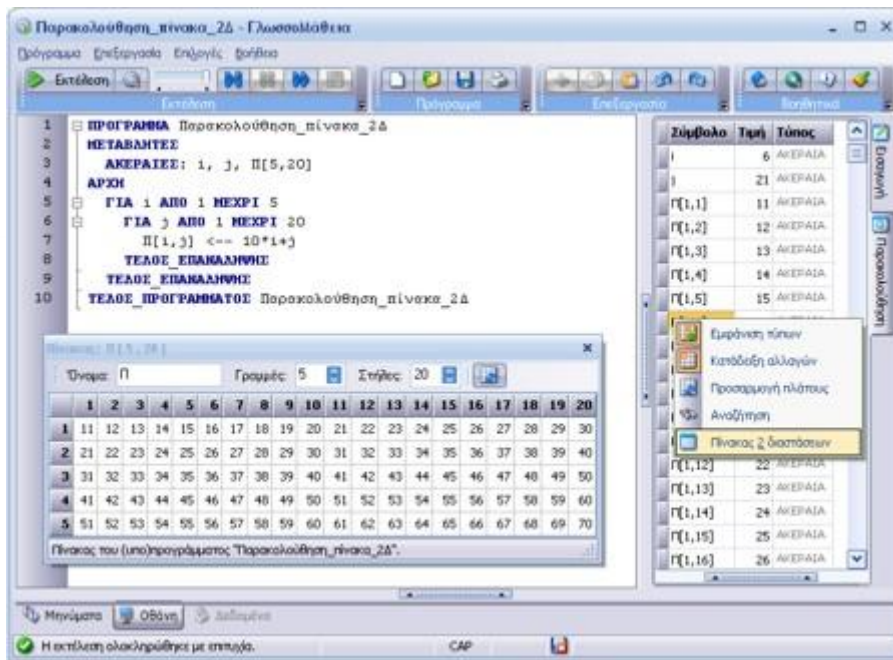
- **Γλωσσομάθεια**

Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον εκπαιδευτικό με σκοπό την εκμάθηση του δομημένου προγραμματισμού. Η γλώσσα αυτή που χρησιμοποιεί είναι και αυτή που διδάσκεται στο πανελλαδικά εξεταζόμενο μάθημα "Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον" (ΑΕΠΠ), της τεχνολογικής κατεύθυνσης της Γ' Λυκείου.

Ο προγραμματισμός στο περιβάλλον αυτό δεν είναι οπτικός, γίνεται με τη χρήση κειμένου στη περιοχή του κώδικα.

Τα βασικά του χαρακτηριστικά που το καθιστούν ικανό για εκπαιδευτική χρήση εκμάθησης προγραμματισμού είναι ότι περιέχει

- μενού επιλογών και εικονίδια εργαλείων για διάφορες επιλογές εκτέλεσης των προγραμμάτων και επεξεργασίας του κώδικα
- έτοιμες λίστες με τις δομές της συγκεκριμένης γλώσσας
- καρτέλα μηνυμάτων, όπου ενημερώνει τον χρήστη για τα λάθη
- δυνατότητα απεικόνισης διαγραμμάτων ροής των προγραμμάτων



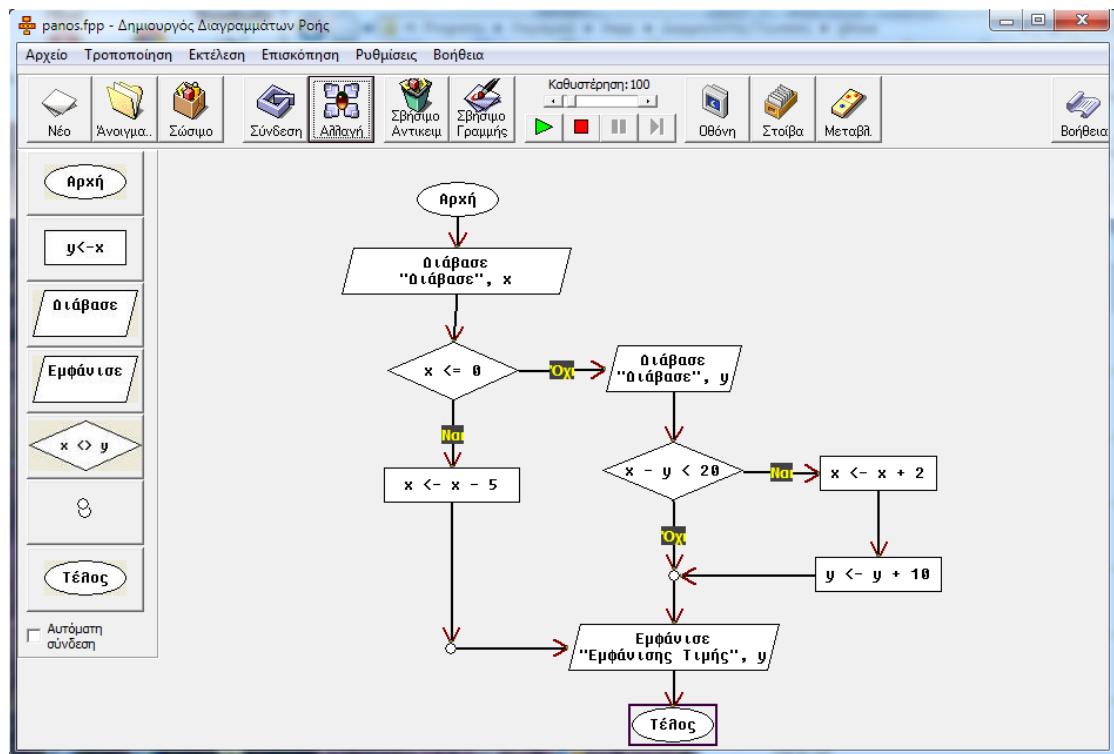
Εικόνα 3: Περιβάλλον «Γλωσσολέχεια»

- **Δημιουργός διαγραμμάτων ροής**

Είναι μια εφαρμογή όπου αναπτύσσονται και εκτελούνται αλγόριθμοι κατευθείαν σε μορφές διαγραμμάτων ροής. Η διεπαφή του χρήστη περιέχει πολλές λειτουργίες και το γεγονός ότι είναι εξελιγμένο το καθιστά εύκολο σαν περιβάλλον χρήσης.

Με την εφαρμογή αυτή οι χρήστες μαθαίνουν τις έννοιες του δομημένου προγραμματισμού καθώς υπάρχει η δυνατότητα χρήσης ακολουθιών, επιλογές επαναλήψεων, μεταβλητών, εντολών εισόδου και εξόδου, λογικών ελέγχων κλπ.

Το βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι προσφέρει στον μαθητή μια αναπαράσταση του αλγορίθμου και είναι χρήσιμη σε όσους έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με λογικά διαγράμματα. Τα λογικά διαγράμματα είναι ένας πολύ αποτελεσματικός τρόπος να παρουσιάσει κάποιος τη λύση ενός προβλήματος, ειδικά στην αρχή που δεν διαθέτει την ευχέρεια της σύνταξης των εντολών.



Εικόνα 4: Περιβάλλον «Δημιουργός διαγραμμάτων ροής»

2.3.2 Εργαλεία οπτικού προγραμματισμού

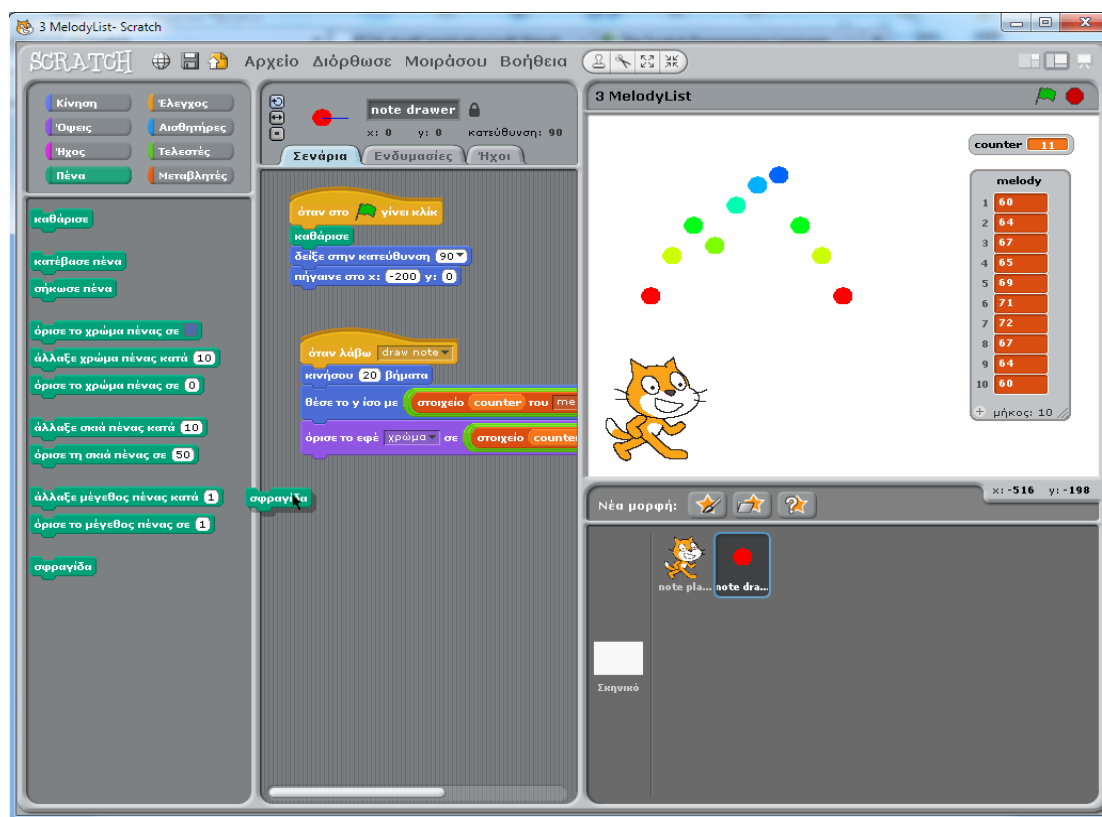
Παρουσιάζονται τα περιβάλλοντα από τα ποιο κοινά χρησιμοποιούμενα εκπαιδευτικά λογισμικά προγραμματισμού που προτείνονται από το πρόγραμμα σπουδών.

- **Scratch**

Το Scratch είναι ένα προγραμματιστικό περιβάλλον όπου η διεπαφή του περιέχει πλακίδια όπου ο προγραμματισμός είναι οπτικός, τα οποία πλακίδια συνδυάζονται μεταξύ τους σε μορφή πάζλ για να κάνουν μια προγραμματισμένη ενέργεια. Έτσι οι μαθητές με τον οπτικό προγραμματισμό αποφεύγουν τα συντακτικά λάθη και εστιάζονται περισσότερο στο αλγοριθμικό κομμάτι του προβλήματος.

Προσφέρει τη δυνατότητα να χειρίζεσαι διαδικασίες και ένα μεγάλο πλεονέκτημα του Scratch είναι το γεγονός ότι είναι εξελληνισμένο, πολύ σημαντικό για έναν αρχάριο

μαθητή, ο οποίος προσπαθεί να μάθει τη χρήση των διαδικασιών να μπορεί να το κάνει ευκολότερα στην γλώσσα του.



Εικόνα 5: Περιβάλλον «Scratch»

- **Kodu**

Το Kodu είναι και αυτό ένα περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού, ο σκοπός του οποίου είναι η σχεδίαση παιχνιδιών και γενικότερα αλληλεπιδραστικών τρισδιάστατων κόσμων. Παρέχει ένα ευχάριστο και εύχρηστο και εύχρηστο περιβάλλον και ενδείκνυται για όλους τους χρήστες αλλά ακόμα περισσότερο σε μαθητές μικρής ηλικίας.

Στο περιβάλλον του Kodu πριν ακόμα αρχίσει ο χρήστης να προγραμματίζει πρέπει να έχει δημιουργηθεί πρώτα ένας τρισδιάστατος κόσμος, όπου εκεί μέσα θα έχουν καθοριστεί τα αντικείμενα και οι χαρακτήρες που θα προσθέσει ο χρήστης. Αυτό που καλείται να κάνει ο προγραμματιστής είναι να καθορίσει τη συμπεριφορά αυτών των αντικειμένων στον κόσμο αυτό. Έτσι με αυτό τον τρόπο ο αρχάριος χρήστης έρχεται σε μια πρώτη επαφή με βασικές έννοιες του προγραμματισμού, σε ένα αντικειμενοστραφές περιβάλλον.

Το Kodu διατίθεται και αυτό σε ελληνική έκδοση

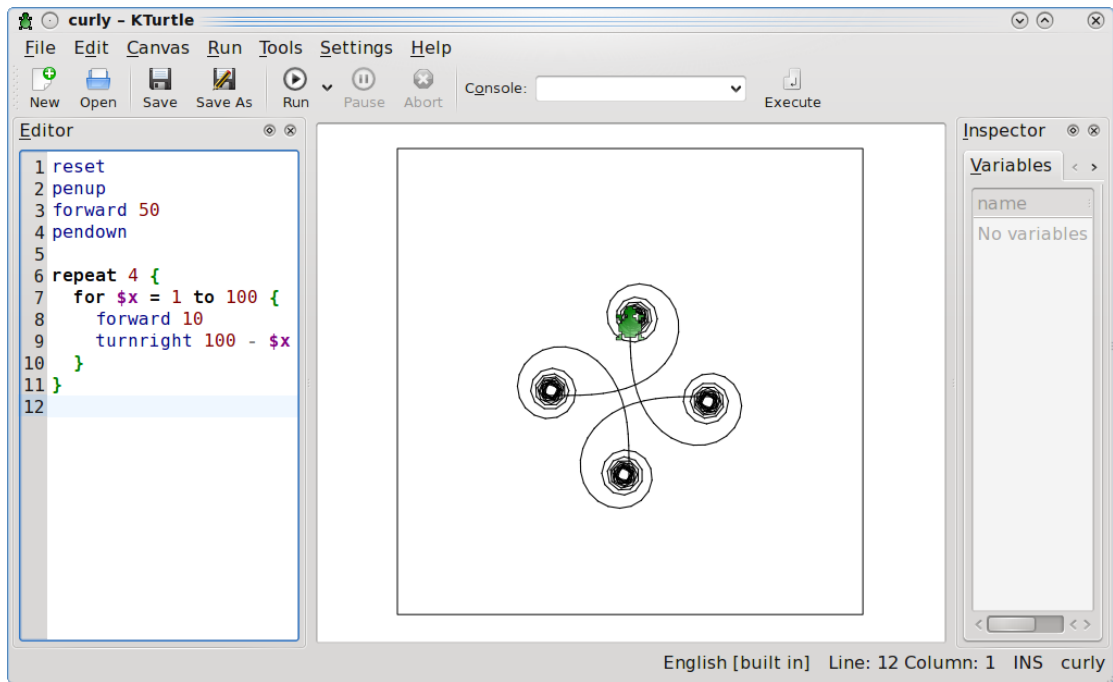


Εικόνα 6: Περιβάλλον «Kodu»

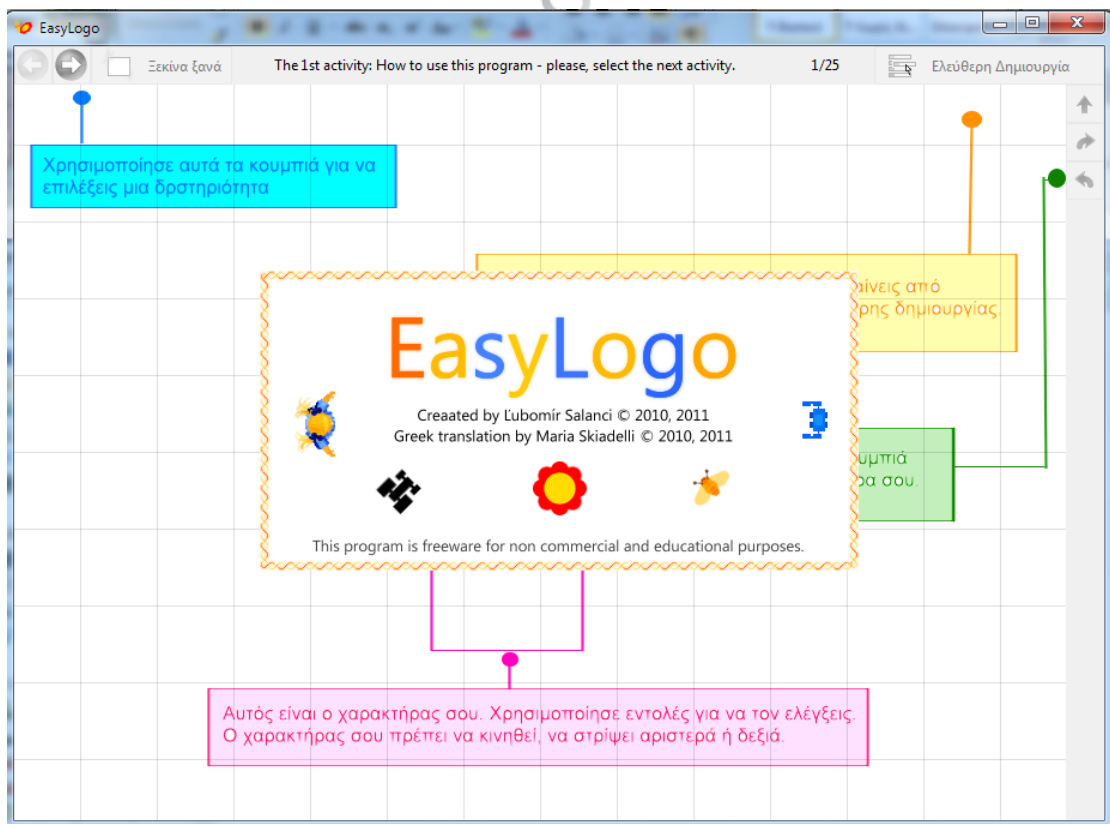
- **Logo-like περιβάλλοντα**

Από ένα περιβάλλον logo (π.χ. K turtle, Starlogo TNG, Turtle Art, Easy Logo) οι μαθητές έρχονται σε επαφή με το σύνολο της αλγοριθμικής. Σε τέτοια περιβάλλοντα διαχωρίζεται ο κώδικας από τα δεδομένα με τη χρήση λιστών (δομές δεδομένων) και ακολουθούν αρχές τεχνητής νοημοσύνης. Το γεγονός ότι περιλαμβάνουν μια απλή και κατανοητή γλώσσα προγραμματισμού τα καθιστά να είναι άμεσα στην εκτέλεση εντολών και σύντομα ως προς την ανάπτυξή τους. Αυτό επιτρέπει στους αρχάριους ειδικά χρήστες να βλέπουν άμεσα τα αποτελέσματα των εντολών.

Τα γραφικά των περιβαλλόντων Logo τα κάνουν προσιτά σε χρήστες μικρότερης ηλικίας, επίσης είναι και αυτά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού χωρίς όμως να χρησιμοποιούν πλακίδια, ωστόσο έχουν πολύ περιορισμένο σύνολο εντολών. Έτσι χωρίς να διδάσκονται οι μαθητές δομές και έννοιες προγραμματισμού εξοικειώνονται με έννοιες υψηλού επιπέδου.



Εικόνα 7: Περιβάλλον «K-Turtle»



Εικόνα 8: Περιβάλλον «Easy logo»

2.4 Προγραμματισμός κινητών συσκευών

Τα κινητά τηλέφωνα δεν είναι πλέον μόνο συσκευές επικοινωνίας για να πραγματοποιούν κλήσεις αλλά περιέχουν πολλές νέες τεχνολογικές δυνατότητες οι οποίες επιτρέπουν την αλληλεπίδραση των ατόμων μεταξύ τους. Επίσης είναι προσωπικές και ισχυρές φορητές υπολογιστικές συσκευές. (Prensky, 2005)

Δεν είναι λοιπόν καθόλου παράξενο το γεγονός ότι σχεδόν όλοι, τη σημερινή εποχή έχουν στην κατοχή τους ένα «έξυπνο» τηλέφωνο, το οποίο χρησιμοποιούν καθημερινά για την κοινωνική τους δικτύωση, την επικοινωνία και οργάνωση τόσο των προσωπικών όσο και εργασιακών τους θεμάτων αλλά και για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Το γεγονός αυτό αλλά και το μεγάλο φάσμα των εφαρμογών, ανάλογων του υπολογιστή, που προσφέρονται από τις πιο εξελιγμένες κινητές συσκευές, οδηγούν κάποιους παρατηρητές στην υπόθεση ότι πολλοί στο κοντινό μέλλον θα αρχίσουν να θεωρούν το κινητό τηλέφωνο ως εναλλακτικό προσωπικό υπολογιστή. Χαρακτηριστικά είναι τα λόγια του Jeff Hawkins, του εφευρέτη του Palm Pilot, τα οποία αναφέρει ο Stone (2004): *“ Κάποια ημέρα, δύο ή τρία δεσεκατομμύρια άνθρωποι θα έχουν στην κατοχή τους κινητά τηλέφωνα και δεν θα έχουν προσωπικούς υπολογιστές όλοι τους... το κινητό τηλέφωνο θα γίνει η ψηφιακή τους ζωή.”*

Από τα παραπάνω καταλαβαίνουμε την αναγκαιότητα για τη δημιουργία πληθώρας εφαρμογών που θα είναι συμβατές στα κινητά τηλέφωνα. Ο προγραμματισμός κινητών συσκευών έχει κινήσει το ενδιαφέρον σε πολλές αναπτυγμένες χώρες αλλά και σε χώρες που συνεχώς αναπτύσσονται και προσπαθούν να είναι ενημερωμένες σε όλες τις τεχνολογικές εξελίξεις. Ο Minges (2004) δηλώνει *“ Η τεχνολογία των κινητών συσκευών είναι η κοινωνία της πληροφορίας στην Αφρική, είναι μια τεχνολογία η οποία έχει εισχωρήσει πιο μαζικά από οποιαδήποτε άλλη σε νέες περιοχές, και γι’ αυτό θα πρέπει να εξετάσουμε το πώς θα επιτρέψουμε αυτή τη τεχνολογία για περαιτέρω ανάπτυξη.”*

Τα κινητά τηλέφωνα δεν χρησιμοποιούνται πλέον μόνο για τηλεφωνική επικοινωνία αλλά υποστηρίζουν όπως προαναφέρθηκε μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών που αποτελούν αναγκαιότητα για τους ανθρώπους γενικά και ειδικότερα για τους μαθητές

(Kurkovsky, 2009). Οι περισσότερες δραστηριότητες των μαθητών εστιάζονται στην κοινωνική διάσταση των υπολογιστών όπως: απευθείας μηνύματα, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, μουσική, βίντεο, διαδίκτυο και παιχνίδια παρά στις βασικές εφαρμογές του υπολογιστή (Mahmoud & Dyer, 2007). Η ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές στην σχολική τάξη εμπνέει τους μαθητές, διεγείρει το ενδιαφέρον τους και τους κινητοποιεί ώστε να μάθουν να δημιουργούν νέες εφαρμογές (Mahmoud & Dyer, 2008).

Είναι πολύ σημαντικό επομένως για την ανάπτυξη και άνθηση αυτής της τεχνολογίας η ένταξή της στον χώρο της εκπαίδευσης. Ειδικά στην ελληνική εκπαίδευση, όπου η Ελλάδα είναι μια τεχνολογικά εξελιγμένη χώρα, είναι αναγκαίο στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, να υπάρχουν προγραμματιστικά εργαλεία που να επιτρέπουν τον προγραμματισμό για δημιουργία εφαρμογών που να είναι συμβατές σε κινητά τηλέφωνα.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω το ζήτημα που προκύπτει είναι η αναζήτηση ενός εργαλείου οπτικού προγραμματισμού το οποίο να προσφέρει τη δυνατότητα σύνταξης αλγοριθμικών δομών, λίστες δομών δεδομένων, χρήσης ακολουθιών, επιλογές επαναλήψεων, μεταβλητών, εντολών εισόδου και εξόδου, λογικών ελέγχων για την υλοποίηση των προγραμμάτων που θα μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν και σε κινητά τηλέφωνα προσφέροντας ένα ελκυστικό και εύχρηστο περιβάλλον χρήσης για τον αρχάριο προγραμματιστή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Διδασκαλία προγραμματισμού με το App Inventor

3.1 Το περιβάλλον του App Inventor

Το προγραμματιστικό περιβάλλον App Inventor είναι μια σχετικά καινούργια τεχνολογία που εισήγαγε η εταιρία Google για το σχεδιασμό και ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές που χρησιμοποιούν λογισμικό Android. Από το Μάιο του 2012 το πανεπιστήμιο MIT και ειδικότερα το Center for Mobile Learning ανέλαβε την διαχείριση και λειτουργία του App Inventor. Ο στόχος είναι να δώσει τη δυνατότητα σε χρήστες/μαθητές οι οποίοι δεν έχουν πρότερη εμπειρία στον προγραμματισμό να αναπτύξουν εύκολα εφαρμογές για τις κινητές τους συσκευές, μετατρέποντας τους έτσι από απλούς χρήστες σε δημιουργούς εφαρμογών (Abelson, 2009).

Το App Inventor παρέχει αυτή την δυνατότητα αφού είναι ένα περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού, όπου δεν είναι απαραίτητη η συγγραφή ούτε μιας γραμμής κώδικα. Αντ' αυτού σχεδιάζεται αρχικά η διεπαφή και τα συστατικά στοιχεία της εφαρμογής και έπειτα καθορίζεται η συμπεριφορά της χρησιμοποιώντας αλληλοσυνδεδεμένα γραφικά πλακίδια εντολών (Blocks code). Η λειτουργικότητα των συστατικών στοιχείων παρέχεται στους προγραμματιστές μέσω αυτών των γραφικών πλακιδίων κώδικα και όχι με εντολές κώδικα. Οι χρήστες του App Inventor μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές ενώνοντας τα γραφικά αυτά πλακίδια σαν να φτιάχνουν ένα πάζλ, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη να γράψουν πηγαίο κώδικα ή να κατανοούν την πολυπλοκότητα της υπό ανάπτυξης εφαρμογής (Wolber, Abelson, Spertus & Looney, 2011).

Τα περιβάλλοντα αυτού του τύπου θεωρούνται εύκολα στην εκμάθηση από χρήστες όλων των ηλικιών με διαφορετικό εκπαιδευτικό υπόβαθρο, καθώς οι χρήστες πειραματίζονται με τις προγραμματιστικές δομές. Επιπλέον τους προσφέρουν τη δυνατότητα να επικεντρωθούν στη δομή της λύσης παρά στην σύνταξη προγραμματιστικών εντολών (Resnick et al., 2009)

Τα γραφικά πλακίδια είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να δένουν μεταξύ τους μόνο αν υπάρχει συντακτικό νόημα στο πρόγραμμα αποφεύγοντας έτσι τον κίνδυνο συντακτικών λαθών. Η εξάλειψη πληκτρολόγησης εντολών μειώνει σημαντικά την απογοήτευση που αντιμετωπίζουν οι αρχάριοι προγραμματιστές με το συντακτικό. Επιπλέον τα γραφικά πλακίδια έχουν διαφορετικά χρώματα και διαφορετικές απολήξεις (visual cues) για την απαλοιφή της πιθανότητας λάθους.

Το App Inventor βασίστηκε σε προηγούμενες προσπάθειες για την ανάπτυξη γραφικών γλωσσών προγραμματισμού όπως η StarLogoTNG (McCaffrey, 2006) και η Openblocks (Roque, 2007) ώστε να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη εφαρμογών που θα δίνει την δυνατότητα σε χρήστες χωρίς προγραμματιστική εμπειρία να δημιουργήσουν εφαρμογές για κινητές συσκευές (Magnuson, 2010).

Παρόμοιες γλώσσες οπτικού προγραμματισμού βασισμένες σε γραφικά πλακίδια όπως το Scratch και το Lego Mindstorms έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την ανάπτυξη εφαρμογών από απλούς χρήστες και μη εξειδικευμένους προγραμματιστές (Wolber, 2010). Οι γλώσσες αυτές όμως απευθύνονται κυρίως σε μικρούς μαθητές αφού περιλαμβάνουν μόνο προγραμματιστικές λειτουργίες για την ανάπτυξη παιχνιδιών και κινούμενων σχεδίων. Το App Inventor παρέχει τις λειτουργίες, τις δυνατότητες και τις προγραμματιστικές δομές που παρέχει μια κλασσική γλώσσα προγραμματισμού, όπως η java, παρέχοντας έτσι πολλαπλά επίπεδα ενεργειών και προσφέροντας την δυνατότητα σε χρήστες με διαφορετικό επίπεδο δεξιοτήτων να προγραμματίσουν.

Επιπλέον το App Inventor δίνει την δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν κατά τον προγραμματισμό τα ισχυρά χαρακτηριστικά των κινητών συσκευών. Το AI παρέχει υψηλού επιπέδου συστατικά όπως η διαδικασία εισερχόμενου μηνύματος κειμένου (SMS), διασύνδεση με τον αισθητήρα εντοπισμού θέσης της κινητής συσκευής (GPS locator), σάρωση barcode, επικοινωνία με διαδικτυακές εφαρμογές (web APIs), χρήση της φωτογραφικής μηχανής, αποστολή e-mail, φωνητική αναγνώριση. (Wolber, et al., 2011).

Είδη εφαρμογών που μπορούν να αναπτυχθούν με το App Inventor

Με το App Inventor μπορούν να αναπτυχθούν διαφορετικοί τύποι εφαρμογών. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει όλα τα είδη εφαρμογών όπως:

- Παιχνίδια
- Εκπαιδευτικές εφαρμογές
- Εφαρμογές που χρησιμοποιούν την πληροφορία θέσης της συσκευής (GPS)
- Εφαρμογές υψηλής τεχνολογίας - περιλαμβάνουν υψηλού επιπέδου συστατικά όπως σάρωση barcode, ομιλία, αναγνώριση ομιλίας, αναπαραγωγή μουσικής και βίντεο, προσδιορισμός του προσανατολισμού και της κίνησης της συσκευής, λήψη φωτογραφιών, πραγματοποίηση κλήσεων κ.α.
- Εφαρμογές αποστολής μηνυμάτων SMS
- Εφαρμογές που ελέγχουν αυτόματες μηχανές (robot) – όπου η κινητή συσκευή μέσω της τεχνολογίας bluetooth μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τηλεχειριστήριο ή τον «εγκέφαλο» μιας αυτόματης μηχανής LEGO.
- Σύνθετες εφαρμογές – το App Inventor παρέχει εντολές για την υλοποίηση επαναληπτικών δομών, δομών ελέγχου καθώς και άλλων σύνθετων προγραμματιστικών δομών ώστε να μπορούν να υλοποιηθούν εφαρμογές με πολύπλοκη προγραμματιστική λογική.
- Εφαρμογές που επικοινωνούν με υπηρεσίες ιστού – παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας των εφαρμογών με το διαδίκτυο και την ανάκτηση πληροφοριών.

3.1.1 Βασικά χαρακτηριστικά

Το App Inventor παρέχεται δωρεάν από το MIT, εκτελείται σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (cloud) και είναι προσβάσιμο με τη χρήση οποιουδήποτε φυλλομετρητή. Φιλοξενείται στην ιστοσελίδα <http://beta.appinventor.mit.edu/> και είναι απαραίτητη η σύνδεση στην πλατφόρμα με τη χρήση ενός λογαριασμού της Google.

Απαιτήσεις συστήματος: Υποστηριζόμενα λειτουργικά συστήματα: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Mac OS X 10.5 ή νεότερη έκδοση, Ubuntu 8+, Debian

5+. Υποστηριζόμενοι φυλλομετρητές: Mozilla Firefox 3.6+, Apple Safari 5.0+, Google Chrome 4.0+, Microsoft Internet Explorer 7+. Πρέπει να διατίθεται Java 6+.
Κινητά τηλέφωνα: Οποιαδήποτε συσκευή που διαθέτει λειτουργικό Android και είναι εξοπλισμένη με κάρτα μνήμης SD.

3.1.2 Δομή

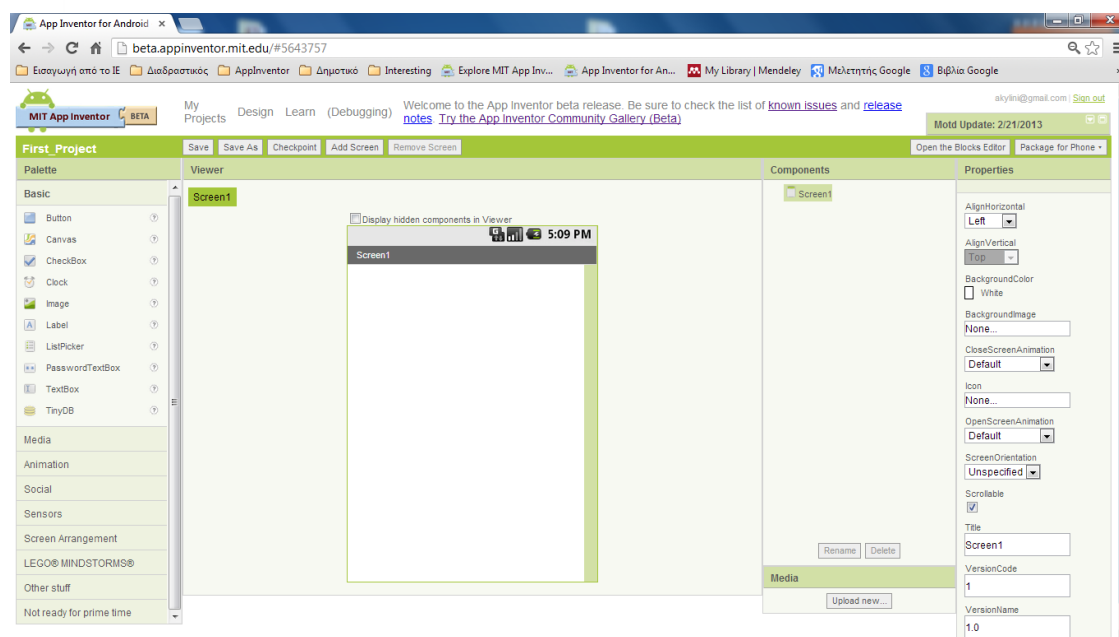
Το App Inventor διαθέτει δύο κύρια τμήματα: το περιβάλλον του σχεδιασμού της εφαρμογής (Designer) και το περιβάλλον επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων - εντολών (Blocks editor). Στην Εικόνα 9 απεικονίζεται η αρχιτεκτονική του App Inventor. Αρχικά ο χρήστης σχεδιάζει την διεπαφή της εφαρμογής χρησιμοποιώντας το περιβάλλον σχεδιασμού, το οποίο εκτελείται σε έναν φυλλομετρητή και φιλοξενείται στον εξυπηρετητή του App Inventor. Στον εξυπηρετητή αποθηκεύονται όλα τα έργα που δημιουργεί ο χρήστης και μπορεί να τα επεξεργάζεται, να τα διαχειρίζεται και να παρακολουθεί την πορεία τους. Έπειτα ορίζει την προγραμματιστική λογική της εφαρμογής στο περιβάλλον επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων. Ο εξυπηρετητής του App Inventor, ο οποίος διαθέτει τον πηγαίο κώδικα για τα συστατικά της εφαρμογής, μεταγλωττίζει το έργο και δημιουργεί μια αυτόνομη- εκτελέσιμη εφαρμογή που μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε συσκευή κινητή συσκευή με λειτουργικό Android. Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα χρήσης ενός προσομοιωτή κινητής συσκευής (Android Emulator), λογισμικού το οποίο εκτελείται στον υπολογιστή και έχει τη λειτουργικότητα μιας κινητής συσκευής Android.



Εικόνα 9: Αρχιτεκτονική του App Inventor

3.1.3 Το περιβάλλον σχεδιασμού του App Inventor

Το πρώτο στάδιο για την δημιουργία ενός App Inventor έργου (Project) είναι η προσθήκη συστατικών και ο σχεδιασμός της διεπαφής χρησιμοποιώντας το περιβάλλον σχεδιασμού. Στην Εικόνα 10 φαίνεται το περιβάλλον σχεδιασμού για μία κενή εφαρμογή, το οποίο εκτελείται σε έναν φυλλομετρητή.



Εικόνα 10: Το περιβάλλον σχεδιασμού του App Inventor

Το περιβάλλον σχεδιασμού είναι ένα τυπικό WYSIWYG ("what you see is what you get") εργαλείο όπου επιτρέπει στον σχεδιαστή της εφαρμογής να μπορεί να ελέγχει πως θα είναι το τελικό περιβάλλον της εφαρμογής όταν εκτελεστεί καθώς την δημιουργεί (Wolber, 2010)..

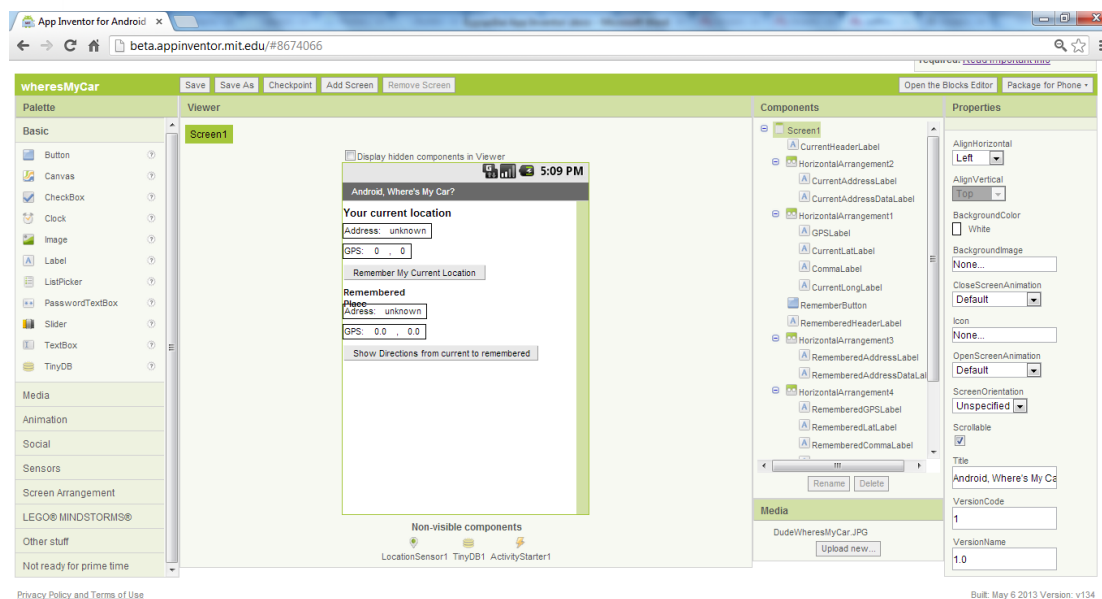
Στο αριστερό τμήμα του παραθύρου βρίσκονται όλα τα συστατικά στοιχεία, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό της διεπαφής, κατηγοριοποιημένα σε διαφορετικές παλέτες. Το App Inventor παρέχει περίπου πενήντα συστατικά στοιχεία (components) στις παρακάτω παλέτες:

- **Basic**- συστατικά όπως κουμπιά, ετικέτες, εικόνες, κανβάς, πεδία κειμένου, πεδία κωδικού πρόσβασης, λίστες, πλαίσια ελέγχου, ρολόι χρονισμού, βάση δεδομένων.

- **Media**-συστατικά πολυμέσων για την αναπαραγωγή βίντεο και ήχων καθώς και για την ενεργοποίηση της κάμερας για φωτογράφιση ή βιντεοσκόπηση.
- **Animation**- συστατικά κινουμένων σχεδίων όπως η μπάλα και το αντικείμενο εικόνας (image sprite) τα οποία διαθέτουν υψηλού επιπέδου συναρτήσεις για κίνηση και αλληλεπίδραση.
- **Social**- συστατικά για την επικοινωνία όπως αποστολή μηνυμάτων κειμένου, αλληλεπίδραση με την λίστα επαφών που περιέχονται στην κινητή συσκευή (τηλεφωνικού αριθμού, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου), πραγματοποίηση τηλεφωνικών κλήσεων και επικοινωνία με την πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης Twitter.
- **Sensors**- συστατικά για την αλληλεπίδραση με τους αισθητήρες της συσκευής που ανιχνεύουν την κίνηση, τον προσανατολισμό και την θέση της κινητής συσκευής.
- **Screen Arrangements**- συστατικά για την οργάνωση της διεπαφής του χρήστη στην οθόνη της συσκευής.
- **LEGO® MINDSTORMS®** - συστατικά που επιτρέπουν τον έλεγχο των αυτόματων μηχανών LEGO® MINDSTORMS® NXT robots με τη χρήση της τεχνολογίας ασύρματης σύνδεσης Bluetooth. Τα συστατικά αυτά παρέχουν αλληλεπίδραση υψηλού επιπέδου με αισθητήρες φωτός, χρώματος, ήχου, αφής, υπερήχων που διαθέτουν τα robot.
- **Other Stuff**- επιπλέον συστατικά όπως σαρωτής barcode, μετατροπή κειμένου σε ομιλία και φωνητική αναγνώριση, επικοινωνία με άλλες συσκευές με Bluetooth, βάσεις δεδομένων που φιλοξενούνται στον ιστό, επικοινωνία με εφαρμογές web και ειδοποιήσεις.
- **Not ready for prime time** – συστατικά σε πειραματικό στάδιο για αλληλεπίδραση με τον ιστό, όπως η αλληλεπίδραση με εξυπηρετητές

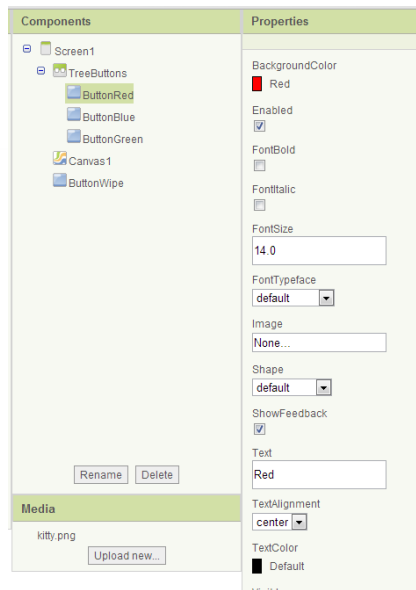
παιχνιδιών, διεξαγωγή δημοσκοπήσεων, ηχογράφηση, προβολή ιστοσελίδων κ.α.

Ο χρήστης προσθέτει συστατικά στην περιοχή σχεδίασης σύροντας τα και αφήνοντας τα στο κεντρικό τμήμα του παραθύρου, όπου υπάρχει μια απεικόνιση οθόνης κινητής συσκευής (Viewer). Στην Εικόνα 11 φαίνεται μια πλήρως σχεδιασμένη διεπαφή μιας εφαρμογής.



