

Τμήμα
Μηχανικών
Πληροφορικής τ.ε.

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Δυτικής Ελλάδας

Πτυχιακή εργασία

Θέμα

Εργαλεία διδασκαλίας προγραμματισμού για παιδιά εφηβικής ηλικίας

Φοιτητές: Μόκκα Αφροδίτη 0775

Μουστρούφας Σταύρος 1238

Εισηγητής: Ασημακόπουλος Γεώργιος

Αντίρριο 2016

Ευχαριστίες

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία , πραγματοποιήθηκε στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέπων καθηγητή της πτυχιακής μας εργασίας κ. Γεώργιο Ασημακόπουλο για την βοήθεια του και καθοδήγηση του στην διάρκεια της μελέτης μας.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη

Κεφάλαιο 1

1. Πληροφορική στην εκπαίδευση.....	6
1.1 Η διδασκαλία της πληροφορικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.....	7
1.1.1. Πληροφορική στο γυμνάσιο.....	7
1.1.2. Πληροφορική στο λύκειο.....	9
1.2. Επίδραση πληροφορικής στους εφήβους.....	11
1.3 Διδασκαλία του Προγραμματισμού στο σχολείο.....	12

Κεφάλαιο 2

2. Ιστορική αναδρομή στην πληροφορική.....	13
2.1. Η έννοια της πληροφορικής.....	13
2.2. Ιστορική αναδρομή.....	14
2.3. Γλώσσες προγραμματισμού.....	20
2.3.1. Logo.....	21
2.3.2. Scratch.....	23

Κεφάλαιο 3

3. Scratch.....	25
3.1. ScratchJr.....	27
3.2. ScratchEd.....	28
3.3. Εγκατάσταση του Scratch.....	29
3.4. Ανάλυση περιβάλλον προγράμματος.....	29
3.5. Ανάλυση των εντολών.....	42
3.5.1 Εντολές Κίνησης	42
3.5.2 Εντολές Όψης	44
3.5.3 Εντολές Ήχου	46
3.5.4 Σχεδιασμοί Πέννας.....	48
3.5.5 Συμβάντα.....	49
3.5.6 Έλεγχος.....	50
3.5.7 Αισθητήρες.....	52
3.5.8 Τελεστές.....	54
3.5.9 Δεδομένα.....	56
3.6. Δομικά στοιχεία.....	61

Κεφάλαιο 4

Δραστηριότητα 1.....	62
Δραστηριότητα 2.....	64
Δραστηριότητα 3.....	65
Δραστηριότητα 4.....	68
Δραστηριότητα 5.....	71

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα.....75

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Περίληψη

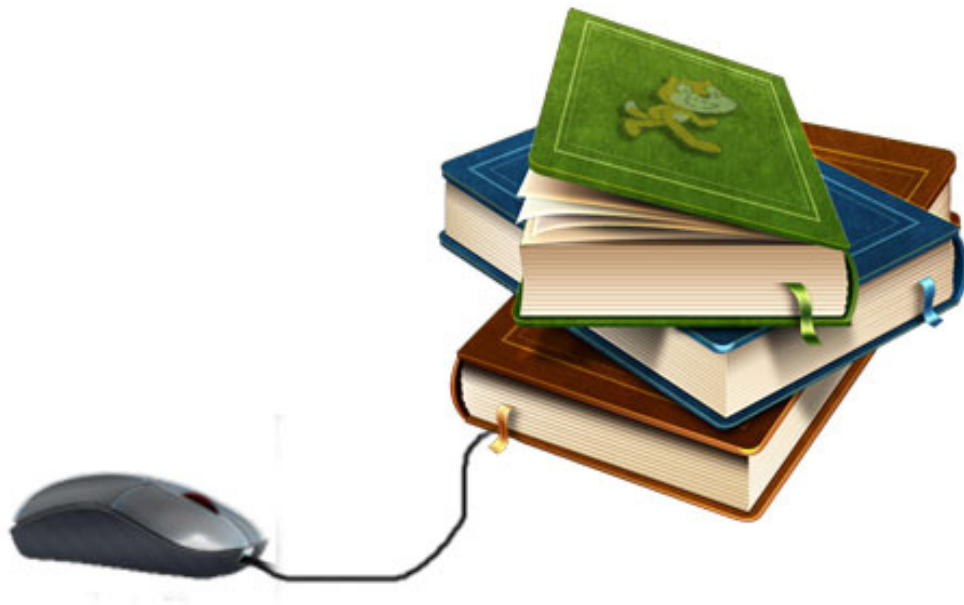
Η εκπόνηση της πτυχιακής παρέχει στους τελειόφοιτους φοιτητές την σύνθεση και αξιοποίησης , τόσο στο θεωρητικό όσο και στο ερευνητικό πεδίο των γνώσεων όπου αποκτήθηκαν κατά την διάρκεια των σπουδών τους στο τμήμα.

Μέσω της πτυχιακής εργασίας οι σπουδαστές με την καθοδήγηση του επιβλέποντα καθηγητή καλούνται να αναδείξουν της γνώσεις τους και τις ικανότητες τους καθώς και να τούς δίνετε οι δυνατότητα να διερευνήσουν σε βάθος ένα θέμα.

Στην παρακάτω πτυχιακή εργασία οι φοιτητές μαθαίνουν και δημιουργούν με το Scratch ένα πρόγραμμα το οποίο μέσα από την διασκέδαση βοηθά στη δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων και παιχνιδιών για μαθητές όλων των ηλικιών ακόμα και φοιτητών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η πληροφορική σήμερα έχει εισχωρήσει σε όλους του τομείς της επιστήμης, της παραγωγής και της εκπαίδευσης. Στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, τα πράγματα όσον αφορά στην Πληροφορική αρχίζουν να διαφοροποιούνται, καθώς σκοπός είναι μέσα από το μάθημα της Πληροφορικής ο μαθητής να γνωρίσει τον υπολογιστή ως μια συσκευή-εργαλείο, που τη χρησιμοποιεί αρκετά συχνά στην καθημερινή ζωή.



1.Η πληροφορική στην εκπαίδευση

Η πληροφορική έχει εισβάλλει στην ζωή της σύγχρονης κοινωνίας σε τέτοιο βαθμό που δύσκολα πλέον υπάρχει μια δραστηριότητα που να μην επηρεάζεται από την χρήση του υπολογιστή. Ως αποτέλεσμα η πληροφορική να εισβάλλει και στα σχολεία όπου τα παιδιά από το δημοτικό πλέον αρχίζουν την εκμάθησή της. Η πληροφορική στην εκπαίδευση πλέον χρησιμοποιείται και σαν βοήθημα στην διδασκαλία των μαθημάτων αφού πλέον έχει αντικαταστήσει ακριβώς οπτικοακουστικά μέσα και τις βιβλιοθήκες. Οι εργασίες του μαθητή πλέον γράφονται μέσω υπολογιστή και δεν χρησιμοποιούνται τα συνηθισμένα βιβλία καθώς έχουν αντικατασταθεί από μίνι φορητούς υπολογιστές.

Στην πρωτοβάθμια καθώς και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση όσον αφορά την ένταξη της Πληροφορικής και των ΤΠΕ, θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τέσσερα σημαντικά στάδια. Η διάκριση γίνεται χρονολογικά πριν από το 1970 ως η εκπαιδευτική τεχνολογία και οι διδακτικές μηχανές, κατά τη δεκαετία 1970-1980 η «Πληροφορική» προσέγγιση που ξεκινά δηλαδή στις αρχές της δεκαετίας του 70 (αν και οι εκπαιδευτικές χρήσεις του υπολογιστή σποραδικά είχαν ξεκινήσει από τη δεκαετία του '50) και η προβληματική της οποίας αποκρυσταλλώνεται στις πρώτες επίσημες εκθέσεις σχετικά με την " πληροφοριοποίηση " (informatisation) της κοινωνίας και την εκπαίδευση , το επόμενο στάδιο κατά τη δεκαετία του 1980-1990 η πληροφορική ως μέσο και ως αντικείμενο εκπαίδευσης όπου γίνεται η μαζική εισαγωγή του υπολογιστή στο σχολικό σύστημα, σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και το τελικό στάδιο αφορά τη δεκαετία του 1990 και μετά, που είναι η πληροφορική και οι ΤΠΕ ως παιδαγωγικό μέσο και ως γνωστικό εργαλείο.