Εικόνα 11: Μια ολοκληρωμένη διεπαφή μιας εφαρμογής

Στο περιβάλλον σχεδιασμού είναι δυνατόν ο χρήστης να ορίσει τόσο την διάταξη και τις αρχικές ιδιότητες των συστατικών. Οι ιδιότητες που μπορούν να παραμετροποιηθούν ορίζονται από τον δημιουργό του συστατικού στοιχείου. Η διαμόρφωση ενός συστατικού στοιχείου μπορεί να περιλαμβάνει τις ιδιότητες που αφορούν το αισθητικό κομμάτι του αλλά και την συμπεριφορά του. Για παράδειγμα το παράθυρο των ιδιοτήτων που αφορά σε ένα συστατικό στοιχείο κουμπιού φαίνεται στην Εικόνα 12

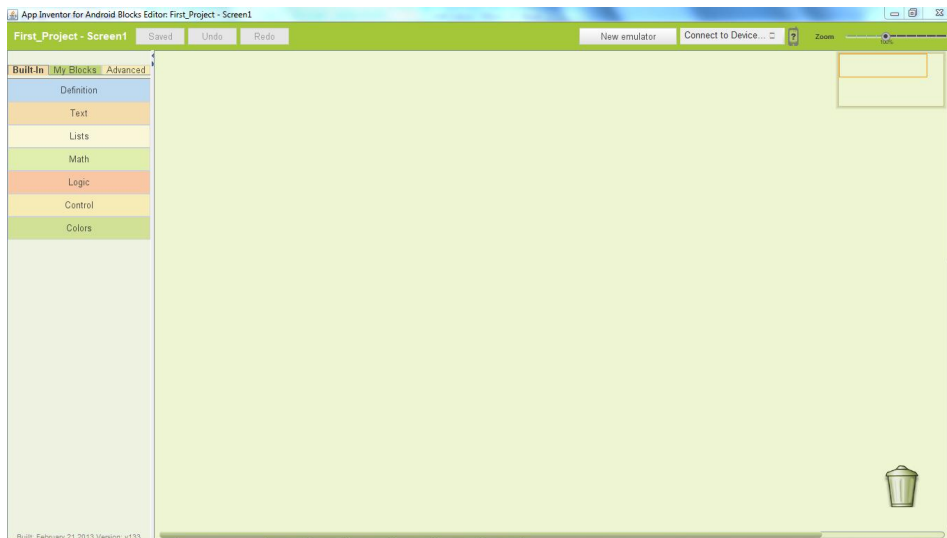


Εικόνα 12: Το περιβάλλον διαμόρφωσης των ιδιοτήτων ενός συστατικού

Επιπλέον των συστατικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό της διεπαφής, υπάρχουν και τα μη-ορατά συστατικά. Αυτά ανήκουν στις κατηγορίες των αισθητήρων, των πολυμέσων, της επικοινωνίας, των ειδοποιήσεων, του ρολογιού χρονισμού και της επικοινωνίας με web εφαρμογές.

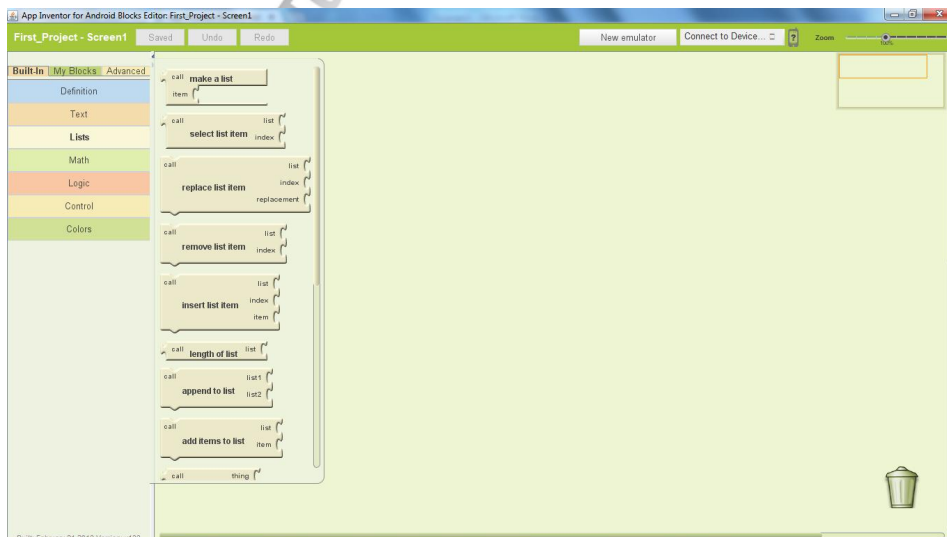
3.1.4 Το Περιβάλλον Επεξεργασίας γραφικών πλακιδίων

Αφού οριστούν τα συστατικά της εφαρμογής στο περιβάλλον σχεδιασμού, ο χρήστης πρέπει να δημιουργήσει την δική του προγραμματιστική λογική και να ορίσει την συμπεριφορά των συστατικών στοιχείων στο περιβάλλον επεξεργασίας γραφικών πλακιδίων (Εικόνα 13).



Εικόνα 13: Το περιβάλλον επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων

Στο αριστερό τμήμα υπάρχουν οι παλέτες που περιέχουν τα σχετικά γραφικά πλακίδια κώδικα, από όπου ο χρήστης μπορεί να τα σύρει και να τα τοποθετήσει στο περιβάλλον εργασίας (workspace) ώστε να τα προσθέσει στο έργο του. Η παλέτα ενσωματωμένης λειτουργικότητας (built-in) παρέχει τις στοιχειώδεις προγραμματιστικές λειτουργίες, όπως και σε μια κανονική γλώσσα προγραμματισμού, περιλαμβάνοντας τον ορισμό μεταβλητών και διαδικασιών, δομές ελέγχου και επανάληψης, εντολές για την διαχείριση αλφαριθμητικών και αριθμών. (Εικόνα 14)



Εικόνα 14: Παλέτες γραφικών πλακιδίων - εντολών

Τα ενσωματωμένες αυτά blocks εντολών κατηγοριοποιούνται με βάση τον σκοπό τους σε συρτάρια (drawers):

- **Definitions** – εντολές για τον ορισμό διαδικασιών και μεταβλητών
- **Text** – εντολές για διαχείριση αλφαριθμητικών
- **List** – εντολές για τη διαχείριση λιστών
- **Math** – εντολές μαθηματικών συναρτήσεων
- **Logic** – λογικούς τελεστές
- **Control** – δομές επιλογής και επανάληψης
- **Colors** – αντιστοιχούν στα πιο συνηθισμένα χρώματα κειμένου ή φόντου

Επιπλέον, διατίθεται και η παλέτα «**My blocks**» που περιέχει τις εντολές για όλα τα συστατικά στοιχεία που προστέθηκαν στην εφαρμογή. Κάθε συστατικό έχει συγκεκριμένες λειτουργικότητες που έχουν οριστεί από τον κατασκευαστή του. Κάθε συστατικό έχει γραφικά πλακίδια για τη διαχείριση γεγονότων (event handlers), κλήση μεθόδων (method call blocks), για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων (property getters) και για τον ορισμό ιδιοτήτων (property setters).

Γραφικά πλακίδια για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων (Property Getters)

Τα γραφικά αυτά πλακίδια διαθέτουν μια απόληξη στην αριστερή τους πλευρά και επιστρέφουν την τιμή διάφορων αναγνώσιμων ιδιοτήτων του συστατικού. Γενικά, αυτές οι τιμές προέρχονται από μια απλή επιστροφή μιας τιμής ενός πεδίου, αν και σε μερικές περιπτώσεις στην πραγματικότητα κρύβουν σύνθετες λειτουργίες. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι οι GPS getters που υπάρχουν στο συστατικό του αισθητήρα εντοπισμού της θέσης. Για τον χρήστη του App Inventor, η διαδικασία για την πρόσβαση στο GPS είναι τόσο απλή όπως το να διαβάσει απλό κείμενο από ένα

πλαίσιο κειμένου. Η απλοποίηση αυτών των διαδικασιών εξασφαλίζει ότι οι χρήστες δεν θα τελματώσουν με την πολυπλοκότητα για πρόσβαση σε πληροφορίες. Στην Εικόνα 15 φαίνονται μερικά παραδείγματα γραφικών πλακιδίων για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων.



Εικόνα 15: Γραφικά πλακίδια για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων (Property getters)

Γραφικά πλακίδια για τον ορισμό τιμών ιδιοτήτων (Property Setters)

Χρησιμοποιούνται για να αλλάξουν την τιμή των ιδιοτήτων ενός συστατικού με την τιμή που αναπαριστάται στο γραφικό πλακίδιο που είναι συνδεδεμένο στην εσοχή που διαθέτουν στην δεξιά πλευρά. Οι εσοχές αυτές έχουν τέτοιο σχήμα ώστε να είναι εμφανές ότι μπορούν να συνδεθούν μόνο με γραφικά πλακίδια που διαθέτει τιμή ιδιότητας (property getter). (Εικόνα 16)



Εικόνα 16: Γραφικά πλακίδια για τον ορισμό τιμών ιδιοτήτων (Property Setters)

Διαχείριση γεγονότων (Event Handlers)

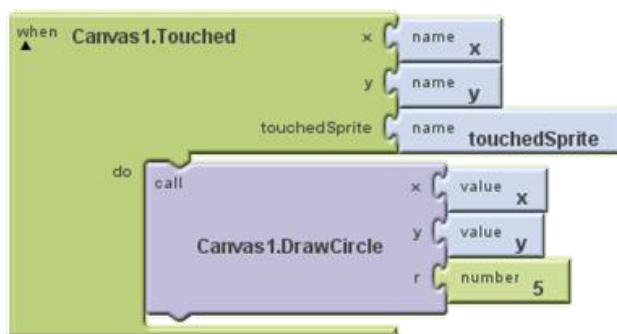
Γεγονότα πυροδοτούνται όταν συμβεί μια αλλαγή όπως το πάτημα ενός κουμπιού, μια αλλαγή στην τιμή του αισθητήρα ανίχνευσης κίνησης κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Στο εσωτερικό μέρος ενός γραφικού πλακιδίου διαχείρισης γεγονότων ορίζονται οι εντολές που θα εκτελεστούν όταν συμβεί αυτό το γεγονός όπως φαίνεται και στην Εικόνα 17.



Εικόνα 17: Γραφικά πλακίδια διαχείρισης γεγονότων (Event handlers)

Κλήση μεθόδων (Method Calls)

Τα γραφικά πλακίδια για την κλήση μεθόδων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για διαδικασίες που ορίζει ο χρήστης και στο κυρίως μέρος ενός γραφικού πλακιδίου διαχείρισης γεγονότων για να προσδιορίσει την κατάλληλη ανταπόκριση σε ένα γεγονός. Τα γραφικά πλακίδια έχουν εσοχή στο πάνω μέρος του και απόληξη στο κάτω για να δηλώσουν ότι μπορούν να τοποθετηθούν σε στοίβα το ένα κάτω από το άλλο. Παρόλο που κάποιος προγραμματιστής άλλων γλωσσών θα περίμενε τα γραφικά πλακίδια της κλήσης μεθόδου να επιστρέφουν τιμές, αυτό δεν συμβαίνει και φαίνεται από το γεγονός ότι δεν υπάρχει απόληξη στην αριστερή πλευρά του (Εικόνα 18).



Εικόνα 18: Γραφικά πλακίδια κλήσης μεθόδου (Method calls)

Πακετάρισμα και εκτέλεση της εφαρμογής

Το App Inventor δίνει την δυνατότητα της ταυτόχρονης δοκιμής (live testing) του έργου που δημιουργείται, το οποίο είναι ένα πολύ ισχυρό χαρακτηριστικό αφού

επιτρέπει στον χρήστη να συνδέσει το τηλέφωνο του κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της εφαρμογής και να αλληλεπιδράσει καθώς την δημιουργεί σε πραγματικό χρόνο. Όταν η εφαρμογή σχεδιαστεί πλήρως και οριστούν τα γραφικά πλακίδια των εντολών χρειάζεται να μετατραπεί από τον App Inventor εξυπηρετητή σε εκτελέσιμη εφαρμογή. Ο χρήστης ξεκινάει την διαδικασία αυτή επιλέγοντας το κουμπί Package στο περιβάλλον σχεδιασμού της εφαρμογής και ο εξυπηρετητής αφού πρώτα κάνει αποθήκευση και μεταγλώττιση δημιουργεί την εκτελέσιμη εφαρμογή. Η πλήρως αυτή λειτουργική εφαρμογή (αρχείο .apk) μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε κινητή συσκευή με λειτουργικό σύστημα Android. Επιπλέον η εφαρμογή αυτή μπορεί να μεταφορτωθεί στον υπολογιστή και να εκτελεστεί από έναν προσομοιωτή κινητής συσκευής. Τέλος δημιουργείται ένας QR κώδικας που μπορεί να σαρωθεί από την κινητή συσκευή και παράγεται και ο πηγαίος κώδικας της εφαρμογής που μπορεί να διαμοιραστεί σε άλλους προγραμματιστές ή χρήστες.

3.2 Η συμβολή του App Inventor στη διδασκαλία του προγραμματισμού

Το App Inventor χρησιμοποιείται στην εκπαιδευτική πρακτική για την διδασκαλία του προγραμματισμού στο πλαίσιο εισαγωγικών μαθημάτων της επιστήμης των υπολογιστών σε πανεπιστήμια αλλά επίσης και σε σχολεία. Πολλές έρευνες έχουν διεξαχθεί με αντικείμενο την εκπαιδευτική αξιοποίηση του και έχουν γίνει προσπάθειες ώστε να δημιουργηθεί εκπαιδευτικό υλικό και παραδείγματα ένταξης του στο πρόγραμμα σπουδών. Μερικά παραδείγματα εφαρμογής και δράσεων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και εκπαιδευτικών φιλοξενούνται στον δικτυακό τόπο περιβάλλοντος (<http://appinventor.mit.edu/explore/teach.html>).

Στο πανεπιστήμιο του San Francisco και του Trinnity διδάσκεται στο πλαίσιο εισαγωγικού μαθήματος προγραμματισμού με αντικείμενο την ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών. Το Boise State έχει εντάξει την χρήση του AI από το 2011 με την οργάνωση on – line σεμιναρίων και στη συνέχεια με την ενσωμάτωση του στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Στο επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η Royal Society of Edinburg με την British Computer Society έχει δημιουργήσει εκπαιδευτικό υλικό κατάλληλο για την

διδασκαλία σε μαθητές. Τα παραδείγματα εφαρμογής στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική αυξάνονται συνεχώς και επιστημονικές έρευνες διεξάγονται για την αξιολόγηση του περιβάλλοντος καθώς και στην συμβολή του στην αποτελεσματικότερη μάθηση.

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Ahmad το 2012 σε φοιτητές του Πανεπιστήμιο Ball στην Ινδιάνα, οι οποίοι συμμετείχαν σε εισαγωγικό μάθημα προγραμματισμού και δεν είχαν πρότερη εμπειρία προγραμματισμού κατέληξε ότι η ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές με τη χρήση του App Inventor είχε θετική επίδραση στην κινητοποίηση, στις στάσεις και στην δημιουργικότητα των φοιτητών (Ahmad, 2012).

Ο Morelli και οι συνεργάτες του στο πλαίσιο της δράσης HFOSS (Humanitarian Free and Open Source Software) του Εθνικού κέντρου Ερευνών των ΗΠΑ ερεύνησε τη δυνατότητα εφαρμογής και καταλληλότητας του περιβάλλοντος App Inventor στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση (K-12). Ο στόχος του εκπαιδευτικού σεμιναρίου σε μαθητές και καθηγητές ήταν να αξιολογήσει σε ποιο βαθμό η χρήση του App Inventor μπορεί να προωθήσει την ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης στους μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναδεικνύουν και μερικά από τα συγκριτικά πλεονεκτήματα του App Inventor καθώς (Morelli et al., 2011):

- Είναι ένα περιβάλλον εύκολο στην χρήση που παράλληλα προσφέρει πολλές δυνατότητες
- Παρέχει ένα αποτελεσματικό πλαίσιο αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με δομές ελέγχου που οδηγούνται από τα γεγονότα
- Είναι ένα περιβάλλον που ενισχύει την μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων
- Παρέχει στους μαθητές ισχυρά κίνητρα για να προγραμματίσουν και να δημιουργήσουν πραγματικές εφαρμογές στις κινητές συσκευές τους, σε σχέση με το Scratch και το Alice που είναι της ίδιας φιλοσοφίας αλλά σε πιο αφηρημένο επίπεδο.
- Προσφέρει τη δυνατότητα χρήσης προσομοιωτή και δεν είναι απαραίτητη η χρήση κινητών συσκευών
- Υποστηρίζεται από την Google και το MIT

Η έρευνα του Wolber το 2011 σε φοιτητές στο Πανεπιστήμιο του San Francisco έδειξε ότι το App Inventor δίνει την δυνατότητα σε όλους να δημιουργήσουν γρήγορα εφαρμογές με χρησιμότητα στον πραγματικό κόσμο. Αυτή η δυνατότητα προσφέρει κίνητρα σε δημιουργικούς μαθητές να μετασχηματίσουν τις ιδέες τους σε λειτουργικές αλληλεπιδραστικές εφαρμογές οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους συμμαθητές τους, από οργανισμούς ή από εταιρίες. Αυτή η επίδραση και η λειτουργικότητα των εφαρμογών στον πραγματικό κόσμο, έξω από τα όρια την αίθουσα διδασκαλίας, είναι ένα ισχυρό κίνητρο για την ενασχόληση με τον προγραμματισμό (Wolber, 2011; Reichel & van den Boom, 2011).

Συμπληρωματικά η έρευνα καταλήγει ότι το App Inventor μπορεί να ενισχύσει την μαθησιακή εμπειρία σε εισαγωγικά μαθήματα προγραμματισμού μέσω της ανοιχτής πλατφόρμας Android. Παρόλο που πολλά λογισμικά είναι ανοιχτού κώδικα η πρόσβαση και η επεξεργασία στον πηγαίο κώδικα απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις προγραμματισμού για την επαναχρησιμοποίηση και βελτίωση του. Στην περίπτωση των εφαρμογών που αναπτύσσονται με το οπτικό περιβάλλον App Inventor η κατανόηση, η ερμηνεία και η αλλαγή του προγραμματιστικού κώδικα μπορεί να γίνει από ανθρώπους που δεν είναι ειδικοί στον προγραμματισμό. Το γεγονός αυτό μπορεί να ενθαρρύνει την κοινότητα των εκπαιδευτικών και των μαθητών στο διαμοιρασμό έτοιμων εφαρμογών και ιδεών στην εκπαιδευτική κοινότητα για διδασκαλία και περαιτέρω διερεύνηση.

Ο Hsu και οι συνεργάτες το 2012 τους ενισχύουν τα αποτελέσματα των προηγούμενων ερευνών καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι το App Inventor μπορεί να ενδυναμώσει τους εκπαιδευτικούς στην διδασκαλία του προγραμματισμού χρησιμοποιώντας την ισχύ των κινητών συσκευών (Hsu, Rice & Dawley, 2012). Η χρήση κινητής συσκευής ως εργαλείου μάθησης προτείνεται αντί του παραδοσιακού υπολογιστή λόγω της δυνατότητας που παρέχει για αξιοποίηση της πλούσια συλλογή αισθητήρων και λειτουργιών των κινητών συσκευών. (Tillmann et al., 2012)

Το App Inventor είναι ένα περιβάλλον που όπως αναφέρθηκε είναι εύχρηστο και απλό αλλά επίσης διαθέτει όλες τις προγραμματιστικές λειτουργίες για την ανάπτυξη ποικίλων εφαρμογών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Μελέτη Περίπτωσης

4.1 Πλαίσιο Εφαρμογής

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια διδακτική παρέμβαση, ώστε να αξιολογηθεί η επίδραση και η συνεισφορά του περιβάλλοντος προγραμματισμού App Inventor στην διδασκαλία του προγραμματισμού. Η συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση εντάχθηκε στο «σεμινάριο προώθησης εργαλείων ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης 2013» - “Google Computer Science for High School 2013”. Το παραπάνω σεμινάριο διοργανώθηκε από το Εργαστήριο Προηγμένων Τεχνολογιών Μάθησης και Πολιτισμού «CosyLLab» του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς (http://cosy.ds.unipi.gr/google_seminar/index.html), με την υποστήριξη της Google και ειδικότερα του έργου CS4HS (Computer Science for High School) www.cs4hs.com. Η πρωτοβουλία της Google μέσω του έργου CS4HS έχει ως στόχο την προώθηση της επιστήμης των υπολογιστών και της αλγοριθμικής σκέψης στους μαθητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Με την συνεργασία πανεπιστημίων και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων σχεδιάζονται και υλοποιούνται σεμινάρια διάρκειας 2-3 ημερών σε εκπαιδευτικούς πληροφορικής στις περισσότερες χώρες του κόσμου.

Το CS4HS 2013 – Greece που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα είχε ως κύριο στόχο την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην ενσωμάτωση σύγχρονων διασκεδαστικών αλλά και προσβάσιμων στοιχείων της επιστήμης των υπολογιστών, που προωθούν την αλγοριθμική σκέψη (computational thinking), στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ειδικότερα οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αναπτύξουν εφαρμογές – παιχνίδια που βασίζονται στην φυσική αλληλεπίδραση με αυτά μέσω της κάμερας βάρους MS Kinect, ενώ παράλληλα αξιοποιούν ένα σύνολο λειτουργιών μέσα από το περιβάλλον App Inventor, για την σχεδίαση και υλοποίηση εφαρμογών για κινητές συσκευές.

Τόπος: Το σεμινάριο πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο πληροφορικής του τμήματος Ψηφιακών συστημάτων με φυσική παρουσία των εκπαιδευόμενων.

Χρόνος διεξαγωγής και διάρκεια: Η διδακτική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε 3-5 Ιουλίου 2013 και είχε διάρκεια δυο ημέρες σεμιναρίου, συνολικά 10 διδακτικές ώρες και μια μέρα παρουσίαση αποτελεσμάτων, όπως φαίνεται και στο πρόγραμμα του σεμιναρίου παρακάτω:

	Θεματική Ενότητα	Ημερομηνία παρακολούθησης
1 ^η Μέρα	Γρήγορη ανάπτυξη ψηφιακών διαδραστικών παιχνιδιών με χρήση του λογισμικού Scratch/Panther & της κάμερας MS Kinect: Εισαγωγή, παρουσίαση και πρακτική	Δευτέρα 1 Ιουλίου 2013 9:30-14:00
2 ^η Μέρα	Γρήγορη ανάπτυξη ψηφιακών διαδραστικών παιχνιδιών με χρήση του λογισμικού Scratch/Panther & της κάμερας MS Kinect: Πρακτική άσκηση	Τρίτη 2 Ιουλίου 2013 9:30-14:00
3 ^η Μέρα	Ανάπτυξη εφαρμογών με χρήση του λογισμικού App Inventor: Εισαγωγή, παρουσίαση και πρακτική	Τετάρτη 3 Ιουλίου 2013 9:30-14:00
4 ^η Μέρα	Ανάπτυξη εφαρμογών με χρήση του λογισμικού App Inventor: Πρακτική άσκηση	Πέμπτη 4 Ιουλίου 2013 9:30-14:00
5 ^η Μέρα	Δημιουργία Demo, Παρουσίαση εργασιών	Παρασκευή 5 Ιουλίου 2013 9:30-14:00

Εικόνα 19: Πρόγραμμα Google CS4HS 2013

Το σεμινάριο περιελάμβανε σε μεγάλο μέρος πρακτική εξάσκηση των συμμετεχόντων (Hands-on workshop) και σχεδιάστηκε έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί σε εργαστήριο πληροφορικής. Οι υπολογιστές που υπήρχαν διαθέσιμοι ήταν είκοσι τρεις, αρκετοί ώστε κάθε εκπαιδευόμενος να εργαστεί ατομικά.

Στο πρώτο μέρος του σεμιναρίου οι εκπαιδευόμενοι παρακολούθησαν μια εισαγωγική παρουσίαση του περιβάλλοντος App Inventor που περιελάμβανε τα πεδία: 1) Ιστορικό και λόγοι ανάπτυξης, 2) Βασικά χαρακτηριστικά, 3) Περιβάλλον ανάπτυξης και 4) Είδη εφαρμογών. Επιπλέον δοκίμασαν και πειραματίστηκαν με έτοιμες εφαρμογές που είχαν δημιουργηθεί με το App Inventor και παρακολούθησαν βήμα βήμα την δημιουργία μιας πρώτης εφαρμογής. Στο επόμενο στάδιο οι εκπαιδευόμενοι ακολουθώντας τα φύλλα εργασίας, τις οδηγίες και το μαθησιακό ηλεκτρονικό

περιεχόμενο εργάστηκαν με έτοιμα παραδείγματα εφαρμογών. Ακολούθησε συζήτηση και ανταλλαγή ιδεών για την εκπαιδευτική αξιοποίηση του περιβάλλοντος στους μαθητές στο πλαίσιο των μαθημάτων πληροφορικής. Τέλος δόθηκαν πληροφορίες, διευκρινήσεις και ενδεικτικά αντικείμενα για την εργασία της επόμενης μέρας του σεμιναρίου.

Στο δεύτερο μέρος οι συμμετέχοντες συνεργάστηκαν και δημιούργησαν ομάδες των δύο ατόμων για την εκπόνηση της τελικής άσκησης. Αρχικά, παρουσίασαν τους βασικούς άξονες της εφαρμογής που θα αναπτύξουν καθώς και ποιες δυνατότητες/λειτουργίες του λογισμικού θα αξιοποιήσουν. Ακολούθησε ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της δικής τους ανεξάρτητης εφαρμογής που αποτελεί προϊόν ομαδικής εργασίας. Η διαδικασία έγινε υπό την επίβλεψη του εισηγητή και καθ' όλη τη διάρκεια παρέχεται ανατροφοδότηση και βοήθεια.

Στο τελευταίο μέρος του σεμιναρίου οι εκπαιδευόμενοι παρουσίασαν το πρωτότυπο της εφαρμογής που υλοποίησαν σε επίπεδο διεπαφής και κώδικα. Λόγω του περιορισμού του χρόνου δόθηκε στους συμμετέχοντες χρονικό περιθώριο δέκα ημερών για να ολοκληρώσουν την υλοποίηση της εφαρμογής μετά από την παροχή των σχετικών διευκρινήσεων και παραινέσεων.

Πρόγραμμα εργαστηρίου εκμάθησης App Inventor	
<i>1,2,3 Ιουλίου, 2013</i>	
Μέρα 1	9:30 – 9:45 Εισαγωγή στο App Inventor – Αντικείμενο και χρήσεις
	9:45 – 10:00 Επίδειξη δύο εφαρμογών που δημιουργήθηκαν με το App Inventor
	10:00 – 11:00 Επίδειξη λειτουργιών και τρόπου χειρισμού App Inventor
	<i>Διάλειμμα</i>
	11:30 – 13:00 Πρακτική εξάσκηση στο App Inventor με διεκπεραίωση 3 ασκήσεων
	13:00 – 13:30 Ερωτήσεις και συζήτηση για τρόπο διδασκαλίας σε μαθητές
	13:30 – 14:00 Επεξήγηση εργασίας επόμενης ημέρας και επιλογή αντικειμένων
Μέρα 2	9:30 – 10:00 Επισκόπηση επιλεγθέντων αντικειμένων εργασίας - Παροχή διευκρινήσεων
	10:00 – 13:00 Ανάπτυξη εργασιών με ανεξάρτητη εργασία από συμμετέχοντες
	13:00 – 14:00 Συμπλήρωση ερωτηματολογίου εργαστηρίου
Μέρα 3	9:30 – 14:00 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Εικόνα 20: Πρόγραμμα εργαστηρίου εκμάθησης App Inventor

4.2 Ορισμός της Μελέτης περίπτωσης

Η ερευνητική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη περίπτωσης.

«Μια μελέτη περίπτωσης είναι ένα συγκεκριμένο επιστημονικό παράδειγμα που συχνά σχεδιάζεται για να σκιαγραφήσει μια κατάσταση» (Nisbet & Watt, 1984), είναι «η μελέτη ενός περιστατικού εν τη εξελίξει του» (Adelman, Kemmis & Jenkins, 1980). Συνιστά ένα μοναδικό παράδειγμα πραγματικών προσώπων, σε πραγματικές καταστάσεις, προσφέροντας την δυνατότητα στους αναγνώστες να κατανοήσουν έννοιες πιο ξεκάθαρα σε σχέση με απλής παρουσίασης τους με αφηρημένες θεωρίες ή αρχές (Cohen, Manion & Morrison, 2008). Μερικά από τα πλεονεκτήματα της μελέτης περίπτωσης που αποτέλεσαν και λόγους επιλογής της συγκεκριμένης μεθόδου είναι:

- Η έρευνα μπορεί να διεξαχθεί από έναν και μόνο ερευνητή χωρίς να χρειάζεται να δημιουργηθεί πλήρης ερευνητική ομάδα. (Nisbet & Watt, 1984).
- Οι μελέτες περίπτωσης επιτρέπουν γενικεύσεις είτε σχετικά με μία περίπτωση, είτε από μια περίπτωση σε μια τάξη περιπτώσεων (Adelman et al., 1980).
- Τα αποτελέσματα γίνονται πιο εύκολα κατανοητά από ένα ευρύ κοινό (συμπεριλαμβανομένων των μη ακαδημαϊκών) καθώς συχνά διατυπώνονται σε καθημερινή, μη επαγγελματική γλώσσα. (Nisbet & Watt, 1984).
- Οι μελέτες περίπτωσης μπορούν να αποτελέσουν ένα πλούσιο αρχείο περιγραφικού υλικού το οποίο επιδέχεται μεταγενέστερη επανερμηνεία. Καθώς οι εκπαιδευτικοί σκοποί και τα περιβάλλοντα είναι πολύπλοκα και ποικίλα, η ύπαρξη μιας πηγής δεδομένων για ερευνητές και χρήστες με διαφορετικούς σκοπούς έχει εμφανή αξία (Cohen et al., 2008).
- Εμπλέκει άμεσα τον ερευνητή στο γεγονός υπό μελέτη (Hitchcock & Hughes, 1995).
- Τα αποτελέσματα είναι ισχυρά συνδεδεμένα με την πραγματικότητα (Nisbet & Watt, 1984).

- Η μελέτη περίπτωσης επικεντρώνεται σε ατομικά δρώοντα υποκείμενα ή σε ομάδες δρώντων υποκειμένων και προσπαθεί να κατανοήσει τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται τα γεγονότα (Hitchcock & Hughes, 1995).
- Οι μελέτες περίπτωσης είναι ρεαλιστικές και παρέχουν μια φυσική βάση για γενίκευση (Adelman et al., 1980)

4.3 Συμμετέχοντες στην ομάδα μελέτης περίπτωσης

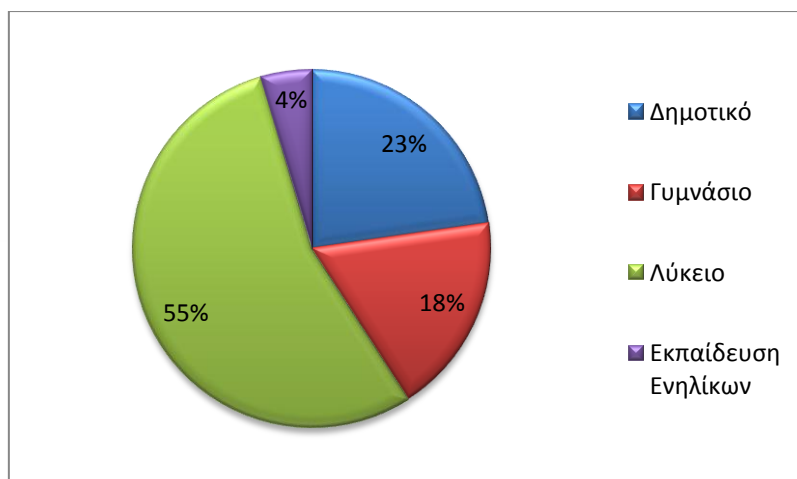
4.3.1 Χαρακτηριστικά δείγματος

Εκπαιδευόμενοι- Συμμετέχοντες: εκπαιδευτικοί κλάδου πληροφορικής (ΠΕ19/20) που διδάσκουν σε σχολεία της Δημόσιας και Ιδιωτικής εκπαίδευσης και εκπαιδευτές ενηλίκων. Στην έρευνα συμμετείχαν 22 εκπαιδευτικοί Πληροφορικής Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2012-13 δίδασκαν μαθήματα πληροφορικής. Στον πίνακα που ακολουθεί απεικονίζεται η κατανομή των συμμετεχόντων με βάση το φύλο τους και την βαθμίδα της εκπαίδευσης στην οποία εργάζονται.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης	Αριθμός		
	Συμμετεχόντων	Άνδρες	Γυναίκες
Δημοτικό	5	1	4
Γυμνάσιο	4	3	1
Λύκειο	12	5	7
Εκπαίδευση Ενηλίκων	1	1	
Σύνολο	22	10	12

Πίνακας 4: Κατανομή εκπαιδευτικών ανά βαθμίδα εκπαίδευσης

Από την παρατήρηση του δείγματος προκύπτει ότι στο μεγαλύτερο ποσοστό 55% είναι ενεργοί εκπαιδευτικοί σε Λύκεια, ένα ποσοστό 23% διδάσκει σε γυμνάσια και στα δημοτικά σχολεία σε ποσοστό 23%. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι οι εκπαιδευτικοί που εργάζονται σε δημοτικά σχολεία ανήκουν στο προσωπικό της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αλλά λόγω των δεδομένων υπηρεσιακών αναγκών τη συγκεκριμένη σχολική χρονιά διατέθηκαν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.



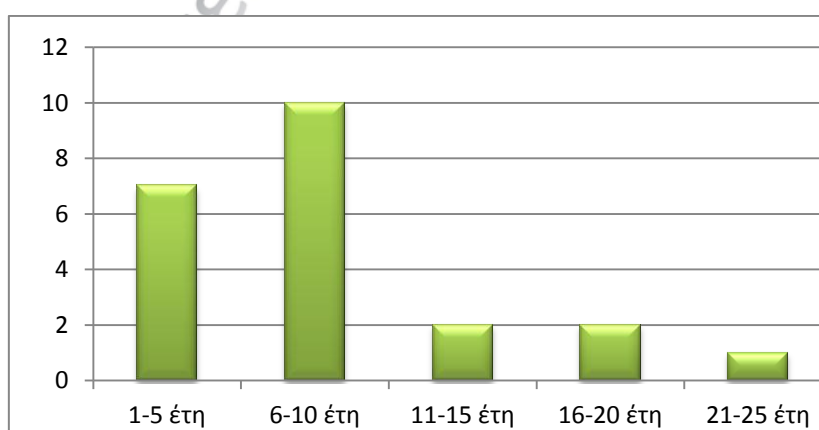
Γράφημα 1: Κατανομή εκπαιδευτικών ανά βαθμίδα εκπαίδευσης

Επιπλέον σχετικά με την εκπαιδευτική προϋπηρεσία των συμμετεχόντων προκύπτει σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα ότι οι συμμετέχοντες είναι ενεργοί εκπαιδευτικοί με σχετική εμπειρία στην διδασκαλία μαθημάτων πληροφορικής.

Εκπαιδευτική προϋπηρεσία				
1-5 έτη	6-10 έτη	11-15 έτη	16-20 έτη	21-25 έτη
7	10	2	2	1

Πίνακας 5: Πίνακας κατανομής εκπαιδευτικών με βάση την προϋπηρεσία

Ακολουθεί η γραφική αναπαράσταση των παραπάνω δεδομένων.



Γράφημα 2 : Κατανομή εκπαιδευτικών με βάση την προϋπηρεσία

4.3.2 Πρότερες γνώσεις

Οι συμμετέχοντες ως εκπαιδευτικοί πληροφορικής έχουν γνώσεις και δεξιότητες προγραμματισμού και είναι εξοικειωμένοι με περιβάλλοντα διδασκαλίας προγραμματισμού όπως το Scratch, Logo like γλώσσες, και τη «Γλώσσα».

Οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι (81%) δεν είχαν καμία πρότερη εμπειρία στο λογισμικό App Inventor εκτός από λίγους (14%) που είχαν αποκτήσει μικρή σχετική εμπειρία από προσωπική ενασχόληση και έναν εκπαιδευόμενο που είχε εμπειρία τριών ετών στον σχεδιασμό και ανάπτυξη εφαρμογών για συσκευές Android με χρήση του λογισμικού προγραμματισμού Eclipse.

4.4 Στόχοι διδασκαλίας

Οι εκπαιδευόμενοι μετά την ολοκλήρωση του σεμιναρίου προσδοκείται:

- Να έρθουν σε επαφή με ένα περιβάλλον προγραμματισμού κινητών συσκευών
- Να αναπτύξουν νέες ικανότητες χρήσης ενός οπτικού περιβάλλοντος προγραμματισμού, όπως το App Inventor
- Να είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν τις δικές τους εκπαιδευτικές εφαρμογές και να τις εντάξουν στην εκπαιδευτική πρακτική
- Να εκδηλώσουν επιθυμία και ενδιαφέρον για την εφαρμογή και χρήση των όσων έμαθαν στην εκπαιδευτική διαδικασία
- Να ωθήσουν τους μαθητές τους να δημιουργήσουν τις δικές τους εφαρμογές για κινητές συσκευές

4.5 Οργάνωση εκπαιδευτικού υλικού

Για την επικοινωνία των συμμετεχόντων μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτή δημιουργήθηκε μια ομάδα Google, αφού όλοι οι εκπαιδευόμενοι διέθεταν λογαριασμό της Google για να έχουν πρόσβαση στο περιβάλλον προγραμματισμού

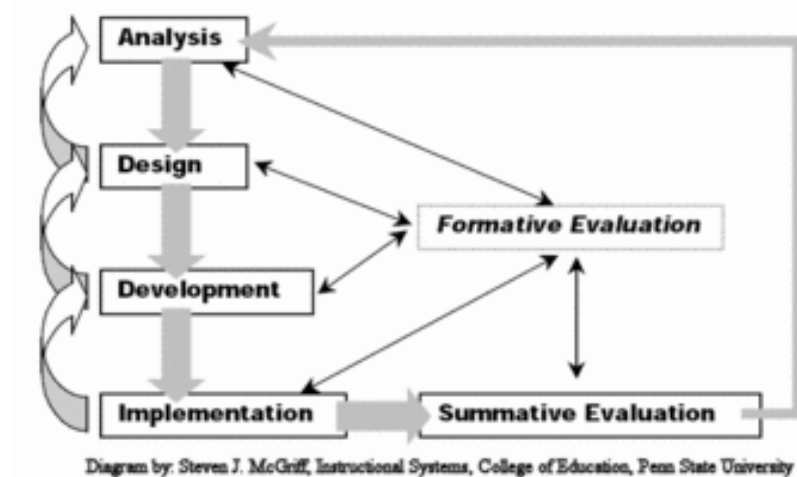
App Inventor. Έτσι παρέχονταν η δυνατότητα επικοινωνίας και συνεργασία όχι μόνο μεταξύ του εισηγητή και των εκπαιδευόμενων, αλλά και μεταξύ των δεύτερων.

Επιπλέον δημιουργήθηκε στο περιβάλλον Google Drive χώρος όπου φιλοξενούνταν το υλικό μελέτης, παρουσιάσεις, εγχειρίδιο χρήσης, φύλλα εργασίας, βίντεο tutorials, έτοιμοι κώδικες προγράμματος, επιπλέον παραδείγματα εφαρμογών καθώς και επιπλέον χρήσιμοι σύνδεσμοι με εκπαιδευτικό υλικό. Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούσαν το Google Drive για να έχουν πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό και για να ανεβάσουν τις εργασίες τους. Επίσης είχαν την δυνατότητα να δουν τις εργασίες των άλλων συμμετεχόντων και να τις σχολιάσουν.

4.6 Δομή Σεμιναρίου

Η παρούσα διδακτική παρέμβαση σχεδιάστηκε με βάση το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). Η σχεδιαστική φιλοσοφία ADDIE λειτουργεί ως «οργανωτική αρχή» (Gustafson & Branch, 2002) και ως έννοια ομπρέλα» (Molenda 2003) για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικών συστημάτων (Σάμψων, 2009). Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται ευρέως από εκπαιδευτικούς και σχεδιαστές προγραμμάτων γιατί προσφέρει χρήσιμα και σαφώς ορισμένα στάδια για την αποτελεσματική εφαρμογή της διδασκαλίας (Peterson, 2003).

Περιλαμβάνει πέντε στάδια: την Ανάλυση, τη Σχεδίαση, την Ανάπτυξη, την Εφαρμογή και την Αξιολόγηση (Εικόνα 21). Τα στάδια αυτά αναλύονται παρακάτω (Branch, 2009; Κόκονος, 2006).



Εικόνα 21 : Τα στάδια του μοντέλου ADDIE

1) Ανάλυση.

Στη φάση της ανάλυσης συλλέγονται πληροφορίες και προσδιορίζεται το εκπαιδευτικό πρόβλημα μέσα από την ανάλυση των αναγκών που το καθορίζουν. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και οι ανάγκες των εκπαιδευόμενων και επιλέγονται μελετώνται και προσδιορίζονται οι βασικοί εκπαιδευτικοί σκοποί και στόχοι καθώς και το εκπαιδευτικό πλαίσιο.

2) Σχεδίαση

Στη φάση του σχεδιασμού γίνεται ανάλυση του περιεχομένου σε μικρότερα στοιχεία δηλαδή επιμέρους ενότητες και υποενότητες. Προσδιορίζονται αναλυτικά οι επιμέρους στόχοι και τα απαιτούμενα βήματα για την επίτευξη τους. Καθορίζεται η εκπαιδευτική προσέγγιση που θα ακολουθηθεί, επιλέγονται οι δραστηριότητες/εργασίες και ο τρόπος υλοποίησης τους και επιλέγονται προσδιορίζονται τα μέσα και οι πόροι που θα χρησιμοποιηθούν.

3) Ανάπτυξη

Κατά τη φάση της ανάπτυξης δημιουργείται και συγκεντρώνεται το μαθησιακό περιεχόμενο που προέκυψε από τα στάδια του σχεδιασμού. Ειδικότερα δημιουργούνται οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες με βάση τις επιλεγμένες μεθόδους, διευθετούνται οι υπάρχοντες μαθησιακοί πόροι, και αναπτύσσεται νέο μαθησιακό υλικό.

4) Εφαρμογή

Κατά την φάση αυτή εφαρμόζεται η μαθησιακή εμπειρία που προέκυψε στην προηγούμενη φάση. Ουσιαστικά εφαρμόζεται το σχέδιο της διδασκαλίας στην πράξη, μέσα σε συγκεκριμένο περιβάλλον μάθησης, με σκοπό την υποβολή του σε έλεγχο και αναθεώρηση

5) Αξιολόγηση

Το στάδιο αυτό είναι πολύ σημαντικό καθώς αξιολογείται συνολικά η υλοποιημένη μαθησιακή εμπειρία. Περιλαμβάνει δύο μέρη: τη διαμορφωτική (formative) και τελική (summative) αξιολόγηση. Η πρώτη εφαρμόζεται σε όλα τα στάδια και στοχεύει στην διατύπωση των δυσκολιών σε αυτά και την αναδιατύπωση τους, ενώ η δεύτερη εφαρμόζεται αφού έχουν αναπτυχθεί και τα τέσσερα στάδια και στοχεύει στην μέτρηση της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής μεθόδου. Από τα δεδομένα που θα προκύψουν είναι πιθανό να επανεξεταστεί το περιεχόμενο των προηγούμενων σταδίων και να υποδειχθούν τυχόν βελτιώσεις και επεκτάσεις.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται μια οπτική αναπαράσταση των σταδίων του μοντέλου καθώς και παραδείγματα ερωτήσεων (Greaney & Ellis, 2005). που πρέπει να απαντηθούν σε κάθε φάση.

Στάδια του Μοντέλου ADDIE	
Ανάλυση	
Ορισμός	Παραδείγματα ερωτήσεων
Η διαδικασία όπου προσδιορίζεται ΤΙ θα διδαχθεί και σε ΠΟΙΟΝ. Προσδιορισμός των αναγκών των εκπαιδευόμενων και των πιθανών δυσκολιών καθώς και των υπάρχουσών γνώσεων και	Ποιο είναι το κοινό –στόχος; Ποιες είναι οι μέγιστες/ελάχιστες γνώσεις των εκπαιδευόμενων; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους και οι ανάγκες τους; Ποιες είναι οι ελλείψεις που έχουν σε επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων;

<p>δεξιοτήτων.</p> <p>Προσδιορισμός του εκπαιδευτικού προβλήματος, του σκοπού, των στόχων και των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.</p> <p>Αναγνώριση του εκπαιδευτικού πλαισίου, του τρόπου εφαρμογής και του χρονοδιαγράμματος.</p>	<p>Ποιός είναι ο σκοπός της διδασκαλίας;</p> <p>Ποια μέθοδος θα ακολουθηθεί για την διδασκαλία;</p> <p>Ποιες είναι οι συνθήκες της διδασκαλίας (στην τάξη, από απόσταση, πρόσωπο με πρόσωπο κλπ)</p> <p>Ποιο είναι το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής;</p> <p>Ποια είναι τα πιθανά εμπόδια κατά την εφαρμογή (τεχνικοί, οικονομικοί ή χρονικοί περιορισμοί);</p>
Σ χ ε δ ι α σ μ ό ς	
<p>Η διαδικασία κατά την οποία ορίζεται ΠΩΣ θα επιτευχθεί η μάθηση.</p> <p>Ανάλυση του περιεχομένου σε επιμέρους ενότητες και υποενότητες.</p> <p>Προσδιορισμός των επιμέρους στόχων και τα απαιτούμενα βήματα για την επίτευξη τους. Καθορισμός της εκπαιδευτική προσέγγισης που θα ακολουθηθεί. Επιλογή δραστηριοτήτων, μέσων και πόρων που θα χρειαστούν για την υλοποίησή τους.</p> <p>Ορισμός των κριτηρίων της αξιολόγησης.</p>	<p>Ποιο είναι το περιεχόμενο του μαθήματος;</p> <p>Με βάση ποια εκπαιδευτική προσέγγιση θα σχεδιαστεί το μάθημα;</p> <p>Ποιοι είναι οι ειδικοί στόχοι για κάθε δραστηριότητα;</p> <p>Τι τύπου δραστηριότητες θα σχεδιαστούν;</p> <p>Ποια μέσα και ποιοι πόροι θα χρησιμοποιηθούν για κάθε δραστηριότητα;</p> <p>Ποια η ακολουθία των δραστηριοτήτων;</p> <p>Ποια τα κριτήρια αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων και ποια μέσα αξιολόγησης θα χρησιμοποιηθούν;</p>
Α ν ά π τ υ ξ η	

<p>Δημιουργία του μαθησιακού υλικού που σχεδιάστηκε στην προηγούμενη φάση και του περιβάλλοντος μάθησης.</p> <p>Δημιουργία των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.</p> <p>Διευθέτηση των υπαρχόντων μαθησιακών πόρων και ανάπτυξη νέου μαθησιακού υλικού.</p>	<p>Το μαθησιακό υλικό εκπληρώνει τους αναμενόμενους στόχους;</p> <p>Ποια είναι η λίστα των δραστηριοτήτων του μαθήματος;</p> <p>Θα δημιουργηθεί το μαθησιακό υλικό (παρουσιάσεις, βίντεο, εργασίες) εξ αρχής ή θα χρησιμοποιηθεί ήδη υπάρχον;</p> <p>Το νέο μαθησιακό υλικό λειτουργεί όπως αναμένεται;</p> <p>Τηρείται το χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης υλικού;</p>
Εφαρμογή	
<p>Εφαρμογή της μαθησιακής εμπειρίας στην πράξη, σε συγκεκριμένο περιβάλλον μάθησης.</p>	<p>Οργανώθηκε το περιβάλλον μάθησης (πχ εργαστήριο υπολογιστών) πριν την άφιξη των εκπαιδευόμενων;</p> <p>Ο εξοπλισμός της πρακτικής άσκησης (υπολογιστές, λογισμικά κλπ) είναι έτοιμα για χρήση;</p> <p>Η σύνδεση στο διαδίκτυο είναι ενεργή και λειτουργική;</p> <p>Υπάρχουν εφεδρικά αρχεία σε περίπτωση τεχνικής βλάβης;</p> <p>Ποιες πληροφορίες θα καταγραφούν από την παρατήρηση των εκπαιδευόμενων;</p>
Αξιολόγηση	
<p>Αξιολόγηση της υλοποιημένης</p>	<p>Ποια κριτήρια/δείκτες θα χρησιμοποιηθούν</p>

<p>μαθησιακής εμπειρίας.</p> <p>Διαμορφωτική (formative) αξιολόγηση για κάθε στάδιο του μοντέλου.</p> <p>Τελική (summative) αξιολόγηση μετά την πλήρη εφαρμογή για μέτρηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας.</p> <p>Από τα αποτελέσματα είναι πιθανόν να χρειαστεί επανεξέταση του περιεχομένου των προηγούμενων σταδίων και να υποδειχθούν διορθώσεις, βελτιώσεις και επεκτάσεις που θα διασφαλίσουν την επιτυχή εφαρμογή στο μέλλον.</p>	<p>για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας;</p> <p>Με ποιόν τρόπο και πότε θα συγκεντρωθούν τα δεδομένα της αξιολόγησης;</p> <p>Πώς θα αναλυθεί η ανατροφοδότηση των εκπαιδευόμενων;</p> <p>Ποιες αλλαγές θα ήταν απαραίτητες για την εφαρμογή στο μέλλον;</p>
--	--

Πίνακας 6: Τα στάδια του μοντέλου ADDIE

4.7 Ο ρόλος των εκπαιδευόμενων

Κατά την διάρκεια του σεμιναρίου οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να μελετήσουν το εκπαιδευτικό υλικό και να βρουν τις πληροφορίες που χρειάζονται ώστε να τις αξιοποιήσουν κατάλληλα. Η συμμετοχή τους σε ένα σεμινάριο εκμάθησης (Hands-on workshop) του προγραμματιστικού εργαλείου App Inventor κατά κύριο λόγο συμπεριλαμβάνει πρακτική εξάσκηση και εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων. Έτσι οι εκπαιδευόμενοι διατυπώνουν υποθέσεις, πειραματίζονται, αξιολογούν και καταλήγουν σε συμπεράσματα. Επιπλέον ως καθηγητές πληροφορικής που γνωρίζουν προγραμματισμό και άλλα παρόμοια περιβάλλοντα ανακαλύπτουν τις δυνατότητες, και τις λειτουργίες του App Inventor.

4.8 Ο ρόλος του εισηγητή

Ο ρόλος του εισηγητή είναι πολλαπλός και πρέπει να συνδυάζει ενέργειες και συμπεριφορές ώστε ανάλογα με την περίπτωση να λειτουργεί ως συντονιστής, καθοδηγητής μάθησης, υποστηρικτής- εμψυχωτής και καταλύτης. Ειδικότερα όπως αναφέρει ο Κόκκος (2005) για να μπορέσει ο σύγχρονος εκπαιδευτής να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του ρόλου του πρέπει να συντονίζει και να επιβλέπει τις δραστηριότητες, να προσφέρει συνεχή ανατροφοδότηση και να επικοινωνεί αποτελεσματικά μαζί τους. Επιπλέον ο εισηγητής οφείλει να προσφέρει καθοδήγηση και να προσαρμόζει την εκπαίδευση στο επίπεδο των εκπαιδευόμενων καθώς και το ρυθμό μάθησης με βάση τις δυνατότητες τους. Τέλος, πρέπει να δημιουργεί κλίμα που να ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή τους, να ενδυναμώνει τις θετικές τους στάσεις και να συντηρεί το ενδιαφέρον τους.

Ο σκοπός του εισηγητή δεν πρέπει να είναι να διδάξει τη χρήση και λειτουργία του περιβάλλοντος προγραμματισμού App Inventor, αλλά να προτείνει και να αναδεικνύει τις δυνατότητες διερεύνησης του και να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να καθορίσουν οι ίδιοι την πορεία μάθησης. Πρέπει να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες μάθησης όπου ο εισηγητής και οι εκπαιδευόμενοι είναι συνεργάτες (Καρατζά, 2005).

Ο εισηγητής οργανώνει και συντονίζει τις μαθησιακές δραστηριότητες, δημιουργεί το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό με γνώμονα το γνωστικό υπόβαθρο, τις ανάγκες και τις προσδοκίες των εκπαιδευόμενων. Παρέχει πληθώρα πηγών πληροφόρησης ώστε να προωθήσει την αυτονομία και την ανεξαρτησία και να οδηγήσει τους εκπαιδευόμενους να θέσουν ερωτήματα στα οποία βρίσκουν μόνοι τους τις απαντήσεις. Επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να χρησιμοποιήσουν το περιβάλλον προγραμματισμού χωρίς περιορισμούς, ελεύθερα, και παρεμβαίνει μόνο όταν του ζητείται με στόχο την διόρθωση, την διευκόλυνση και την ενθάρρυνση τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ευρήματα και Ερμηνεία Αποτελέσματος

5.1 Μέθοδος συλλογής δεδομένων και αξιολόγησης

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές για την συλλογή των δεδομένων ποικίλουν σε κάθε έρευνα ανάλογα με τους σκοπούς και το είδος της. Τα μέσα αυτά είναι το ερωτηματολόγιο, η παρατήρηση, η συνέντευξη και το τεστ.

Για την αξιολόγηση της παρούσας έρευνας προτιμήθηκε ερωτηματολόγιο με θεματικές ενότητες ερωτήσεων. Η στατιστικά σημαντική παρουσία ικανού αριθμού εκπαιδευτικών στο σεμινάριο, καθιστά τις απαντήσεις σε ένα ερωτηματολόγιο επεξεργάσιμες και αξιοποιήσιμες για επαρκή συμπεράσματα.

Για την αντικειμενική αξιολόγηση πάντως της αφομοίωσης του εργαλείου από τους εκπαιδευτικούς, χρησιμοποιήθηκε και το μοντέλο της τελικής εργασίας σαν ένα είδος εκτενούς τεστ. Τα αποτελέσματα των εργασιών επίσης αξιολογήθηκαν από εμάς και παρατίθενται στο παρόν κεφάλαιο. Στο παράρτημα υπάρχουν οι λεπτομέρειες των τελικών εργασιών.

5.2 Περιγραφή ερωτηματολογίου

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο καθώς αποτελεί ένα ευρέως διαδεδομένο και εύχρηστο εργαλείο συλλογής δεδομένων. Επιπρόσθετα παρέχει δομημένα δεδομένα, είναι σχετικά εύκολο στην ανάλυση του και μπορεί να διανεμηθεί χωρίς την παρουσία του ερευνητή (Wilson & McLean, 1994). Τα βασικά χαρακτηριστικά των ερωτηματολογίων είναι η ευκρίνεια στην διατύπωση των ερωτήσεων, η αμεσότητα, η πληρότητα, η απλότητα, η ισορροπία και το πλήθος των ερωτήσεων. Η χρήση των ερωτηματολογίων ως μέσο συλλογής δεδομένων έχει πολλά πλεονεκτήματα όπως είναι το χαμηλό κόστος σε σχέση με τις συνεντεύξεις, η

ευκολία στην κατασκευή και στην χρήση του. Επιπλέον ο ερευνητής δεν μπορεί να επηρεάσει τις ερωτήσεις και ενισχύεται η ελεύθερη έκφραση των ερωτώμενων λόγω έλλειψης άμεσης επικοινωνίας με τον ερευνητή. Τέλος αποτελεί την λιγότερο χρονοβόρα μέθοδο με μεγάλο πλήθος ερωτώμενων καθώς διατίθενται τυποποιημένοι τρόποι ανάλυσης του υλικού. Στον αντίποδα στα μειονεκτήματα της χρήσης των ερωτηματολογίων είναι ότι ο ερευνητής δεν μπορεί να παρέμβει κατά την συμπλήρωση του ώστε να δώσει επιπλέον διευκρινήσεις και επεξηγήσεις και επιπλέον ο ερωτώμενος υποχρεώνεται να απαντήσει με ένα συγκεκριμένο τρόπο.

Κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου καταβλήθηκε προσπάθεια να ληφθούν υπόψη ορισμένα χαρακτηριστικά που αφορούν σύμφωνα με τον Javeau (2000):

- Πληρότητα
- Συνάφεια
- Συνοχή
- Κατάλληλη δομή
- Να διαθέτει ερωτήματα ελέγχου
- Να είναι όσο το δυνατόν πιο σύντομο
- Να έχει τελειότητα παρουσίασης από τεχνικής πλευράς
- Να περιλαμβάνει βασικές οδηγίες συμπλήρωσης και εννοιολογικές επεξηγήσεις
- Να επιδέχεται κωδικοποίηση και μηχανογραφική επεξεργασία

Το ερωτηματολόγιο της παρούσας εργασίας ήταν ηλεκτρονικό και φιλοξενήθηκε στο δικτυακό τόπο <http://cosy.ds.unipi.gr/survey/index.php>. Αφορούσε όλες τις ενότητες που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου και δομήθηκε σε 6 τμήματα. Περιελάμβανε ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου, ερωτήσεις διαβαθμισμένης κλίμακας τύπου Likert και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Συμπληρώθηκαν ανώνυμα μετά την ολοκλήρωση του σεμιναρίου αφού δόθηκαν οι σχετικές διευκρινήσεις.

Αναλυτικότερα η πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου περιελάμβανε πέντε (5) ερωτήσεις ανοιχτού τύπου με σκοπό την διερεύνηση της εκπαιδευτικής εμπειρίας των συμμετεχόντων και την προϋπάρχουσα εμπειρία στην χρήση των λογισμικών.

Στο δεύτερο τμήμα του περιελάμβανε εννιά (9) ερωτήσεις για την αξιολόγηση της ευχρηστίας του λογισμικού και βασίστηκε στα κριτήρια του Nielsen (2003). Οι ερωτήσεις ήταν δεδομένης απάντησης με χρήση κλίμακας Likert 5 βαθμών, που εκτείνονταν από το 1 για απόλυτη διαφωνία μέχρι το 5 για απόλυτη συμφωνία.

Οι άξονες που αξιολογήθηκαν προήλθαν από τον ορισμό της ευχρηστίας σύμφωνα με το ISO 92-41 πρότυπο για την ευχρηστία (1988) http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9241-11

Σύμφωνα με το πρότυπο ευχρηστία είναι η δυνατότητα ενός λογισμικού που χρησιμοποιείται από καθορισμένους χρήστες με καθορισμένους στόχους να παρέχει αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση στον χρήστη σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης.

Το ερωτηματολόγιο για την ευχρηστία βασίστηκε στο ερωτηματολόγιο CSUQ (Computer System Usability) για ικανοποίηση του χρήστη που σχεδιάστηκε με βάση την έρευνα του Lewis στην IBM (1995) που φιλοξενείται στο δικτυακό τόπο <http://oldwww.acm.org/perlman/question.cgi?form=CSUQ>

Η τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου περιελάμβανε οχτώ (8) ερωτήσεις για την αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διάστασης και αξιοποίησης του λογισμικού με βάση την εμπειρία που αποκτήσανε με την συμμετοχή τους στο σεμινάριο εκμάθησης του App Inventor. Οι ερωτήσεις ήταν δεδομένης απάντησης με χρήση κλίμακας Likert 5 βαθμών, που εκτείνονταν από το 1 για την απόλυτη διαφωνία έως το 5 για την απόλυτη συμφωνία και αφορούσαν:

- Σε ποιο βαθμό, κατά την άποψη των εκπαιδευομένων ήταν ευχάριστο το App Inventor κατά την ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών
- Σε ποιο βαθμό, κατά την άποψη των εκπαιδευομένων το App Inventor ήταν αποτελεσματικό για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών
- Σε ποιο βαθμό, κατά την άποψη των εκπαιδευομένων το App Inventor μπορεί να προωθήσει την ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης
- Σε ποιο βαθμό, κατά την άποψη των εκπαιδευομένων το App Inventor μπορεί να αυξήσει την δημιουργικότητα των μαθητών

- Σε ποιο βαθμό, κατά την άποψη των εκπαιδευομένων το App Inventor μπορεί να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών για τον προγραμματισμό
- Σε ποιο βαθμό, κατά την άποψη των εκπαιδευομένων το App Inventor μπορεί να δώσει καλύτερη οπτική για τον προγραμματισμό σε κινητές συσκευές

Στο τέταρτο τμήμα διερευνήθηκε ο χρόνος ενασχόλησης των εκπαιδευόμενων με την εργασία που έπρεπε να εκπονηθεί στο πλαίσιο του σεμιναρίου καθώς και η δυσκολία που αντιμετώπισαν. Δόθηκε μια ερώτηση δεδομένης απάντησης με κλίμακα 4 βαθμών. Ο χρόνος που καταβλήθηκε κυμαίνονταν από 0-5, 6-10, 11-15, περισσότερες από 15 ανθρωποώρες.

Υπήρχε και ένα τελευταίο τμήμα στο ερωτηματολόγιο όπου διατυπώθηκαν ερωτήσεις που είχαν σχέση με την αξιολόγηση του σεμιναρίου σε επίπεδο περιεχομένου, οργάνωσης, ποιότητας εκπαιδευτικού υλικού. Επιπλέον αξιολογήθηκαν και οι επιμορφωτές όσο αφορά τους άξονες του γνωστικού επιπέδου, του στυλ παρουσίασης, της σαφήνειας των στόχων και την ανατροφοδότηση. Το τμήμα αυτό παρατίθεται στο παράρτημα καθώς δεν είχε σκοπό να προσφέρει στην απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων αυτής της εργασίας.

5.3 Αξιολόγηση και ευρήματα της μελέτης περίπτωσης

5.3.1 Αξιολόγηση και ευρήματα ερωτηματολογίων

Η αξιολόγηση και τα ευρήματα που προκύπτουν από την επεξεργασία του ερωτηματολογίου έχουν ως στόχο να μας δώσουν πληροφορίες ώστε να καταλήξουμε σε συμπεράσματα σχετικά με το λογισμικό App Inventor και για την εφαρμογή του στη διδασκαλία του προγραμματισμού.

Οι ερωτήσεις που τέθηκαν αφορούσαν τους παρακάτω άξονες:

- Πρότερες γνώσεις σε περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού
- Απόψεις των εκπαιδευτικών πληροφορικής για την ευχρηστία του λογισμικού
- Απόψεις των εκπαιδευτικών για την δυνατότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησης του στην διδασκαλία του προγραμματισμού

- Συμβολή της τελικής εργασίας στην εκμάθηση του App Inventor

Όπως έχει ήδη αναφερθεί συνολικά τέθηκαν 23 ερωτήσεις που αφορούν την έρευνα και οι οποίες ήταν δομημένες και ομαδοποιημένες σε 4 ενότητες σύμφωνα με τους άξονες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται στο Παράρτημα.

Οι κατηγοριοποιημένες ερωτήσεις φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Ενότητα	Ερωτήσεις
Πρότερες γνώσεις	<ol style="list-style-type: none"> 1. Έτη εκπαιδευτικής υπηρεσίας 2. Προηγούμενη εμπειρία στο Scratch 3. Προηγούμενη εμπειρία στο Panther 4. Προηγούμενη εμπειρία στο App Invetor
Ευχρηστία	<ol style="list-style-type: none"> 5. Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το App Inventor. 6. Ήταν δύσκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το App Inventor. 7. Η χρήση του App Inventor είναι απλή. 8. Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποδοτικό τρόπο. 9. Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποτελεσματικό τρόπο 10. Είχα πολλά προβλήματα και έκανα λάθη κατά την ανάπτυξη των έργων μου. 11. Κατάφερα να επιλύσω όλα τα προβλήματα και τις δυσκολίες κατά την ανάπτυξη των έργων 12. Το App Inventor θα είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές και δεν θα απαιτηθεί πολύ χρόνος για την εκμάθηση του 13. Το περιβάλλον του App Inventor είναι

	ελκυστικό.
Εκπαιδευτική αξιολόγηση	<p>14. Δεν πιστεύω ότι το λογισμικό βοηθά στην γρήγορη ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών.</p> <p>15. Θεωρώ ότι με το λογισμικό μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποτελεσματικό τρόπο.</p> <p>16. Θεωρώ ότι με το λογισμικό μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποδοτικό τρόπο.</p> <p>17. Θεωρώ ότι με το λογισμικό μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές που με ικανοποιούν περισσότερο.</p> <p>18. Θεωρώ ότι το λογισμικό προωθεί την αλγοριθμική σκέψη.</p> <p>19. Θεωρώ ότι το λογισμικό αυξάνει τη δημιουργικότητα στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών.</p> <p>20. Θεωρώ ότι το λογισμικό θα αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό.</p> <p>21. Η ενασχόληση μου με το λογισμικό μου έδωσε καλύτερη οπτική για τον προγραμματισμό για κινητές συσκευές.</p>
Τελική εργασία	22. Ο χρόνος που κατέβαλα για την δημιουργία του παραδοτέου μου ήταν

Πίνακας 7 : Οι κατηγοριοποιημένες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου

Ενότητα 1^η – Πρότερες γνώσεις

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετέχουν στο δείγμα της έρευνας είναι ενεργοί εκπαιδευτικοί πληροφορικής που διδάσκουν μαθήματα προγραμματισμού σε σχολεία της Ιδιωτικής και Δημόσιας εκπαίδευσης.

Αναλυτικά οι απαντήσεις των συμμετεχόντων φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Ενότητα 1 ^η			
	1-10 έτη	11-20 έτη	21- 25 έτη
Έτη εκπαιδευτικής υπηρεσίας	77,3%	18,2%	4,5%
	Καμία	Μικρή	Μεγάλη
Προηγούμενη εμπειρία στο Scratch	38,1%	33,3%	28,6%
Προηγούμενη εμπειρία στο Panther	95%	0%	5%
Προηγούμενη εμπειρία στο App Inventor	81%	14,3%	4,7%

Πίνακας 8: Τα ποσοστά των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο για τις πρότερες γνώσεις

Σε ότι αφορά τον χρόνο εκπαιδευτικής προϋπηρεσίας το μεγαλύτερο ποσοστό (77,3%) έχει επαρκή εμπειρία (1-10 έτη).

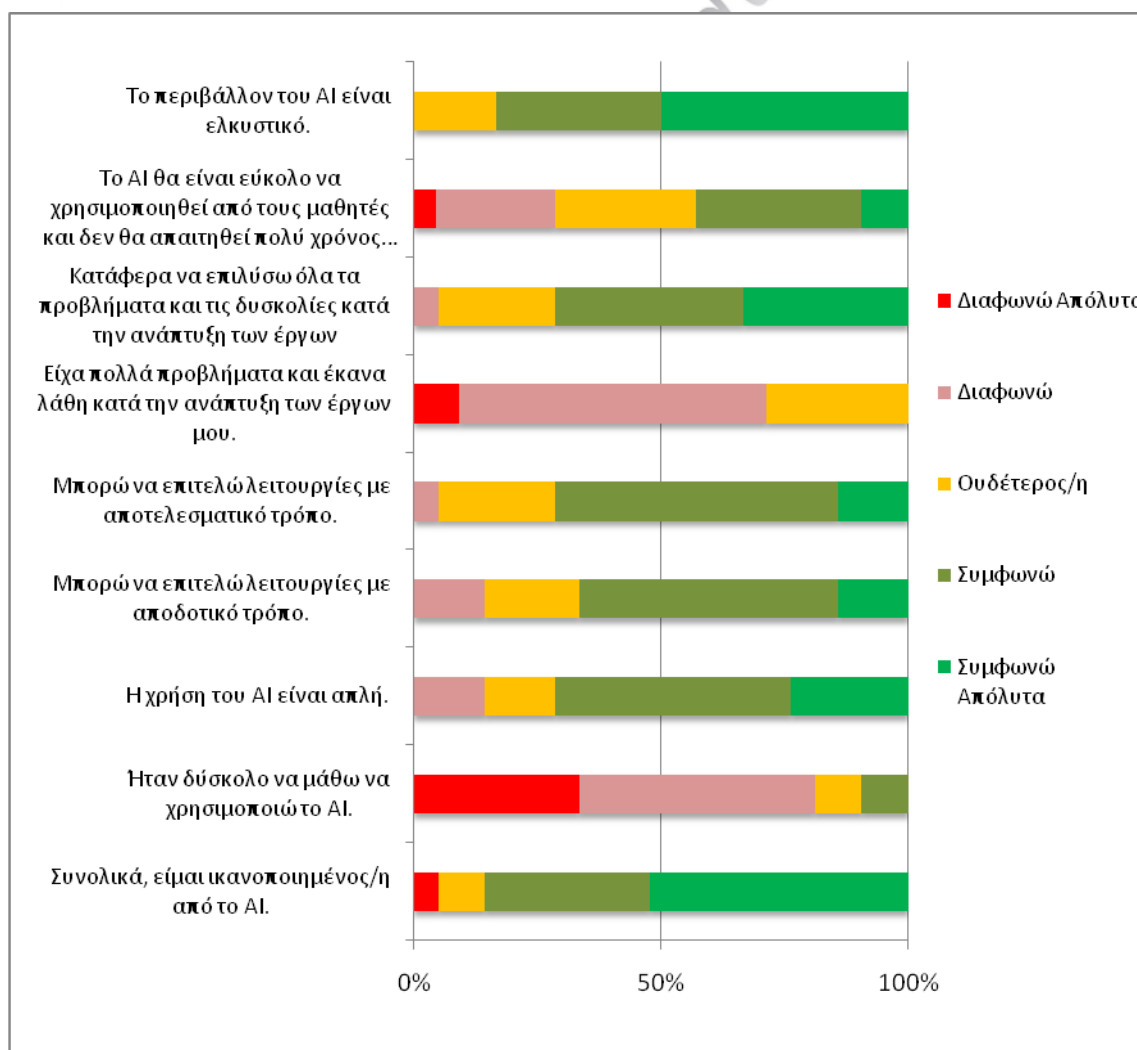
Σε ότι αφορά τη γνώση και χρήση λογισμικών οπτικού προγραμματισμού ένα ποσοστό 61,9% έχει χρησιμοποιήσει και έχει προηγούμενη εμπειρία από το λογισμικό Scratch γεγονός που είναι αναμενόμενο αφού πλέον το Scratch έχει ενταχθεί επίσημα στο ΔΕΠΠΣ & ΑΠΣ της πληροφορικής του Γυμνασίου και του Δημοτικού. Πολλοί από αυτούς έχουν παρακολουθήσει επίσης σεμινάρια στο πλαίσιο επιμορφώσεων από τους σχολικούς συμβούλους της περιοχής τους.

Αντίθετα το μεγαλύτερο μέρος των εκπαιδευτικών σε ποσοστό 81% δεν έχει πρότερη εμπειρία στη χρήση και διδασκαλία του προγραμματισμού με το App Inventor, όπως αναμενόταν καθώς είναι ένα νέο λογισμικό που αναπτύχθηκε το 2011 και δεν έχει χρησιμοποιηθεί εκπαιδευτικά σε μεγάλη κλίμακα στην Ελλάδα. Οι εκπαιδευτικοί σε ποσοστό 14,3% που απάντησαν ότι έχουν μικρή εμπειρία στη χρήση του App Inventor, την απέκτησαν στο πλαίσιο της προσωπικής ενασχόλησης και αναζήτησης αλλά δεν το έχουν εφαρμόσει στην εκπαιδευτική πρακτική. Τέλος, ένας

εκπαιδευτικός που δήλωσε ότι έχει γνώση της λειτουργίας και χρήσης του λογισμικού την απέκτησε σε επίπεδο επαγγελματικής ανάπτυξης καθώς είναι προγραμματιστής εφαρμογών για κινητές συσκευές με πολύ μεγάλη εμπειρία στον προγραμματισμό στο περιβάλλον Eclipse.

Ενότητα 2^η – Ευχρηστία

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την επεξεργασία των απαντήσεων των συμμετεχόντων στις προτάσεις που εκφράζουν απόψεις σχετικά με την ευχρηστία του App Inventor. Στο γράφημα παρουσιάζονται τα ποσοστά των απαντήσεων για κάθε δυνατή απάντηση (διαφωνώ απόλυτα, διαφωνώ, ουδέτερος/η, συμφωνώ, συμφωνώ απόλυτα).



Γράφημα 3 : Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την ευχρηστία

Παρακάτω φαίνονται τα ακριβή, απόλυτα στοιχεία των ίδιων ερωτήσεων.

Ενότητα 2^η					
Πρόταση	Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απόλυτα
Το περιβάλλον του App Inventor είναι ελκυστικό.	0%	14,3%	14,3%	28,6%	42,9%
Το App Inventor θα είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές και δεν θα απαιτηθεί πολύ χρόνος για την εκμάθηση του	4,5%	23,8%	28,6%	33,3%	9,5%
Κατάφερα να επιλύσω όλα τα προβλήματα και τις δυσκολίες κατά την ανάπτυξη των έργων	0%	4,8%	23,8%	38,1%	33,3%
Είχα πολλά προβλήματα και έκανα λάθη κατά την ανάπτυξη των έργων μου.	9,1%	61,9%	28,6%	0%	0%
Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποτελεσματικό τρόπο.	0%	4,8%	23,8%	57,1%	14,3%
Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποδοτικό τρόπο.	0%	14,3%	19%	52,4%	14,3%
Η χρήση του App Inventor είναι απλή.	0%	14,3%	14,3%	47,6%	23,8%
Ήταν δύσκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το App Inventor.	33,3%	47,6%	9,5%	9,5%	0%
Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το App Inventor.	4,8%	0%	9,5%	33,3%	52,4%

Πίνακας 9: Αποτελέσματα (απόλυτα στοιχεία) ερωτηματολογίου για την ευχρηστία

Από τα στοιχεία που εμφανίζονται στον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι οι εκπαιδευόμενοι είναι ικανοποιημένοι συνολικά από την χρήση App Inventor, θεωρούν το περιβάλλον του ελκυστικό και απλό και κατάφεραν να επιλύσουν τα προβλήματα και τις δυσκολίες που ανέκυψαν κατά την εκπαίδευσή τους. Επιπλέον

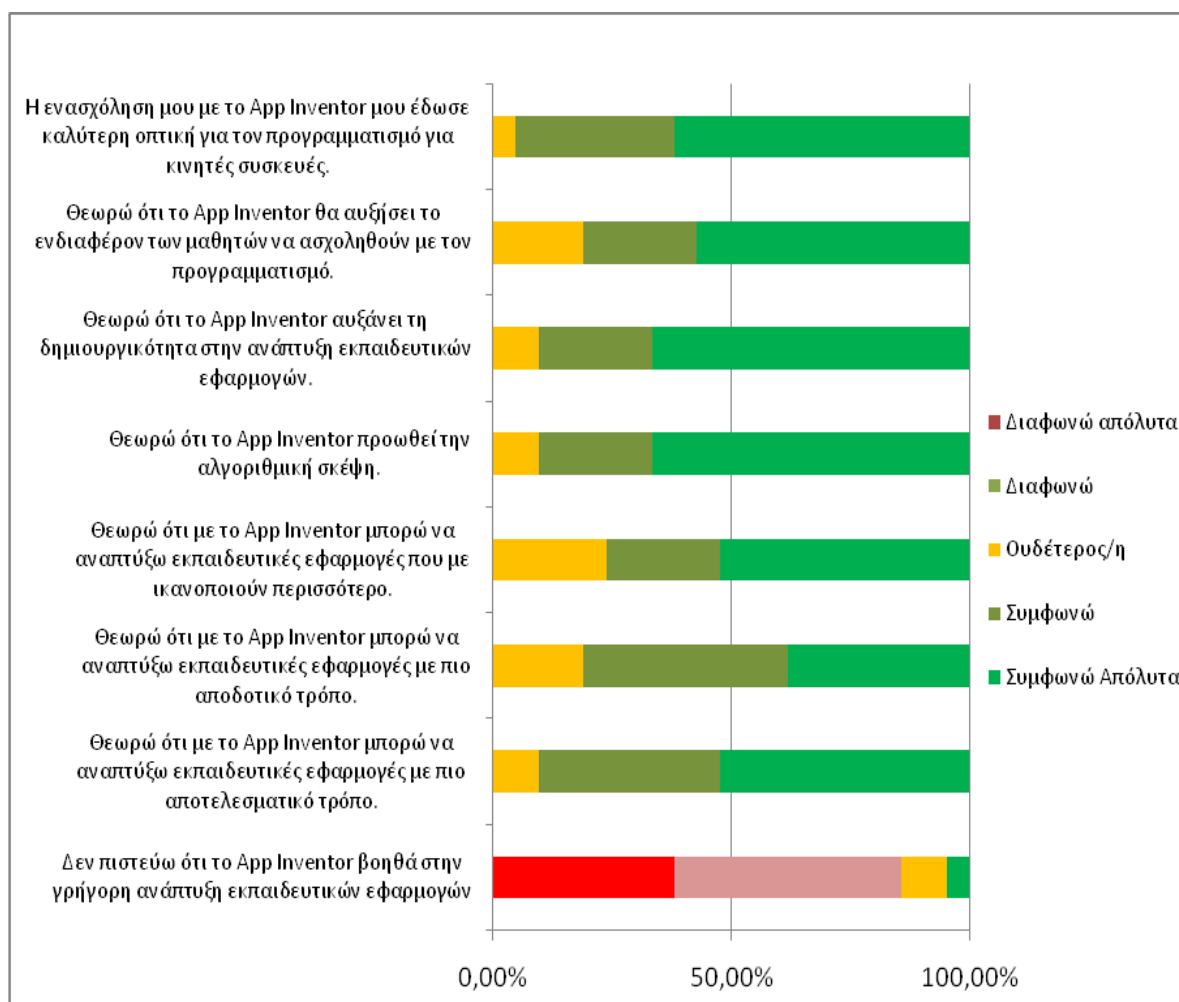
θεωρούν ότι μπορούν αναπτύξουν εφαρμογές εκτελώντας λειτουργίες με αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο και δεν είχαν δυσκολία στην εκμάθηση του καθώς κατάφεραν να αντιμετωπίσουν τα λάθη που έκαναν κατά την ανάπτυξη των εφαρμογών.

Πιο συγκεκριμένα τα παραπάνω αποτελέσματα για την χρήση του περιβάλλοντος ανάπτυξης εφαρμογών App Inventor επιβεβαιώνονται από τις απόψεις που διατύπωσαν οι συμμετέχοντες κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου εκφράζοντας :

- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 85,7% με την πρόταση «Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το App Inventor.»
- Διαφωνία (διαφωνώ απόλυτα – διαφωνώ) σε ποσοστό 80,9% με την πρόταση «Ήταν δύσκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το App Inventor».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 71,4% με την δήλωση «Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποδοτικό τρόπο ».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 66,7% με την δήλωση «Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποτελεσματικό τρόπο»
- Διαφωνία (διαφωνώ απόλυτα – διαφωνώ) σε ποσοστό 71,4% με την πρόταση «Είχα πολλά προβλήματα και έκανα λάθη κατά την ανάπτυξη των έργων μου».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 71,4% με την δήλωση «Κατάφερα να επιλύσω όλα τα προβλήματα και τις δυσκολίες κατά την ανάπτυξη των έργων».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 42,8% με την πρόταση «Το App Inventor θα είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές και δεν θα απαιτηθεί πολύ χρόνος για την εκμάθηση του». Στη δήλωση αυτή αξίζει να σημειωθεί το ποσοστό 28,6% των εκπαιδευτικών που τήρησαν ουδέτερη στάση (ουδέτερος/η) καθώς και το ποσοστό 28,6% αυτών που διαφώνησαν (διαφωνώ-διαφωνώ απόλυτα).
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 71,5% με την πρόταση «Το περιβάλλον του App Inventor είναι ελκυστικό».

Ενότητα 3^η – Εκπαιδευτική αξιοποίηση του App Inventor

Με αντίστοιχο γράφημα παρατίθενται οι ερωτήσεις που αφορούν στη δυνατότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησης του App Inventor. Στη συνέχεια αποδίδονται και τα απόλυτα στοιχεία σε μορφή πίνακα.



Γράφημα 4 : Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την δυνατότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησης του App Inventor

Ενότητα 3 ^η					
Πρόταση	Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απόλυτα
Δεν πιστεύω ότι το App Inventor βοηθά στην γρήγορη ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών	38,1%	47,6%	9,5%	0%	4,8%
Θεωρώ ότι με το App Inventor μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποτελεσματικό τρόπο.	0%	0%	9,5%	38,1%	52,4%
Θεωρώ ότι με το App Inventor μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποδοτικό τρόπο.	0%	0%	19%	42,9%	38,1%
Θεωρώ ότι με το App Inventor μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές που με ικανοποιούν περισσότερο.	0%	0%	23,8%	23,8%	52,4%
Θεωρώ ότι το App Inventor προωθεί την αλγοριθμική σκέψη.	0%	0%	9,5%	23,8%	66,7%
Θεωρώ ότι το App Inventor αυξάνει τη δημιουργικότητα στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών.	0%	0%	9,5%	23,8%	66,7%
Θεωρώ ότι το App Inventor θα αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό.	0%	0%	19%	23,8%	57,1%
Η ενασχόληση μου με το App Inventor μου έδωσε καλύτερη οπτική για τον προγραμματισμό για κινητές συσκευές.	0%	0%	4,8%	33,3%	61,9%

Πίνακας 10: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την δυνατότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησης του App Inventor

Από τα στοιχεία που παρουσιάζονται παραπάνω διαπιστώνεται ότι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι το App Inventor είναι ένα προγραμματιστικό περιβάλλον που βοηθά στην γρήγορη, αποτελεσματική και αποδοτική ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Επιπλέον πιστεύουν ότι η χρήση του App Inventor προωθεί την αλγοριθμική σκέψη και αυξάνει την δημιουργικότητα και το ενδιαφέρον των μαθητών.

Πιο συγκεκριμένα τα αποτελέσματα για την εκπαιδευτική αξιοποίηση του App Inventor επιβεβαιώνονται από τις απόψεις των εκπαιδευτικών οι οποίοι με τις απαντήσεις τους εκφράζουν:

- Διαφωνία (διαφωνώ απόλυτα – διαφωνώ) σε ποσοστό 87,7% με την πρόταση «Δεν πιστεύω ότι το App Inventor βοηθά στην γρήγορη ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 90,5% με την πρόταση «Θεωρώ ότι με το App Inventor μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποτελεσματικό τρόπο».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 81% με την δήλωση «Θεωρώ ότι με το App Inventor μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποδοτικό τρόπο».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 76,2% με την δήλωση «Θεωρώ ότι με το App Inventor μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές που με ικανοποιούν περισσότερο».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 90,5% με την δήλωση «Θεωρώ ότι το App Inventor προωθεί την αλγοριθμική σκέψη».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 90,5% με την πρόταση «Θεωρώ ότι το App Inventor αυξάνει τη δημιουργικότητα στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 80,9% με την πρόταση «Θεωρώ ότι το App Inventor θα αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό».
- Συμφωνία (συμφωνώ απόλυτα – συμφωνώ) σε ποσοστό 85,2% με την πρόταση «Η ενασχόληση μου με το App Inventor μου έδωσε καλύτερη οπτική για τον προγραμματισμό για κινητές συσκευές.».

Όπως φαίνεται και παραπάνω, με εντυπωσιακά συναφή τρόπο, οι εκπαιδευτικοί καταθέτουν την αποδοχή τους για το App Inventor ως εκπαιδευτικό εργαλείο για την Πληροφορική στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Αν και η φύση του App Inventor όπως και το σχετικό ερευνητικό υλικό προέδιδαν την δυνατότητα του εργαλείου να

προσφέρει εκπαιδευτικά, η λήψη αυτών των αποτελεσμάτων ήταν η πρώτη απτή απόδειξη της δυνατότητας εφαρμογής και προσφοράς στην πραγματικότητα της Ελληνικής μέσης εκπαίδευσης.

Ενότητα 4^η – Τελική εργασία

Ενότητα 4 ^η				
	0-5 ώρες	6-10 ώρες	11-15 ώρες	Περισσότερες από 15 ώρες
Ο χρόνος που κατέβαλα για την δημιουργία του παραδοτέου :	77,3%	9,1%	13,6%	0%

Πίνακας 11: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου για την τελική εργασία

Σύμφωνα με τις απαντήσεις στην σχετική ερώτηση, περισσότερα από τα τρία τέταρτα των εκπαιδευτικών χρειάστηκαν λιγότερες από 5 ώρες για την ολοκλήρωση της σχετικής τελικής εργασίας. Αυτό από μόνο του ακούγεται θετικό, καθώς ο στόχος του εργαλείου είναι η γρήγορη και εύκολη δημιουργία χρηστικών εφαρμογών. Αν κάποιος εκπαιδευτικός μπορεί να έχει τέτοια αποτελέσματα μετά από ένα ολιγοήμερο σεμινάριο, αυτό είναι απόδειξη της ποιότητας του προγραμματιστικού περιβάλλοντος. Βέβαια αυτό έχει αξία μόνο εφόσον το αντικείμενο και η ποιότητα των παραχθέντων των τελικών εργασιών είναι τα αναμενόμενα. Αυτά αξιολογούνται στην επόμενη ενότητα.

5.3.2 Αξιολόγηση τελικών εργασιών

Οι εκπαιδευόμενοι εργάστηκαν ομαδικά για την δημιουργία της εφαρμογής που αποτελούσε και το τελικό παραδοτέο. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται ο τίτλος και μια μικρή περιγραφή της λειτουργικότητας της εφαρμογής. Αναλυτικά το περιβάλλον διεπαφής και ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε παρατίθενται στο Παράρτημα.

Τίτλος	Περιγραφή
Acropolis Quiz	Διαδραστικό Quiz για τον αρχαιολογικό χώρο της Ακρόπολης. Παροχή βοήθεια μέσω ιστοσελίδων.
Drinking Water	Εφαρμογή που καταγράφονται τα ποτήρια νερού που πρέπει να καταναλώσουμε στη διάρκεια μιας μέρας.
ΑΕΠΠ, Labyrinth	Παιχνίδι εύρεσης μεγαλύτερου και μικρότερου αριθμού. Παιχνίδι Λαβυρίνθου.
Connecting Dots	Εκπαιδευτική εφαρμογή σύνδεσης αριθμημένων κουκίδων για το σχεδιασμό εικόνων.
Animals Game	Παιχνίδι εύρεσης της σωστής λέξης στα αγγλικά με παροχή βοηθητικού ήχου και google εικόνων
Flag Game	Εφαρμογή αντιστοίχισης σημαιών με τις σωστές χώρες
Hang Man	Το κλασσικό παιχνίδι της κρεμάλας με λέξεις από το πεδίο της πληροφορικής
Tommy Maria GPS	Εφαρμογή εντοπισμού θέσης και αναγνώρισης της διεύθυνσης η οποία αναπαράγεται και ηχητικά. Επιπλέον δυνατότητα λήψης φωτογραφίας και αποστολής στο twitter
Quiz	Quiz γνώσεων με τη βοήθεια εικόνων

Πίνακας 12: Περιγραφή και τίτλος των εργασιών των εκπαιδευόμενων

Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των εργασιών είναι:

- Λειτουργικότητα τελικού αποτελέσματος
- Καινοτομία
- Έκταση Χρήσης δυνατοτήτων
- Χρηστικότητα εφαρμογής

	Λειτουργικότητα τελικού αποτελέσματος (1-5)	Καινοτομία (1-5)	Έκταση Χρήσης δυνατοτήτων (1-5)	Χρηστικότητα εφαρμογής (1-5)
Acropolis Quiz	4	3	4	4
Drinking Water	3	5	5	5
ΑΕΠΠ, Labyrinth	4	3	3	2
Connecting Dots	5	4	4	4
Animals Game	5	5	5	4
Flag Game	4	4	4	5
Hang Man	4	3	4	5
Tomy Maria GPS	2	4	5	5
Quiz	3	4	4	4
Μέσος όρος	3,8	3,9	4,2	4,2

Πίνακας 13: Αποτελέσματα αξιολόγησης τελικής εργασίας

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, η ποιότητα των τελικών εργασιών είναι παραπάνω από ικανοποιητική, ειδικά λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο χρόνο που αφοσίωσαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Συμπεράσματα – Μελλοντική έρευνα

6.1 Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια προσπάθεια παρουσίασης και αξιολόγησης του περιβάλλοντος προγραμματισμού κινητών συσκευών App Inventor. Για το σκοπό αυτό οργανώθηκε και υλοποιήθηκε σεμινάριο εκμάθησης του σε εκπαιδευτικούς που διδάσκουν μαθήματα πληροφορικής στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί ήρθαν σε επαφή με το καινοτόμο αυτό εργαλείο προγραμματισμού και ανέπτυξαν σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό ικανότητες χρήσης καθώς πέτυχαν σε μικρό χρονικό διάστημα να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν δικές τους εκπαιδευτικές εφαρμογές. Οι συμμετέχοντες μέσα από την πρακτική εξάσκηση κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου απέκτησαν σε πολύ μεγάλο βαθμό μια καλύτερη οπτική για τον προγραμματισμό κινητών συσκευών καθώς και για τις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά ενός τέτοιου περιβάλλοντος.