Η πορεία της εισαγωγής, της ένταξης και της ενσωμάτωσης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στα σχολικά συστήματα των ανεπτυγμένων χωρών συνιστά μια ιδιαίτερα σημαντική εξέλιξη στην αναδιάρθρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι βασικές παράμετροι που συνθέτουν αυτή την εξέλιξη είναι :

Η αναγκαία ένταξη σε όλες τις θεμελιώδεις πτυχές της ανθρώπινης ζωής (στην εργασία, στην επικοινωνία, στην εκπαίδευση, στη ψυχαγωγία) εργαλείων και τεχνικών που έχουν βασικό συστατικό τους τη χρήση εφαρμογών των ΤΠΕ και των δικτύων υπολογιστών. Αυτό χαρακτηρίζεται και ως πληροφοριοποίηση της κοινωνίας, συνδέεται και με τα ερωτήματα που τίθενται για την αποστολή του σχολείου στα πλαίσια της κοινωνίας που ονομάζεται **Κοινωνία της Πληροφορίας**.

Με τον όρο αυτό, αναφερόμαστε σε μια μορφή κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης όπου η απόκτηση, αποθήκευση, επεξεργασία, αποτίμηση, μεταβίβαση και διάχυση πληροφοριών οδηγεί στη δημιουργία γνώσης και την ικανοποίηση αναγκών ατόμων και επιχειρήσεων και παίζει έτσι κεντρικό ρόλο στην οικονομική δραστηριότητα, την παραγωγή πλούτου και τη διαμόρφωση της ποιότητας ζωής των πολιτών.

Η καθολική αποδοχή ότι υπάρχει ανοικτή κρίση του εκπαιδευτικού συστήματος και η γενικευμένη επιταγή για παιδαγωγική ανανέωση που πολλοί πιστεύουν ότι θα έρθει με τη συμβολή των ΤΠΕ. Έτσι λοιπόν, στην προσπάθεια να ενταχθούν οι τεχνολογίες της Πληροφορικής (ΤΠΕ) στο εκπαιδευτικό σύστημα και γενικότερα στην εκπαίδευση, κυριάρχησαν δύο μεγάλες συμπληρωματικές προσεγγίσεις ή αλλιώς τα λεγόμενα πρότυπα τα οποία είναι τα εξής:

Η Πληροφορική (και οι ΤΠΕ γενικότερα) ως **αυτοδύναμο γνωστικό αντικείμενο** που εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών και διδάσκεται σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης κυρίως στην δευτεροβάθμια και την τριτοβάθμια εκπαίδευση καθώς και στην αρχική επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση. Η Πληροφορική και οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών ως εργαλείο διδασκαλίας, γνώσης, έρευνας και μάθησης, που εντάσσεται και χρησιμοποιείται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος σε όλες τις σχολικές βαθμίδες ως εποπτικό μέσο για την επίτευξη των επιμέρους διδακτικών στόχων τους ή ως γνωστικό εργαλείο που ενισχύει και επεκτείνει πολλές ανθρώπινες γνωστικές δεξιότητες υψηλού επιπέδου. Κάθε μία από τις παραπάνω προσεγγίσεις δεν αλληλοσυγκρούονται αλλά αντίθετα αλληλοσυμπληρώνονται και αλληλεξαρτώνται.

1.1 Η διδασκαλία της πληροφορικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Στην ελληνική εκπαίδευση η πληροφορική ξεκίνησε ως ενότητα μαθημάτων στα τεχνικά και επαγγελματικά λύκεια το 1985 και αργότερα επεκτάθηκε ως γνωστικό αντικείμενο στο γυμνάσιο το 1992 και στο ενιαίο λύκειο το 1997. Μόλις καταργήθηκαν τα τεχνικά και επαγγελματικά λύκεια από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 η πληροφορική αποτέλεσε κατεύθυνση σπουδών σε δύο κύκλους. Η πληροφορική για πρώτη φορά επεκτείνεται σε όλη τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση το 1997.

1.1.1 Ποιος είναι ο σκοπός της πληροφορικής στο γυμνάσιο;

Οι τελευταίες δεκαετίες χαρακτηρίζονται σταθερά από μια δυναμική καθημερινή εισβολή της Πληροφορικής σε όλους σχεδόν τους τομείς και τους

κλάδους κοινωνικής και οικονομικής δραστηριότητας. Μετά τις αρχικές αμφισβητήσεις σχετικά με τη χρησιμότητα της Πληροφορικής στην εκπαίδευση οι απόψεις συγκλίνουν στο ότι αυτή θα πρέπει να αποτελεί:

- εργαλείο υποβοήθησης της διδασκαλίας άλλων μαθημάτων,
- μέσο διοικητικής στήριξης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων
- ανεξάρτητο διδακτικό αντικείμενο με πρακτική και θεωρητική χρησιμότητα για τις μετέπειτα σπουδές ή και την επαγγελματική αποκατάσταση των διδασκομένων.

Αναγνωρίζοντας την πολλαπλή σκοπιμότητα της η πολιτεία ήδη έχει καθιερώσει την Πληροφορική ως διδακτικό αντικείμενο στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Η εισαγωγή της Πληροφορικής στα Γυμνάσια απαιτεί μια δέσμη μέτρων ώστε να επιτευχθούν οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος. Δεν είναι αναγκαία μόνο η ύπαρξη εξοπλισμού αλλά και η διαμόρφωση αναλυτικού προγράμματος. Σκοπός του μαθήματος της Πληροφορικής είναι να δώσει στους μαθητές όλα εκείνα τα εφόδια ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις βασικές έννοιες και όρους των ΤΠΕ δηλαδή εκείνα τα μέσα που χρησιμοποιούν οι μαθητές και οι μαθήτριες για την επεξεργασία, τη μετάδοση καθώς και τη λήψη της πληροφορίας. Να είναι σε θέση να προσεγγίσουν το σύνολο όλων εκείνων των εννοιών που αφορά τη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων. Ακόμα, να μπορούν να αποκτήσουν την εξοικείωση ώστε να μπορούν να χειρίζονται τα εργαλεία ,να αποκτήσουν γνώσεις που αφορούν τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων χρησιμοποιώντας τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, να κατανοήσουν και να αντιληφθούν ότι ο ίδιος ο η/υ κατευθύνεται από τον άνθρωπο και ότι ο ίδιος ο μαθητής έχει την ικανότητα να προγραμματίζει και να τον ελέγχει με τον τρόπο που επιθυμεί ο ίδιος. Να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο με τρόπο ανάλογο ώστε να μπορούν να έχουν εύκολη πλοήγηση σ' αυτό, να εκπαιδευτούν σε κατάλληλο λογισμικό και τελικά σε όλες τις εργασίες και δραστηριότητές τους σε όλα τα μαθήματα να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή. Επίσης, να επιλέξουν και να αξιολογούν οποιεσδήποτε πληροφορίες έχουν ανακαλύψει ώστε να μπορούν με εύκολο και αποτελεσματικό τρόπο να τις χρησιμοποιούν και στο σχολείο με ευκολία αλλά και στην καθημερινή τους ζωή.

Άξονες γενικού σκοπού

Η επίτευξη του γενικού σκοπού μπορεί να επιτευχθεί με βάση τους τέσσερις άξονες που είναι οι εξής :

- *Γνωρίζω – επικοινωνώ με τον υπολογιστή* : ουσιαστικά να γνωρίσουν οι μαθητές τα βασικά στοιχεία του υπολογιστή όπως προγράμματα, με τα υπολογιστικά συστήματα καθώς και διαχείριση αρχείων
- *Διερευνώ – δημιουργώ – ανακαλύπτω* : να μπορούν να χρησιμοποιούν τον επεξεργαστή κειμένου, τα λογιστικά φύλλα και οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα
- *Ελέγχω – προγραμματίζω τον υπολογιστή* : να μπορούν και να έχουν τη δυνατότητα να επιλύουν απλά προβλήματα σε υπολογιστικό περιβάλλον, ακόμα να κατανοούν έννοιες αλγορίθμων.
- *Ο υπολογιστής στη ζωή μας* : να ευαισθητοποιούνται οι μαθητές στις επιπτώσεις των τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας σε διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας καθώς και σε θέματα

ηθικής δηλαδή συμπεριφορά στο διαδίκτυο , προστασία ανθρωπίνων δικαιωμάτων.