Ένα από τα σημαντικότερα συμπεράσματα είναι ότι οι εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν πολύ θετικά την ευχρηστία του περιβάλλοντος εργασίας του App Inventor και κατέληξαν ότι αποτελεί ένα απλό και ελκυστικό περιβάλλον προγραμματισμού. Συμφώνησαν σε πού μεγάλο βαθμό ότι η εκμάθηση του App Inventor ήταν εύκολη και κατάφεραν να επιλύσουν τυχόν προβλήματα και δυσκολίες που αντιμετώπισαν.

Συνολικά τα συμπεράσματα της έρευνας σχετικά με την ευχρηστία είναι θετικά καθώς οι εκπαιδευτικοί σε πολύ μεγάλο βαθμό ήταν ικανοποιημένοι από το App Inventor και τις δυνατότητες που προσφέρει για ανάπτυξη προγραμμάτων με αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο.

Το αποτέλεσμα της έρευνας αναδεικνύουν την ευχρηστία του App Inventor ως ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα του περιβάλλοντος και το καθιστούν έτσι ως ένα πολύ ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο για την διδασκαλία του προγραμματισμού

Ένα επιπλέον σημαντικό συμπέρασμα της έρευνας είναι η εντυπωσιακή αποδοχή των εκπαιδευτικών του App Inventor ως ένα εκπαιδευτικό εργαλείο για την διδασκαλία

του προγραμματισμού στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι το συγκεκριμένο περιβάλλον προγραμματισμού δίνει την δυνατότητα για ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης από τους μαθητές και αυξάνει την δημιουργικότητα και το ενδιαφέρον των μαθητών.

Με βάση τα στοιχεία, η έρευνα καταλήγει ότι το App Inventor μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο για την διδασκαλία του προγραμματισμού στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το παιχνιδιές περιβάλλον του και η οπτικοποίηση των εντολών και των δομών με την μορφή γραφικών πλακιδίων, χρωματικά διαχωρισμένων, εξαλείφει το πρόβλημα των συντακτικών λαθών κατά την συγγραφή του κώδικα. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να επικεντρωθεί στην δομή της λύσης παρά στην σύνταξη των προγραμματιστικών εντολών.

Επιπλέον, το App Inventor προσφέρει λειτουργίες, δυνατότητες και προγραμματιστικές δομές που παρέχει και μια κλασική αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού. Προσφέρει έτσι τη δυνατότητα να αναπτυχθούν σύνθετες και πλήρως λειτουργικές εφαρμογές χωρίς περιορισμούς σχετικά με το πεδίο ανάπτυξης.

Τέλος ένα από τα σημαντικά πλεονεκτήματα του App Inventor είναι ότι προσφέρει την δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν κατά τον προγραμματισμό τα ισχυρά χαρακτηριστικά των κινητών συσκευών. Παρέχει ποικίλα, υψηλού επιπέδου συστατικά για τον προγραμματισμό όλων των αισθητήρων και λειτουργιών μιας κινητής συσκευής. Η άμεση μεταγλώττιση και εκτέλεση των προγραμμάτων στην κινητή συσκευή καθώς και ο εύκολος διαμοιρασμός αποτελούν ισχυρό πλεονέκτημα για την εκπαιδευτική αξιοποίηση του.

6.2 Προτάσεις επέκτασης

Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα αποτυπώθηκαν οι θετικές απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την ευχρηστία και την δυνατότητα αξιοποίησης του App Inventor. Επιπλέον οι εκπαιδευτικοί ανέπτυξαν εύκολα και αποτελεσματικά λειτουργικές εφαρμογές. Όμως λόγω της επαγγελματικής τους

ιδιότητας γνωρίζουν βασικές γλώσσες προγραμματισμού και παρόμοια περιβάλλοντα προγραμματισμού.

Μελλοντική έρευνα θα μπορούσαν να αξιολογήσει τις απόψεις και την δυνατότητα εκμάθησης του περιβάλλοντος και ανάπτυξη εφαρμογών σε μη εξειδικευμένους χρήστες.

Για να καταλήξουμε σε γενικευμένα συμπεράσματα θα πρέπει να εφαρμοστεί έρευνα σε πραγματικές και μεγάλης κλίμακας εκπαιδευτικές καταστάσεις. Στην κατεύθυνση αυτή μια επόμενη μελέτη θα μπορούσε να αξιολογήσει τις στάσεις και απόψεις των μαθητών καθώς και την αποτελεσματικότητα της μάθησης σε συνθήκες πραγματικής τάξης.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Βιβλιογραφία

Abelson, H. (2009). App Inventor for Android. Retrieved 10 January 2013 from <http://googleresearch.blogspot.gr/2009/07/app-inventor-for-android.html>

Adelman, C., Kemmis, S. & Jenkins, D.(1980) «Rethinking Case Study: Notes from the Second Cambridge Conference». En H. Simons. *Towards a Science of Singular*, 45-61.

Ahmad, K. N. (2012). *Measuring the impact of app inventor for android and studio-based learning in an introductory computer science course for non-majors* (Doctoral dissertation, Ball State University).

Branch, R. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. Vasa. Springer. Ανάκτηση από : <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf> [http://www.utb.edu/vpaa/coe/Documents/Syllabi 2012-2013/Spring 2013 Grad/EDTC 6321 PAN.pdf](http://www.utb.edu/vpaa/coe/Documents/Syllabi%202012-2013/Spring%202013%20Grad/EDTC%206321%20PAN.pdf)

Brusilovsky P., Calabrese E., Hvorecky E., Kouchnirenko A. & Miller P. (1999), MiniLanguages: A Way to learn programming principles, *Education and Information Technologies*, 2(1), 65-83

Byrne, P., & Lyons, G. (2001). The effect of student attributes on success in programming. In *Proc. of 6th Annu. Conf. on Innovation and Technology in Computer Science Education - ITiCSE 2001*, United Kingdom, 2001, pp. 49-52.

Cohen, L., Manion, L., Morrison, K., (2008). Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. *Μεταίχμιο, Αθήνα*

Du Boulay B. (1989), *Some difficulties of learning to program*, In E. Soloway & J. Sprohrer (Eds.), *Studying the Novice Programmer*, 283-300, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to program-difficulties and solutions. In *International Conference on Engineering Education–ICEE*(Vol. 2007).

- Gomes, A., Carmo, L., Bigotte, E., & Mendes, A. (2006). Mathematics and programming problem solving. In *3rd E-Learning Conference–Computer Science Education*.
- Greaney, M., & Ellis, J. (2005). Using the ADDIE Model for Effective Pedagogical Interventions. *Actes du 25o Colloque de l'AQPC*,(σελ 141-145)
- Gustafson, K., & Branch, R. (2002). What is instructional design? *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (pp. 17-25). Merrill Prentice Hall.
- Hitchcock, G. & Hughes, D. (1995) *Research and the Teacher*. London: Routledge
- Hsu, Y. C., Rice, K., & Dawley, L. (2012). Empowering educators with Google's Android App Inventor: An online workshop in mobile app design. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), E1-E5.
- Jain, A. K., Singhal, M., & Gupta, M. S. (2010). Educational Tool for Understanding Algorithm Building and Learning Programming Languages. In *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science*(Vol. 1, pp. 20-22).
- Javeau, C. (2000). Η έρευνα με ερωτηματολόγιο–Το εγχειρίδιο του καλού ερευνητή. *Το εγχειρίδιο του καλού ερευνητή. Τζαννονέ-Τζώρτζη, Κ.(επιμ.-μτφρ.)*. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός.
- Kim, H. J., & Modell, J. (2012). Mobile App Design Tool for Smartphones: A Tutorial. *International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE)* 2(3)
- Kurkovsky, S. (2009). Engaging students through mobile game development. In *ACM SIGCSE Bulletin* (Vol. 41, No. 1, pp. 44-48). ACM.
- Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7(1), 57-78.
- Magnuson, B. (2010). *Building Blocks for Mobile Games: A Multiplayer Framework for App Inventor for Android* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

Mahmoud, Q. H., & Dyer, A. (2007). Integrating BlackBerry wireless devices into computer programming and literacy courses. In *Proceedings of the 45th annual southeast regional conference* (pp. 495-500). ACM.

Mahmoud, Q. H., & Dyer, A. (2008). Mobile devices in an introductory programming course. *COMPUTER-IEEE COMPUTER SOCIETY-*, 41(6), 108.

McCaffrey, C. (2006). StarLogo TNG: the convergence of graphical programming and text processing. *Massachusetts Institute of Technology Master's Thesis*.

Minges, M. (2004). Does Mobile Technology Hold the Key to Widening Access to ICTs in Africa. *ITU says Africa is The Worlds Fastest Growing Mobile Market*.

Molenda, M. (2003). ADDIE Model. *Encyclopedia of Educational Technology ABCCLIO*. Retrieved from http://www.nwlink.com/~donclark/history_isd/addie.html#FSU

Morelli, R., de Lanerolle, T., Lake, P., Limardo, N., Tamotsu, E., & Uche, C. (2011). Can Android App Inventor Bring Computational Thinking to K-12. In *Proc. 42nd ACM technical symposium on Computer science education (SIGCSE'11)*.

Nisbet, J., & Watt, J. (1984). Case Study, Chapter 5 in Bell, K., et al. *Conducting Small-Scale Investigations in Educational Management*, London: Harper & Row

Pane, J. & Myers, B. (1996), Usability Issues in the Design of Novice Programming Systems, *Technical Report CMU-CS-96-132*, Carnegie Mellon University

Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to life: Instructional design at its best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(3), 227-241.

Prensky, M. (2005). What can you learn from a cell phone? Almost anything! *Journal of Online Education*, 1 (5)

Reichelt, B., & van den Boom, N. (2011). Creating your own apps. How computer science courses at school connect to the real world.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernandez, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*, vol. 52, no. 11, pp. 60-67.

Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: A review and discussion. *Computer Science Education*, 13(2), 137-172.

Rogalski, J., & Vergnaud, G. (1987). Didactique de l'informatique et acquisitions cognitives en programmation. *Psychologie Française*, 4, 267-273.

Roque, R. V. (2007). *OpenBlocks: an extendable framework for graphical block programming systems* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

Samurcay, R. (1989). The concept of variable in programming: Its meaning and use in problem-solving by novice programmers. *Studying the novice programmer*, 9, 161-178.

Soloway, E., & Spohrer, J. C. (Eds.). (1989). *Studying the novice programmer*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Stone, B. (2004). The next frontiers: way cool phones.

Tillmann, N., Moskal, M., de Halleux, J., Fahndrich, M., Bishop, J., Samuel, A., & Xie, T. (2012). The future of teaching programming is on mobile devices. In *Proceedings of the 17th ACM annual conference on Innovation and technology in computer science education* (pp. 156-161). ACM.

Wilson, N., & McClean, S. I. (1994). *Questionnaire design: A practical introduction*. University of Ulster.

Wolber, D. (2010). A Blocks Language for Mobile Phones: App Inventor for Android. *m-Science*, p 115.

Wolber, D., Abelson, H., Spertus, E., & Looney, L. (2011). *App Inventor*. O'Reilly Media.

Βακάλη, Α., Γιανννόπουλος, Η., Ιωαννίδης, Ν. Κοίλιας, Χ., Μάλαμας, Κ., Μανωλόπουλος, Ι. & Πολίτης, Π. (1999), Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον (Βιβλίο/ τετράδιο μαθητή & Βιβλίο καθηγητή), ΟΕΔΒ

Δαγδιλέλης, Β. (1996), Διδακτική της πληροφορικής. Η διδασκαλία του προγραμματισμού: αντιλήψεις των σπουδαστών για την κατασκευή κι επικύρωση προγραμμάτων και διδακτικές καταστάσεις για τη διαμόρφωσή τους. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Εφ. Πληροφορικής Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Καρατζά, Μ. (2005). Ο ρόλος του εκπαιδευτή ενηλίκων για την υποστήριξη της διαβίου μάθησης. *Εκπαίδευση Ενηλίκων*, τεύχος 5 σ. 4-8

Καψιμάλη, Β., & Σάμψων Δ.(2011) Πιλοτική Μελέτη Περίπτωσης Αξιοποίησης του Εργαλείου Scratch στην Σχολική Εκπαίδευση. Πρακτικά εργασιών 5^{ου} Πανελληνίου Συνέδριου Καθηγητών Πληροφορικής.

Κόμης Β. (2001), Μελέτη βασικών εννοιών του προγραμματισμού στο πλαίσιο μιας οικοδομηστικής διδακτικής προσέγγισης, *ΘΕΜΑΤΑ στην Εκπαίδευση*, 2(2-3), 243-270

Κόμης Β., & Μικρόπουλος Α., (2001) Πληροφορική στην Εκπαίδευση, Εκδόσεις Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα

Κόκκος, Α. (2005) Εκπαίδευση Ενηλίκων Ανιχνεύοντας το πεδίο. *Αθήνα, Μεταίχμιο*.

Κοκονός, Α. (2006) Μεθοδολογίες σχεδίασης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιά -Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων.

Ευνόγαλος, Σ., Σατρατζέμη Μ. & Δαγδιδέλης, Β. (2000). Η εισαγωγή στον προγραμματισμό: Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εκπαιδευτικά Εργαλεία. 2ο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Πάτρα, Οκτώβριος 2000.

Σάμψων (2009) Διαλέξεις μαθήματος «Εκπαιδευτικός σχεδιασμός προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης» Πανεπιστήμιο Πειραιά -Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων

Ιστοσελίδες

Academy for Professional Excellence, A project of San Diego State University School of Social Work, Curriculum Developing Ανάκτηση από:

http://theacademy.sdsu.edu/meet_the_trainers/Trainer%20Handbook/Documents/TH%20Documents/Curriculum%20Development%20revised.pdf

<http://appinventor.mit.edu/explore/>

http://www.royalsoced.org.uk/1035_MobileAppDevelopment.html

<http://www.tair.info/> The App Inventor repository

<http://www.appinventor.org/>

<http://www.google.com/edu/computational-thinking/resources.html#ct>

http://dide.ilei.sch.gr/keplinet/education/soft_inform.php


<http://users.sch.gr/panosgots/index.php/introprogrammingenvironments>

http://www.minedu.gov.gr/publications/docs2011/Parousiash_Ereunas_Paideias_Lyk_eio.ppt

Παράρτημα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Π.1 Ερωτηματολόγια




Σεμινάριο προώθησης εργαλείων ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης (1-5 Ιουλίου 2013)

Αγαπητοί συνεργάτες, σας ζητούμε να συμμετέχετε στη διαδικασία εσωτερικής αξιολόγησης του σεμιναρίου προώθησης εργαλείων ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης, η οποία αποσκοπεί στη συλλογή και επεξεργασία απόψεων σχετικά με την ποιότητα του προγράμματος επιμόρφωσης, την εξαγωγή συμπερασμάτων και τη διατύπωση προτάσεων βελτίωσης για τα μελλοντικά έργα επιμόρφωσης. Παρακαλείσθε, όπως απαντήσετε στις κάτωθι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου αξιολόγησης, το οποίο είναι ανώνυμο.

A Note On Privacy
This survey is anonymous.
The record kept of your survey responses does not contain any identifying information about you unless a specific question in the survey has asked for this. If you have responded to a survey that used an identifying token to allow you to access the survey, you can rest assured that the identifying token is not kept with your responses. It is managed in a separate database, and will only be updated to indicate that you have (or haven't) completed this survey. There is no way of matching identification tokens with survey responses in this survey.

[Next >>](#) [\[Exit and Clear Survey\]](#)



Σεμινάριο προώθησης εργαλείων ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης (1-5 Ιουλίου 2013)

0% 100%

A. Γενικές Ερωτήσεις

* Έτη εκπαιδευτικής υπηρεσίας:

Only numbers may be entered in this field

* Προηγούμενη εμπειρία στο λογισμικό Scratch:

* Προηγούμενη εμπειρία στο λογισμικό Panther:

* Προηγούμενη εμπειρία στη χρήση της κάμερας Kinect:

* Προηγούμενη εμπειρία στο λογισμικό AppInventor:

[<< Previous](#) [Next >>](#)

0% 100%

Β. Αξιολόγηση λογισμικών

Για καθένα από τα παρακάτω ερωτήματα, συμπληρώστε την άποψη σας, επιλέγοντας το αντίστοιχο πεδίο της ρομπτρικής αξιολόγησης.

* Συνολικά, είμαι ικανοποιημένος/η από το λογισμικό.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Ήταν δύσκολο να μάθω να χρησιμοποιώ το λογισμικό.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Η χρήση του λογισμικού είναι απλή.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποδοτικό τρόπο (γρήγορα).

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Μπορώ να επιτελώ λειτουργίες με αποτελεσματικό τρόπο.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Είχα πολλά προβλήματα και έκανα πολλά λάθη κατά την ανάπτυξη των έργων μου.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Κατάφερα να επιλύσω όλα τα προβλήματα και τις δυσκολίες κατά την ανάπτυξη των έργων μου.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Το λογισμικό θα είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές και δεν θα απαιτηθεί πολύ χρόνος για την εκμάθησή του.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Το περιβάλλον του λογισμικού είναι ελκυστικό.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<< Previous

Next >>

Πανε

0% 100%

Γ. Αξιοποίηση Λογισμικών στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

Για καθένα από τα παρακάτω ερωτήματα, συμπληρώστε την άποψη σας, επιλέγοντας το αντίστοιχο πεδίο της ρομπτρικής αξιολόγησης. Ειδικότερα για τα λογισμικά Scratch & Panther, εφόσον θεωρείτε απαραίτητο καταγράψτε τις απόψεις σας στο αντίστοιχο πεδίο σχολίων.

* Δεν πιστεύω ότι το λογισμικό βοηθά στη γρήγορη ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών (rapid development).

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Θεωρώ ότι με το λογισμικό αυτό μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποτελεσματικό τρόπο.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Θεωρώ ότι με το λογισμικό αυτό μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές με πιο αποδοτικό τρόπο.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Θεωρώ ότι με το λογισμικό αυτό μπορώ να αναπτύξω εκπαιδευτικές εφαρμογές που θα με ικανοποιούν περισσότερο.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Θεωρώ ότι το λογισμικό προωθεί την αλγοριθμική σκέψη.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Θεωρώ ότι το λογισμικό αυξάνει τη δημιουργικότητά μου στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Θεωρώ ότι το λογισμικό θα αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό.

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Η χρήση Panther-Kinect-I/O files, μπορεί να δώσει μια προστιθέμενη αξία στην:

	Διδασκαλία Προγραμματισμού	Διδασκαλία άλλων μαθημάτων	Εφαρμογή σε άλλους τομείς
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΔΙΑΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Η ενασχόληση μου με το AppInventor μου έδωσε καλύτερη οπτική για τον προγραμματισμό για κινητές συσκευές.

- ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
- ΔΙΑΦΩΝΩ
- ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ/Η
- ΣΥΜΦΩΝΩ
- ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

<< Previous Next >>



Σεμινάριο προώθησης εργαλείων ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης (1-5 Ιουλίου 2013)

0% 100%

Δ. Αξιολόγηση Παραδοτέων

* Ο χρόνος που κατέβαλα για την δημιουργία του παραδοτέου μου ήταν:

	Panther	Panther & Kinect	AppInventor
0-5 ανθρωπο-ώρες	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6-10 ανθρωπο-ώρες	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11-15 ανθρωπο-ώρες	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Περισσότερες από 15 ανθρωπο-ώρες	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<< Previous Next >>

0% 100%

Ε. Αξιολόγηση Σεμιναρίου

* Περιεχόμενο					
	Περιεχόμενο του Σεμιναρίου	Οργάνωση του σεμιναρίου	Κάλυψη αναγκών και ενδιαφερόντων σε πρακτικό επίπεδο	Κάλυψη χρήσιμου εκπαιδευτικού υλικού	Ποιότητα εκπαιδευτικού υλικού
Ανεπαρκές	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Επαρκές	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ικανοποιητικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Καλό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πολύ καλό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Παρουσίαση				
	Γνωστικό επίπεδο επιμορφωτή	Στυλ παρουσίασης	Σαφήνεια επιμορφωτικών στόχων	Ερωτήσεις – Ανατροφοδότηση από τον επιμορφωτή
Ανεπαρκές	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Επαρκές	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ικανοποιητικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Καλό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πολύ καλό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

0% 100%

ΣΤ. Συνολική Αξιολόγηση του Σεμιναρίου

* Ποιά είναι η άποψή σας συνολικά για το Σεμινάριο που παρακολουθήσατε.

Ανεπαρκές
 Επαρκές
 Ικανοποιητικό
 Καλό
 Πολύ καλό
 Other:

Παρατηρήσεις ή προτάσεις για το σεμινάριο

Ευχαριστούμε για τη συμμετοχή και το χρόνο που αφιερώσατε στο παρόν σεμινάριο.

Π.2 Αξιολόγηση σεμιναρίου και εκπαιδευτή

Μέσος όρος βαθμολόγησης (1-ανεπαρκές έως 5-πολύ καλό)

Περιεχόμενο του Σεμιναρίου	4,7
Οργάνωση του σεμιναρίου	4,5
Κάλυψη αναγκών και ενδιαφερόντων σε πρακτικό επίπεδο	4,5
Κάλυψη χρήσιμου εκπαιδευτικού υλικού	4,7
Ποιότητα εκπαιδευτικού υλικού	4,7
Γνωστικό επίπεδο επιμορφωτή	4,7
Στυλ παρουσίασης	4,5
Σαφήνεια επιμορφωτικών στόχων	4,6
Ερωτήσεις – Ανατροφοδότηση από τον επιμορφωτή	4,6
Συνολική αξιολόγηση	4,6

Π.3 Παρουσίαση τελικών εργασιών

Τίτλος	Περιγραφή
Acropolis Quiz	Διαδραστικό Quiz για τον αρχαιολογικό χώρο της Ακρόπολης. Παροχή βοήθεια μέσω ιστοσελίδων.
Drinking Water	Εφαρμογή που καταγράφονται τα ποτήρια νερού που πρέπει να καταναλώσουμε στη διάρκεια μιας μέρας.
ΑΕΠΠ, Labyrinth	Παιχνίδι εύρεσης μεγαλύτερου και μικρότερου αριθμού. Παιχνίδι Λαβυρίνθου.
Connecting Dots	Εκπαιδευτική εφαρμογή σύνδεσης αριθμημένων κουκίδων για το σχεδιασμό εικόνων.
Animals Game	Παιχνίδι εύρεσης της σωστής λέξης στα αγγλικά με παροχή βοηθητικού ήχου και google εικόνων
Flag Game	Εφαρμογή αντιστοίχισης σημαιών με τις σωστές χώρες
Hang Man	Το κλασσικό παιχνίδι της κρεμάλας με λέξεις από το πεδίο της πληροφορικής
Tomy Maria GPS	Εφαρμογή εντοπισμού θέσης και αναγνώρισης της διεύθυνσης η οποία αναπαράγεται και ηχητικά. Επιπλέον δυνατότητα λήψης φωτογραφίας και αποστολής στο twitter
Quiz	Quiz γνώσεων με τη βοήθεια εικόνων

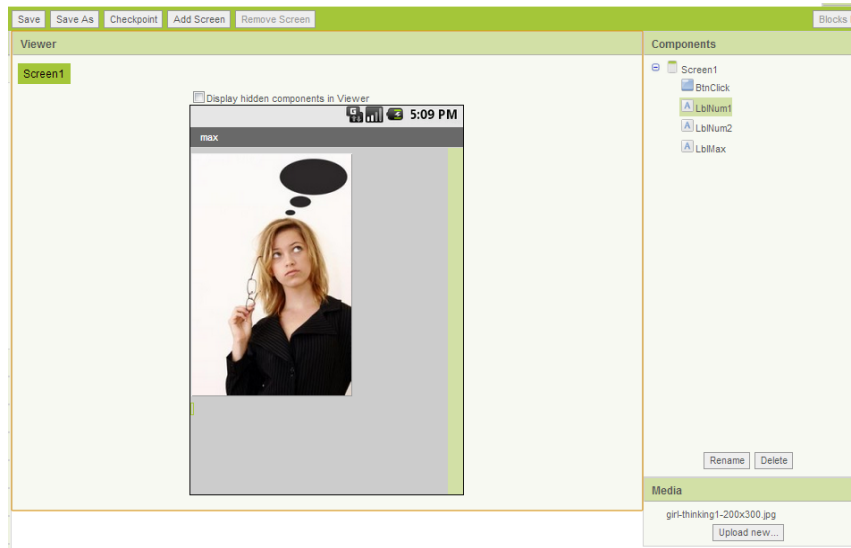
Acropolis Quiz

The screenshot shows the 'Acropolis Quiz' application in a viewer. The main content area displays a quiz question with an image of the Parthenon. Below the image is a 'Question:' label, an 'Enter Answer:' text input field, and three buttons: 'Submit', 'Next', and 'Help'. Below these is a section for providing a URL for more information, with a 'URL' text input field. The interface includes a status bar at the top with icons and the time '5:09 PM'. The 'Components' panel on the right lists various UI elements such as 'Screen1', 'partnenonas', 'label_quest', 'HorizontalArrangement_answer', 'Label_answer', 'text_answer', 'label_rw', 'HorizontalArrangement_submit', 'Button_submit', 'Button_next', 'help_button', 'HorizontalArrangement1', 'Label_URL', 'ButtonURL', 'sound_correct', and 'ActivityStarter_URL'. A 'Media' section at the bottom right lists audio and image files like 'MS900388202.mp3', 'ekatompedos1_app.jpg', 'erexthelo3_app.jpg', and 'panathinaia_app.jpg'. A 'Non-visible components' section at the bottom left lists 'sound_correct' and 'ActivityStarter_URL'.

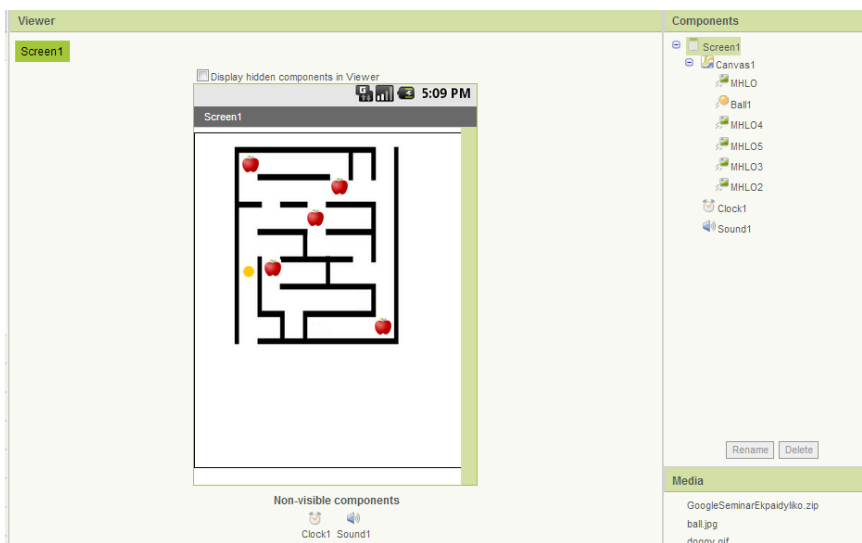
Drinking Water

The screenshot shows the 'Drinking Water' application in a viewer. The main content area displays a quiz question in Greek: 'Επέλεξε τον αριθμό των ποτηριών νερού!' (Select the number of glasses of water!). Below the question are four radio button options: '6 ποτηρία', '9 ποτηρία', '12 ποτηρία', and '15 ποτηρία'. At the bottom of the screen is a decorative image of water splashing. The 'Components' panel on the right lists UI elements such as 'Screen1', 'HorizontalArrangement4', 'HorizontalArrangement1', 'Label1', 'HorizontalArrangement2', 'six', 'nine', 'HorizontalArrangement3', 'twelve', 'fifteen', and 'Canvas1'. A 'Media' section at the bottom right lists audio and image files like '7394561-an-empty-drinking-glass-for-concept-or-design-elements.jpg', 'Congratulations!.mp3', 'glessgemato.jpg', 'waqter.jpg', and 'watersound2.mp3'. An 'Upload new...' button is located at the bottom of the media section.

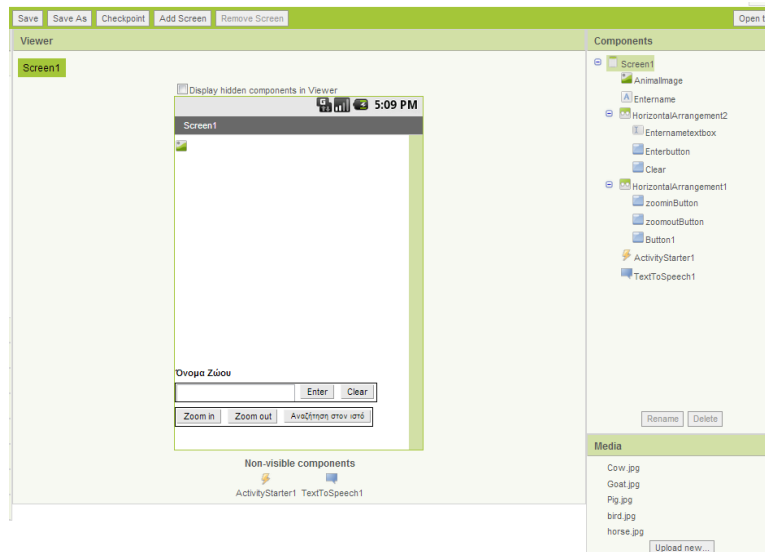
ΑΕΠΠ 1/2



Labyrinth



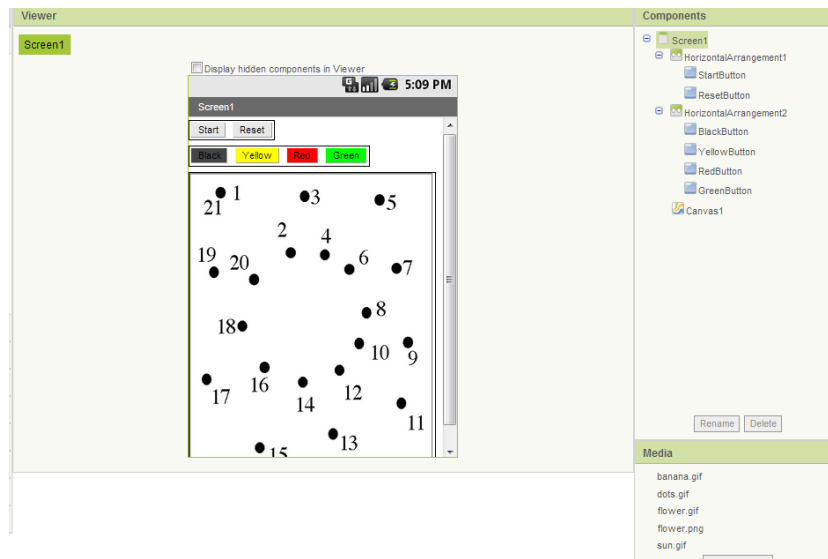
Animals



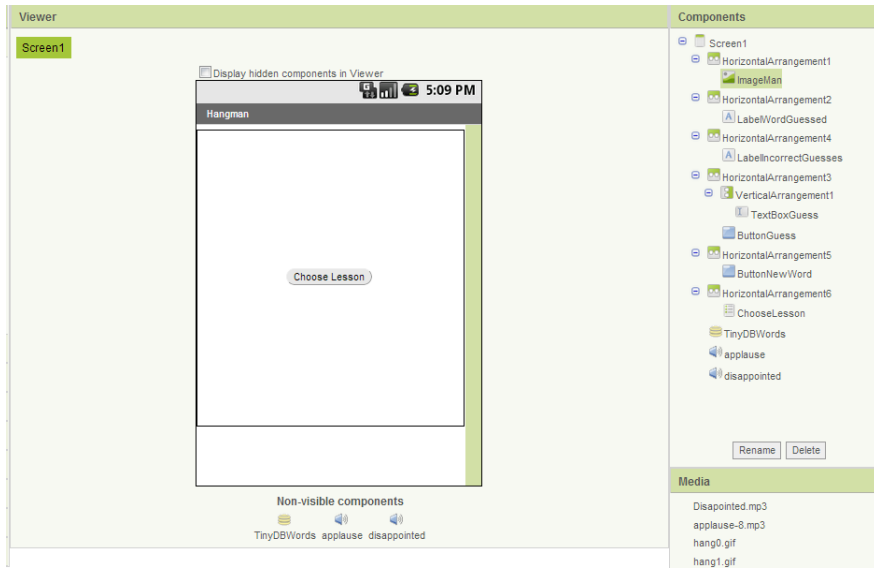
Flags Game



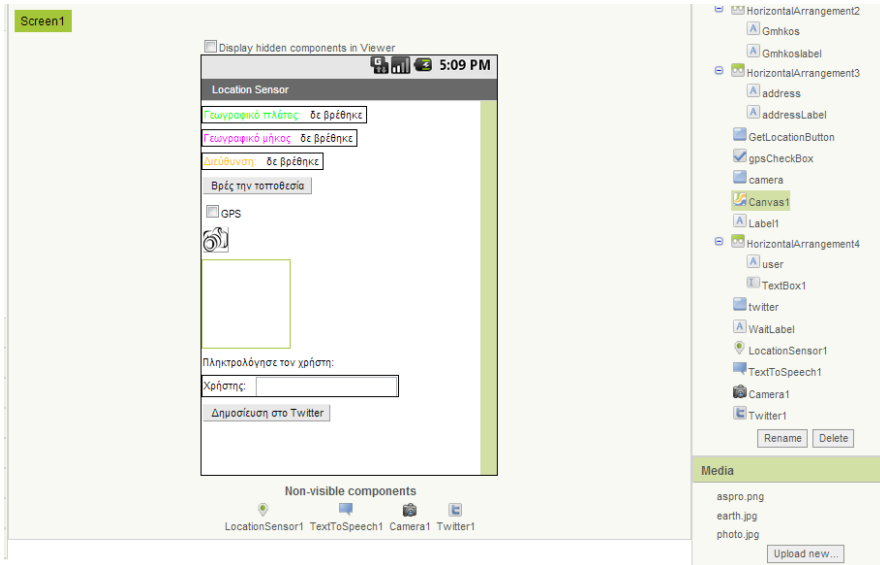
Connecting Dots



Hang Man



Tomy Maria GPS



Π.4 Εκπαιδευτικό Υλικό

1^ο Φύλλο Εργασίας

Magic 8-Ball



Το εισαγωγικό αυτό μάθημα θα οδηγήσει στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη της εφαρμογής “Magic 8-Ball” με τη χρήση του App Inventor. Η εφαρμογή είναι ένα παιχνίδι με τη μαγική μπάλα 8, η οποία θα δίνει κλασσικές προβλέψεις για το μέλλον όπως “It is decidedly so” ή “No way.”

Στόχοι:

Όταν ολοκληρωθεί η εφαρμογή θα είστε σε θέση να:

- Να περιηγηίστε στο περιβάλλον του App Inventor: παράθυρο σχεδιασμού (designer window), blocks editor, προσομοιωτή ή κινητή συσκευή.
- Χρησιμοποιείτε σωστά τα παρακάτω συστατικά του App Inventor: αισθητήρα κίνησης - επιταχυνσιόμετρο (accelerometer sensor), εικόνες (image) και επιλογή από λίστα (list-picker)

Περιγραμμά μαθήματος

1. Πρώτο τμήμα: Κάνοντας κλικ σε ένα στοιχείο κουμπιού θα ακούγεται ένας ήχος
2. Δεύτερο τμήμα: Κάνοντας κλικ σε ένα στοιχείο κουμπιού θα ακούγεται ένας ήχος και θα εμφανίζεται και μια πρόβλεψη
3. Τρίτο τμήμα: Κουνώντας το κινητό θα ακούγεται ένας ήχος και θα εμφανίζεται και μια πρόβλεψη

Πρώτο τμήμα: Κάνε κλικ και άκου έναν ήχο

Αρχικά θα δημιουργήσουμε μια απλή εφαρμογή που θα έχει ένα κουμπί με μια εικόνα και θα το προγραμματίσουμε έτσι ώστε να ακούγεται ένας ήχος κάθε φορά που πιέζεται το κουμπί.

ΣΧΕΔΙΑΖΩ: App Inventor

1. Για να ανοίξει το παράθυρο σχεδιασμού κάντε κλικ στο <http://appinventor.mit.edu> και μετά "Invent". Χρησιμοποιήστε ένα λογαριασμό Google για να συνδεθείτε στην πλατφόρμα.
2. Αν έχετε ήδη δημιουργήσει μια εφαρμογή θα ανοίξει το παράθυρο σχεδιασμού με την τελευταία εφαρμογή που δημιουργήσατε. Κάνοντας κλικ στην επιλογή "My Projects" στην αριστερή πάνω πλευρά της οθόνης, θα οδηγηθείτε στο περιβάλλον όπου φαίνεται μια λίστα με όλα τα έργα που έχετε δημιουργήσει. Επιλέγετε "New" και κατόπιν δίνετε όνομα στην εφαρμογή όπως "Magic8Ball" (σημείωση: τα κενά ανάμεσα στις λέξεις δεν επιτρέπονται).



1. Click the text "My Projects"

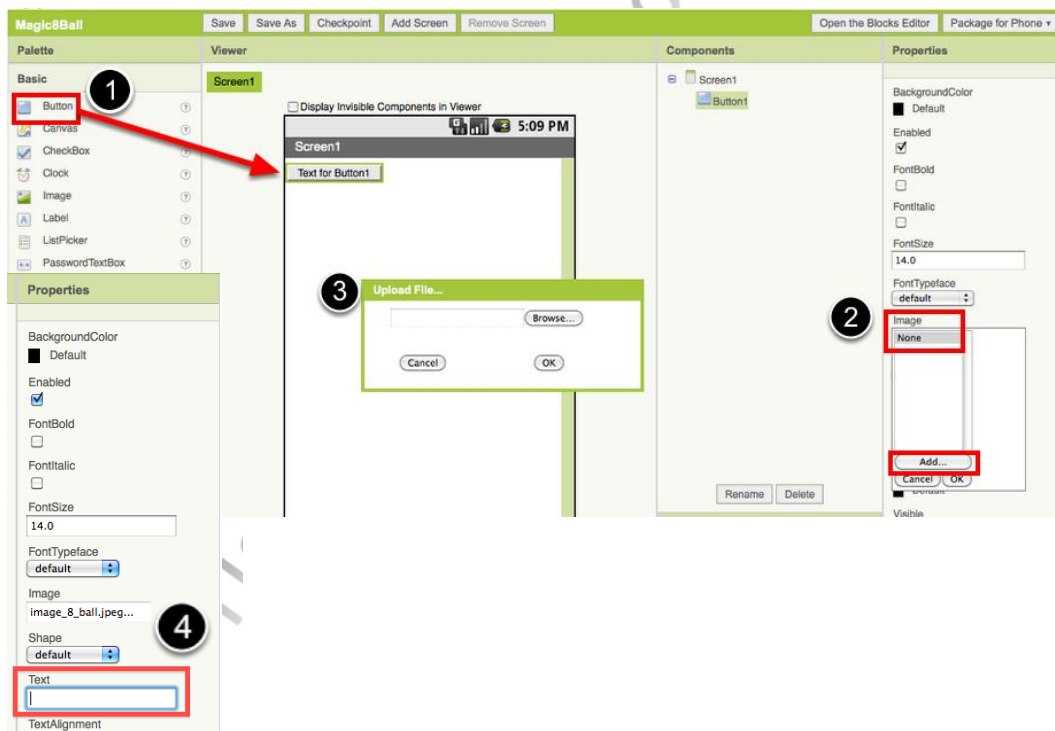


2. Click "New"



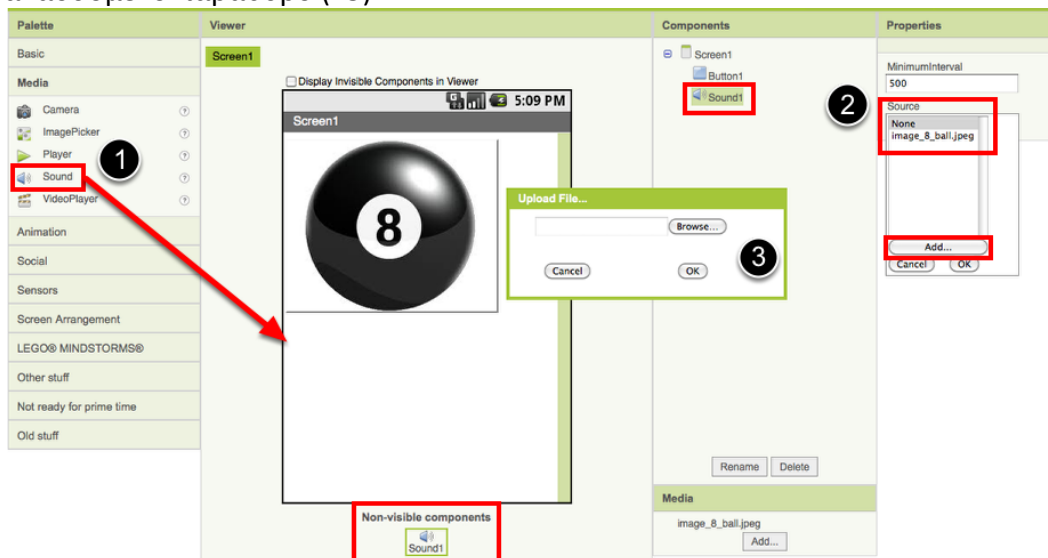
3. Type the name of a project

3. Από τη βιβλιοθήκη πολυμέσων **Media Library** κατεβάστε μια εικόνα και έναν αρχείο ήχου που θα χρησιμοποιηθούν στην εφαρμογή.
4. Στο αριστερό τμήμα του παραθύρου σχεδιασμού από την παλέτα **Basic** σύρετε και αφήστε στην οθόνη (viewer) ένα συστατικό κουμπιού **Button** (#1).
5. Ορισμός εικόνας που θα εμφανίζεται πάνω στο κουμπί : Κάνουμε κλικ στο κουμπί που μόλις προσθέσαμε για να δούμε τις ιδιότητες (**Properties**) του στο δεξί τμήμα του παραθύρου. Στην επιλογή "Image" κάνουμε κλικ στη λέξη "None..." και εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου (#2). Επιλέγουμε "Add" και αναζητούμε την εικόνα που αποθηκεύσαμε στον υπολογιστή μας και κάνοντας στο "OK" ορίζουμε την εικόνα της σφαίρας (#3).
6. Στο πεδίο κειμένου στις ιδιότητες του κουμπιού σβήνουμε το κείμενο που εμφανίζεται (#4).



7. Από την παλέτα των μέσων (**Media**) σύρουμε και αφήνουμε ένα συστατικό ήχου (**Sound**) στην οθόνη (#1). Παρατηρήστε ότι ο ήχος αφού είναι μη ορατό συστατικό εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης σαν "Non-visible component".
8. Ορίστε το πηγαίο αρχείο του συστατικού ήχου: Κάνετε κλικ στο συστατικό ήχου που μόλις προσθέσατε για να δείτε τις ιδιότητες (**Properties**) του στο παράθυρο Ιδιότητες στα δεξιά. Κάτω από το "Source" κάνετε κλικ στο μικρό πλαίσιο στη λέξη "None..." και ένα μικρό παράθυρο επιλογής θα εμφανιστεί (#2). Κάνετε κλικ στο κουμπί "Add" και αναζητήστε το αρχείο ήχου που αποθηκεύσατε. Επιλέξτε το αρχείο ήχου και κάνετε κλικ στο "OK" για να κλείσετε το παράθυρο επιλογής.

Κάνετε κλικ στο “OK” πάλι στο παράθυρο ιδιοτήτων για να κλείσετε και το μικρό αναδυόμενο παράθυρο (#3).



9. Τώρα έχετε ολοκληρώσει τη δουλειά στο Designer για το πρώτο μέρος αυτής της εφαρμογής. Στη συνέχεια μπορείτε να προγραμματίσετε τη συμπεριφορά αυτών των συστατικών με το Blocks Editor.

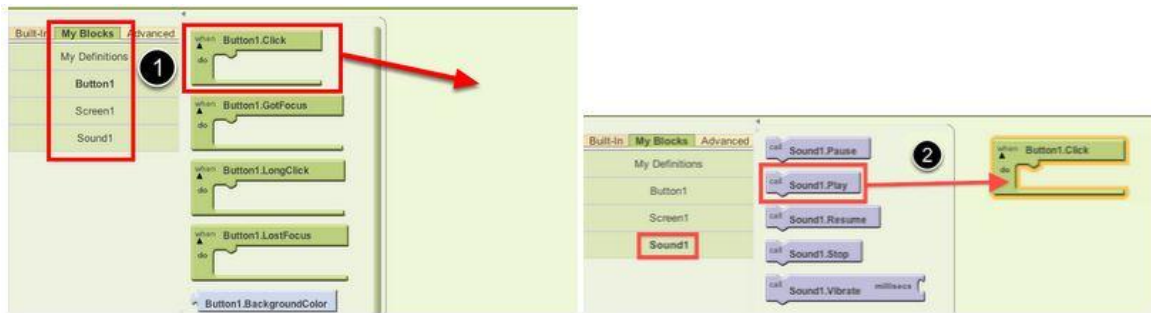
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ: Blocks Editor

Στη πάνω δεξιά γωνία του Designer κάνετε κλικ στο κουμπί Blocks Editor. Περιμένετε για λίγο μέχρι να “φορτώσει” ο Blocks Editor. Αυτό απαιτεί κάποιο χρόνο και συχνά χρειάζεται να κάνετε κλικ στο “accept”, “ok” ή “keep” καθώς το πρόγραμμα της Java κατεβαίνει στον υπολογιστή σας.

Τώρα είστε έτοιμοι να ορίσετε την απόκριση της εφαρμογής όταν κάνουμε κλικ στο κουμπί. Αυτό είναι στην πραγματικότητα πολύ απλό στο App Inventor, διότι ο κώδικας του προγράμματος αποτελείται μόνο από δυο μπλοκ.

Όταν ο Blocks Editor είναι ανοιχτός, υπάρχουν αρκετές ενεργές επιλογές στην αριστερή πλευρά της οθόνης στις οποίες θα αναφερόμαστε ως “Παλέτες” με “Συρτάρια”.

1. Από την παλέτα **My Blocks** κάντε κλικ στο συρτάρι **Button1**. Σύρετε το when *Button1.Click* και τοποθετήστε το στην περιοχή εργασίας (#1).
2. Από την παλέτα **My Blocks**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Sound1**, σύρετε το *Sound1.Play* μπλοκ και τοποθετήστε το στην εσοχή του μπλοκ when *Button1.Click* (#2). Τα μπλοκ θα ενωθούν σαν κομμάτια μαγνητικού πάζλ.



Τα μπλοκ σας θα πρέπει τώρα να δείχνουν κάπως έτσι:



ΕΛΕΓΧΩ: Τηλέφωνο/Προσομοιωτής

Για να ελέγξετε ότι η εφαρμογή δουλεύει σωστά, είτε θα χρησιμοποιήσετε έναν προσομοιωτή ή θα συνδέσετε μια κινητή συσκευή.

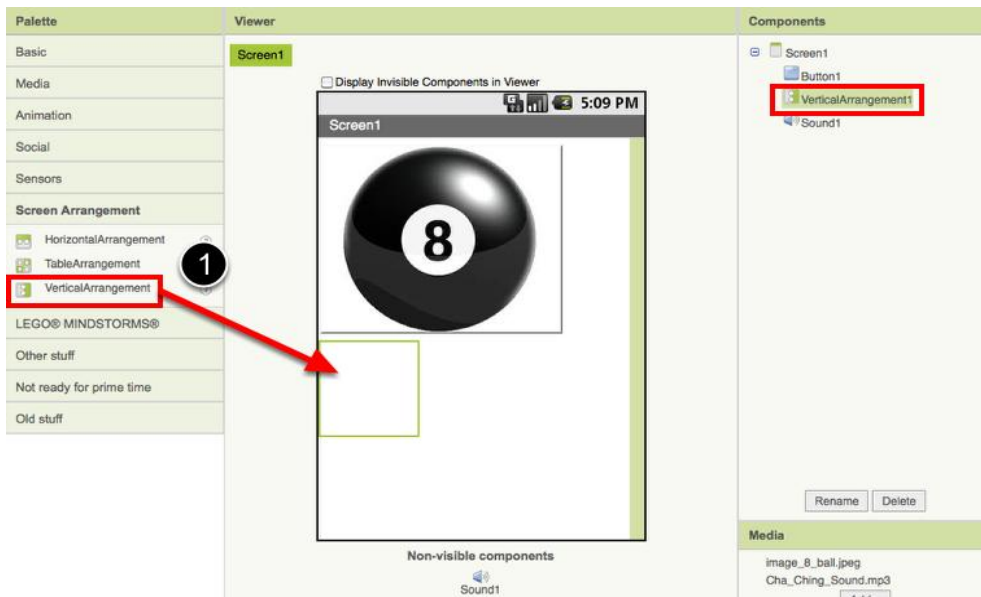
Προσομοιωτής: κάνετε κλικ στην εικόνα και θα ακούσετε έναν ήχο. **Τηλέφωνο:** αγγίζετε την εικόνα και θα ακούσετε έναν ήχο.

Δεύτερο τμήμα: Εξαγωγή μιας πρόβλεψης

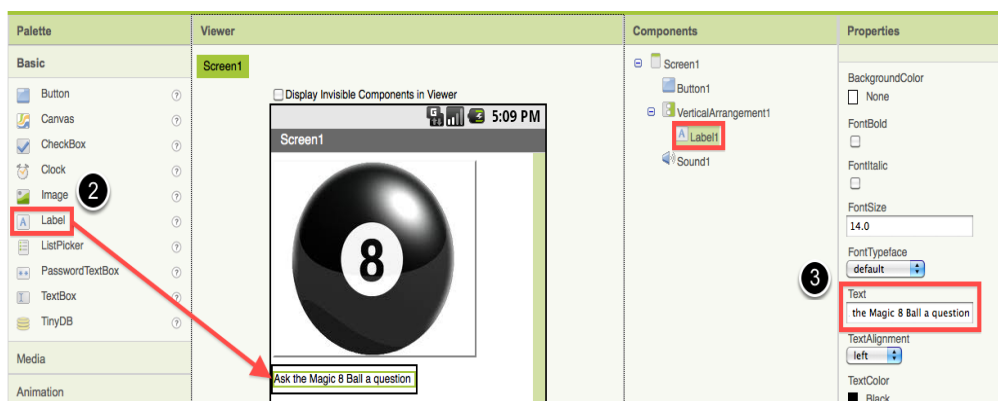
Τώρα που έχουμε το κουμπί που εκτελεί μια ενέργεια (παίζει έναν ήχο), θέλουμε να επεκτείνουμε αυτή την ενέργεια έτσι ώστε να δίνει στο χρήστη μια πρόβλεψη. Αρχικά θα χρειαστούμε δυο ετικέτες: Η **Label1** θα αναπαριστά τις οδηγίες και η **Label2** θα αναπαριστά την επιλεγόμενη πρόβλεψη. Θα χρησιμοποιήσουμε μπλοκ για να προγραμματίσουμε μια “λίστα επιλογής” για να επιλέγουμε από μια λίστα προβλέψεων. Κάθε φορά που θα κάνουμε κλικ στο κουμπί, η εφαρμογή θα αλλάζει το κείμενο της **Label2** έτσι ώστε να αναπαριστά την επιλεγόμενη πρόβλεψη.

Πηγαίνετε πίσω στο παράθυρο του Designer στο φυλλομετρητή σας και προσθέστε μερικά νέα συστατικά στην εφαρμογή σας.

1. Από την παλέτα **Screen Arrangement**, σύρετε πάνω στο συστατικό **Vertical Arrangement** (#1). Αρχικά θα μοιάζει με ένα άδειο κουτί, αλλά όταν βάλετε πράγματα μέσα, ο App Inventor θα «γνωρίζει» ότι θέλετε να τα στοιχίσετε κατακόρυφα (το ένα πάνω στο άλλο).



2. Από την παλέτα **Basic**, σύρετε πάνω από ένα συστατικό **Label** (#2) και αφήστε το εντός του συστατικού Vertical Arrangement. Στο παράθυρο Ιδιοτήτων, αλλάξτε την ιδιότητα “Text” του **Label1** σε “ Ask the Magic 8-Ball a question”. (#3)



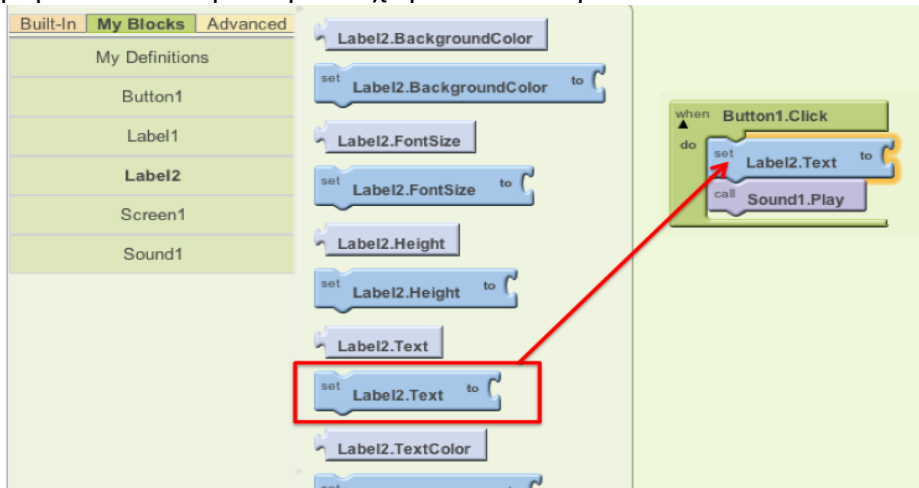
3. Από την παλέτα **Basic**, σύρετε πάνω από ένα άλλο συστατικό **Label** (Label2) μέσα στο κουτί Vertical Arrangement” ακριβώς κάτω από το Label1. Αλλάξτε την ιδιότητα “Text” του **Label2** σε “Touch the Magic 8-Ball to receive your answer”. Τώρα σύρετε την εικόνα 8-Ball έτσι ώστε να είναι επίσης μέσα στο συστατικό Vertical Arrangement στην κορυφή των δυο ετικετών. Αυτό θα τα αναγκάσει να στοιχηθούν σε μια κατακόρυφη γραμμή. (Σημείωση: Αυτό θα ήταν δύσκολο να γίνει με το ποντίκι, αλλά βάζοντας τα μέσα το συστατικό Vertical Arrangement θα τα στοιχίσει αυτόματα.)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΩ: Blocks Editor

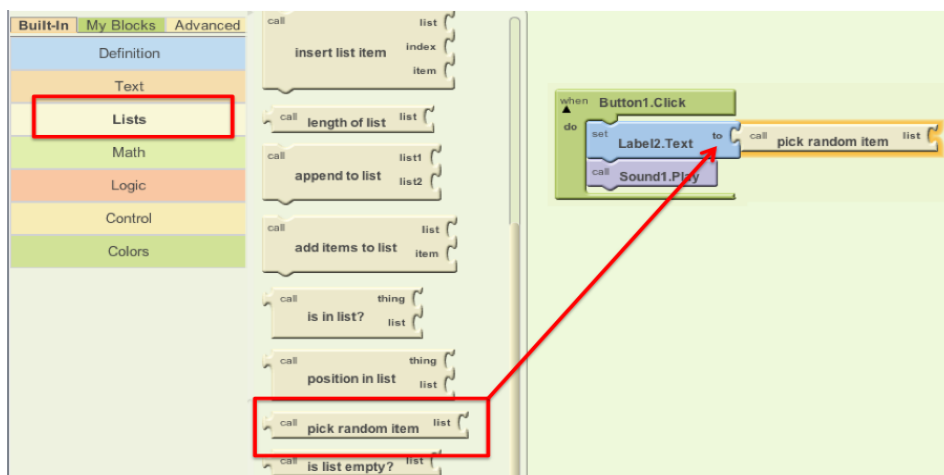
Τώρα είναι ώρα να επιστρέψετε στο Block Editor για να προγραμματίσετε τα συστατικά που μόλις προσθέσατε στην εργασία. (Θυμηθείτε ότι ο Block Editor “τρέχει” σε ένα παράθυρο έξω από το φυλλομετρητή σας, το οποίο ξεχωρίζει από το logo της Java, ένα φλιτζάνι καφέ.) Τώρα θα φτιάξετε μια λίστα προβλέψεων και θα προγραμματίσετε το κουμπί να διαλέγει ένα στοιχείο από τη λίστα και να το

αναπαριστά μέσα στο Label2. Το κουμπί θα παίζει επίσης ακόμα τον ήχο που είχατε προγραμματίσει στο πρώτο μέρος.

1. Από την παλέτα **My Blocks**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Label2** για να δείτε όλα τα συσχετιζόμενα μπλοκ. Σύρετε το μπλε μπλοκ *set Label2.Text* και εισάγετε το ακριβώς πάνω από το μπλοκ *Sound1.Play*. Προσέξτε ότι το μπλοκ *Button1.Click* μεγαλώνει αυτόματα για να χωρέσει το νέο μπλοκ.



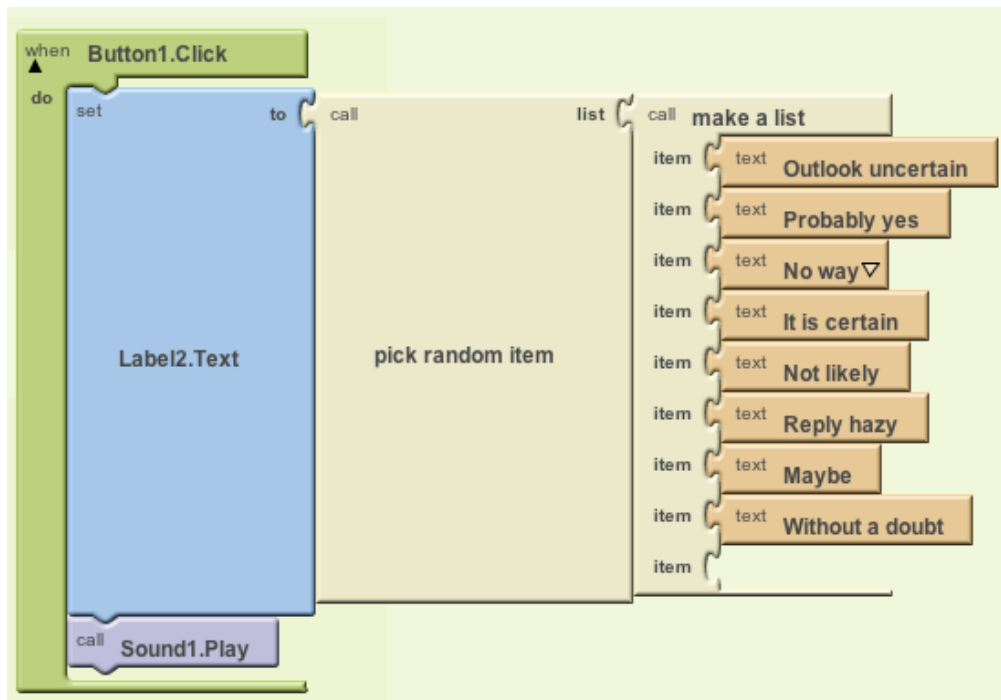
2. Από την παλέτα **Built-In**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Lists**. Σύρετε το *pick random item* μπλοκ και συνδέστε με το *set Label2.Text* μπλοκ.



3. Από την παλέτα **Built-In**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Lists** πάλι, έπειτα σύρετε έξω το μπλοκ *make a list* και τοποθετήστε το μέσα στην υποδοχή "list" στο δεξί άκρο του μπλοκ *pick random item*.
4. Από την παλέτα **Built-In**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Text**, σύρετε έξω ένα μπλοκ *text* και συνδέστε το στην υποδοχή του μπλοκ *make a list*. Κάνετε κλικ απευθείας στη λέξη "text" ώστε να μπορείτε να πληκτρολογήσετε νέο κείμενο εκεί. Σκεφτείτε τις απαντήσεις που θέλετε στη λίστα προβλέψεων για την Magic 8-Ball. Πληκτρολογήστε την πρώτη πρόβλεψη σε αυτό το νέο μπλοκ.
5. Παρατηρείστε ότι όταν τοποθετείτε ένα νέο *text* μπλοκ, το μπλοκ *make a list* δημιουργεί αυτόματα μια νέα υποδοχή. Επαναλάβετε τα προηγούμενα βήματα

για κάθε μια από τις επιλογές πρόβλεψης που θέλετε να προγραμματίσετε στην εφαρμογή 8-Ball. Τοποθετήστε κάθε text μπλοκ μέσα στο μπλοκ pick random item. (Ιδέες για πιθανές απαντήσεις: http://en.wikipedia.org/wiki/Magic_8-Ball)

Τα μπλοκ θα πρέπει να φαίνονται κάπως έτσι:



Τώρα η εφαρμογή σας είναι πλήρως λειτουργική και θα προβλέπει το μέλλον με απόλυτη βεβαιότητα. Ελέγξτε ότι δουλεύει και στη συνέχεια μπορείτε να υλοποιήσετε επιπλέον λειτουργικότητα για να κάνετε την εφαρμογή ακόμα πιο διασκεδαστική.

ΕΛΕΓΧΩ: Τηλέφωνο/Προσομοιωτής

Προσομοιωτής: Κάνετε κλικ στην εικόνα του 8-Ball και θα δείτε μια από τις προβλέψεις να εμφανίζεται στην οθόνη, ακολουθούμενη από ήχο. **Τηλέφωνο:** Αγγίξτε την εικόνα και δείτε μια πρόβλεψη, ακολουθούμενη από ήχο.

Τρίτο τμήμα: Κουνήστε το Τηλέφωνο, Πάρτε μια Πρόβλεψη

Αν και έχετε μια ολοκληρωμένη εφαρμογή Magic 8-Ball, υπάρχει τρόπος να την κάνετε ακόμα πιο διασκεδαστική. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το συστατικό accelerometer (επιταχυνσιόμετρο) για να κάνετε το τηλέφωνο να αποκρίνεται στην κίνηση αντί να αποκρίνεται στο πάτημα ενός κουμπιού. Αυτό θα κάνει την εφαρμογή να μοιάζει περισσότερο με ένα πραγματικό παιχνίδι Magic 8-Ball. *Σημείωση: Αυτό το μέρος μπορεί να υλοποιηθεί με ένα πραγματικό τηλέφωνο ή tablet εξοπλισμένο με επιταχυνσιόμετρο.*

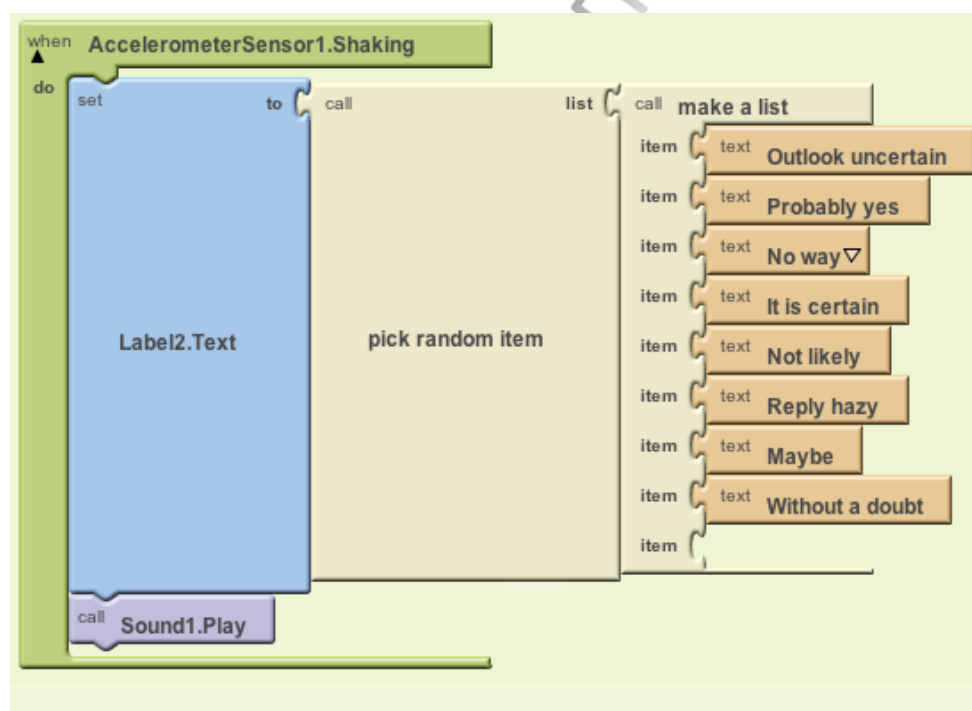
ΣΧΕΔΙΑΖΩ: App Inventor

Από την παλέτα Sensors, σύρετε πάνω ένα συστατικό **AccelerometerSensor**. Αυτό είναι το μόνο νέο συστατικό (non visible) που θα χρειαστείτε οπότε μπορείτε να πάτε στο Block Editor να αλλάξετε το πρόγραμμα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΩ: Blocks Editor

1. Από το συρτάρι **My Blocks**, κάνετε κλικ στο **AccelerometerSensor**, έπειτα σύρετε έξω το μπλοκ *AccelerometerSensor.Shaking*.
2. Αποσυνδέστε όλα τα μπλοκ από το εσωτερικό του *Button1.click* και μετακινήστε τα όλα στο *AccelerometerSensor.Shaking* μπλοκ. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μπορείτε να μετακινείτε ολόκληρα τμήματα συνδεδεμένων μπλοκ κάνοντας κλικ στο ανώτατο ή στο δεξιότερο μπλοκ και σέρνοντάς το. Τα συνδεδεμένα μπλοκ θα μετακινηθούν μαζί με αυτό.
3. Σβήστε το *Button1.click* μπλοκ για να διατηρήσετε καθαρή την επιφάνεια εργασίας.

Τα μπλοκ θα πρέπει να δείχνουν κάπως έτσι:



ΕΛΕΓΧΩ: Τηλέφωνο/Προσομοιωτής

Τηλέφωνο: Όταν κουνάτε το τηλέφωνο θα πρέπει να δείχνει μια απάντηση και να παίζει έναν ήχο. **Προσομοιωτής:** δυστυχώς δεν μπορείτε να εξομοιώσετε την κίνηση του τηλεφώνου όταν χρησιμοποιείτε τον εξομοιωτή.

Ενσωμάτωση την εφαρμογή στο τηλέφωνο σου

Η εφαρμογή σας θα εξαφανιστεί εάν αποσυνδέσετε το τηλέφωνο από το Blocks Editor. Αυτό οφείλεται στο ότι η εφαρμογή είναι ακόμα αποθηκευμένη στον εξυπηρετητή App Inventor και όχι στο τηλέφωνό σας. Ακολουθήστε [αυτές τις οδηγίες](#) για να ενσωματώσετε την εφαρμογή στο τηλέφωνό σας ή να φτιάξετε ένα αρχείο .apk που μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε τηλέφωνο με λειτουργικό Android.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

2^ο Φύλλο Εργασίας

MoleMash Game



Η εφαρμογή είναι ένα απλό παιχνίδι που χρησιμοποιεί κινούμενες εικόνες. Ο Mole μια εικόνα που μετακινείται σε τυχαίες θέσεις και όταν ο παίχτης καταφέρει να την χτυπήσει κερδίζει πόντους.

Στόχοι:

Όταν ολοκληρωθεί η εφαρμογή θα είστε σε θέση να χρησιμοποιείτε σωστά τα παρακάτω συστατικά του App Inventor:

- Κινούμενες εικόνες - image sprites
- Στοιχεία χρονισμού -timers and the Clock component
- Διαδικασίες-procedures
- Συστατικά κειμένου text blocks, typeblocking

Περιγραμμά μαθήματος

1. Πρώτο τμήμα: Σχεδιασμός παιχνιδιού όπου όταν χτυπήσεις μια μετακινούμενη εικόνα (sprite) του Mole κερδίζεις πόντους.
2. Δεύτερο τμήμα: Σχεδιασμός παιχνιδιού όπου μια μετακινούμενη εικόνα του Mole εμφανίζεται μέσα από διαφορετικές σταθερές τρύπες και όταν ο παίχτης καταφέρει να την αγγίξει κερδίζεις πόντους.

ΣΧΕΔΙΑΖΩ: App Inventor

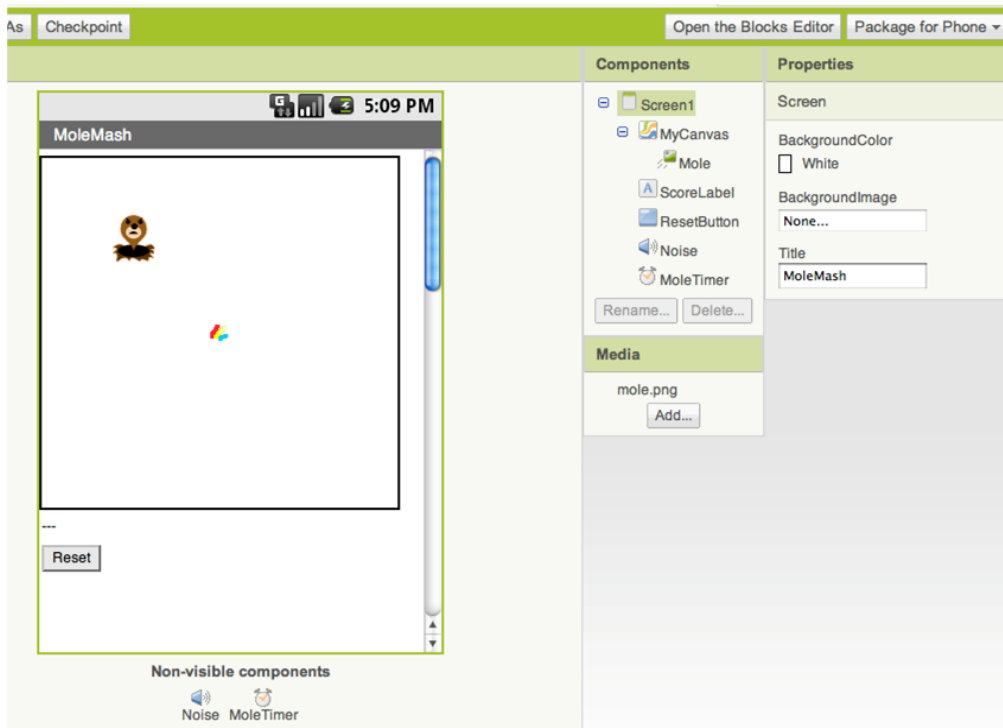
1. Ανοίξτε το παράθυρο σχεδιασμού κάντε κλικ στο <http://appinventor.mit.edu> και μετά "Invent".
2. Δημιουργήστε ένα καινούργιο έργο και ορίστε τον τίτλο της οθόνης "MoleMash"
3. Κατεβάστε μια εικόνα του [Mole](#).
4. Σχεδιάστε το περιβάλλον διεπαφής χρησιμοποιώντας τα παρακάτω συστατικά:

Τύπος Συστατικού	Παλέτα	Όνομα	Σκοπός
Canvas	Basic	MyCanvas	Η περιοχή που κινείται η εικόνα
ImageSprite	Animation	Mole	Η κινούμενη εικόνα του Mole
Label	Basic	ScoreLabel	Η εμφάνιση του σκορ
Button	Basic	ResetButton	Εκκαθάριση σκορ
Clock	Basic	MoleClock	Έλεγχος των κινήσεων του Mole
Sound	Basic	Noise	Αναπαραγωγή δόνησης όταν χτυπηθεί ο Mole

5. Αλλάξτε τις ιδιότητες των παραπάνω συστατικών από το Properties panel ώστε:

Συστατικό	Ενέργεια
MyCanvas	Διαστάσεις 300px width X 300px hight
ScoreLabel	Ορισμός του πεδίου Text σε "Score:----"
ResetButton	Ορισμός του πεδίου Text σε "Reset"
MoleClock	Ορισμός του χρονικού διαστήματος στο οποίο θα πυροδοτείται η κίνηση του sprite. Στην ιδιότητα TimeInterval = 500 millisecond (0,5 sec).
Mole	<p>Ιδιότητες</p> <p>Picture : mole.png</p> <p>Enabled: Επιλεγμένο</p> <p>Interval:500 (Οι τρεις ιδιότητες δεν επηρεάζουν την κίνηση</p> <p>Heading:0 του sprite αφού η ταχύτητα του είναι 0 και</p> <p>Speed: 0.0 δεν κινείται μόνο του)</p> <p>Visible: Επιλεγμένο</p> <p>Width: Automatic</p> <p>Height: Automatic</p> <p>Χ,Υ ορίζονται αυτόματα ανάλογα σε ποιο σημείο του καμβά τοποθετούμε το sprite</p>

Το περιβάλλον σχεδιασμού θα έχει πλέον την παρακάτω μορφή:

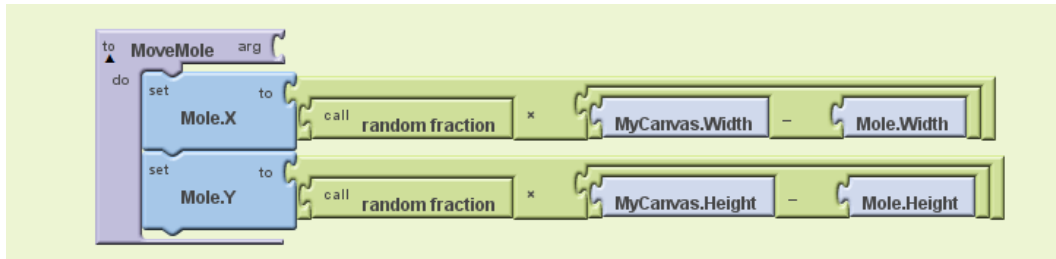


ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ: Blocks Editor

Στη πάνω δεξιά γωνία του περιβάλλοντος σχεδιασμού κάνετε κλικ στο κουμπί Blocks Editor.

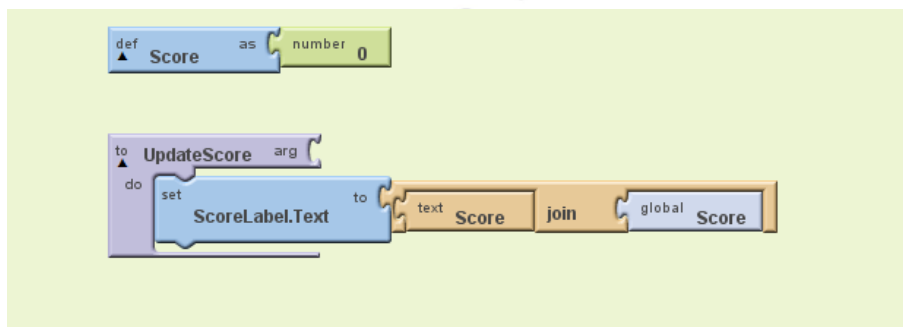
1. Αρχικά ορίστε μια διαδικασία (procedure) που είναι ένα σύνολο εντολών που εκτελούνται σαν μια απλή εντολή. Υπάρχει η δυνατότητα να δέχονται παραμέτρους και να επιστρέφουν και τιμές. Από την παλέτα **Built-in** κάντε κλικ στο συρτάρι **Definition**. Σύρετε το *to procedure* και τοποθετήστε το στην περιοχή εργασίας. Αλλάξτε το όνομα της διαδικασίας σε *MoveMole*.
2. Στην εσοχή *do* της διαδικασίας προσθέστε δυο εντολές που μετακινούν το Mole. Από την παλέτα **My Blocks**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Mole**, σύρετε τα *set Mole.X*, *set Mole.Y* μπλοκ και τοποθετήστε τα στην εσοχή *do* του μπλοκ *MoveMole*.
3. Από την παλέτα **Built-In**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Math**. Σύρετε τα μπλοκ *random fraction* – για τη δημιουργία ενός τυχαίου αριθμού από το 0-1, του πολλαπλασιασμού και της αφαίρεσης. Εναλλακτικά μπορείτε να πληκτρολογήσετε απευθείας στην περιοχή σχεδίασης την πράξη, να πατήσετε *enter* και να εμφανιστεί το μπλοκ.
4. Από την παλέτα **My Blocks**, κάνετε κλικ στο συρτάρι **Mole**, σύρετε το *Mole.Width* και από το συρτάρι **MyCanvas** το *MyCanvas.Width*.
5. Επαναλάβετε τη διαδικασία για να ορίσετε τη συντεταγμένη *Y*.

Τα μπλοκ σας θα πρέπει τώρα να δείχνουν:

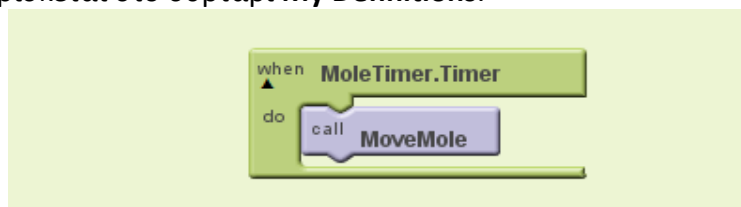


Για την ενημέρωση του σκορ θα χρησιμοποιηθεί μια μεταβλητή και μια διαδικασία που εμφανίζει το σκορ.

1. Από την παλέτα **Built-in** κάντε κλικ στο συρτάρι **Definition**, σύρετε το *def variable* και μετονομάστε το σε **score**. Δώστε αρχική τιμή πληκτρολογώντας τον αριθμό 0.
2. Από την παλέτα **Built-in** κάντε κλικ στο συρτάρι **Definition**. Σύρετε το *to procedure* και τοποθετήστε το στην περιοχή εργασίας. Αλλάξτε το όνομα της διαδικασίας σε UpdateScore.
3. Ορίστε το σώμα της διαδικασίας χρησιμοποιώντας το μπλοκ *ScoreLabel.Text* από το συρτάρι **ScoreLabel** της παλέτας Basic. Από την παλέτα **Built-in** και το συρτάρι **Text** σύρετε το μπλοκ *join* ώστε να συνενωθούν το κείμενο score με την τιμή της μεταβλητής score που βρίσκεται στο συρτάρι **My Definitions**.



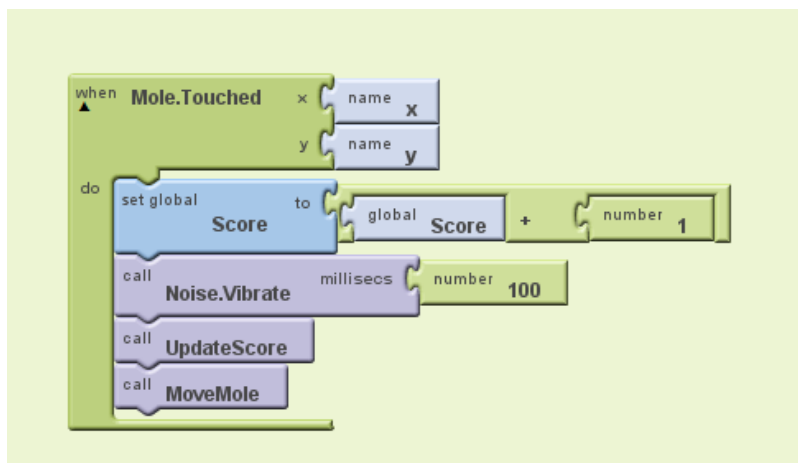
Για να επιτύχουμε την συνεχή κίνηση του Mole θα χρησιμοποιηθεί το συστατικό **MoleTimer**. Εντοπίστε και σύρετε το μπλοκ διαχείρισης γεγονότων *when MoleTimer.Timer* και δημιουργήστε το παρακάτω τμήμα μπλοκ. Το μπλοκ *call MoveMole* βρίσκεται στο συρτάρι **My Definitions**.



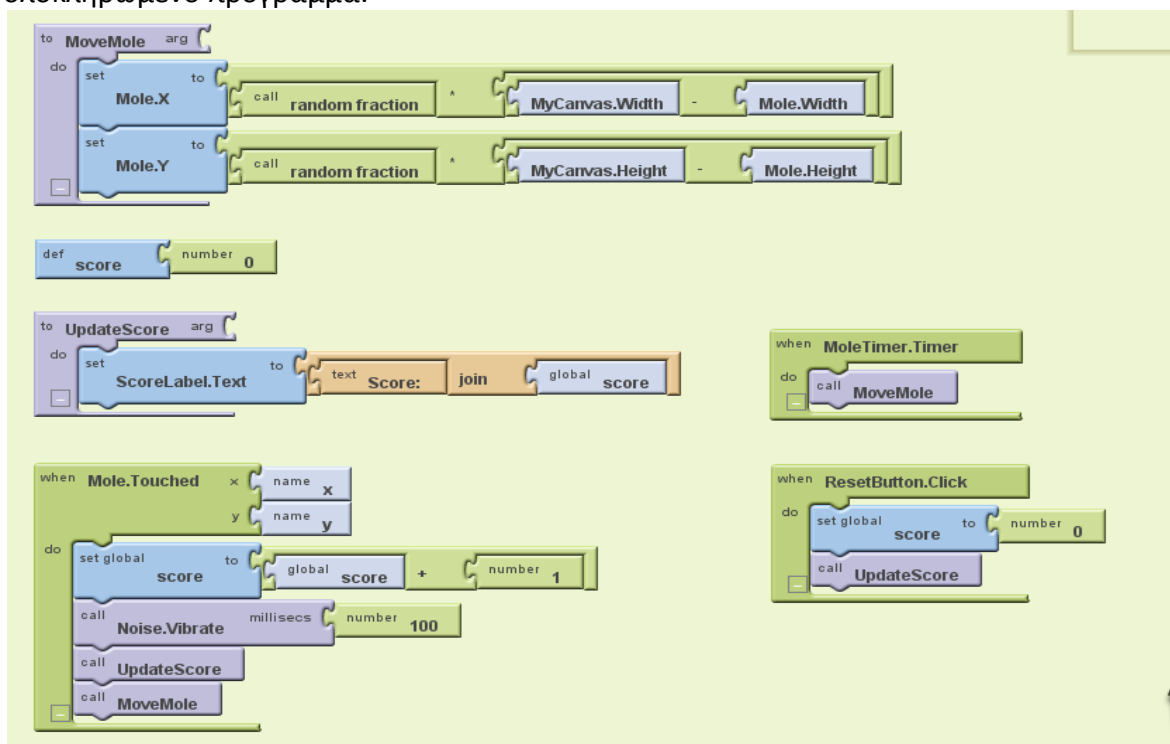
Για την αύξηση του σκορ κάθε φορά που χτυπιέται ο Mole θα χρησιμοποιηθεί το μπλοκ διαχείρισης γεγονότων *when Mole.Touched* και θα ακολουθούν οι εντολές:

- Αύξηση του σκορ
- Κλήση της διαδικασίας **UpdateScore**
- Δόνηση του τηλεφώνου για 1/10 sec (100msec)

- Κλήση της διαδικασίας **MoveMole**



Τέλος για το μηδενισμό του σκορ χρησιμοποιείται το **ResetButton** και το μπλοκ *when ResetButton.Click* όπου ορίζεται η τιμή της μεταβλητής score 0 και καλείται η διαδικασία ενημέρωσης του σκορ UpdateScore όπως φαίνεται παρακάτω στο ολοκληρωμένο πρόγραμμα.



ΕΛΕΓΧΩ: Τηλέφωνο/Προσομοιωτής: Χρησιμοποιήστε έναν προσομοιωτή ή συνδέστε μια κινητή συσκευή για να ελέγξετε τη λειτουργία της εφαρμογής.

Δεύτερο μέρος: Σύνθετο παιχνίδι

Σχεδιασμός παιχνιδιού όπου μια μετακινούμενη εικόνα του Mole εμφανίζεται μέσα από διαφορετικές σταθερές τρύπες και όταν ο παίχτης καταφέρει να την αγγίξει κερδίζεις πόντους.

Πηγαίνετε πίσω στο περιβάλλον σχεδιασμού στο φυλλομετρητή σας και δημιουργήστε ένα νέο έργο με το όνομα MoleMash2. Κατεβάστε στον υπολογιστή σας τις παρακάτω εικόνες και προσθέστε τες στο έργο σας επιλέγοντας UploadNew στο Media panel.