Τελειώνοντας οι μαθητές το Γυμνάσιο, πρέπει να είναι σε θέση:

- Να εξηγούν βασικές έννοιες και όρους της Πληροφορικής (δεδομένα, πληροφορίες, κωδικοποίηση, επεξεργασία δεδομένων, αρχείο, αποθήκευση, πρόγραμμα, λογισμικό, λογισμικό συστήματος κ.λπ.)
- Να περιγράφουν τη λειτουργία των κυριότερων μονάδων του υπολογιστή.
- Να εξηγούν τις βασικές έννοιες και τη βασική ορολογία της σύγχρονης δικτυακής τεχνολογίας και της τεχνολογίας των πολυμέσων.
- Να χρησιμοποιούν με ευχέρεια ένα υπολογιστικό σύστημα σε γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας
- Να χρησιμοποιούν βασικά προγράμματα εφαρμογών για γραπτή έκφραση και επικοινωνία, σχεδίαση, ζωγραφική, μοντελοποίηση, αναζήτηση - συλλογή - επεξεργασία - παρουσίαση και μετάδοση πληροφοριών κ.λπ.
- Να χρησιμοποιούν το παγκόσμιο διαδίκτυο και να αξιοποιούν τις υπηρεσίες που προσφέρει.
- Να επιλύουν απλά προγράμματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον.
- Να συζητούν και να ενημερώνονται για τις τεχνολογικές εξελίξεις και να αναγνωρίζουν τις επιπτώσεις τους στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

1.1.2 Η διδασκαλία της πληροφορικής στο Ενιαίο Λύκειο

Το 1998 η πληροφορική εισήχθη σαν μάθημα επιλογής σε όλες τις τάξεις και τις κατευθύνσεις του Ενιαίου Λυκείου. Ακόμα δημιουργήθηκε και ο κύκλος Πληροφορικής και Υπηρεσιών στην Τεχνολογική Κατεύθυνση της Γ΄ τάξης του λυκείου με ορισμένα μαθήματα ειδικευμένα αποκλειστικά πάνω στην πληροφορική.

Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν τα μαθήματα επιλογής Εφαρμογές Πληροφορικής (Α΄ τάξη) και Εφαρμογές Υπολογιστών (Β΄ και Γ΄ τάξης) . Η πληροφορική ,ως μάθημα γενικής παιδείας του ενιαίου λυκείου έχει σαν σκοπό την συνέχιση και εμπάθυνση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί στις προηγούμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης καθώς και την προσαρμογή τους στις νέες εξελίξεις των ΤΠΕ.

Πληροφορική στο Ενιαίο Λύκειο

Το μάθημα πληροφορικής στο ενιαίο λύκειο Εφαρμογές Πληροφορικής και Υπολογιστών που αφορά τους μαθητές όλων των τάξεων δε θεσμοθετήθηκε ως υποχρεωτικό (γενικής παιδείας) αλλά ως μάθημα επιλογής.

Ο γενικός λοιπόν σκοπός, των μαθημάτων της Πληροφορικής στο Ενιαίο Λύκειο που είναι Εφαρμογές Πληροφορικής (Α' τάξη) και Εφαρμογές Υπολογιστών (Β' και Γ' τάξης), είναι: τα μαθήματα αυτά επιλογής, έχουν σαν σκοπό την επέκταση της γενικής πληροφορικής παιδείας των μαθημάτων με έμφαση στην ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη χρήση και αξιοποίηση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών ως εργαλείων μάθησης και σκέψης, την ενημέρωση των μαθητών για τις εφαρμογές της πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο καθώς και την ευαισθητοποίηση, τον προβληματισμό και την ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας εκ μέρους των μαθητών στα κοινωνικά, ηθικά, πολιτισμικά ζητήματα που τίθενται με την εισβολή των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Άξονες γενικού σκοπού

Οι άξονες υλοποίησης του σκοπού της Πληροφορικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και συγκεκριμένα στο Ενιαίο Λύκειο όπου για να επιτευχθεί ο γενικός σκοπός του προγράμματος σπουδών της Πληροφορικής των μαθημάτων επιλογής Εφαρμογές Πληροφορικής και Εφαρμογές Υπολογιστών, στη λύκειο προτείνονται οι εξής τρεις άξονες :

- A) ο κόσμος της πληροφορικής
- B) διερευνώ – δημιουργώ – ανακαλύπτω
- Γ) πληροφορική και σύγχρονος κόσμος

Ο κόσμος της πληροφορικής

Σ' αυτό τον άξονα καλούνται οι μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις για την κουλτούρα της πληροφορικής , να αναπτύξουν δεξιότητες και εμπειρίες με τα πληροφορικά μέσα καθώς να αποκτήσουν και γνώσεις σχετικά με τις επιπτώσεις της τεχνολογίας στη ζωή τους.

Διερευνώ – δημιουργώ – ανακαλύπτω

Εδώ οι μαθητές χρησιμοποιούν λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης , προγραμματιστικά εργαλεία , λογισμικό ανάπτυξης πολυμέσων. Γενικά, θα λέγαμε ότι ,δραστηριοποιούνται στο πλαίσιο πιο σύνθετων και δημιουργικών εφαρμογών.

Πληροφορική και σύγχρονος κόσμος

Οι μαθητές ενημερώνονται για τους νέους επαγγελματικούς και τεχνολογικούς κλάδους και τις νέες επαγγελματικές τους προοπτικές και συζητούν και αναπτύσσουν για τις επιδράσεις της πληροφορικής στους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Συμπερασματικά, προβληματίζονται για τα ζητήματα που τίθενται για την εισβολή των ΤΠΕ στη ζωή των ανθρώπων γενικότερα.

Ο γενικός σκοπός είναι να δώσει στους μαθητές όλα τα απαιτούμενα εφόδια ώστε :

- Να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες και όρους της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, δηλαδή των μέσων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία, τη μετάδοση και λήψη κάθε πληροφορίας που μπορεί να παρουσιαστεί σε ψηφιακή μορφή,
- Να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες χειρισμού και κριτικής επεξεργασίας, καθώς και δεξιότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα, ασκούμενοι σε ένα σύστημα υπολογιστών και στα βασικά εργαλεία που το συνοδεύουν,
- Να χρησιμοποιούν εφαρμογές πολυμέσων και να κατακτούν τις έννοιες της πλοήγησης και της αλληλεπίδρασης ώστε να μπορούν να αξιοποιούν τον υπολογιστή στο πλαίσιο διαφόρων μαθημάτων με τη χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού,
- Να αναπτύσσουν κώδικες δεοντολογίας στο πλαίσιο της συνεργασίας με άλλους και του σεβασμού της εργασίας τους,
- Να μπορούν να αναγνωρίζουν και να κρίνουν τις επιπτώσεις των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, και
- Να μπορούν να ερμηνεύουν και να διακρίνουν μελλοντικές επιπτώσεις αυτών των τεχνολογιών.

1.2 Πως επιδρά η πληροφορική στους εφήβους;

Η εκπαιδευτική διαδικασία αλλάζει, η σχέση διδάσκοντος- διδασκόμενου επίσης. Η ιεραρχία δίνει τη θέση της στη συλλογική διαδικασία, μεταλλάσσοντας τον ρόλο του εκπαιδευτή από "αυθεντία" σε "μαέστρο" μιας ορχήστρας που εξελίσσεται ή σε έμπειρο και επιδέξιο διαμεσολαβητή της γνώσης. Ο χώρος του εκπαιδευτηρίου πλέον δεν αποτελεί τον μοναδικό "ναό" κατοχής και διάθεσης της γνώσης. Οι επιδράσεις των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών συνοπτικά είναι:

Θετικές επιδράσεις:

Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών προσφέρουν τη δυνατότητα διευκόλυνσης της διδακτικής και της μαθησιακής διαδικασίας με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους: την ταχύτητα, την απομνημόνευση, την πρόσβαση σε ψηφιακό υλικό με τα εργαλεία αναζήτησης, επεξεργασίας και σύνθεσης γνώσης. Σε

περιβάλλον δια δραστηριότητας υπάρχουν νέα εργαλεία εκπαίδευσης και κατάρτισης (π.χ. δια δραστικά μαθήματα , flight simulation) που απελευθερώνουν εκπαιδευτικό δυναμικό και υλικό, μειώνουν τον χρόνο εκπαίδευσης και κατάρτισης και έχουν μηδαμινό κόστος κτήσης ή χρήσης για τον εκπαιδευόμενο.