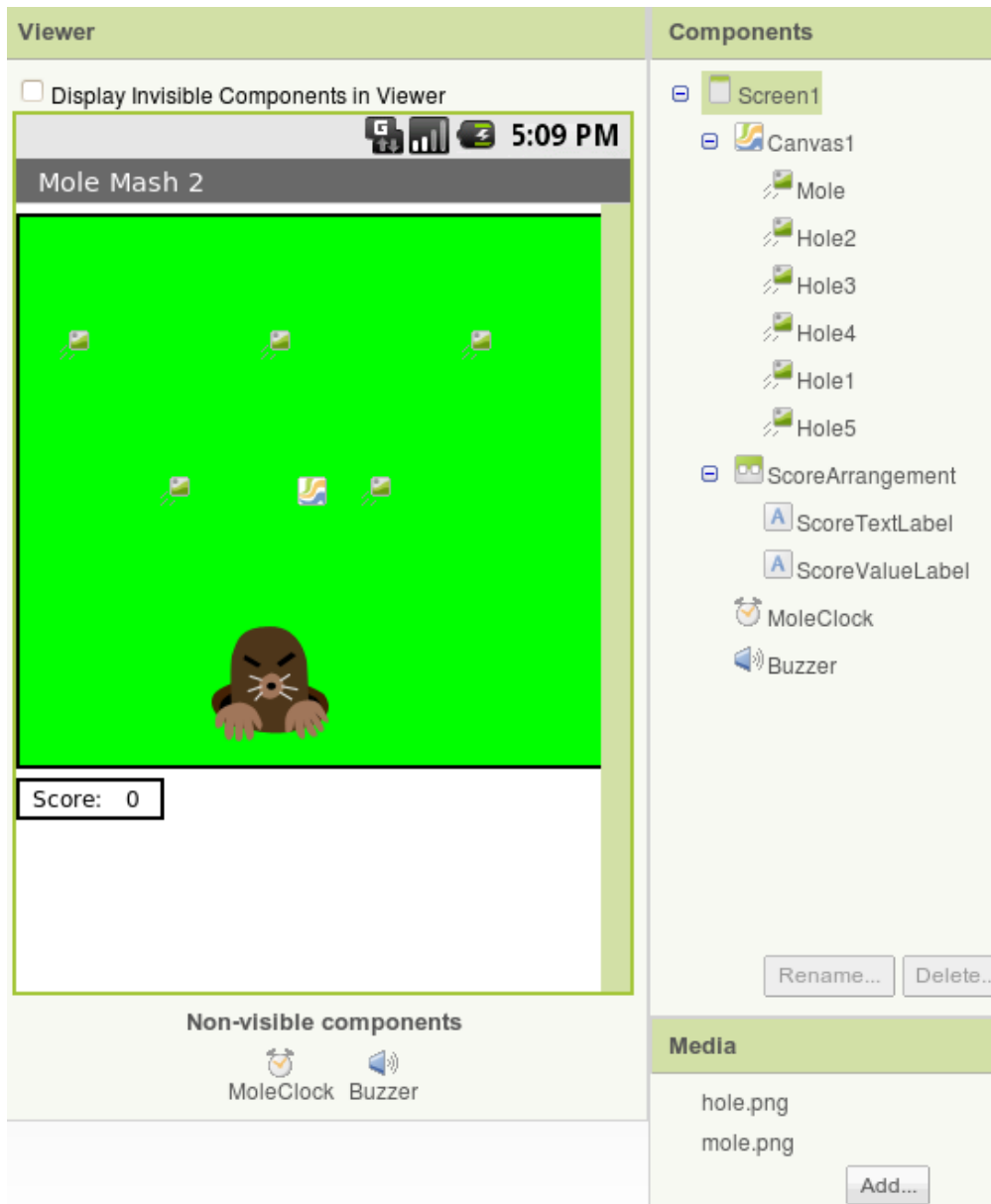
Σχεδιάστε το περιβάλλον διεπαφής της εφαρμογής χρησιμοποιώντας 6 ImageSprites, 5 για τις σταθερές τρύπες και 1 για τον Mole που βγαίνει μέσα από αυτές. Δημιουργήστε τα παρακάτω συστατικά σύροντας τα από τις παλέτες στην οθόνη(viewer):

Τύπος Συστατικού	Παλέτα	Όνομα	Σκοπός
Canvas	Basic	GameCanvas	Η περιοχή του παιχνιδιού
ImageSprite	Animation	Mole	Η κινούμενη εικόνα του Mole
ImageSprite (5)	Animation	Hole1 ... Hole5	Οι τρύπες μέσα από τις οποίες εμφανίζεται ο Mole
HorizontalArrangement	Screen Arrangement	ScoreArrangement	Για την εμφάνιση του σκορ
Label	Basic	ScoreTextLabel	Για την εμφάνιση "Score: "
Label	Basic	ScoreValueLabel	Για την εμφάνιση του σκορ (κάθε φορά που ο Mole χτυπιέται)
Clock	Basic	MoleClock	Έλεγχος των κινήσεων του Mole
Sound	Basic	Buzzer	Αναπαραγωγή δόνησης όταν χτυπηθεί ο Mole

Αλλάξτε τις ιδιότητες των παραπάνω συστατικών από το Properties panel ώστε:

Συστατικό	Ενέργεια
GameCanvas	Διαστάσεις 320px width X 320px hight, Χρώμα φόντου πράσινο BackgroundColor Green
Hole1	Ορίστε το X 20 και το Y 60 (επάνω αριστερά)
Hole2	Ορίστε το X 130 και το Y 60 (επάνω κέντρο)
Hole3	Ορίστε το X 240 και το Y 60 (επάνω δεξιά)
Hole4	Ορίστε το X 75 και το Y 140 (κάτω αριστερά)
Hole5	Ορίστε το X 185 και το Y 140 (κάτω δεξιά)
Mole	Ιδιότητες Picture : mole.png, Z σε 2 ώστε ο Mole να εμφανίζεται ένα επίπεδο πιο πάνω από τα άλλα ImageSprite που έχουν προεπιλεγμένη τιμή Z=1
ScoreTextLabel	Ορισμός του πεδίου Text σε "Score:----"
ScoreTextValue	Ορισμός του πεδίου Text σε "0"
MoleClock	Ορισμός του χρονικού διαστήματος στο οποίο θα πυροδοτείται η κίνηση του sprite. Στην ιδιότητα TimeInterval = 500 millisecond (0,5 sec).

Το περιβάλλον σχεδιασμού θα έχει πλέον την παρακάτω μορφή:



ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ: Blocks Editor

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των μπλοκ που θα χρησιμοποιήσουμε για να ορίσουμε την συμπεριφορά της εφαρμογής:

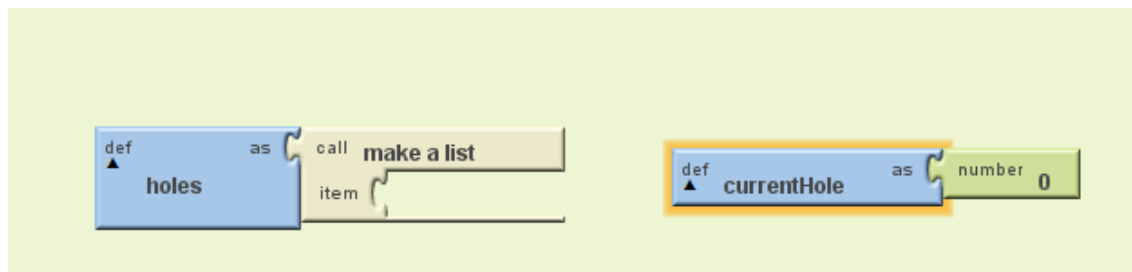
- Δημιουργία των μεταβλητών
 - Holes: μια λίστα μεταβλητών
 - currentHole: η τρέχουσα τρύπα
- Όταν η εφαρμογή ξεκινά
 - Ενημέρωση της λίστας
 - Ορισμός για κάθε Imagesprite την εικόνα hole.png
 - Κλήση της διαδικασίας MoveMole
- Δημιουργία διαδικασίας MoveMole
 - Ορισμός του currentHole σε μια τυχαία τιμή
 - Μετακίνηση του mole σε διαφορετική θέση

- Ενεργοποίηση της διαδικασίας MoveMole κάθε φορά που πυροδοτείται ο Timer
- Όταν ο παίχτης αγγίζει τον Mole αύξηση του σκορ και αναπαραγωγή δόνησης

Δημιουργία μεταβλητών

Αρχικά οι μεταβλητές που θα δημιουργηθούν θα έχουν dummy αρχικές τιμές οι οποίες θα αλλάξουν όταν η εφαρμογή τρέξει για πρώτη φορά. Ακολουθεί μια λίστα με τα μπλοκ που θα χρησιμοποιηθούν.

Τύπος Μπλόκ	Συρτάρι	Σκοπός
<code>def variable as:</code> (holes)	Definition	Αποθηκεύει μια λίστα από τις τρύπες.
<code>make a list:</code>	Lists	Δημιουργεί μια κενή λίστα που θα συμπληρωθεί όταν τρέξει η εφαρμογή.
<code>def variable as:</code> (currentHole)	Definition	Αποθηκεύει την τρέχουσα τρύπα.
<code>number:</code> (0)	Numbers	Αρχική τιμή



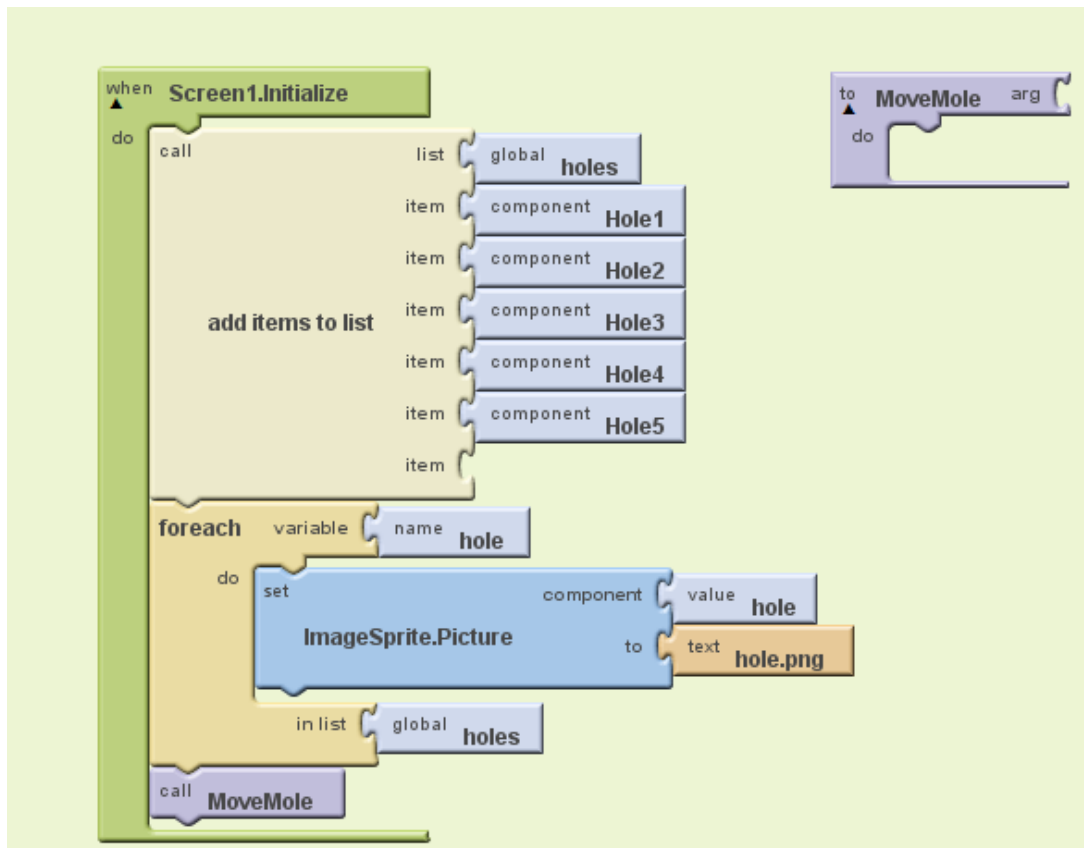
Εκκίνηση της εφαρμογής

Το πρώτο γεγονός που θα συμβεί κατά την εκκίνηση της εφαρμογής είναι η προσθήκη των συστατικών hole στην κενή λίστα που δημιουργήθηκε παραπάνω. Επιπλέον για κάθε συστατικό hole θα οριστεί η ιδιότητα Picture να περιέχει την εικόνα hole.png. Η διαδικασία που θα δημιουργηθεί παρακάτω για την κίνηση του Mole θα κληθεί.

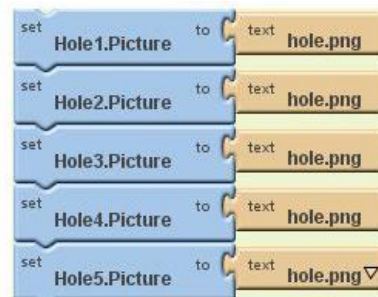
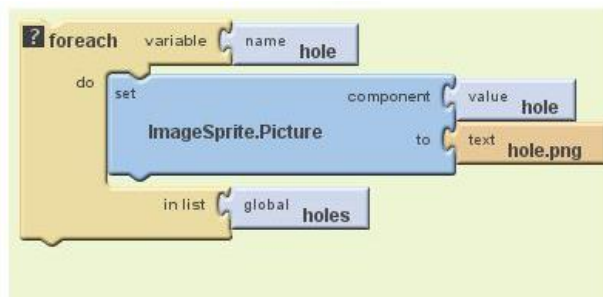
Τύπος Μπλοκ	Συρτάρι	Σκοπός
<code>Screen1.Initialize:</code>	Screen1	Ορίζει τι θα συμβεί όταν ξεκινήσει η εφαρμογή
<code>add items to list:</code>	Lists	Προσθέτει τις ακόλουθες τιμές....

<code>holes</code>	My Definitions	... στη λίστα με τις τρύπες
<code>component Hole1</code>	Hole1	Η πάνω αριστερή τρύπα
<code>component Hole2</code>	Hole2	Η πάνω κεντρική τρύπα
<code>component Hole3</code>	Hole3	Η πάνω δεξιά τρύπα
<code>component Hole4</code>	Hole4	Η κάτω αριστερή τρύπα
<code>component Hole5</code>	Hole5	Η κάτω δεξιά τρύπα
<code>foreach</code>	Control	Ορίζει για κάθε ...
<code>name</code> (hole)	Definitions	... μεταβλητή με το όνομα hole ...
<code>holes</code>	My Definitions	...να προσπελάσει τη λίστα holes
<code>ImageSprite.Picture</code>	Any Image Sprite	Ορίζει την ιδιότητα Picture
<code>value hole</code>	My Definitions	... του Imagesprite που έχει εκχωρηθεί στη μεταβλητή hole...
<code>text (hole.png)</code>	Text	...την εικόνα hole.png
<code>to</code> <code>procedure</code> (MoveMole)	Definition	Δημιουργία μιας κενής προς το παρόν διαδικασίας
<code>MoveMole</code>	My Definitions	Κλήση της διαδικασίας ώστε να τοποθετηθεί ο Mole για πρώτη φορά στον καμβά.

Τα μπλοκ θα πρέπει να φαίνονται:



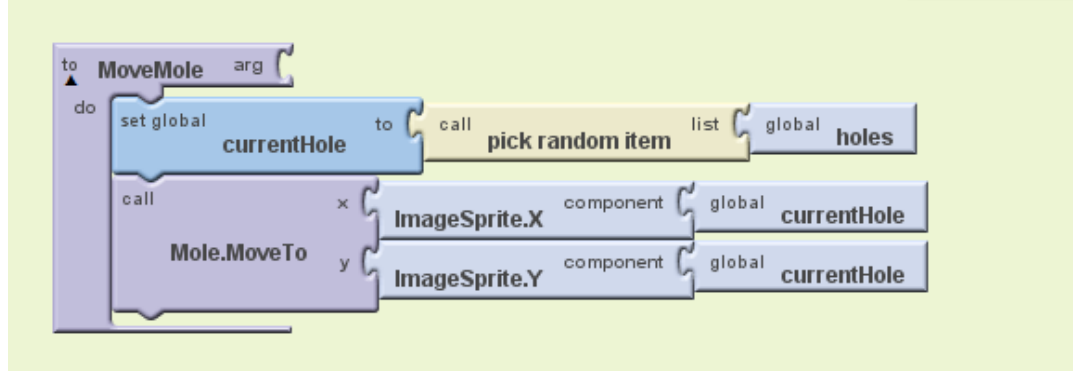
Σύγκριση του μπλοκ foreach :



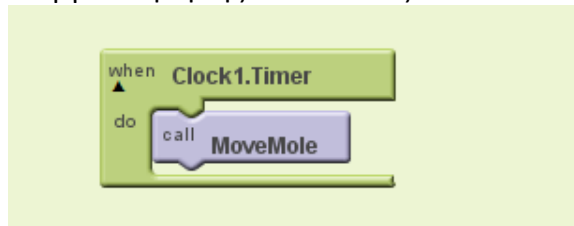
Δημιουργία διαδικασίας MoveMole

Τύπος Μπλοκ	Συρτάρι	Σκοπός
set currentHole to	My Definitions	Αποθήκευσε...
call pick random item	Lists	...την τυχαία επιλεγμένη...
holes	My Definitions	...hole.
call Mole.MoveTo	Mole	Μετακίνησε τον Mole...

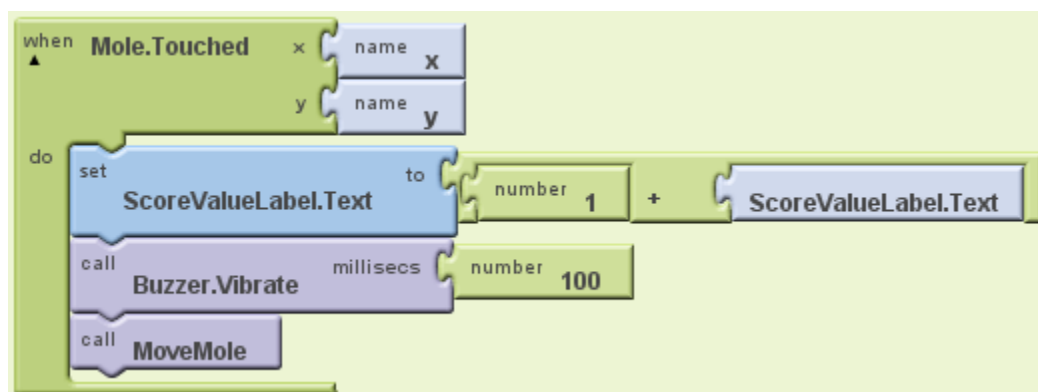
<code>ImageSprite.X!</code>	Advanced/ImageSprite	..στη x-συντεταγμένη της...
<code>currentHole!</code>	My Definitions	...επιλεγμένης hole...
<code>ImageSprite.Y!</code>	Advanced/ImageSprite	...και στην y-συντεταγμένη της ...
<code>current Hole!</code>	My Definitions	...επιλεγμένης hole...



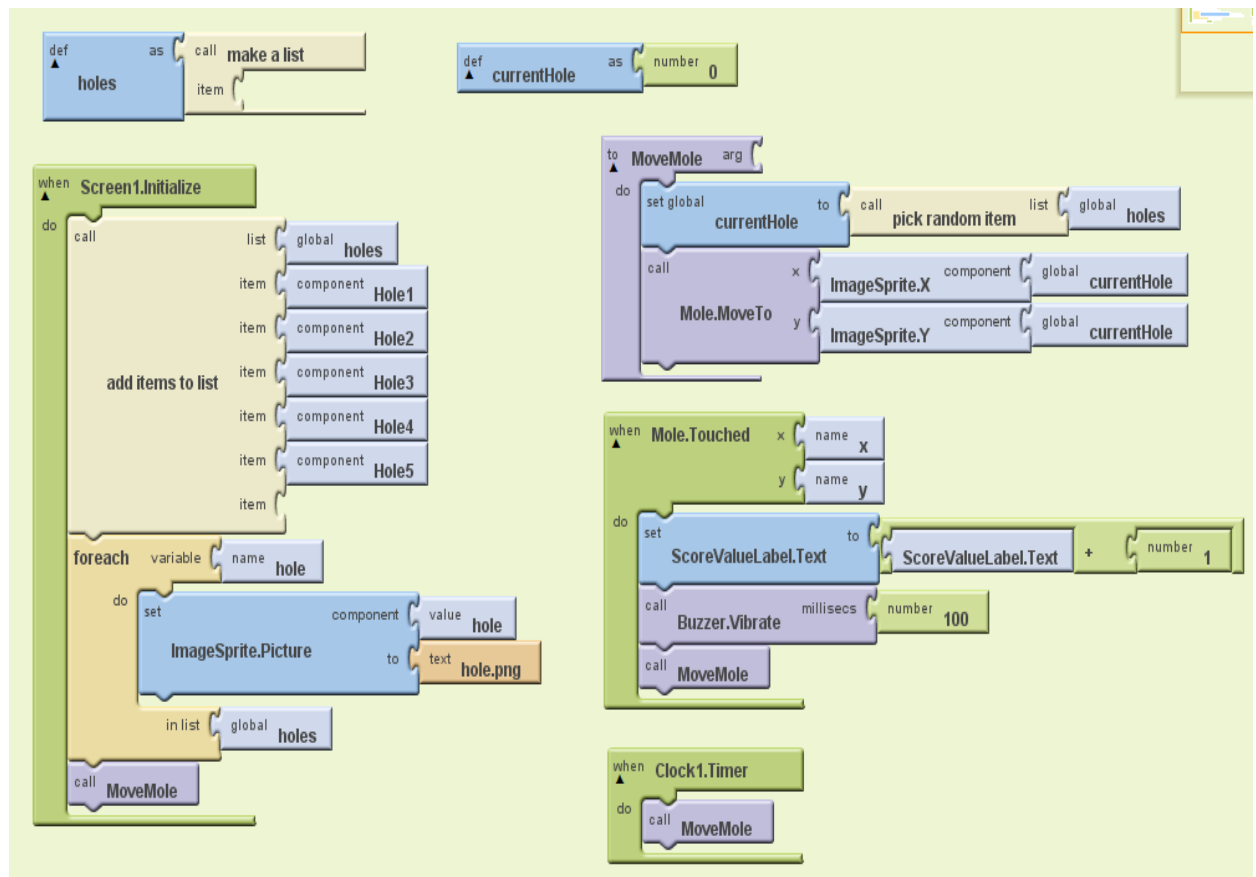
Ενεργοποίηση της διαδικασίας `MoveMole` κάθε φορά που πυροδοτείται ο `Timer`



Ορισμός των ενεργειών που θα ακολουθήσουν όταν ο παίχτης αγγίζει τον `Mole`



Το ολοκληρωμένο πρόγραμμα



Πανεπιστήμιο

3^ο Φύλλο Εργασίας

MAP Tour



Η εφαρμογή MapTour είναι ένας ταξιδιωτικός οδηγός για το Παρίσι. Με ένα μόνο κλικ θα επιλέγεται ένας από τους γνωστότερους ταξιδιωτικούς προορισμούς και θα εμφανίζεται στον χάρτη GoogleMaps.

Στόχοι:

Όταν ολοκληρωθεί η εφαρμογή θα είστε σε θέση να χρησιμοποιείτε σωστά τα παρακάτω συστατικά του App Inventor:

- Το συστατικό ActivityStarter για να ξεκινάτε (“τρέχετε”) άλλες Android εφαρμογές από την εφαρμογή σας.
- Το συστατικό ListPicker που επιτρέπει στο χρήστη να επιλέξει από μια λίστα επιλογών.

Περίγραμμα μαθήματος

1. Πρώτο τμήμα: Κάνοντας κλικ σε ένα προορισμός από την λίστα θα εμφανίζεται στον χάρτη.
2. Δεύτερο τμήμα: Οι χάρτες που θα εμφανίζονται θα έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως εστίαση σε ένα αξιοθέατο ή προβολή των δρόμων κάνοντας χρήση των πιο ειδικών ιδιοτήτων των χαρτών Googlemaps.

Πρώτο τμήμα

ΣΧΕΔΙΑΖΩ: App Inventor

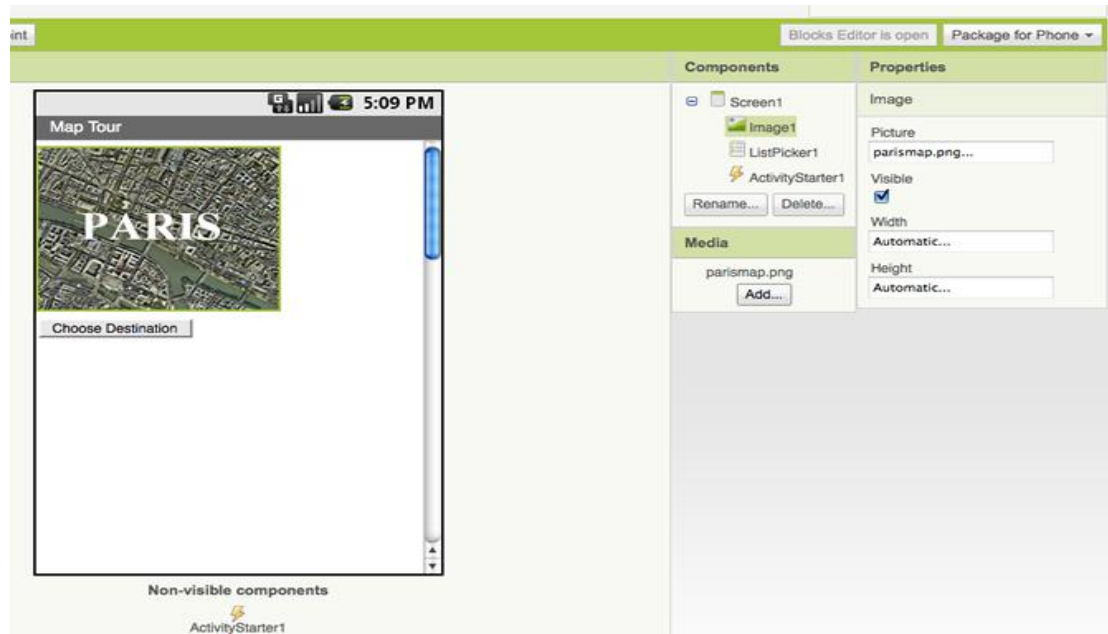
1. Ανοίξτε το παράθυρο σχεδιασμού κάντε κλικ στο <http://appinventor.mit.edu> και μετά "Invent".
2. Δημιουργήστε ένα νέο έργο και ορίστε τον τίτλο της οθόνης “MapTour”

Τύπος Συστατικού	Παλέτα	Όνομα	Σκοπός
Image	Basic	Image1	Απεικονίζει μια στατική εικόνα στην οθόνη
ListPicker	Basic	ListPicker1	Αναπαριστά τη λίστα των προορισμών
ActivityStarter	other stuff	ActivityStarter1	Ξεκινάει την εφαρμογή χαρτών όταν επιλέγεται ένας

			προορισμός
--	--	--	------------

3. Σχεδιάστε το περιβάλλον διεπαφής χρησιμοποιώντας τα παρακάτω συστατικά:

4. Το περιβάλλον σχεδιασμού θα έχει πλέον την παρακάτω μορφή:



5. Αλλάξτε τις ιδιότητες των παραπάνω συστατικών από το Properties panel ώστε:

Συστατικό	Ενέργεια
Image1	Ορίστε την ιδιότητα Picture "parismap.png" αφού έχετε ήδη κατεβάσει την εικόνα στον υπολογιστή σας και την εισάγετε στα Media.
ListPicker1	Ορίστε την ιδιότητα Text "Choose Destination"

6. Ορίστε τις ιδιότητες του συστατικού Activity Starter

Ιδιότητα	Τιμή
Action	android.intent.action.VIEW
ActivityPackage	com.google.android.apps.maps
ActivityClass	com.google.android.maps.MapsActivity

Το ActivityStarter είναι ένα συστατικό που δίνει την δυνατότητα να ανοίξετε άλλες εφαρμογές Android όπως φυλλομετρητές, χάρτες και ακόμη και εφαρμογές που

έχετε δημιουργήσει εσείς ή άλλοι χρήστες. Αυτό είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα και σας δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσετε άλλες εφαρμογές, που έχουν αναπτυχθεί σε άλλο περιβάλλον, και έτσι να επεκτείνετε τη χρήση του App Inventor. Στην εφαρμογή MapTour θα ενεργοποιηθεί η εφαρμογή του χάρτη της Google. Είναι απαραίτητο να οριστούν κάποιες ιδιότητες του συστατικού, που θυμίζουν Java και με τις οποίες οι περισσότεροι χρήστες δεν είναι εξοικειωμένοι. Αντιγράψτε και επικολλήστε τις από τον παραπάνω πίνακα. Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες και παραδείγματα χρήσης του [ActivityStarter](#).

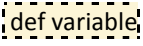
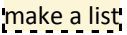


ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ: Blocks Editor

Ανοίξτε τον Blocks Editor για να προγραμματίσετε την εφαρμογή Map Tour ώστε:

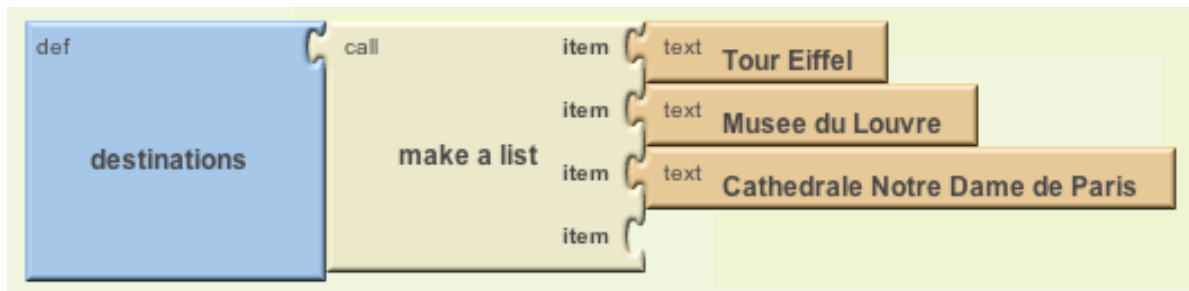
1. Όταν η εφαρμογή ξεκινά το συστατικό ListPicker θα έχει αποθηκευμένους τους προορισμούς
2. Όταν ο χρήστης επιλέξει έναν προορισμό από τη λίστα τότε θα ανοίγει ο χάρτης του προορισμού.

Δημιουργία λίστας προορισμών

Θα χρειαστείτε τα ακόλουθα μπλοκ:

Τύπος Μπλόκ	Συρτάρι	Σκοπός
 ("Destinations")	Definitions	Δημιουργία της λίστας προορισμών
	Lists	Προσθήκη στοιχείων στη λίστα
 ("Tour Eiffel")	Text	Ο πρώτος προορισμός
 ("Musee du Louvre")	Text	Ο δεύτερος προορισμός
 ("Cathedrale Notre Dame")	Text	Ο τρίτος προορισμός

Τα μπλοκ σας θα πρέπει τώρα να δείχνουν όπως παρακάτω:

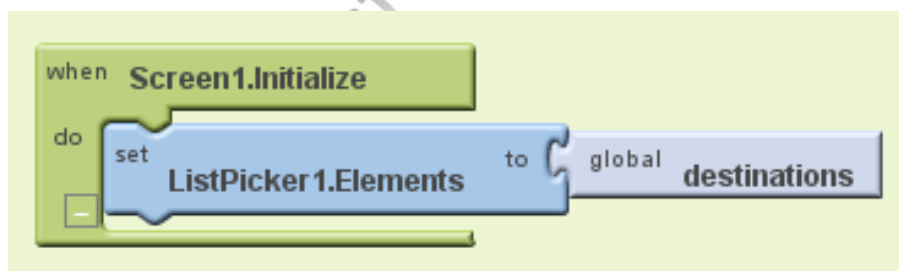


Προσθήκη στοιχείων της λίστας στο ListPicker

Το συστατικό ListPicker αναπαριστά μια λίστα από τιμές όταν ο χρήστης κάνει κλικ σε ένα κουμπί. Έχει την ιδιότητα Elements την οποία θα ορίσετε την λίστα των προορισμών που μόλις δημιουργήσατε. Το συστατικό ListPicker πρέπει να διαθέτει τη λίστα κατά την εκκίνηση της εφαρμογής οπότε θα ορίσετε αυτή την συμπεριφορά στο μπλοκ διαχείρισης γεγονότων Screen1.Initialize και θα χρειαστείτε τα ακόλουθα μπλοκ.

Τύπος Μπλόκ	Συρτάρι	Σκοπός
Screen1.Initialize	Screen1	Όταν ενεργοποιείται η εφαρμογή ...
set ListPicker1.Elements to	ListPicker1	...δημιουργείται μια λίστα....
global destinations	My Definitions	...με τους προορισμούς

Τα μπλοκ θα πρέπει να φαίνονται:



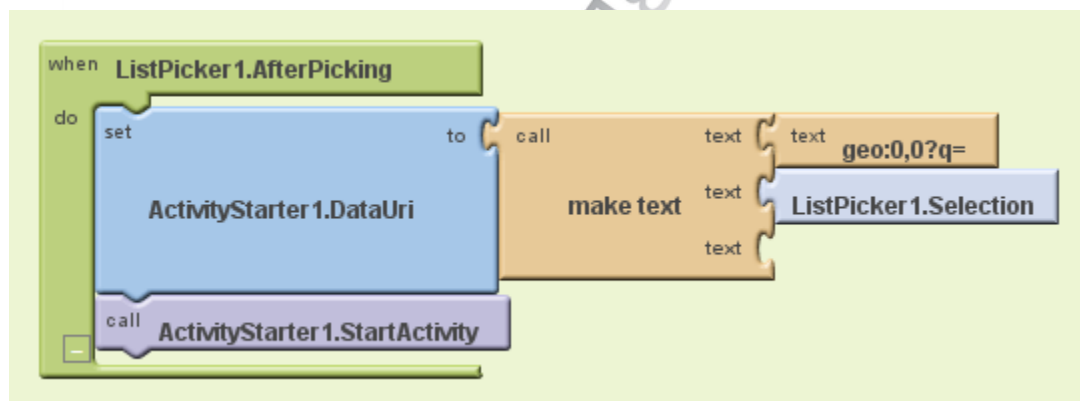
Άνοιγμα της εφαρμογής χάρτη googlemaps

Όταν ο χρήστης επιλέξει έναν από τους προορισμούς του ListPicker, το συστατικό ActivityStarter θα ξεκινήσει την εφαρμογή του χάρτη και θα αναζητήσει τον προορισμό. Τότε ενεργοποιείται το γεγονός ListPicker1.AfterPicking όπου θα ορίσετε το DataUri του συστατικού Activitystarter έτσι ώστε να γνωρίζει ποιο χάρτη θα ανοίξει. Έπειτα θα ανοίξετε τον χάρτη χρησιμοποιώντας το StartActivity.

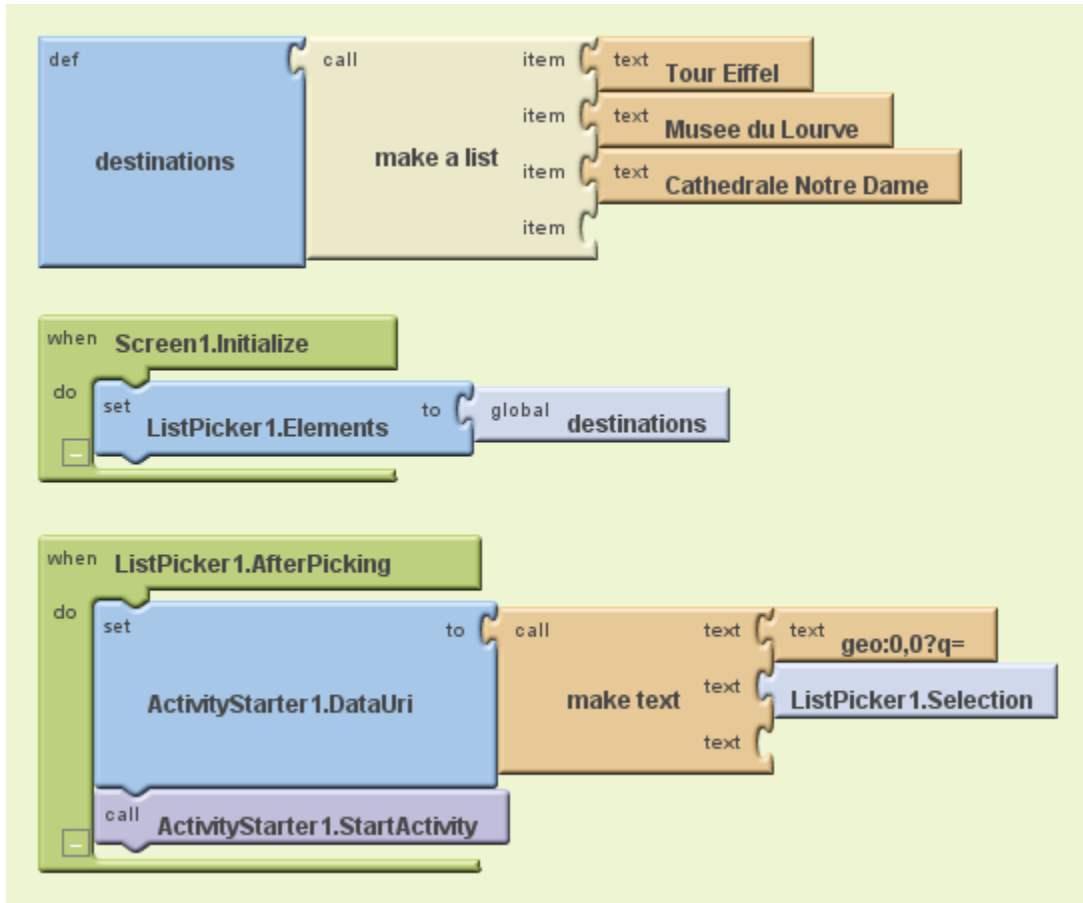
Θα χρειαστείτε τα ακόλουθα μπλοκ:

Τύπος Μπλοκ	Συρτάρι	Σκοπός
ListPicker1.AfterPicking;	ListPicker1	Αυτό το γεγονός ενεργοποιείται όταν ο χρήστης επιλέξει κάτι από το ListPicker
set ActivityStarter1.DataUri to;	ActivityStarter1	Το DataUri ενημερώνει την εφαρμογή ποιο χάρτη να ανοίξει
make text;	Text	Δημιουργεί το DataUri από δυο κομμάτια κειμένου
text; ("geo:0,0?q=")	Text	Το πρώτο κομμάτι του DataUri
ListPicker1.Selection;	ListPicker1	Το στοιχείο που διάλεξε ο χρήστης
ActivityStarter1.StartActivity;	ActivityStarter1	

Τα μπλοκ θα πρέπει να φαίνονται όπως παρακάτω:



Το ολοκληρωμένο πρόγραμμα:



Πανεπιστήμιο

Δεύτερο τμήμα

Όπως και στο πρώτο τμήμα της εφαρμογής επιλέγοντας έναν από τους προορισμούς θα εμφανίζεται στο χάρτη αλλά αντί για την χρήση απλής αναζήτησης θα εμφανίζονται συγκεκριμένοι χάρτες με ειδικά χαρακτηριστικά όπως η εστίαση ή η προβολή των δρόμων.

Χρησιμοποιείστε το maps.google.com για να εντοπίσετε τους προορισμούς και χρησιμοποιήστε το zoom ή την προβολή των γειτονικών δρόμων ώστε να έχετε μια πιο εξειδικευμένη προβολή του χάρτη. Από την επάνω αριστερή γωνία αντιγράψτε το URL του χάρτη που θα χρησιμοποιηθεί για να ορίσετε το DataUri στο ActivityStarter. Μπορείτε αν χρησιμοποιήσετε ολόκληρο το URL ή μόνο τα στοιχεία του που αφορούν το γεωγραφικό μήκος (longitude) και πλάτος (latitude) στην μορφή geo:latitude, longitude.

Για παράδειγμα ο χάρτης που απεικονίζει το Μουσείο του Λούβρου έχει τα στοιχεία: geo:48.861143,2.337502?t=h&z=17 όπου η παράμετρος "t=h" parameter ορίζει ότι η προβολή του χάρτη είναι υβριδικός (hybrid) και το "z=17" ορίζει το επίπεδο του zoom.

Δημιουργία λίστας DataUri προορισμών

Ορίστε μια λίστα με όνομα dataURIs με στοιχεία τους χάρτες που θέλετε να εμφανιστούν. Τα στοιχεία της λίστας των Uri των χαρτών πρέπει να αντιστοιχούν με τα στοιχεία της λίστας των προορισμών. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα uri που θα χρησιμοποιήσετε.

Eiffel Tower <https://maps.google.com/maps?q=eiffel+tower&hl=en&ll=48.857868,2.294783&spn=0.000882,0.002642&sl=37.0625,-95.677068&hq=eiffel+tower&t=h&z=19>

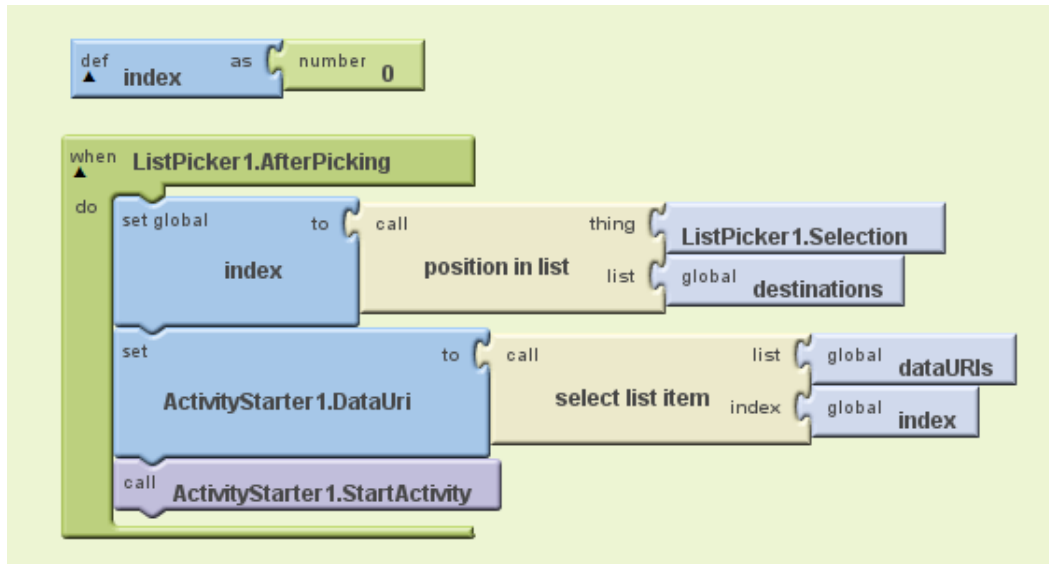
Musee Louvre geo:48.861143,2.337502?t=h&z=17

Notre Dame, Street View <https://maps.google.com/maps?q=notre+dame+cathedral&hl=en&ll=48.853177,2.348869&spn=0.000872,0.005284&sl=48.857374,2.337255&sspn=0.015445,0.042272&t=h&hq=notre+dame+cathedral&z=18&layer=c&cbll=48.853179,2.348869&panoid=zgEuaxQi3ORpPMtcVwnV5A&cbp=11,116.23,0,0>

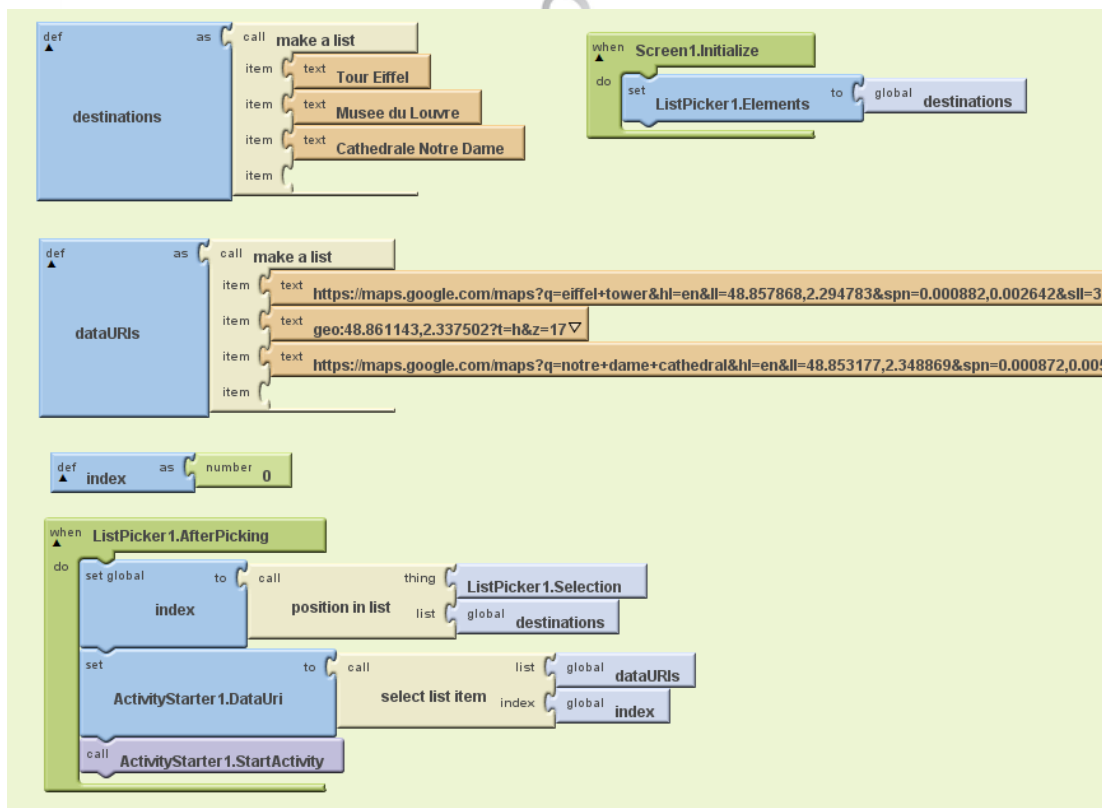
Το μπλοκ της λίστας URI:



Τροποποιήστε τα μπλοκ διαχείρισης του γεγονότος ListPicker1.AfterPicking ώστε όταν επιλέγεται κάποιος προορισμός να εντοπίζεται η θέση (index) του στη λίστα των προορισμών και έπειτα να επιλέγεται το url του χάρτη από την λίστα dataURIs. Τα μπλοκ που θα χρησιμοποιηθούν φαίνονται παρακάτω:



Το ολοκληρωμένο πρόγραμμα:



4ο Φύλλο Εργασίας

Stock Quotes



Η εφαρμογή δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα να ενημερωθεί για την τιμή μιας μετοχής μέσω της υπηρεσίας Yahoo Finance. Ακριβώς όπως κάποιος επισκέπτεται μια ιστοσελίδα από το κινητό για να ελέγξει για παράδειγμα την τιμή μιας μετοχής, έτσι έχει τη δυνατότητα και το App Inventor.