Θετική εκτιμάται η κατάργηση του "δασκάλου – αυθεντία" και της "από καθ' έδρας" διδασκαλίας, δηλαδή του μονολόγου. Αναδεικνύεται η δυνατότητα συλλογικής έρευνας και αναζήτησης από τους εκπαιδευόμενους, καθώς και η συμμετοχική -- μη ιεραρχική – διδασκαλία και η εξατομικευμένη μάθηση.

Αρνητικές επιδράσεις:

Η ελλιπής ή ακατάλληλη υποδομή των εκπαιδευτηρίων, οι μη κατάλληλα καταρτισμένοι εκπαιδευτικοί που δεν απολαμβάνουν την υποστήριξη της πολιτείας και ειδικών κινήτρων απογοητεύουν τον διαθέσιμο και μαχόμενο εκπαιδευτικό. Υπάρχουν πάντα οι κίνδυνοι υποκατάστασης του δασκάλου και αποξένωσης του μαθητή από τον εκπαιδευτικό με τη διαμεσολάβηση του υπολογιστή και των δικτύων, αν οι νέες τεχνολογίες εισάγονται μηχανιστικά και όχι με οργανική σύνθεση και ολιστικά.

Επίσης ενεδρεύει ο κίνδυνος περαιτέρω τυποποίησης της "διδασκτέας ύλης" και ακύρωσης της δημιουργικής αναζήτησης – έρευνας. Είναι ανάγκη όχι μόνο να μην καταργηθούν αλλά να βαθύνουν ο αναστοχασμός και η αμφισβήτηση που αποτελούν θεμελιώδη στοιχεία της εκπαιδευτικής και της μαθησιακής διαδικασίας και προετοιμάζουν ελεύθερους πολίτες με γνώσεις και δεξιότητες, έτοιμους να συμμετάσχουν ισότιμα στη σημερινή κοινωνία.

1.3 Διδασκαλία του Προγραμματισμού στο σχολείο

Στο γυμνάσιο οι μαθητές ξεκινάνε την πρώτη τους επαφή με τον προγραμματισμό μέσω της Logo και της Pascal ενώ στα ενιαία λύκεια και στα τεχνικά επαγγελματικά λύκεια με την Visual Basic , Pascal και Cobol. Στο σχολείο το μάθημα της πληροφορικής είναι πλέον το αγαπημένο μάθημα των μαθητών για αυτό και οι μαθητές δολώνουν ευχάριστα πρόθυμοι στην διδασκαλία της πληροφορικής και του προγραμματισμού.

Κεφάλαιο 2

Ιστορική αναδρομή στην πληροφορική

Η Πληροφορική αποτελεί ταυτόχρονα μία θεωρητική, πειραματική και τεχνολογική επιστήμη.

Ως θεωρητική επιστήμη δίνει έμφαση στη διατύπωση και απόδειξη θεωρημάτων με χρήση της παραγωγικής λογικής. Η ανάπτυξη της παραγωγικής λογικής κατά τη μάθηση των θεωρητικών μερών της Πληροφορικής παρά το ότι είναι δύσκολη, είναι αναγκαία προκειμένου για την επιστημονική θεμελίωση του αντικειμένου. Οι μαθητές μπορούν να αποδίδουν σημασίες στα θεωρητικά μέρη της πληροφορικής συνδέοντάς τα με συγκεκριμένα προβλήματα, παραδείγματα και πρακτικές.

Ως πειραματική επιστήμη, δίνει έμφαση στη διατύπωση και απόδειξη υποθέσεων και προβλέψεων με τη χρήση της επαγωγικής λογικής, δηλαδή είναι σκόπιμο να δίνεται έμφαση στο σχεδιασμό πειραμάτων, στη συλλογή και την επεξεργασία δεδομένων και αυτό να έχει σαν αποτέλεσμα στη διατύπωση ορισμένων συμπερασμάτων.

Τέλος, ως *τεχνολογική επιστήμη* δίνει έμφαση στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων με κύριο άξονα, το σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων που να αφορούν στην Πληροφορική.

Στην επίλυση αυτών των προβλημάτων κύριο ρόλο έχει η ανάπτυξη κριτικής σκέψης των μαθητών και η ομαδική δουλειά. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν όχι μόνο ως ένα μαζικό εποπτικό μέσο διδασκαλίας και πηγή πληροφόρησης, άλλα και ως δυναμικό εργαλείο γνωστικής ανάπτυξης. Ακόμα, είναι χαρακτηριστική η διάκριση ένταξης της Πληροφορικής στην εκπαίδευση τόσο ως αυτόνομου γνωστικού αντικειμένου με στόχο την προώθηση του τεχνολογικού αλφαριθμητισμού (στο Γυμνάσιο) και την απόκτηση προ επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων (στο Λύκειο), που εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών και διδάσκεται σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης, όσο και η Πληροφορική να διαπερνά όλα τα γνωστικά αντικείμενα ως μέσο γνώσης, έρευνας, μάθησης και υποβοήθησης της διδασκαλίας όλων των μαθημάτων καθώς και ως εποπτικό γνωστικό εργαλείο και παιδαγωγικό μέσο για τη διδασκαλία.

Οι υπολογιστικές και δικτυακές τεχνολογίες μπορούν να διαθέσουν στην εκπαίδευση πηγές πληροφορίας, μέσα επικοινωνίας καθώς εργαλεία έκφρασης και διερεύνησης. Εάν αξιοποιηθεί αυτή η τεχνολογία μπορεί να υποστηρίξει την καλλιέργεια δεξιοτήτων που ενισχύουν τη μαθησιακή διαδικασία. Τέτοιες δεξιότητες είναι ο πειραματισμός, η αναζήτηση, η ανακάλυψη, η συνεργασία καθώς και η επικοινωνία.

2.1 Η έννοια της πληροφορικής

Η «Πληροφορική» είναι η επιστήμη που ασχολείται με την μετάδοση, αποθήκευση και επεξεργασία της πληροφορίας. Δεν αποτελεί μία τεχνολογία αιχμής την οποία πρέπει όλοι να προσεγγίσουν αλλά και μία επιστήμη που θεωρείται χώρος συνάντησης πολλών ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

Η Πληροφορική ως επιστήμη μελετά τα φαινόμενα που συνδέονται με την πληροφορία. Πληροφορία είναι το κοινό νόημα που αποδίδεται σε ένα απλό ή σύνθετο σύμβολο από δύο ή περισσότερα υποκείμενα. Σύμβολο είναι ένα αντικείμενο το οποίο χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει μια έννοια ή ένα άλλο αντικείμενο. Η συμβολική αναπαράσταση εννοιών και αντικειμένων είναι η βάση της επικοινωνίας μεταξύ δύο ή περισσότερων υποκειμένων.

Η Πληροφορική ως τεχνολογία αφορά στην κατασκευή συσκευών και συστημάτων αυτόματης διαχείρισης συμβόλων. Διδάσκεται ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο και θεωρείται αναγκαία .

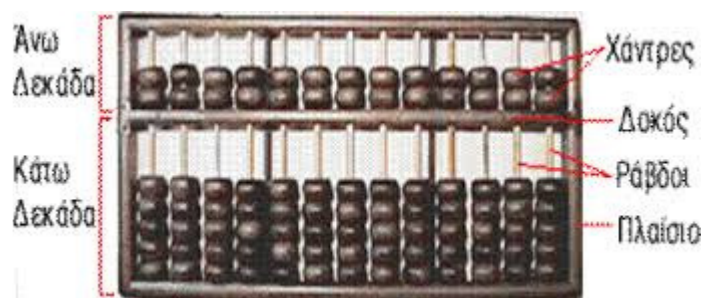
2.2 Ιστορική αναδρομή στην πληροφορική

Η μέχρι πριν λίγα χρόνια εποχή, χαρακτήριζε την εκπαίδευση σαν προφορική μετάδοση του δασκάλου προς το μαθητή. Ο ρόλος του δασκάλου με την “από έδρας” διδασκαλία και τις διαλέξεις, χαρακτήρισαν τη γραμμική διδασκαλία η οποία άρχισε να αμφισβητείται σαν σύστημα και έπρεπε να συνδυαστεί με άλλα μέσα.