Στόχοι:

Όταν ολοκληρωθεί η εφαρμογή θα είστε σε θέση να χρησιμοποιείτε σωστά τα παρακάτω συστατικά του App Inventor:

- Συστατικό αλληλεπίδρασης με τον ιστό– web components
- Συστατικά κειμένου text blocks, typeblocking

ΣΧΕΔΙΑΣΩ: App Inventor

1. Ανοίξτε το παράθυρο σχεδιασμού κάντε κλικ στο <http://appinventor.mit.edu> και μετά "Invent".
2. Δημιουργήστε ένα νέο έργο και ορίστε τον τίτλο της οθόνης "StockQuotes"
3. Σχεδιάστε το περιβάλλον διεπαφής χρησιμοποιώντας τα παρακάτω συστατικά:

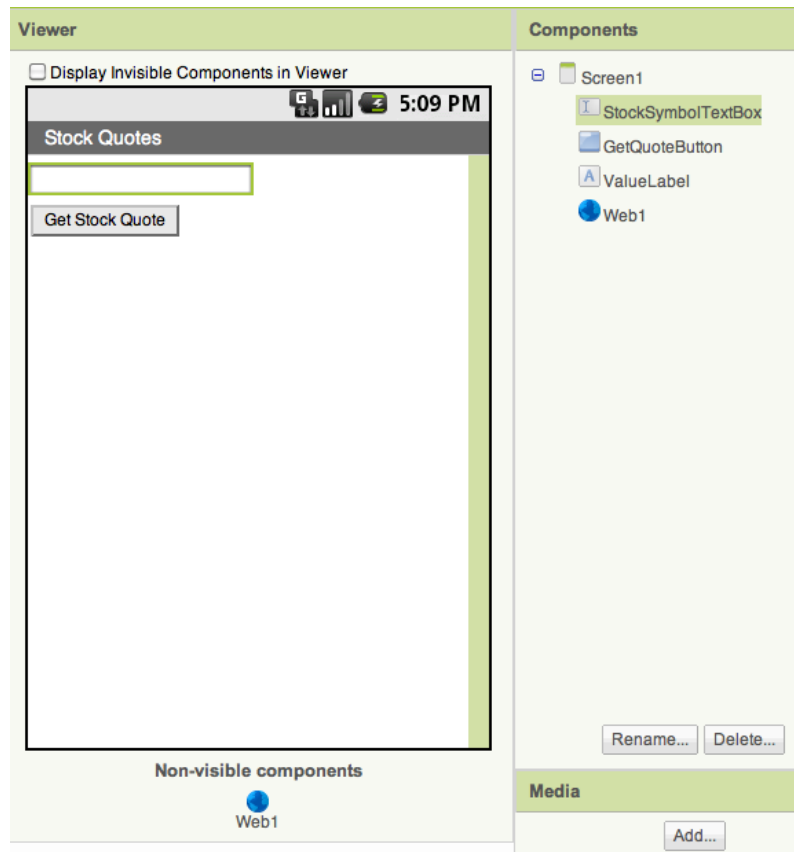
Τύπος Συστατικού	Παλέτα	Όνομα	Σκοπός
TextBox	Basic	StockSymbolText Box	Εισαγωγή του ονόματος της μετοχής
Button	Basic	GetQuoteButton	Αποστολή αιτήματος
Label	Basic	ValueLabel	Εμφάνιση της τιμής της μετοχής
Web	Other stuff	Web1	Αποστολή αιτήματος και λήψη τιμής μετοχής

4. Αλλάξτε τις ιδιότητες των παραπάνω συστατικών από το Properties panel ώστε:

Συστατικό	Ενέργεια
StockSymbolTextBox	Ορίστε την ιδιότητα Hint " Enter a stock symbol " Σβήστε το περιεχόμενο της ιδιότητας Text

GetQuoteButton	Ορίστε την ιδιότητα Text “Get Stock Quote “
ValueLabel	Σβήστε το περιεχόμενο της ιδιότητας Text

Το περιβάλλον σχεδιασμού θα έχει πλέον την παρακάτω μορφή:



To API της Yahoo! Finance

Πολλές υπηρεσίες ιστού παρέχουν μια Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών *application programmer interface* (API) στους προγραμματιστές ώστε να μπορούν να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες τους. Ο εντοπισμό των κατάλληλων APIs μπορεί να γίνει μέσω της ιστοσελίδας <http://programmableweb.com> ή απλούστερα με αναζήτηση στον ιστό για το όνομα της υπηρεσίας και της λέξης API.

Το API της Yahoo! Finance αναλύεται με λεπτομέρεια στο <http://www.gummy-stuff.org/Yahoo-data.htm>. Μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στην τελευταία τιμή μιας μετοχής χρησιμοποιώντας το URL <http://finance.yahoo.com/d/quotes.csv?f=l1&s=GOOG> όπου η παράμετρος "f=l1" καθορίζει την τελευταία τιμή της μετοχής και η παράμετρος "s=GOOG" ορίζει το σύμβολο της μετοχής, στην περίπτωση μας της εταιρίας Google.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ: Blocks Editor

Αρχικά θα δημιουργηθεί το κομμάτι των μπλοκ που στέλνει το αίτημα στο API και έπειτα το τμήμα των μπλοκ που εμφανίζει τα ληφθέντα δεδομένα.

Αποστολή αιτήματος

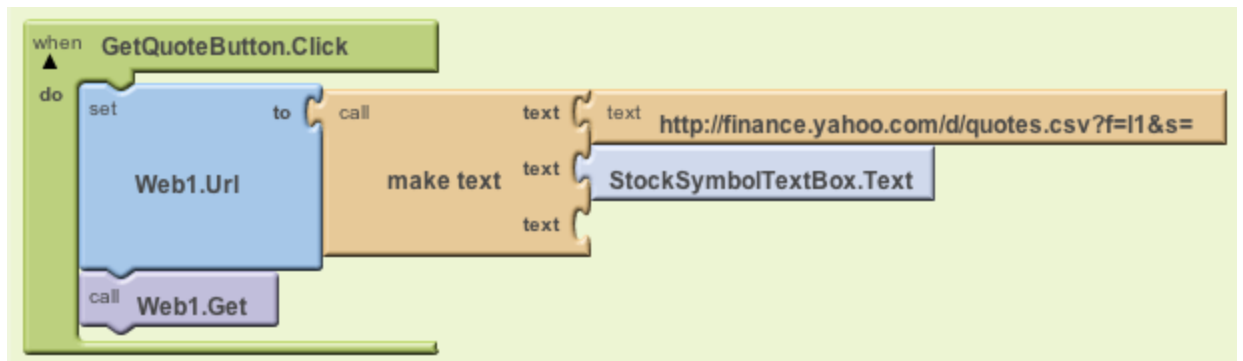
Όταν ο χρήστης κάνει κλικ στο κουμπί GetQuoteButton δημιουργείται το URL του συστατικού αλληλεπίδρασης με το web με την συνένωση του <http://finance.yahoo.com/d/quotes.csv?f=l1&s=> (αντιγραφή και επικόλλησης στο μπλοκ κειμένου) και του συμβόλου που εισήγαγε (StockSymbolTextBox.Text).

Καλείται η συγκεκριμένη σελίδα που ορίζεται από το ακριβώς όπως όταν πατάμε enter μετά από την πληκτρολόγηση ενός URL σε ένα φυλλομετρητή.

Τα μπλοκ που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

Τύπος Μπλόκ	Συρτάρι	Σκοπός
<code>GetQuoteButton.Click</code>	GetQuoteButton	Διαχείριση του γεγονότος κλικ στο κουμπί
<code>set Web1.Url to</code>	Web1	Ορισμός του URL του αιτήματος
<code>call make text</code>	Text	Συνένωση των τμημάτων που απαρτίζουν το URL.
<code>text</code> (http://finance.yahoo.com/d/quotes.csv?f=l1&s=)	Text	Ορισμός του σταθερού τμήματος του URL
<code>StockSymbolTextBox.Text</code>	StockSymbolText Box	Λήψη του συμβόλου της μετοχής που εισάγει ο χρήστης στο πλαίσιο κειμένου.
<code>call Web1.Get</code>	Web1	Αποστολή του web αιτήματος.

Ο κώδικας φαίνεται στην εικόνα:



Λήψη των δεδομένων

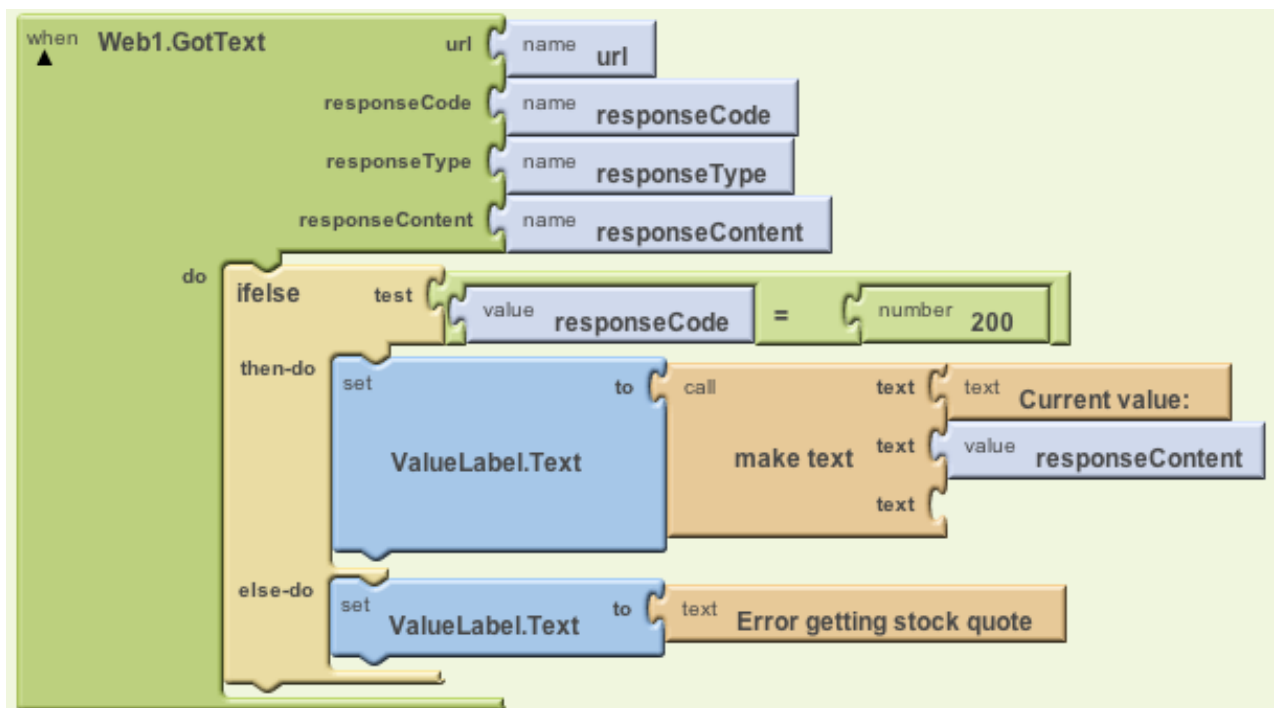
Όταν φθάσει η απάντηση από το web ενεργοποιείται το γεγονός Web.GotText που δέχεται τέσσερις παραμέτρους. 1.url, 2. responseCode: ο κωδικός κατάστασης του HTTP, που δείχνει αν το αίτημα στάλθηκε με επιτυχία (πχ 200 επιτυχημένο αίτημα, 404 η σελίδα δεν βρέθηκε κλπ). 3. responseType: ο τύπος της απάντησης MIME όπως "text/csv" για κείμενο, "image/jpeg", κλπ. 4. responseContent: τα δεδομένα που επιστράφηκαν.

Τα μπλοκ που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

Τύπος Μπλόκ	Συρτάρι	Σκοπός
Web1.GotText	Web1	Ορισμός της συμπεριφοράς όταν έρθει απάντηση από το web
ifelse	Control	Δομή ελέγχου
value responseCode	My Definitions	Ο κωδικός απάντησης...
(=) (equals) block	Math	...ο οποίος συγκρίνετε με το...
number: (200)	Math	...200, που είναι ο κωδικός έγκυρης απάντησης
set ValueLabel.Text to	ValueLabel	Εμφάνιση των αποτελεσμάτων στην οθόνη.
call make text	Text	Δημιουργία του αποτελέσματος, συνενώνοντας...
text: ("Current value: ")	Text	...το κείμενο "Current value: " με...

<code>value responseContent</code>	My Definitions	...την τιμή που επιστράφηκε από το web.
<code>set ValueLabel.Text to</code>	ValueLabel	Εμφάνιση μηνύματος σφάλματος
<code>text: ("Error getting stock quote")</code>	Text	Το μήνυμα σφάλματος

Ο ολοκληρωμένος κώδικας φαίνεται στην εικόνα:





MIT

App Inventor

Πανεπιστήμιο

ως

1. Εισαγωγή

1.1 Περιγραφή

Το App Inventor είναι μια σχετικά καινούργια τεχνολογία που εισήγαγε η εταιρία Google για το σχεδιασμό και ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές που χρησιμοποιούν λογισμικό Android. Από το Μάιο του 2012 το πανεπιστήμιο MIT και ειδικότερα το Center for Mobile Learning ανέλαβε την διαχείριση και λειτουργία του App Inventor. Ο στόχος είναι να δώσει τη δυνατότητα σε χρήστες οι οποίοι δεν έχουν πρότερη εμπειρία στον προγραμματισμό να αναπτύξουν εύκολα εφαρμογές για τις κινητές τους συσκευές, μετατρέποντας τους έτσι από απλούς χρήστες σε δημιουργούς εφαρμογών.

Το App Inventor παρέχει αυτή την δυνατότητα αφού είναι ένα περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού, όπου δεν είναι απαραίτητη η συγγραφή ούτε μιας γραμμής κώδικα. Αντ' αυτού σχεδιάζεται αρχικά η διεπαφή και τα συστατικά στοιχεία της εφαρμογής και έπειτα καθορίζεται η συμπεριφορά της χρησιμοποιώντας αλληλοσυνδεδεμένα γραφικά πλακίδια εντολών (Blocks code). Η λειτουργικότητα των συστατικών στοιχείων παρέχεται στους προγραμματιστές μέσω αυτών των γραφικών πλακιδίων κώδικα και όχι με εντολές κώδικα. Οι χρήστες του App Inventor μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές ενώνοντας τα γραφικά αυτά πλακίδια σαν να φτιάχνουν ένα πάζλ, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη να γράψουν πηγαίο κώδικα ή να κατανοούν την πολυπλοκότητα της υπό ανάπτυξης εφαρμογής.

Τα γραφικά πλακίδια είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να δένουν μεταξύ τους μόνο αν υπάρχει συντακτικό νόημα στο πρόγραμμα αποφεύγοντας έτσι τον κίνδυνο συντακτικών λαθών. Η εξάλειψη πληκτρολόγησης εντολών μειώνει σημαντικά την απογοήτευση που αντιμετωπίζουν οι αρχάριοι προγραμματιστές με το συντακτικό. Επιπλέον τα γραφικά πλακίδια έχουν διαφορετικά χρώματα και διαφορετικές απολήξεις για την απαλοιφή της πιθανότητας λάθους.

Το App Inventor βασίστηκε σε προηγούμενες προσπάθειες για την ανάπτυξη γραφικών γλωσσών προγραμματισμού όπως Openblocks ώστε να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη εφαρμογών που θα δίνει την δυνατότητα σε χρήστες χωρίς προγραμματιστική εμπειρία να δημιουργήσουν εφαρμογές για κινητές συσκευές.

Παρόμοιες γλώσσες οπτικού προγραμματισμού βασισμένες σε γραφικά πλακίδια έχουν χρησιμοποιηθεί ήδη με επιτυχία. Οι γλώσσες αυτές όμως είναι προσανατολισμένες περισσότερο για σχεδιασμό εφαρμογών animation και απευθύνονται κυρίως σε μαθητές δημοτικού και γυμνασίου. Το App Inventor είναι

ένα περιβάλλον που περιλαμβάνει όλες τις προγραμματιστικές έννοιες όπως και οι συμβατικές γλώσσες προγραμματισμού, όπως είναι η java, και επιπλέον δεν θέτει περιορισμούς πεδίου για τις εφαρμογές που μπορεί να αναπτυχθούν.

Επιπλέον το App Inventor παρέχει υψηλού επιπέδου συστατικά όπως η διαδικασία εισερχόμενου μηνύματος κειμένου (SMS), διασύνδεση με τον αισθητήρα εντοπισμού θέσης της κινητής συσκευής (GPS locator), σάρωση barcode, επικοινωνία με διαδικτυακές εφαρμογές (web APIs), χρήση της φωτογραφικής μηχανής, αποστολή e-mail, φωνητική αναγνώριση.

Είδη εφαρμογών που μπορούν να αναπτυχθούν με το App Inventor

Με το App Inventor μπορούν να αναπτυχθούν διαφορετικοί τύποι εφαρμογών. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει όλα τα είδη εφαρμογών όπως:

- Παιχνίδια
- Εκπαιδευτικές εφαρμογές
- Εφαρμογές που χρησιμοποιούν την πληροφορία θέσης της συσκευής (GPS)
- Εφαρμογές υψηλής τεχνολογίας - περιλαμβάνουν υψηλού επιπέδου συστατικά όπως σάρωση barcode, ομιλία, αναγνώριση ομιλίας, αναπαραγωγή μουσικής και βίντεο, προσδιορισμός του προσανατολισμού και της κίνησης της συσκευής, λήψη φωτογραφιών, πραγματοποίηση κλήσεων κ.α.
- Εφαρμογές αποστολής μηνυμάτων SMS
- Εφαρμογές που ελέγχουν αυτόματες μηχανές (robot) – όπου η κινητή συσκευή μέσω της τεχνολογίας bluetooth μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τηλεχειριστήριο ή τον «εγκέφαλο» μιας αυτόματης μηχανής LEGO.
- Σύνθετες εφαρμογές – το App Inventor παρέχει εντολές για την υλοποίηση επαναληπτικών δομών, δομών ελέγχου καθώς και άλλων σύνθετων προγραμματιστικών δομών ώστε να μπορούν να υλοποιηθούν εφαρμογές με πολύπλοκη προγραμματιστική λογική.
- Εφαρμογές που επικοινωνούν με υπηρεσίες ιστού – παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας των εφαρμογών με το διαδίκτυο και την ανάκτηση πληροφοριών.

1.2 Βασικά χαρακτηριστικά

Το App Inventor παρέχεται δωρεάν από το MIT, εκτελείται σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (cloud) και είναι προσβάσιμο με τη χρήση οποιουδήποτε φυλλομετρητή. Φιλοξενείται στην ιστοσελίδα <http://beta.appinventor.mit.edu/> και

είναι απαραίτητη η σύνδεση στην πλατφόρμα με τη χρήση ενός λογαριασμού της Google.

Απαιτήσεις συστήματος: Υποστηριζόμενα λειτουργικά συστήματα: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Mac OS X 10.5 ή νεότερη έκδοση, Ubuntu 8+, Debian 5+. Υποστηριζόμενοι φυλλομετρητές: Mozilla Firefox 3.6+, Apple Safari 5.0+, Google Chrome 4.0+, Microsoft Internet Explorer 7+. Πρέπει να διατίθεται Java 6+. Κινητά τηλέφωνα: Οποιαδήποτε συσκευή που διαθέτει λειτουργικό Android και είναι εξοπλισμένη με κάρτα μνήμης SD.

1.3 Δομή

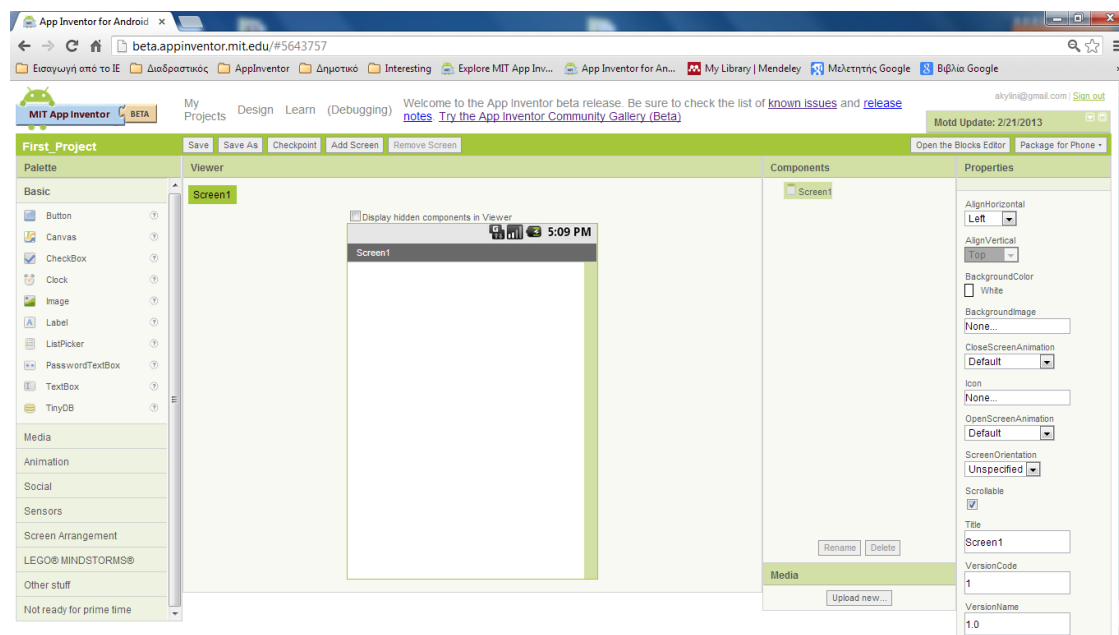
Το App Inventor διαθέτει δύο κύρια τμήματα: το περιβάλλον του σχεδιασμού της εφαρμογής (Designer) και το περιβάλλον επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων - εντολών (Blocks editor). Στην Εικόνα 1 απεικονίζεται η αρχιτεκτονική του App Inventor. Αρχικά ο χρήστης σχεδιάζει την διεπαφή της εφαρμογής χρησιμοποιώντας το περιβάλλον σχεδιασμού, το οποίο εκτελείται σε έναν φυλλομετρητή και φιλοξενείται στον εξυπηρετητή του App Inventor. Στον εξυπηρετητή αποθηκεύονται όλα τα έργα που δημιουργεί ο χρήστης και μπορεί να τα επεξεργάζεται, να τα διαχειρίζεται και να παρακολουθεί την πορεία τους. Έπειτα ορίζει την προγραμματιστική λογική της εφαρμογής στο περιβάλλον επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων. Ο εξυπηρετητής του App Inventor, ο οποίος διαθέτει τον πηγαίο κώδικα για τα συστατικά της εφαρμογής, μεταγλωττίζει το έργο και δημιουργεί μια αυτόνομη- εκτελέσιμη εφαρμογή που μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε συσκευή κινητή συσκευή με λειτουργικό Android. Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα χρήσης ενός προσομοιωτή κινητής συσκευής (Android Emulator), λογισμικού το οποίο εκτελείται στον υπολογιστή και έχει τη λειτουργικότητα μιας κινητής συσκευής Android.



Εικόνα 1: Αρχιτεκτονική του App Inventor

1.3.1 Το περιβάλλον σχεδιασμού του App Inventor

Το πρώτο στάδιο για την δημιουργία ενός App Inventor έργου (Project) είναι η προσθήκη συστατικών και ο σχεδιασμός της διεπαφής χρησιμοποιώντας το περιβάλλον σχεδιασμού. Στην Εικόνα 2 φαίνεται το περιβάλλον σχεδιασμού για μία κενή εφαρμογή, το οποίο εκτελείται σε έναν φυλλομετρητή.



Εικόνα 22: Το περιβάλλον σχεδιασμού του App Inventor

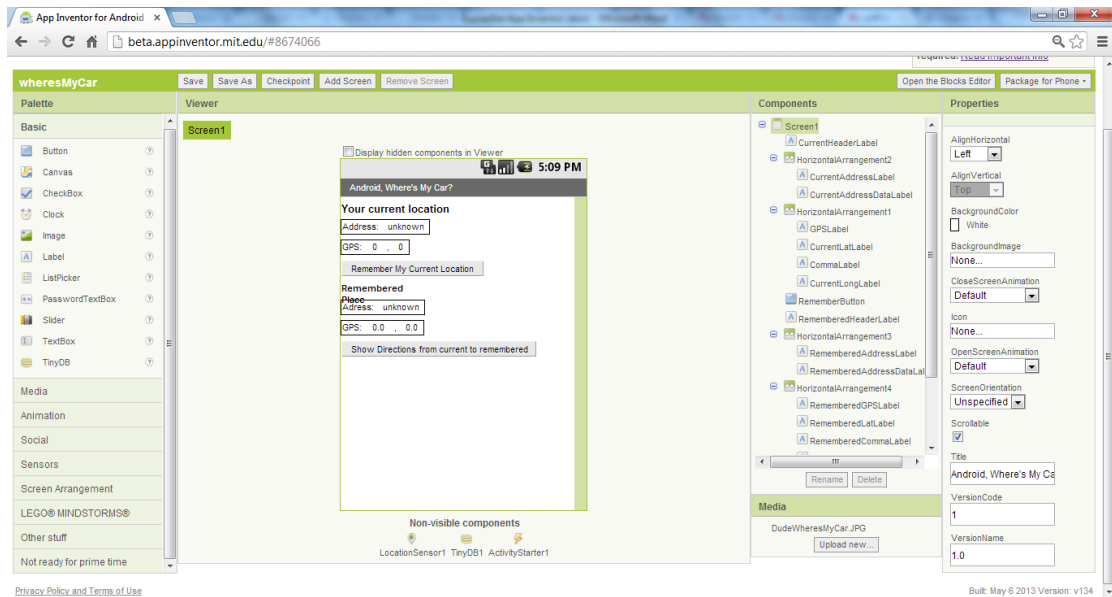
Το περιβάλλον σχεδιασμού είναι ένα τυπικό WYSIWYG ("what you see is what you get") εργαλείο όπου επιτρέπει στον σχεδιαστή της εφαρμογής να μπορεί να ελέγχει πως θα είναι το τελικό περιβάλλον της εφαρμογής όταν εκτελεστεί καθώς την δημιουργεί.

Στο αριστερό τμήμα του παραθύρου βρίσκονται όλα τα συστατικά στοιχεία, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό της διεπαφής, κατηγοριοποιημένα σε διαφορετικές παλέτες. Το App Inventor παρέχει περίπου πενήντα συστατικά στοιχεία (components) στις παρακάτω παλέτες:

- **Basic**- συστατικά όπως κουμπιά, ετικέτες, εικόνες, κανβάς, πεδία κειμένου, πεδία κωδικού πρόσβασης, λίστες, πλαίσια ελέγχου, ρολόι χρονισμού, βάση δεδομένων.
- **Media**-συστατικά πολυμέσων για την αναπαραγωγή βίντεο και ήχων καθώς και για την ενεργοποίηση της κάμερας για φωτογράφιση ή βιντεοσκόπηση.

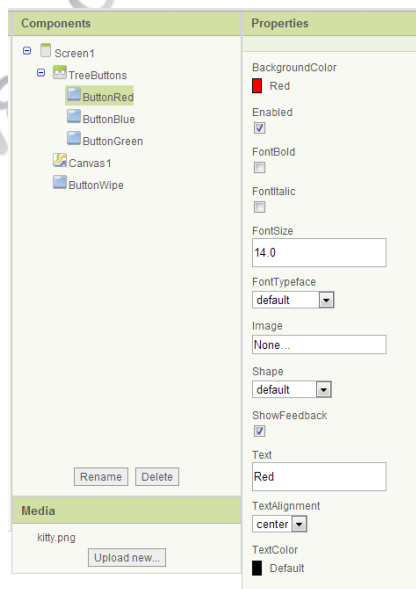
- **Animation**- συστατικά κινουμένων σχεδίων όπως η μπάλα και το αντικείμενο εικόνας (image sprite) τα οποία διαθέτουν υψηλού επιπέδου συναρτήσεις για κίνηση και αλληλεπίδραση.
- **Social**- συστατικά για την επικοινωνία όπως αποστολή μηνυμάτων κειμένου, αλληλεπίδραση με την λίστα επαφών που περιέχονται στην κινητή συσκευή (τηλεφωνικού αριθμού, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου), πραγματοποίηση τηλεφωνικών κλήσεων και επικοινωνία με την πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης Twitter.
- **Sensors**- συστατικά για την αλληλεπίδραση με τους αισθητήρες της συσκευής που ανιχνεύουν την κίνηση, τον προσανατολισμό και την θέση της κινητής συσκευής.
- **Screen Arrangements**- συστατικά για την οργάνωση της διεπαφής του χρήστη στην οθόνη της συσκευής.
- **LEGO® MINDSTORMS®** - συστατικά που επιτρέπουν τον έλεγχο των αυτόματων μηχανών LEGO® MINDSTORMS® NXT robots με τη χρήση της τεχνολογίας ασύρματης σύνδεσης Bluetooth. Τα συστατικά αυτά παρέχουν αλληλεπίδραση υψηλού επιπέδου με αισθητήρες φωτός, χρώματος, ήχου, αφής, υπερήχων που διαθέτουν τα robot.
- **Other Stuff**- επιπλέον συστατικά όπως σαρωτής barcode, μετατροπή κειμένου σε ομιλία και φωνητική αναγνώριση, επικοινωνία με άλλες συσκευές με Bluetooth, βάσεις δεδομένων που φιλοξενούνται στον ιστό, επικοινωνία με εφαρμογές web και ειδοποιήσεις.
- **Not ready for prime time** – συστατικά σε πειραματικό στάδιο για αλληλεπίδραση με τον ιστό, όπως η αλληλεπίδραση με εξυπηρετητές παιχνιδιών, διεξαγωγή δημοσκοπήσεων, ηχογράφηση, προβολή ιστοσελίδων κ.α.

Ο χρήστης προσθέτει συστατικά στην περιοχή σχεδίασης σύροντας τα και αφήνοντας τα στο κεντρικό τμήμα του παραθύρου, όπου υπάρχει μια απεικόνιση οθόνης κινητής συσκευής (Viewer). Στην Εικόνα 3 φαίνεται μια πλήρως σχεδιασμένη διεπαφή μιας εφαρμογής.



Εικόνα 3: 23 Μια ολοκληρωμένη διεπαφή μιας εφαρμογής

Στο περιβάλλον σχεδιασμού είναι δυνατόν ο χρήστης να ορίσει τόσο την διάταξη και τις αρχικές ιδιότητες των συστατικών. Οι ιδιότητες που μπορούν να παραμετροποιηθούν ορίζονται από τον δημιουργό του συστατικού στοιχείου. Η διαμόρφωση ενός συστατικού στοιχείου μπορεί να περιλαμβάνει τις ιδιότητες που αφορούν το αισθητικό κομμάτι του αλλά και την συμπεριφορά του. Για παράδειγμα το παράθυρο των ιδιοτήτων που αφορά σε ένα συστατικό στοιχείο κουμπιού φαίνεται στην Εικόνα 4



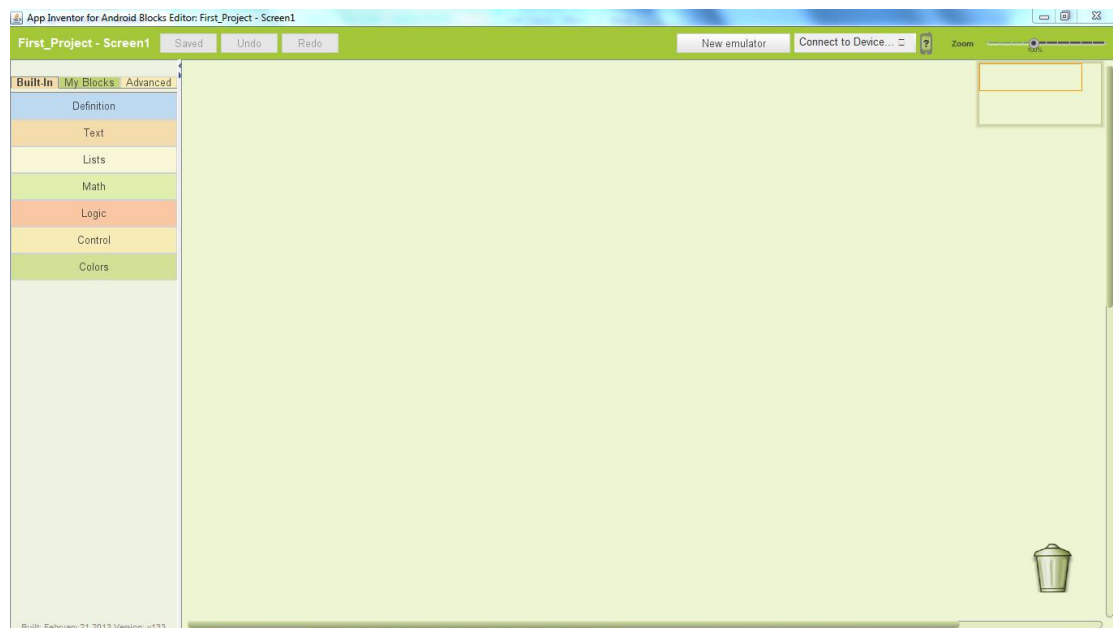
Εικόνα 24: Το περιβάλλον διαμόρφωσης των ιδιοτήτων ενός συστατικού κουμπιού

Επιπλέον των συστατικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό της διεπαφής, υπάρχουν και τα μη-ορατά συστατικά. Αυτά ανήκουν στις κατηγορίες των

αισθητήρων, των πολυμέσων, της επικοινωνίας, των ειδοποιήσεων, του ρολογιού χρονοσμού και της επικοινωνίας με web εφαρμογές.

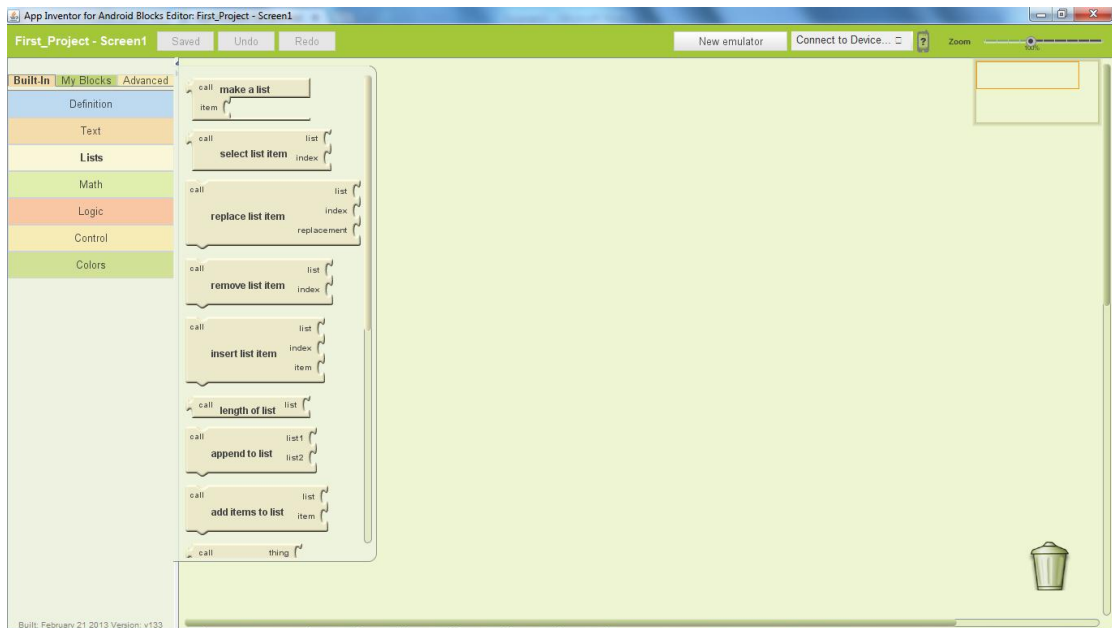
1.3.2 Περιβάλλον επεξεργασίας γραφικών πλακιδίων

Αφού οριστούν τα συστατικά της εφαρμογής στο περιβάλλον σχεδιασμού, ο χρήστης πρέπει να δημιουργήσει την δική του προγραμματιστική λογική και να ορίσει την συμπεριφορά των συστατικών στοιχείων στο περιβάλλον επεξεργασίας γραφικών πλακιδίων (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Το περιβάλλον επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων

Στο αριστερό τμήμα υπάρχουν οι παλέτες που περιέχουν τα σχετικά γραφικά πλακίδια κώδικα, από όπου ο χρήστης μπορεί να τα σύρει και να τα τοποθετήσει στο περιβάλλον εργασίας (workspace) ώστε να τα προσθέσει στο έργο του. Η παλέτα ενσωματωμένης λειτουργικότητας (built-in) παρέχει τις στοιχειώδεις προγραμματιστικές λειτουργίες, όπως και σε μια κανονική γλώσσα προγραμματισμού, περιλαμβάνοντας τον ορισμό μεταβλητών και διαδικασιών, δομές ελέγχου και επανάληψης, εντολές για την διαχείριση αλφαριθμητικών και αριθμών. (Εικόνα 6)



Εικόνα 6: Παλέτες γραφικών πλακιδίων - εντολών

Τα ενσωματωμένες αυτά blocks εντολών κατηγοριοποιούνται με βάση τον σκοπό τους σε συρτάρια :

- **Definitions** – εντολές για τον ορισμό διαδικασιών και μεταβλητών
- **Text** – εντολές για διαχείριση αλφαριθμητικών
- **List** – εντολές για τη διαχείριση λιστών
- **Math** – εντολές μαθηματικών συναρτήσεων
- **Logic** – λογικούς τελεστές
- **Control** – δομές επιλογής και επανάληψης
- **Colors** – αντιστοιχούν στα πιο συνηθισμένα χρώματα κειμένου ή φόντου

Επιπλέον, διατίθεται και η παλέτα «**My blocks**» που περιέχει τις εντολές για όλα τα συστατικά στοιχεία που προστέθηκαν στην εφαρμογή. Κάθε συστατικό έχει συγκεκριμένες λειτουργικότητες που έχουν οριστεί από τον κατασκευαστή του. Κάθε συστατικό έχει γραφικά πλακίδια για τη διαχείριση γεγονότων (event handlers), κλήση μεθόδων (method call blocks), για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων (property getters) και για τον ορισμό ιδιοτήτων (property setters).

Γραφικά πλακίδια για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων (Property Getters)

Τα γραφικά αυτά πλακίδια διαθέτουν μια απόληξη στην αριστερή τους πλευρά και επιστρέφουν την τιμή διαφόρων αναγνώσιμων ιδιοτήτων του συστατικού. Γενικά, αυτές οι τιμές προέρχονται από μια απλή επιστροφή μιας τιμής ενός πεδίου, αν και σε μερικές περιπτώσεις στην πραγματικότητα κρύβουν σύνθετες λειτουργίες. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι οι GPS getters που υπάρχουν στο συστατικό του αισθητήρα εντοπισμού της θέσης. Για τον χρήστη του App Inventor, η διαδικασία για την πρόσβαση στο GPS είναι τόσο απλή όπως το να διαβάσει απλό κείμενο από ένα πλαίσιο κειμένου. Η απλοποίηση αυτών των διαδικασιών εξασφαλίζει ότι οι χρήστες δεν θα τελματώσουν με την πολυπλοκότητα για πρόσβαση σε πληροφορίες. Στην Εικόνα 7 φαίνονται μερικά παραδείγματα γραφικών πλακιδίων για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων.



Εικόνα 7: Blocks για τη λήψη τιμών ιδιοτήτων (Property getters)

Γραφικά πλακίδια για τον ορισμό τιμών ιδιοτήτων (Property Setters)

Χρησιμοποιούνται για να αλλάξουν την τιμή των ιδιοτήτων ενός συστατικού με την τιμή που αναπαριστάται στο γραφικό πλακίδιο που είναι συνδεδεμένο στην εσοχή που διαθέτουν στην δεξιά πλευρά. Οι εσοχές αυτές έχουν τέτοιο σχήμα ώστε να είναι εμφανές ότι μπορούν να συνδεθούν μόνο με γραφικά πλακίδια που διαθέτει τιμή ιδιότητας (property getter). (Εικόνα 8)



Εικόνα 825: Blocks για τον ορισμό τιμών ιδιοτήτων

Διαχείριση γεγονότων (Event Handlers)

Γεγονότα πυροδοτούνται όταν συμβεί μια αλλαγή όπως το πάτημα ενός κουμπιού, μια αλλαγή στην τιμή του αισθητήρα ανίχνευσης κίνησης κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Στο εσωτερικό μέρος ενός γραφικού πλακιδίου

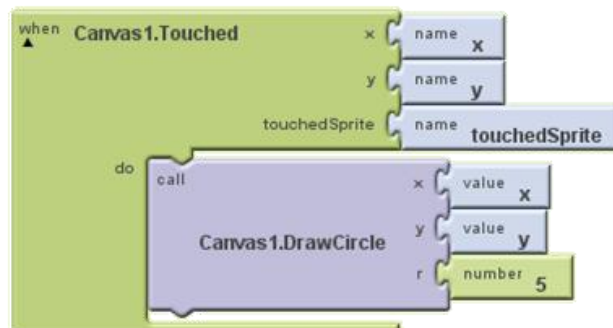
διαχείρισης γεγονότων ορίζονται οι εντολές που θα εκτελεστούν όταν συμβεί αυτό το γεγονός όπως φαίνεται και στην Εικόνα 9.