Από σήμερα προς το μέλλον, η εκπαίδευση συνδυάζει τις μοντέρνες θεωρίες μάθησης με τη χρήση των νέων τεχνολογιών, δικτύων και μέσων.

Πριν τα 1900

Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν μηχανικά εργαλεία για να κάνουν υπολογισμούς για χιλιάδες χρόνια. Για παράδειγμα, ο άβακας πιθανόν υπήρχε στην Βαβυλωνία (το σημερινό Ιράκ) περίπου το 3000 π. Χ.



Η περιγραφή του άβακα:

- I. Κάθε ράβδος αντιπροσωπεύει ένα ψηφίο
- II. Σε κάθε ράβδο υπάρχουν δύο χωρίσματα
- III. Το κάτω χωρίσμα έχει πέντε σφαιρίδια – μονάδες
- IV. Το πάνω χωρίσμα έχει δύο σφαιρίδια – πεντάδες
- V. Τα σφαιρίδια μετακινούνται στον ελεύθερο χώρο του κάθε χωρίσματος.



Με τον άβακα μπορούν να γίνουν οι πράξεις της: απαρίθμησης, πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού, διαίρεσης, τετραγωνικής και κυβικής ρίζας.

Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν αναπτύξει κάποιους πολύ σύνθετους αναλογικούς υπολογιστές. Το 1901, ανακαλύφθηκε ένα αρχαίο Ελληνικό ναύαγιο ανοικτά της νήσου των Αντικυθήρων. Μέσα σ' αυτό βρέθηκε ένα όργανο που είχε διαβρωθεί από το αλάτι (τόρα ονομαζόμενο ο μηχανισμός των Αντικυθήρων) που αποτελείται από σκουριασμένα μεταλλικά γρανάζια και δείκτες.

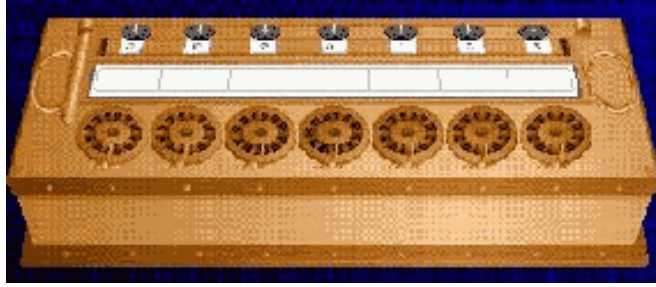
Ο μηχανισμός των Αντικυθήρων



Ο John Napier (1550-1617), ο Σκωτσέζος εφευρέτης των λογαρίθμων, ανακάλυψε τις ράβδους του Napier (που μερικές φορές λέγονται "κόκαλα του Napier") γύρω στο 1610 για να απλοποιήσει το έργο του πολλαπλασιασμού.

Το 1641 ο Γάλλος μαθηματικός και φιλόσοφος Blaise Pascal (1623-1662) κατασκεύασε μια μηχανή πρόσθεσης. Παρόμοια δουλειά είχε γίνει από τον Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716). Ο Leibniz επίσης υποστήριζε την χρήση του δυαδικού συστήματος για να γίνονται σ' αυτό οι υπολογισμοί.

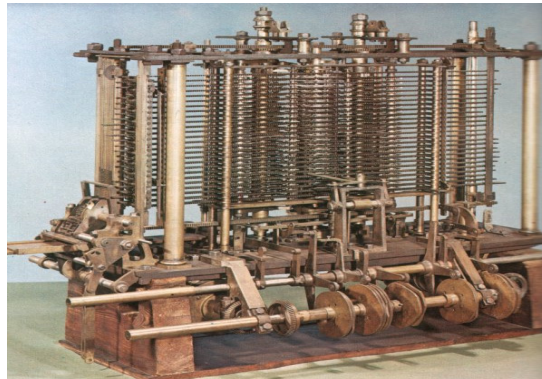
Η μηχανή του Πασκάλ



Ο Joseph-Marie Jacquard (1752-1834) ανακάλυψε έναν αργαλειό που μπορούσε να υφαίνει πολύπλοκα σχήματα που περιγράφονταν από τρύπες σε διάτρητες κάρτες.

Ο Charles Babbage (1791-1871) δούλεψε σε δυο μηχανικά όργανα: τη Μηχανή της Διαφοράς (Difference Engine) και τον πολύ περισσότερο φιλόδοξη Αναλυτική Μηχανή (έναν πρόδρομο του σύγχρονου ψηφιακού υπολογιστή).

Η μηχανή του Babbage



Ο William Stanley Jevons (1835-1882), ένας Βρετανός οικονομολόγος και μελετητής της λογικής, έφτιαξε μια μηχανή το 1869 για να λύσει προβλήματα λογικής. Ήταν "η πρώτη τέτοια μηχανή με επαρκή ισχύ να λύσει ένα πολύπλοκο πρόβλημα γρηγορότερα από όσο το πρόβλημα θα μπορούσε να λυθεί χωρίς την βοήθεια της μηχανής.

1900 - 1939: Η Άνοδος των Μαθηματικών

Η δουλειά στις μηχανές που κάνουν υπολογισμούς συνεχίστηκε. Κάποιες υπολογιστικές μηχανές ειδικών σκοπών κατασκευάστηκαν. Για παράδειγμα, το 1919, ο E.O. Carissan (1880-1925), σχεδίασε και κατασκεύασε μια εξαιρετική μηχανική συσκευή για την παραγοντοποίηση ακεραίων και τον έλεγχο του αν είναι πρώτοι. Ο Ισπανός Leonardo Torres y Quevedo (1852-1936) κατασκεύασε κάποιες ηλεκτρομηχανικές υπολογιστικές συσκευές.

Το 1928, ο Γερμανός μαθηματικός David Hilbert (1862-1943) έδωσε μια σημαντική ομιλία στο Διεθνές Συνέδριο των Μαθηματικών. Έθεσε τρία ερωτήματα: Είναι τα μαθηματικά πλήρη, δηλαδή, μπορεί κάθε μαθηματική πρόταση είτε να αποδειχθεί είτε να διαψευσθεί; (2) Είναι τα μαθηματικά συνεπή, δηλαδή, αληθεύει ότι προτάσεις όπως " $0 = 1$ " δεν μπορούν να αποδειχθούν με ισχύουσες μεθόδους;

Είναι τα μαθηματικά δυνατά να αποφασισθούν, δηλαδή, υπάρχει μια αυτόματη μέθοδος που μπορεί να εφαρμοσθεί σε οποιαδήποτε μαθηματική πρόταση και τουλάχιστον να μπορεί να αποφανθεί τελικά αν η πρόταση αυτή είναι αληθής ή όχι;

Αυτό το τελευταίο ερώτημα ονομάστηκε το *Entscheidungsproblem*.

Το 1931, ο Kurt Gudel (1906-1978) απάντησε δυο από τα ερωτήματα του Hilbert. Έδειξε ότι κάθε αρκετά ισχυρό τυπικό σύστημα είναι είτε μη συνεπές ή μη πλήρες. Το τρίτο ερώτημα παρέμεινε ανοικτό, με την αντικατάσταση του 'αληθούς' από το 'αποδείξιμο.'

Το 1936, ο Alan Turing (1912-1954) έδωσε μια λύση στο Entscheidungsproblem του Hilbert κατασκευάζοντας ένα τυπικό σύστημα ενός υπολογιστή και δείχνοντας ότι υπάρχουν προβλήματα που ούτε μια μηχανή μπορούσε να λύσει. Ένα τέτοιο πρόβλημα είναι το ονομαζόμενο "πρόβλημα της περάτωσης" (halting problem).