Εικόνα 9: Block διαχείρισης γεγονότων (Event handlers)

Κλήση μεθόδων (Method Calls)

Τα γραφικά πλακίδια για την κλήση μεθόδων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για διαδικασίες που ορίζει ο χρήστης και στο κυρίως μέρος ενός γραφικού πλακιδίου διαχείρισης γεγονότων για να προσδιορίσει την κατάλληλη ανταπόκριση σε ένα γεγονός. Τα γραφικά πλακίδια έχουν εσοχή στο πάνω μέρος του και απόληξη στο κάτω για να δηλώσουν ότι μπορούν να τοποθετηθούν σε στοίβα το ένα κάτω από το άλλο. Παρόλο που κάποιος προγραμματιστής άλλων γλωσσών θα περίμενε τα γραφικά πλακίδια της κλήσης μεθόδου να επιστρέφουν τιμές, αυτό δεν συμβαίνει και φαίνεται από το γεγονός ότι δεν υπάρχει απόληξη στην αριστερή πλευρά του. (Εικόνα 10)



Εικόνα 10: 26 Block κλήσης μεθόδου (Method calls)

1.3.3 Πακετάρισμα και εκτέλεση της εφαρμογής

Το App Inventor δίνει την δυνατότητα της ταυτόχρονης δοκιμής (live testing) του έργου που δημιουργείται, το οποίο είναι ένα πολύ ισχυρό χαρακτηριστικό αφού επιτρέπει στον χρήστη να συνδέσει το τηλέφωνο του κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της εφαρμογής και να αλληλεπιδράσει καθώς την δημιουργεί σε πραγματικό χρόνο. Όταν η εφαρμογή σχεδιαστεί πλήρως και οριστούν τα γραφικά πλακίδια των εντολών χρειάζεται να μετατραπεί από τον App Inventor εξυπηρετητή

σε εκτελέσιμη εφαρμογή. Ο χρήστης ξεκινάει την διαδικασία αυτή επιλέγοντας το κουμπί Package στο περιβάλλον σχεδιασμού της εφαρμογής και ο εξυπηρετητής αφού πρώτα κάνει αποθήκευση και μεταγλώττιση δημιουργεί την εκτελέσιμη εφαρμογή. Η πλήρως αυτή λειτουργική εφαρμογή (αρχείο .apk) μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε κινητή συσκευή με λειτουργικό σύστημα Android. Επιπλέον η εφαρμογή αυτή μπορεί να μεταφορτωθεί στον υπολογιστή και να εκτελεστεί από έναν προσομοιωτή κινητής συσκευής. Τέλος δημιουργείται ένας QR κώδικας που μπορεί να σαρωθεί από την κινητή συσκευή και παράγεται και ο πηγαίος κώδικας της εφαρμογής που μπορεί να διαμοιραστεί σε άλλους προγραμματιστές ή χρήστες.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

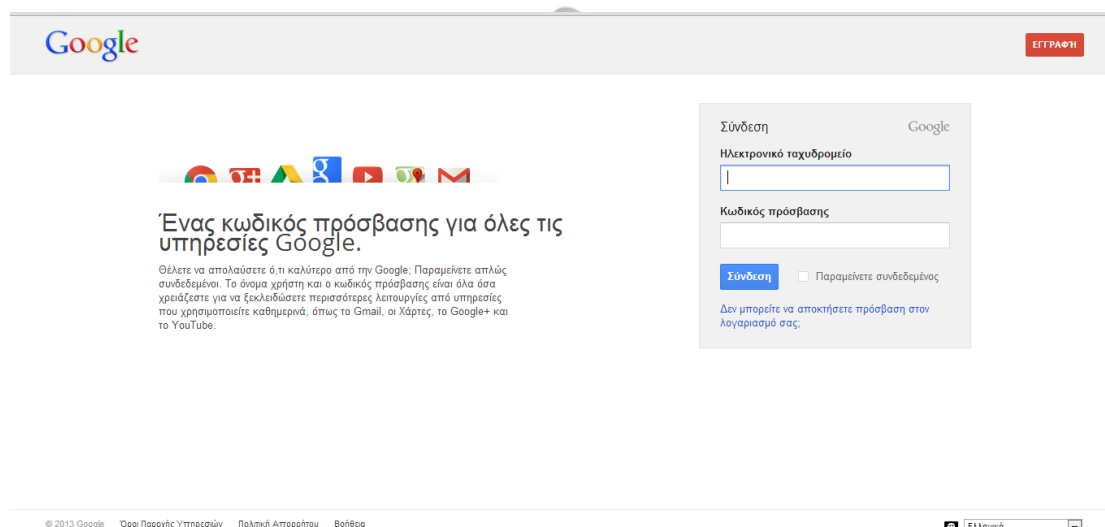
2. Ξεκινώντας με το App Inventor

Προετοιμασία συστήματος και εγκαταστάσεις λογισμικού

Αντίθετα με όλα τα κλασσικά περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών που εγκαθίστανται τοπικά στον υπολογιστή, στην περίπτωση του App Inventor μόνο ένα μικρό τμήμα λογισμικού είναι απαραίτητο να εγκατασταθεί απευθείας στον υπολογιστή. Το μεγαλύτερο τμήμα του λογισμικού είναι διαδικτυακό (web based) και αρκεί η χρήση ενός φυλλομετρητή ώστε να υπάρχει πρόσβαση στον εξυπηρετητή της Google. Αυτή η προσέγγιση υπολογιστικού νέφους “Computer cloud” εξασφαλίζει ότι χρησιμοποιείται η πιο επικαιροποιημένη έκδοση του App Inventor και επιπλέον ότι αυτό μπορεί να συμβεί από οποιοδήποτε υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο που έχει διαμορφωθεί κατάλληλα.

Το App Inventor διατίθεται στην ιστοσελίδα <http://beta.appinventor.mit.edu>

1. Αρχική προϋπόθεση για την σύνδεση στην πλατφόρμα είναι η ύπαρξη λογαριασμού της google <https://accounts.google.com> (Εικόνα 11)



Εικόνα 11: Πλατφόρμα υπηρεσιών Google

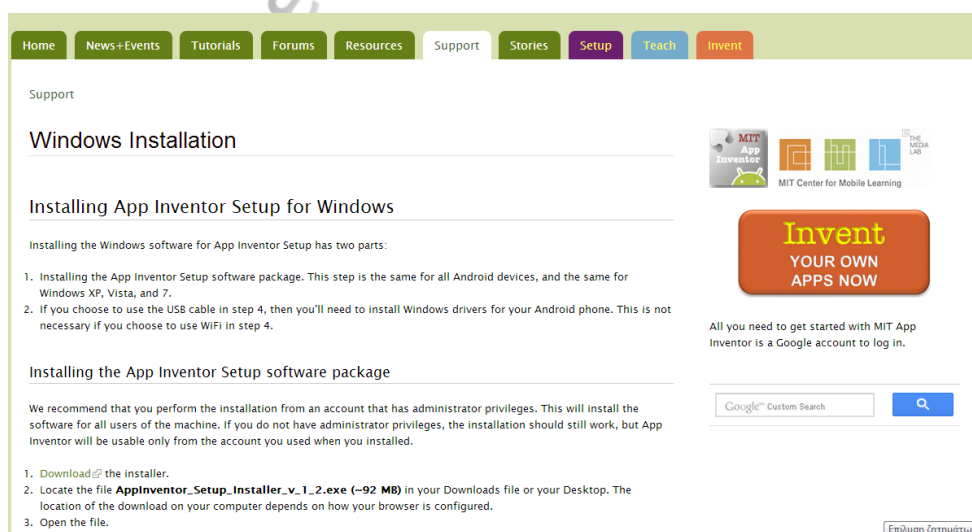
2. Ο υπολογιστής πρέπει να έχει εγκατεστημένη και ενεργοποιημένη τη Java (έκδοση 1.6+ ή αριθμό προϊόντος 6+). Για τον έλεγχο της έκδοσης στον υπολογιστή η Oracle παρέχει την παρακάτω ιστοσελίδα <http://www.java.com/en/download/testjava.jsp> που φαίνεται στην Εικόνα 12.



Εικόνα 1227: Ιστοσελίδα δοκιμής της Java με σωστά εγκατεστημένη την έκδοση 7

Στην περίπτωση που η περιοχή του Java applet παραμένει άδεια ή εμφανίζεται μήνυμα λάθους τότε είτε δεν είναι ενεργοποιημένη είτε δεν έχει εγκατασταθεί ακόμη. Ακολουθώντας τους συνδέσμους που βρίσκονται από κάτω δίνεται η δυνατότητα να ενεργοποιηθεί η Java για τον φυλλομετρητή που χρησιμοποιείται (http://www.java.com/en/download/help/enable_browser.xml) είτε να καταφορτωθεί και να εγκατασταθεί (<http://www.java.com/en/>).

- Επιπλέον απαραίτητη είναι η εγκατάσταση του λογισμικού *App Inventor Setup* τοπικά στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή, το οποίο λειτουργεί σε συνδυασμό με τη διαδικτυακή εφαρμογή που βρίσκεται στον απομακρυσμένο εξυπηρετητή της Google. Επιπλέον το λογισμικό διαθέτει οδηγούς για την σύνδεση του App Inventor με διαφορετικούς τύπους κινητών συσκευών Android. Το λογισμικό διατίθεται για τρία λειτουργικά συστήματα : Mac OS X, GNU/Linux , Windows στο <http://appinventor.mit.edu/explore/node/167.html> (Εικόνα 13)



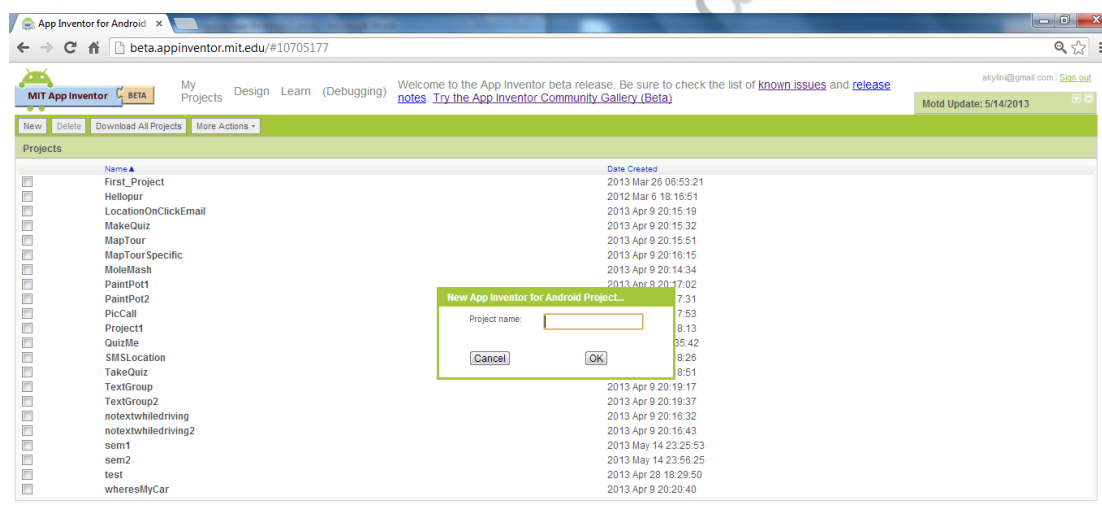
Εικόνα 1328: Το λογισμικό App Inventor Setup για Windows

Δημιουργώντας την πρώτη εφαρμογή στο App Inventor

Αφού ολοκληρωθεί η προετοιμασία του υπολογιστή όπως περιγράφηκε παραπάνω ακολουθεί η σύνδεση στην πλατφόρμα <http://beta.appinventor.mit.edu> και η δημιουργία του πρώτου έργου. Σε αντιστοιχία με το παραδοσιακό «Hello, World» πρώτο πρόγραμμα των κλασικών γλωσσών προγραμματισμού με το App Inventor θα δημιουργήσουμε το «Hello Purrr» - η εικόνα μιας γάτας που «νιαουρίζει» και «γουργουρίζει» όταν την αγγίζεις και «νιαουρίζει» όταν την κουνάς.

Για να ξεκινήσουμε ένα νέο έργο, από το περιβάλλον «My projects» ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

1. Επιλέγουμε το πλήκτρο «New» στο αριστερό πάνω τμήμα της σελίδας.
2. Εισάγουμε το όνομα του έργου χωρίς την χρήση κενών χαρακτήρων στο παράθυρο διαλόγου και OK (Εικόνα 14)



Εικόνα 14: Δημιουργία νέου App Inventor έργου

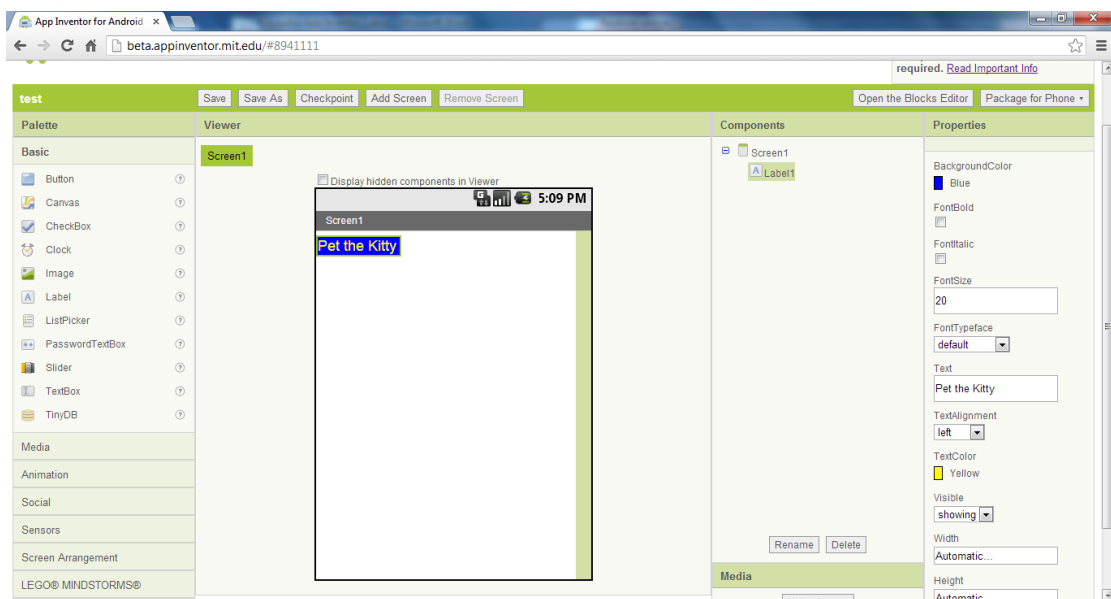
Στον φυλλομετρητή ανοίγει το περιβάλλον σχεδιασμού της εφαρμογής. Για την εφαρμογή θα χρειαστούμε δυο ορατά συστατικά στοιχεία: μια ετικέτα (Label) που θα περιέχει την έκφραση «Pet the Kitty» και ένα κουμπί (Button) με την εικόνα της γάτας. Επίσης θα χρησιμοποιήσουμε ένα ορατό συστατικό ήχου (Sound) για την αναπαραγωγή του νιαουρίσματος και ένα συστατικό ανίχνευσης κίνησης (Accelerometer).

Το πρώτο συστατικό που θα προσθέσουμε είναι η ετικέτα:

1. Από το μενού των παλετών (Palette) επιλέγουμε το εικονίδιο Label και το σύρουμε στην περιοχή της οθόνης (Viewer). Εμφανίζεται ένα ορθογώνιο σχήμα με περιεχόμενο «Text for Label1»

2. Στο περιβάλλον ορισμού των ιδιοτήτων (Properties) στο δεξί τμήμα του παραθύρου εμφανίζονται οι ιδιότητες του συστατικού της ετικέτας. Αλλάζουμε την ιδιότητα κειμένου (Text) με «Pet the Kitty» και παρατηρούμε ότι έχει ενημερωθεί και στην περιοχή της οθόνης
3. Τροποποιούμε το χρώμα φόντου (BackgroundColor) κάνοντας κλικ στη λέξη none και επιλέγουμε από την λίστα που αναδύεται το μπλε χρώμα. Ακόμη αλλάζουμε το χρώμα των γραμμάτων (TextColor) σε κίτρινο και το μέγεθος τους (FontSize) σε 20.

Το περιβάλλον σχεδιασμού φαίνεται στην Εικόνα 15 παρακάτω:

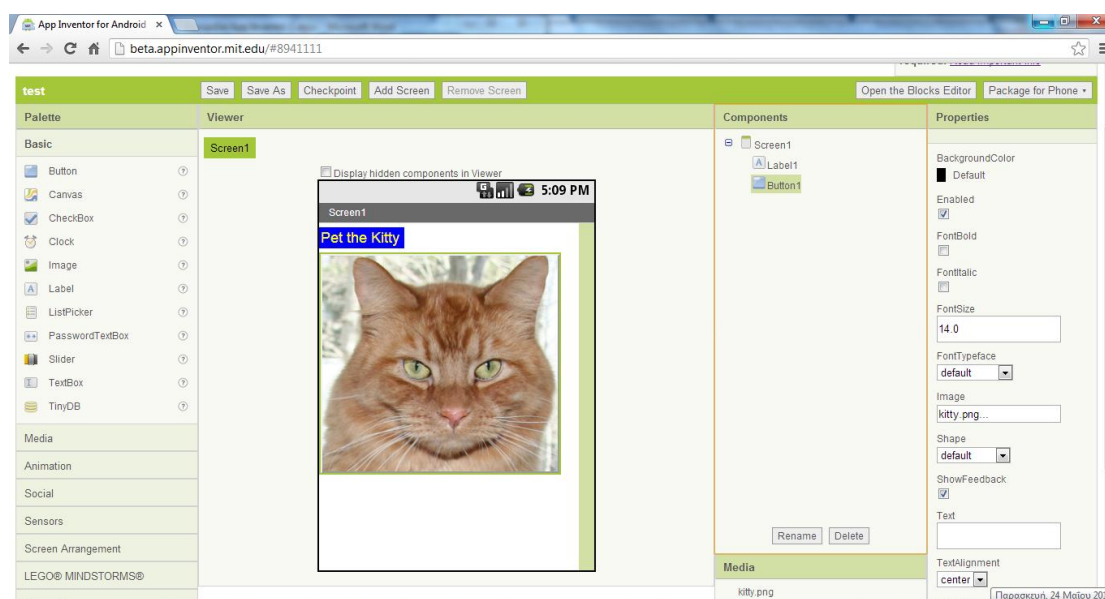


Εικόνα 15: Προσθέτοντας μια ετικέτα στην εφαρμογή

Το δεύτερο συστατικό που προσθέτουμε είναι το κουμπί:

1. Αρχικά κατεβάζουμε την εικόνα της γάτας *kitty.jpg* από την βιβλιοθήκη πολυμέσων <http://teach.appinventor.mit.edu/curriculum/media-library> και την αποθηκεύουμε στον υπολογιστή.
2. Προσθέτουμε στην οθόνη ένα συστατικό κουμπιού (Button) από την παλέτα Basic.
3. Στις ιδιότητες αλλάζουμε το πεδίο Image κάνοντας κλικ στη λέξη none και μεταφορτώνουμε (Upload Files) την εικόνα από τον υπολογιστή μας.
4. Παρατηρούμε ένα κίτρινο μήνυμα στο πάνω τμήμα της οθόνης με την πληροφορία ότι η εικόνα μας μεταφορτώθηκε στον εξυπηρετητή. Επιπλέον η εικόνα προστέθηκε στην περιοχή Media ακριβώς κάτω από την λίστα των συστατικών.
5. Σβήνουμε το μήνυμα «Text for button 1» από την ιδιότητα Text του κουμπιού ώστε να μην εμφανίζεται πλέον πάνω στην επιφάνεια του.

Το περιβάλλον σχεδιασμού φαίνεται στην Εικόνα 16 παρακάτω:

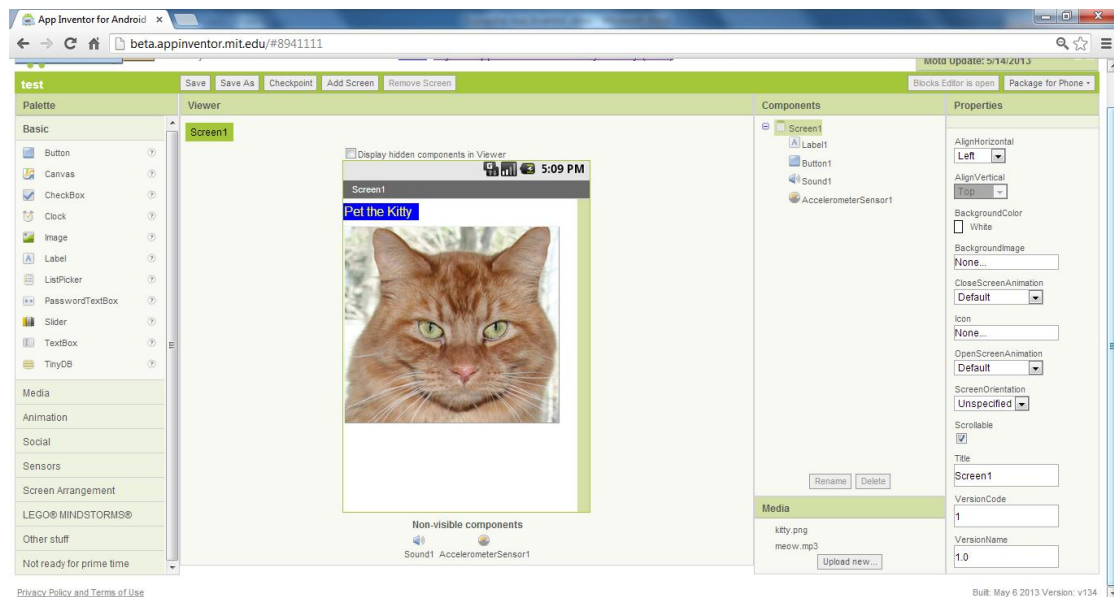


Εικόνα 1629: Εφαρμογή με ετικέτα και κουμπί με εικόνα

Το τρίτο συστατικό που προσθέτουμε είναι ο ήχος:

1. Κατεβάζουμε τον ήχο *meow.mp3* από την βιβλιοθήκη πολυμέσων <http://teach.appinventor.mit.edu/curriculum/media-library>
2. Στο μενού της παλέτας κάνουμε κλικ στο τμήμα Media ώστε να αναπτυχθεί η λίστα και να επιλέξουμε από τα συστατικά αυτής της κατηγορίας. Σύρουμε και αφήνουμε ένα συστατικό ήχου (Sound) στην οθόνη. Παρατηρούμε ότι σε όποια περιοχή και να το σύρουμε στην οθόνη αυτό εμφανίζεται κάτω από την οθόνη με την επισήμανση μη ορατού συστατικού (Non-visible components), δηλαδή ενός αντικειμένου που λειτουργεί στην εφαρμογή αλλά δεν φαίνεται στην οθόνη.
3. Στις ιδιότητες του συστατικού στο πεδίο Source μεταφορτώνουμε τον ήχο

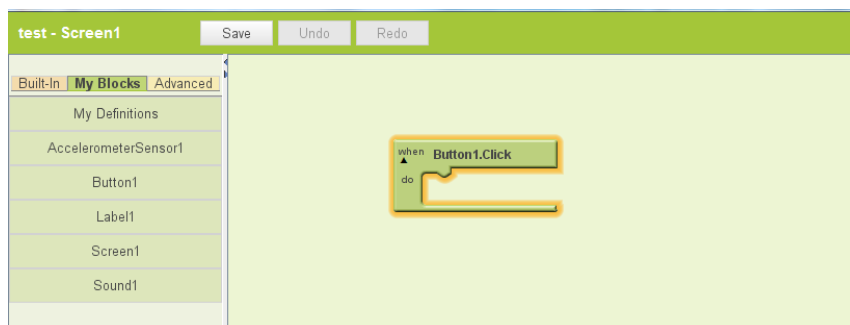
Τέλος προσθέτουμε από την παλέτα «Sensors» το συστατικό AccelerometerSensor, έναν αισθητήρα κίνησης το οποίο προστίθεται στα μη ορατά συστατικά της εφαρμογής μας όπως φαίνεται στην Εικόνα 17.



Εικόνα 17: Η εφαρμογή με τα μη ορατά συστατικά ήχου και ανίχνευσης κίνησης

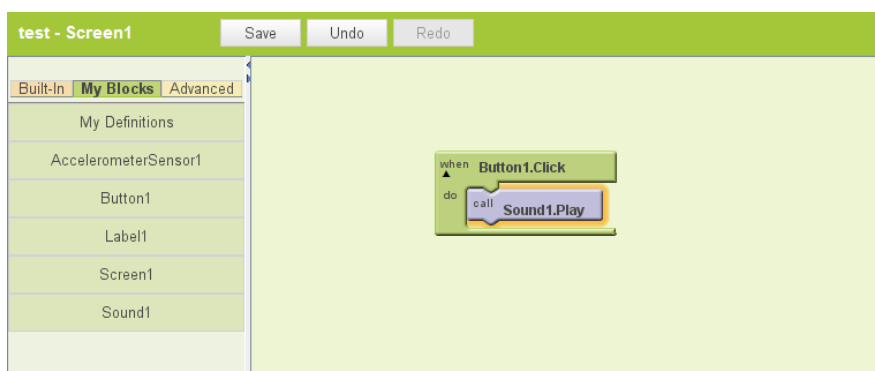
Αφού σχεδιάστηκε η οθόνη της εφαρμογής και προστέθηκαν τα συστατικά στοιχεία ακολουθεί ο ορισμός της συμπεριφοράς τους. Στο επάνω αριστερό τμήμα της οθόνης κάνοντας κλικ στο «Open the Block Editor» ανοίγει το παράθυρο της επεξεργασίας των γραφικών πλακιδίων.

Από την παλέτα My Blocks επιλέγουμε το Button1 και έτσι βλέπουμε όλες τις εντολές που ορίζουν τη λειτουργικότητα ενός στοιχείου κουμπιού. Επιλέγουμε το πλακίδιο διαχείρισης γεγονότων when Button1.Click και το τοποθετούμε στον επεξεργαστή (Εικόνα 18). Τα πλακίδιο αυτό προσδιορίζει ποιες ενέργειες θα ακολουθήσουν όταν συμβεί το γεγονός ο χρήστης της εφαρμογής να πιέσει πάνω στο κουμπί, που στην περίπτωση μας είναι η εικόνα της γάτας. Στο κυρίως σώμα του πλακιδίου θα προσθέσουμε τις εντολές – πλακίδια που θα εκτελεστούν όταν συμβεί το γεγονός.



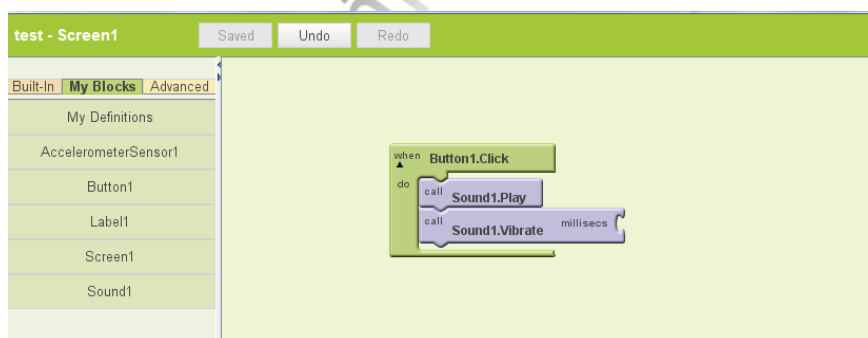
Εικόνα 18: Προσθέτοντας το γραφικό πλακίδιο διαχείρισης του γεγονότος χτυπήματος της οθόνης

Επιλέγουμε από το συστατικό Sound1 το πλακίδιο-εντολή call Sound1.Play και το προσαρτούμε στο εσωτερικό τμήμα του Button1.Click όπως φαίνεται στην εικόνα. Επιπλέον ακούγεται ένας ήχος που υποδηλώνει ότι τα δυο πλακίδια είναι πλέον ενωμένα. Έτσι προσθέτουμε την εντολή της αναπαραγωγής του ήχου όπως φαίνεται στην Εικόνα 19.



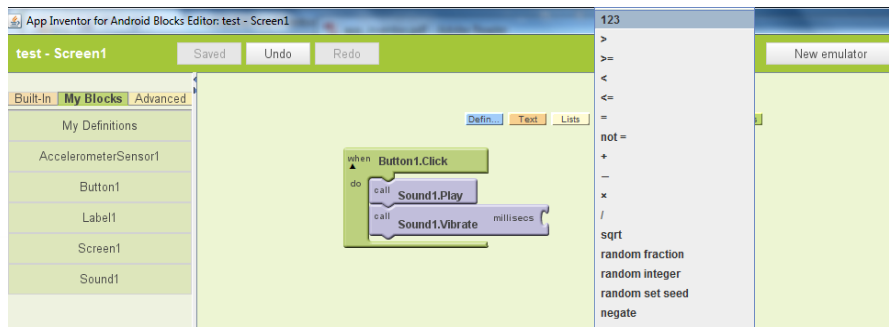
Εικόνα 19: Προσθέτοντας το γραφικό πλακίδιο αναπαραγωγής ήχου

Τέλος προσθέτουμε κάτω από το γραφικό πλακίδιο call Sound1.Play το call Sound1.Vibrate που βρίσκεται επίσης στην παλέτα του Sound1, ώστε να προκληθεί εκτός από την αναπαραγωγή ήχου και η ενεργοποίηση της λειτουργίας της δόνησης(Εικόνα 20).



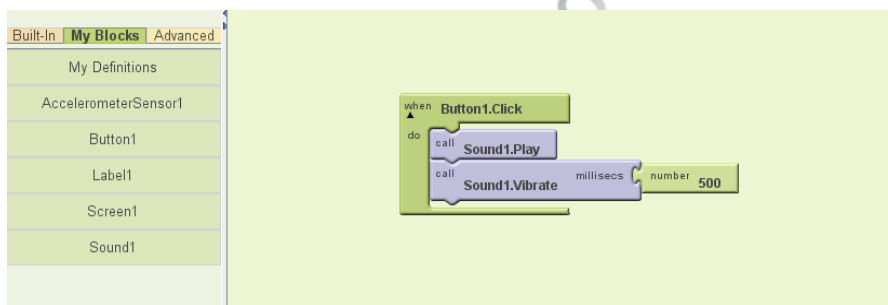
Εικόνα 2030: Προσθέτοντας το γραφικό πλακίδιο ενεργοποίησης της δόνησης

Παρατηρούμε ότι το πλακίδιο αυτό έχει στο αριστερό τμήμα εσοχή δίπλα από την ένδειξη «millisecond», πράγμα που υποδηλώνει ότι πρέπει να προσθέσουμε ένα επιπλέον πλακίδιο για να ορίσουμε τον χρόνο που θα διαρκεί η δόνηση. Έτσι για να θέσουμε χρόνο δόνησης μισό δευτερόλεπτο πρέπει να ορίσουμε την τιμή 500 - αφού ο χρόνος μετράται σε msec- χρησιμοποιώντας ένα γραφικό πλακίδιο αναπαραστάσης αριθμών(Εικόνα 21).



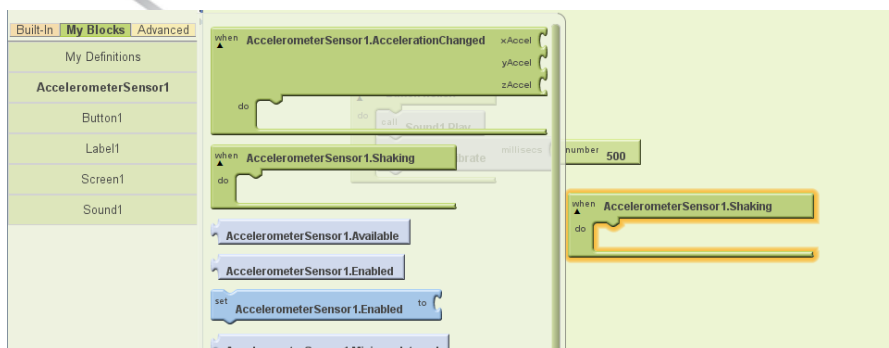
Εικόνα 2131: Επιλέγοντας γραφικό πλακίδιο αναπαράστασης αριθμού

Κάνουμε κλικ στο κενό τμήμα της περιοχής εργασίας και εμφανίζεται ένα μενού εντολών από το οποίο επιλέγουμε το πράσινο κουμπί με την ένδειξη Math. Από τη λίστα των μαθηματικών εντολών που αναδύεται επιλέγουμε το εικονίδιο 123 που αναπαριστά αριθμούς. Συνδέουμε το πλακίδιο στο Sound1.Vibrate και αλλάζουμε τον αριθμό σε 500 κάνοντας κλικ στο 123 και πληκτρολογώντας την νέα τιμή (Εικόνα 22).



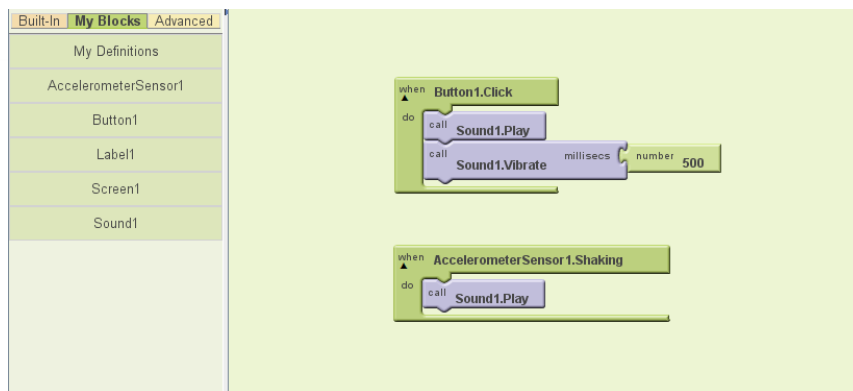
Εικόνα 22: Σύνδεση πλακιδίου αριθμού με νέα τιμή

Τέλος για να προσθέσουμε στην εφαρμογή μας τη λειτουργικότητα της αναπαραγωγής ήχου όταν η κινητή συσκευή κινείται επιλέγουμε από την παλέτα των εντολών το συστατικό Sensor1 και προσθέτουμε στο περιβάλλον εργασίας μας το γραφικό πλακίδιο AccelerometerSensor1.Shaking (Εικόνα 23).



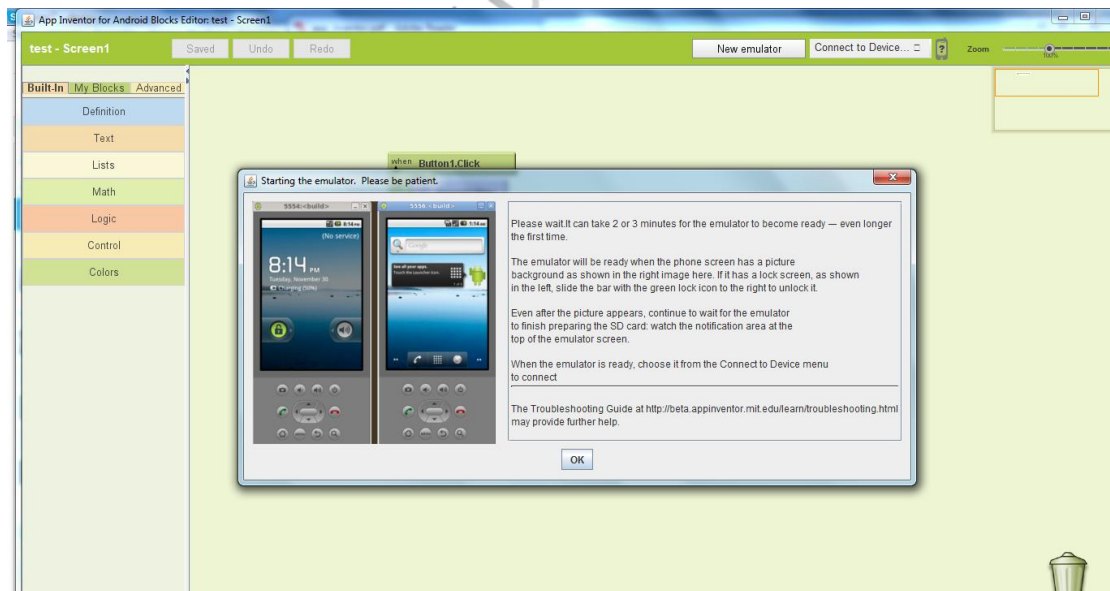
Εικόνα 23: Προσθέτοντας το γραφικό πλακίδιο ανίχνευσης κίνησης

Προσθέτουμε στο εσωτερικό του το γραφικό πλακίδιο call Sound1.Play για την αναπαραγωγή του ήχου και πλέον η εφαρμογή είναι ολοκληρωμένη όπως φαίνεται στην Εικόνα 24.



Εικόνα 2432: Η ολοκληρωμένη εφαρμογή Hello Purr

Η εφαρμογή μας είναι έτοιμη ώστε να δοκιμάσουμε την λειτουργικότητα της είτε χρησιμοποιώντας μια κινητή συσκευή Android είτε τον προσομοιωτή. Ο προσομοιωτής είναι ένα πλήρως λειτουργικό λογισμικό που αναπαριστά μια κινητή συσκευή και δημιουργείται επιλέγοντας «New Emulator» στο πάνω δεξιό τμήμα του παραθύρου του επεξεργαστή πλακιδίων (Εικόνα 25).



Εικόνα 25: Ενεργοποίηση προσομοιωτή κινητής συσκευής

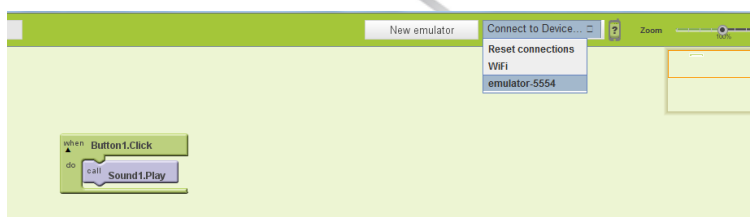
Ο προσομοιωτής αρχικά εμφανίζεται με κενή οθόνη, σταδιακά εμφανίζεται το φόντο και μετά από μερικά δευτερόλεπτα είναι έτοιμος προς χρήση όπως φαίνεται στην Εικόνα 26. Η χρήση του προσομοιωτή έχει κάποιους περιορισμούς αφού δεν

μπορούμε να δοκιμάσουμε λειτουργίες όπως κίνηση, δόνηση κ.α. όπως στην πραγματική συσκευή.



Εικόνα 26: Το περιβάλλον του προσομοιωτή κινητής συσκευής

Αφού ξεκλειδώσουμε την συσκευή, σύροντας με το ποντίκι το πράσινο εικονίδιο της κλειδαριάς μπορούμε να τη συνδέσουμε με το App Inventor επιλέγοντας το εικονίδιο «Connect to Device...» και τον emulator (Εικόνα 27).



Εικόνα 2733: Σύνδεση του App Inventor με προσομοιωτή

Η σύνδεση της συσκευής μπορεί να πραγματοποιηθεί με USB καλώδιο αφού πρώτα οριστούν κατάλληλα οι ρυθμίσεις του κινητού όπως περιγράφεται στον σύνδεσμο <http://appinventor.mit.edu/explore/content/setup-device-usb.html> και εγκατασταθούν οι οδηγοί για την συγκεκριμένη συσκευή που χρησιμοποιούμε στον υπολογιστή (Εικόνα 28).



Εικόνα 28: Σύνδεση App Inventor με κινητή συσκευή

Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης με τη χρήση αξιόπιστου ασύρματου δικτύου Wi-Fi η οποία προτείνεται και από τους δημιουργούς του App Inventor. Σε αντίθεση με τη σύνδεση μέσω USB καλωδίου δεν απαιτείται η εγκατάσταση οδηγών στον υπολογιστή αλλά είναι η απαραίτητη η εγκατάσταση στην κινητή συσκευή του λογισμικού MIT AI Companion App που διατίθεται δωρεάν μέσω του Google Play Store. Για την ασύρματη σύνδεση επιλέγουμε από το μενού «Connect to Device...» την επιλογή Wi-Fi οπότε αναδύεται ένα παράθυρο διαλόγου με οδηγίες, έναν κωδικό έξι χαρακτήρων και έναν QR κωδικό όπως φαίνεται και στην Εικόνα 29 παρακάτω.

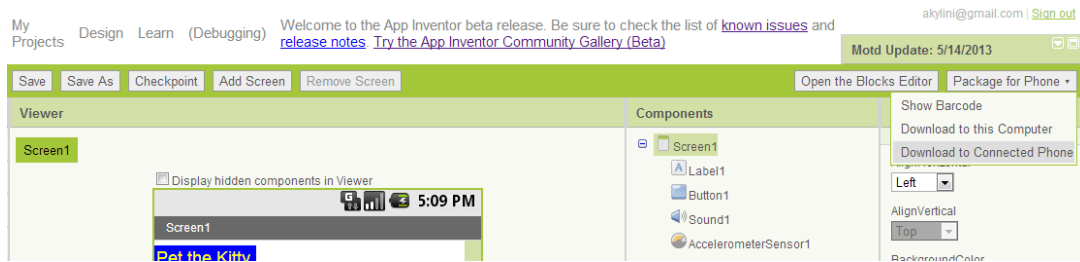


Εικόνα 29: Ασύρματη σύνδεση App Inventor με κινητή συσκευή μέσω Wi-Fi

Στην κινητή συσκευή εκτελούμε την εφαρμογή MIT AI Companion App και εισάγουμε τον εξαψήφιο κωδικό ώστε να συνδεθούμε με το App Inventor. Εναλλακτικά, αν η συσκευή διαθέτει κάμερα σαρώνουμε τον QR κωδικό από την οθόνη του υπολογιστή.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία σύνδεσης με την κινητή συσκευή έχουμε την δυνατότητα να ελέγξουμε την συμπεριφορά της εφαρμογής ακουμπώντας την οθόνη στην εικόνα της γάτας. Θα πρέπει να ακουστεί ο ήχος του νιαουρίσματος της γάτας και να ενεργοποιηθεί η δόνηση. Επιπλέον κουνώντας την συσκευή θα πρέπει να ακουστεί επίσης ο ήχος του νιαουρίσματος για να βεβαιωθούμε ότι η πρώτη εφαρμογή μας στο App Inventor ολοκληρώθηκε με επιτυχία.

Η εφαρμογή που δημιουργήσαμε έχει αποθηκευτεί στον εξυπηρετητή της Google καθώς τη δημιουργούμε και μπορούμε να την ανακτήσουμε από οποιοδήποτε υπολογιστή. Για να μπορέσουμε να την εγκαταστήσουμε στην κινητή συσκευή και να λειτουργεί αυτόνομα πρέπει να ακολουθήσουμε την εξής διαδικασία. Από το περιβάλλον του σχεδιασμού επιλέγουμε «Package for Phone» και «Download to Connected Phone» όπως φαίνεται στην Εικόνα 30.



Εικόνα 30: Πακετάρισμα και κατέβασμα εφαρμογής

Εναλλακτικά μπορούμε να κατεβάσουμε την εφαρμογή τοπικά στον υπολογιστή επιλέγοντας «Download to this Computer» και θα δημιουργηθεί ένα αρχείο με κατάληξη .ark που μπορεί να εγκατασταθεί πλέον σε οποιαδήποτε κινητή συσκευή.

Η επιλογή «Show Barcode» δημιουργεί ένα QR κωδικό που οδηγεί στο αρχείο της εφαρμογής και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από το δημιουργό της. Για την δημιουργία QR κωδικού που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιοδήποτε συσκευή πρέπει να ακολουθηθεί η τυπική διαδικασία δημιουργίας QR κωδικού που θα παραπέμπει σε μια διεύθυνση ιστοσελίδας όπου θα φιλοξενείται το αρχείο .ark.

Τέλος μπορούμε να διαμοιραστούμε τον πηγαίο κώδικα (διεπαφή και γραφικά πλακίδια) της εφαρμογής με άλλους χρήστες επιλέγοντας από το περιβάλλον My Project την εφαρμογή και από το μενού «More Action» το «Download Source». Δημιουργείται ένα αρχείο .zip που μπορεί να επεξεργαστούν να τροποποιήσουν και άλλοι χρήστες στο App Inventor.