Η δεκαετία 1940: Τα χρόνια του πολέμου φέρνουν την γένεση του ηλεκτρονικού ψηφιακού υπολογιστή.

Στο Harvard, ο Howard H. Aiken (1900-1973) κατασκεύασε τον ηλεκτρομηχανικό υπολογιστή Mark I το 1944, με την βοήθεια της IBM.

Ο Alan Turing ήταν ανακατεμένος στο σπάσιμο του κώδικα της Γερμανικής μηχανής, το Enigma, στο Bletchley Park στην Αγγλία. Οι Βρετανοί έφτιαξαν μια υπολογιστική μηχανή, το Colossus, για να βοηθήσουν το σπάσιμα των κωδίκων.

Στο Πανεπιστήμιο Iowa State το 1939, ο John Vincent Atanasoff (1904-1995) και ο Clifford Berry σχεδίασαν και κατασκεύασαν έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή για την επίλυση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων, που όμως ποτέ δεν δούλεψε ικανοποιητικά.

Ο Atanasoff συζήτησε την ανακάλυψή του με τον John William Mauchly (1907-1980), που αργότερα, μαζί με τον J. Presper Eckert, Jr.(1919-1995), σχεδίασαν και κατασκεύασαν τον ENIAC, έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή γενικής χρήσης. Ακριβώς ποιές ιδέες ο Mauchly πήρε από τον Atanasoff δεν είναι πλήρως αποσαφηνισμένο και το αν ο Atanasoff ή ο Mauchly κι ο Eckert αξίζουν την αναγνώριση ως οι δημιουργοί του ηλεκτρονικού ψηφιακού υπολογιστή, αποτέλεσαν το θέμα νομικών διαμαχών και συνεχιζόμενων ιστορικών διαφωνιών. Ο ENIAC άρχισε να κατασκευάζεται στη Σχολή Moore του Πανεπιστημίου της Pennsylvania και τέλειωσε το 1946.

Το 1944, οι Mauchly, Eckert και ο John von Neumann (1903-1957) ήδη δούλευαν για το σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή αποθηκευμένου-προγράμματος, του EDVAC. Η αναφορά του von Neumann, "First Draft of a Report on the EDVAC", είχε μεγάλη επιρροή και περιείχε πολλές από τις ιδέες που ακόμη χρησιμοποιούνται στους περισσότερους σύγχρονους ψηφιακούς υπολογιστές. Οι Eckert και Mauchly συνέχισαν με την κατασκευή του UNIVAC. Στο μεταξύ, στην Γερμανία, ο Konrad Zuse (1910-1995) είχε κατασκευάσει τον πρώτο λειτουργικό, γενικής χρήσης, ελεγχόμενο με πρόγραμμα υπολογιστή, τον Z3, το 1941.

Το 1945, ο Vannevar Bush δημοσίευσε ένα εκπληκτικό άρθρο στο περιοδικό *Atlantic Monthly* για τους τρόπους που η επεξεργασία της πληροφορίας θα επηρέαζε την κοινωνία του μέλλοντος.

Ο Maurice Wilkes (γεννηθείς το 1913), εργαζόμενος στο Cambridge της Αγγλίας, έφτιαξε τον EDSAC, έναν υπολογιστή βασισμένο στον EDVAC.

Ο Williams και άλλοι στο Πανεπιστήμιο του Manchester κατασκεύασαν τον υπολογιστή Manchester Mark I. Μερικές φορές η μηχανή αυτή θεωρείται ως ο πρώτος ψηφιακός υπολογιστής με αποθηκευμένα προγράμματα.

Η ανακάλυψη του τρανζίστορ το 1947 από τους John Bardeen (1908-1991), Walter Brattain (1902-1987) και William Shockley (1910-1989) μετασχημάτισε τον υπολογιστή και καθίστησε δυνατή την επανάσταση των μικρο-επεξεργαστών. Για την ανακάλυψή τους αυτή κέρδισαν το Βραβείο Nobel στην φυσική το 1956. Ο Jay Forrester ανακάλυψε τη μαγνητική μνήμη γύρω στο 1949.

Η δεκαετία του 1950

Ο Grace Murray Hopper (1906-1992) ανακάλυψε την έννοια του μεταγλωττιστή (compiler), στο Remington Rand το 1951. Νωρίτερα το 1947, ο Hopper βρήκε το πρώτο bug (κοριό ή λάθος) του υπολογιστή, ένα πραγματικό κοριό, ένα έντομο που είχε μπει μέσα στον υπολογιστή Harvard Mark II. (Στην πραγματικότητα, το "bug-κοριός" είχε χρησιμοποιηθεί να σημαίνει "ελάττωμα" τουλάχιστον από το 1889).

Ο John Backus και άλλοι ανέπτυξαν τον πρώτο μεταγλωττιστή (compiler) της FORTRAN τον Απρίλιο του 1957. Η LISP, μια γλώσσα επεξεργασίας καταλόγων για προγραμματισμό τεχνητής νοημοσύνης, ανακαλύφθηκε από τον John McCarthy γύρω στο 1958. Οι Alan Perlis, John Backus, Peter Naur και άλλοι ανέπτυξαν την Algol. Ως προς το υλικό (hardware) του υπολογιστή, ο Jack Kilby κι ο Robert Noyce ανακάλυψαν το ολοκληρωμένο κύκλωμα το 1959.

Η δεκαετία του 1960

Στην δεκαετία του 1960, η επιστήμη των υπολογιστών ή πληροφορική, αναδείχθηκε σαν ένας ξεχωριστός κλάδος. Πράγματι, ο όρος (επιστήμη των υπολογιστών) κατασκευάστηκε από τον George Forsythe, έναν αριθμητικο-αναλύστα. Το πρώτο πανεπιστημιακό τμήμα της επιστήμης των υπολογιστών έγινε το 1962 στο Πανεπιστήμιο Purdue. Ο πρώτος που πήρε Ph.D. από τμήμα επιστήμης υπολογιστών ήταν ο Richard Wexelblat, τον Δεκέμβριο του 1965. Τα λειτουργικά συστήματα είχαν μεγάλες προόδους. Ο Fred Brooks στην IBM σχεδίασε το System/360, μια οικογένεια διαφορετικών υπολογιστών με την ίδια αρχιτεκτονική και τους ίδιους κανόνες λειτουργίας, από τη μικρή μηχανή ως την μεγαλύτερη στην οικογένεια αυτή. Ο Edsger Dijkstra στο Eindhoven σχεδίασε το σύστημα πολυπρογραμματισμού THE.

Στο τέλος της δεκαετίας αυτής, το ARPAnet, ο πρόδρομος του σημερινού Internet, άρχισε να λειτουργεί. Πολλές νέες γλώσσες προγραμματισμού ανακαλύφθηκαν, όπως η BASIC (που αναπτύχθηκε γύρω στο 1964 από τον John Kemeny (1926-1992) και τον Thomas Kurtz (γεν. 1928)). Στην δεκαετία του 1960 ήρθε επίσης στο φως η θεωρία των αυτομάτων και των τυπικών γλωσσών. Τα μεγάλα ονόματα εδώ περιλαμβάνουν τους Noam Chomsky και Michael Rabin. Ο Chomsky έγινε αργότερα πολύ γνωστός για την θεωρία του ότι η γλώσσα αποτελεί το μηχανικό μέρος της ανθρώπινης νόησης και για τις επικρίσεις του στην Αμερικανική εξωτερική πολιτική.

Ο Ted Hoff (γεν. 1937) και ο Federico Faggin της Intel σχεδίασαν τον πρώτο μικρο-επεξεργαστή (υπολογιστή σ' ένα chip) κατά το 1969-1971.

Μια αυστηρή μαθηματική βάση για την ανάλυση των αλγορίθμων άρχισε με την δουλειά του Donald Knuth (γεν. 1938), συγγραφέα ενός 3-τομου έργου με την ονομασία *Η Τέχνη του Προγραμματισμού Υπολογιστών* (*The Art of Computer Programming*)

Η δεκαετία του 1970

Η θεωρία των βάσεων δεδομένων είδε την κύρια πρόοδό της με την δουλειά του Edgar F. Codd σε συσχετικιστικές βάσεις δεδομένων.

Το Unix, ένα πολύ σημαντικό λειτουργικό σύστημα, αναπτύχθηκε στα Εργαστήρια Bell από τον Ken Thompson (γεν. 1943) και τον Dennis Ritchie (γεν. 1941). Μαζί οι Brian Kernighan και Ritchie ανέπτυξαν την C, μια σημαντική γλώσσα προγραμματισμού.

Άλλες νέες γλώσσες προγραμματισμού, όπως η Pascal (που ανακλύφθηκε από τον Niklaus Wirth) και η Ada (που αναπτύχθηκε από μια ομάδα υπό την καθοδήγηση του Jean Ichbiah), εμφανίσθηκαν την δεκαετία αυτή. Η πρώτη αρχιτεκτονική RISC άρχισε από τον John Cocke το 1975, στα Εργαστήρια Thomas J. Watson της IBM.

Στην δεκαετία του 1970 είχαμε επίσης την εμφάνιση των υπερυπολογιστών (supercomputers). Ο Seymour Cray (γεν. 1925) σχεδίασε τον CRAY-1, που βγήκε για πρώτη φορά το Μάρτιο του 1976. Μπορούσε να κάνει 160 εκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο. Ο Cray XMP βγήκε το 1982.

Επιπλέον, υπήρξαν σημαντικές πρόοδοι στους αλγορίθμους και την υπολογιστική πολυπλοκότητα. Το 1971, ο Steve Cook δημοσίευσε την θεμελιώδη εργασία του στην πληρότητα NP και μετά από λίγο ο Richard Karp έδειξε ότι πολλά φυσικά συνδυαστικά προβλήματα είναι πλήρη NP.

Το 1979, τρεις μεταπτυχιακοί φοιτητές στη North Carolina ανέπτυξαν έναν εξυπηρετητή (server) κατανεμημένων νέων που τελικά εξελίχθηκε στο Usenet.

Η δεκαετία 1980

Στην δεκαετία αυτή είχαμε την εμφάνιση του προσωπικού υπολογιστή από τους Steve Wozniak και Steve Jobs, ιδρυτές της Apple Computer.

Οι πρώτοι ιοί υπολογιστών εμφανίσθηκαν γύρω στο 1981. Το 1981, ο πρώτος πραγματικά πετυχημένος φορητός υπολογιστής βγήκε στην αγορά, ο Osborne I. Το 1984, η Apple έβγαλε τον πρώτο υπολογιστή Macintosh.

Το 1987, το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών (National Science Foundation ή NSF) των ΗΠΑ εγκαινίασε το NSFnet, πρόδρομο μέρους του σημερινού Internet.

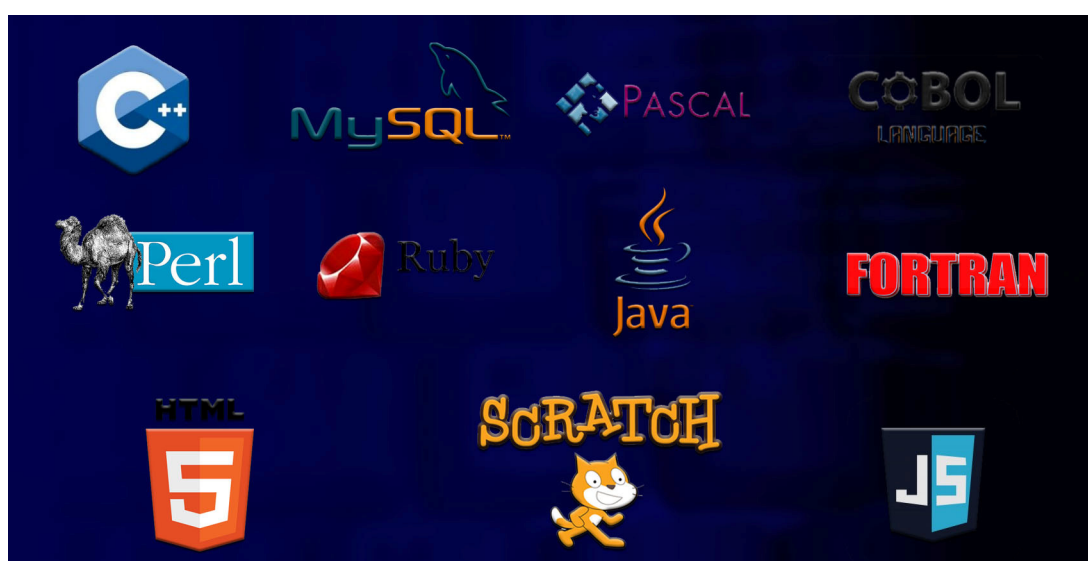
Η δεκαετία του 1990 και μετά

Η κβαντική πληροφορική παίρνει μια ιδιαίτερη ώθηση με την ανακάλυψη του Peter Shor για την παραγοντοποίηση των ακεραίων που μπορεί να εκτελεσθεί αποτελεσματικά σ' έναν (θεωρητικό) κβαντικό υπολογιστή. Οι "Λεωφόροι των Πληροφοριών" (Information Superhighway) συνδέουν όλο και περισσότερους υπολογιστές σ' όλο τον κόσμο. Οι υπολογιστές γίνονται όλο και πιο μικροί και

γεννάται η νάνο-τεχνολογία.

2.3 Γλώσσες προγραμματισμού

Το σύνολο των εντολών που κατευθύνουν τον υπολογιστή, για να εκτελεί μία συγκεκριμένη εργασία, ονομάζεται πρόγραμμα. Μπορούμε να φτιάχνουμε προγράμματα στον υπολογιστή, για να κάνουμε υπολογισμούς, να πραγματοποιούμε εμπορικές συναλλαγές στέλνουμε ανθρώπους στο διάστημα ή να παίζουμε παιχνίδια.



Η δυνατότητα στην γραφή δικών μας προγραμμάτων ονομάζεται προγραμματισμός. Ο υπολογιστής για να μπορέσει να εκτελέσει οποιαδήποτε λειτουργία έπρεπε να του δοθούν οι κατάλληλες ακολουθίες από 0 και 1. Το 0 και 1 είναι οι συμβολοσειρές από την οποία αποτελείται η γλώσσα μηχανής. Το 1957 η IBM ανέπτυξε την πρώτη γλώσσα υψηλού επιπέδου τη Fortran (Formula Translation). Η Fortran βοήθησε στην επίλυση μαθηματικών και επιστημονικών προβλημάτων. Παρ' όλα αυτά η Fortran με την πάροδο των χρόνων δεν μπορούσε να καλύψει τις απαιτήσεις σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων και εστί το 1960 αναπτύχθηκε μια νέα γλώσσα προγραμματισμού η COBOL (Common Business Oriented Language). Η Cobol χρησιμοποιήθηκε από επιχειρήσεις, οργανισμούς από όλη την τότε δημόσια διοίκηση με σκοπό την διαχείριση αρχείων δεδομένων. Επίσης την ίδια χρονιά αναπτύχθηκε μια άλλη γλώσσα προγραμματισμού η ALGOL (Algorithmic Language) με σκοπό την δημιουργία προγραμμάτων γενικής χρήσης. Την αντικατάσταση της Fortan και της Cobol έφερε η PL/1 (Programming Language/1) η οποία σχεδιάστηκε για επιστημονικούς, μηχανικούς σκοπούς και επιχειρήσεις και η οποία έμεινε ενεργή μέχρι και το 2009. Επίσης την δεκαετία του '60 δημιουργήθηκαν δυο από τις σημαντικότερες γλώσσες προγραμματισμού και οι

οποίες χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα η Basic (Beginner's All Purpos Symbolic Instruction Code) και η Pascal. Η Basic σχεδιάστηκε για την γραφή μικρών τμημάτων κώδικα τα οποία έπρεπε να μετατραπούν σε γλώσσα μηχανής έτσι ώστε να μπορούν να εκτελεστούν από τον υπολογιστή. Ο χρήστης μπορούσε οποιαδήποτε στιγμή να κάνει την διακοπή του τρέχοντος προγράμματος έτσι ώστε να κάνει τις αλλαγές που επιθυμούσε. Η Pascal η οποία δημιουργήθηκε στο πανεπιστήμιο Γενεύης δίνει την δυνατότητα στον προγραμματιστή να εισάγει τις δικές του Δομές Δεδομένων.

Αργότερα μεταξύ 1969-73 στα εργαστήρια AT&T Bell αναπτύχθηκε μια καινούρια διαδικαστική γλώσσα προγραμματισμού γενικής χρήσης η C με σκοπό να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του λειτουργικού συστήματος Unix. Η C αργότερα εξελίχθηκε στην C++ η οποία και είναι αντικειμενοστραφής. Όμως στις αρχές του 1991 η Sun δημιούργησε την Java , γλώσσα αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με σκοπό να αποτελέσει την πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού για μικρό-συσκευές αφού οι ήδη υπάρχουσες τότε γλώσσες προγραμματισμού C και C++ δεν μπορούσαν να εκτελέσουν της ανάγκες αυτές.

2.3.1 Γλώσσα Προγραμματισμού LOGO

Τα σύγχρονα εργαλεία εκμάθησης του προγραμματισμού σε παιδιά έχουν σαν πρότυπο την γλώσσα προγραμματισμού Logo. Η Logo αναπτύχθηκε το 1970 από την ομάδα Seymour Papert ως μαθησιακό εργαλείο. Το όνομα της προέρχεται από την ελληνική λέξη λόγος και αποτελεί διάλεκτο της Lisp η οποία χρησιμοποιήθηκε σαν γλώσσα τεχνητής νοημοσύνης και έχει χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη γλώσσα προγραμματισμού. Η Logo μπορεί αν εκτελέσει με την βοήθεια της χελώνα άπλες κινήσεις όπως εμπρός, πίσω και στροφή επί τόπου δεξιά ή αριστερά.

Όλες οι γλώσσες προγραμματισμού αποτελούν εργαλεία για την ανάπτυξη των προγραμμάτων , η Logo είναι κατάλληλη για ανάπτυξη από παιδιά. Η Logo παρέχει την δυνατότητα στα παιδιά κάθε ηλικίας να προγραμματίζουν πολύ εύκολα και γρήγορα από την πρώτη τους επαφή με το πρόγραμμα μέσω του learning by doing. Η Logo έχει σχεδιαστεί να στο να δημιουργεί μοντέλα με εύκολο τρόπο και έχει δημιουργηθεί καθαρά για μαθησιακό σκοπό.

Στην εκπαίδευση οι μαθητές μέσω της Logo πειραματίζονται με τις εντολές , γράφουν την δική τους σειρά από εντολές για να ολοκληρώσουν κάθε υποέργο , δοκιμάζουν το πρόγραμμα τους και αξιολογούν από μόνοι τους την δουλειά τους και για όποιο λάθος το οποίο εντοπίζουν το διορθώνουν από μόνοι τους.

Μερικές από τις εντολές της Logo:

Μπροστά	μπ	Κινεί την χελώνα μπροστά
Πίσω	πι	Κινεί την χελώνα πίσω
Δεξιά	δε	Στρίβει δεξιά
Αριστερά	αρ	Στρίβει αριστερά
Στυλό άνω	στα	Η χελώνα σταμάτα να αφήνει ίχνος καθώς προχωρεί
Στυλό κάτω	στικ	Η χελώνα καθώς προχωρεί αφήνει ένα ίχνος
Σβήσε Γραφικά	σβγ	Καθαρίζει η οθόνη από γραφικά και μεταφέρει την χελώνα στο κέντρο της οθόνης

Συνδυασμός εντολών για σχήματα:

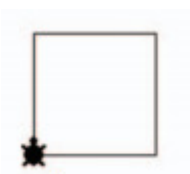
στικ
μπ 100
δε 90
μπ 100
δε 90
μπ 100
δε 90
μπ 100
δε 90

- Η χελώνα δημιουργεί ένα τετράγωνο στην οθόνη.

Η αλλιώς με την δομή επανάληψης και με μόνο δυο εντολές έχουμε πάλι το ίδιο αποτέλεσμα:

στικ

επανάλαβε 4 [μπ 100 δε 90]



Επίσης αντίστοιχες εντολές υπάρχουν για μεταβλητές , αριθμητικές πράξεις και εμφάνιση (εξόδου)

<Δείξε 5+5> ή <Δείξε 20/5> ή <Δείξε Logo>

Εντολές εμφάνισης λέξεων και αριθμητικών πράξεων.

Το πρόγραμμα αναγνωρίζει τις εντολές με μικρό γράμματα ή κεφαλαία ή ακόμα και με τόνους.

2.3.2 Scratch

Το Scratch είναι η τελευταία και η πιο νέα έκδοση λογισμικού που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση. Τα σχολεία μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Scratch, για να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς σε διάφορα θέματα όπως τα μαθηματικά, αγγλικά, μουσική, τέχνη, σχεδιασμός, και της τεχνολογίας των πληροφοριών. Το scratch μέσα από την ομαδικότητα ή ακόμα και ατομικά δίνει το κίνητρο σε μαθητές πάνω στην γνώση μέσα από ένα ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο.

Μερικά παραδείγματα που έχει εφαρμοστεί το scratch μέχρι και σήμερα στα σχολεία

- Ομάδα εφήβων στην Ινδία έφτιαξε έναν animated χάρτη του χωριού τους απεικονίζοντας περιβαλλοντικές ανησυχίες για το μέρος που ζουν
- Στην Νέα Υόρκη χρησιμοποιήθηκε για κατασκευή προσομοίωσης εξάπλωσης λοιμώδη νοσημάτων
- Στη Ρωσία χρησιμοποιήσαν το Scratch χρησιμοποιήθηκε για τον προσωπικό οδηγό εκμάθησης συντεταγμένων και τριγωνομετρίας
- Στη Καλιφόρνια δημιούργησαν μια «μηχανή» τυχαίων ιστοριών

Αυτά είναι μερικά από παγκόσμια παραδείγματα και όπως καταλαβαίνουμε το scratch και οι δυνατότητες του είναι απεριόριστες.

Επίσης μερικά από τα **πλεονεκτήματα** του Scratch στους εκπαιδευτικούς χώρους είναι:

- Είναι ένα δωρεάν λογισμικό με ελάχιστες απαιτήσεις
- Υποστηρίζει πληθώρα γλωσσών (πάνω από 50 διαφορετικές γλώσσες στις οποίες είναι και τα ελληνικά)
- Η ευκολία χρήσης του από αρχάριους και έμπειρους προγραμματιστές
- Είναι κατάλληλο για όλες τις ηλικίες
- Δεν χρειάζεται η απομνημόνευση των προγραμματικών εντολών αφού το ίδιο το πρόγραμμα στις παρέχει συνεχώς
- Οι εντολές των blocks είναι γραμμένες σε απλή και κατανοητή γλώσσα

- Το scratch 2 είναι διαθέσιμο και online χωρίς να χρειάζεται εγκατάσταση στον υπολογιστή
- Υποστηρίζει τις κυριότερες προγραμματιστικές δομές : μεταβλητές , δομές επανάληψης , δομές ελέγχου , τελεστές
- Όλοι μπορούν να διαμοιραστούν το έργο τους ανεβάζοντας το στην σελίδα του scratch

Μειονεκτήματα

- Μετρίου επιπέδου γραφικά και ήχοι
- Δεν υποστηρίζει 3D γραφικά

Στο επόμενο κεφάλαιο θα εξετάσουμε αναλυτικά το scratch , τις εντολές και θα δημιουργήσουμε τα δικά μας προγράμματα και παιχνίδια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. Scratch



Αναφέραμε τις μέχρι τώρα γλώσσες προγραμματισμού που έχουν δημιουργηθεί και την χρησιμότητα τους μια άλλη γλώσσα προγραμματισμού η οποία σου δίνει την δυνατότητα να γράφεις τα δικά σου προγράμματα είναι το Scratch. Πρόκειται για μια δυναμική οπτική γλώσσα προγραμματισμού υλοποιημένη σε Squeak. Το Scratch σου επιτρέπει να κάνεις αλλαγές και μετατροπές στον κώδικα ακόμα και κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εντολών. Δημιουργήθηκε για τα παιδιά και τους δίνει την δυνατότητα να δημιουργούν με απλές εντολές τις δικές τους δια δραστικές ιστορίες, τα δικά τους παιχνίδια, όπως επίσης και κινούμενα σχέδια

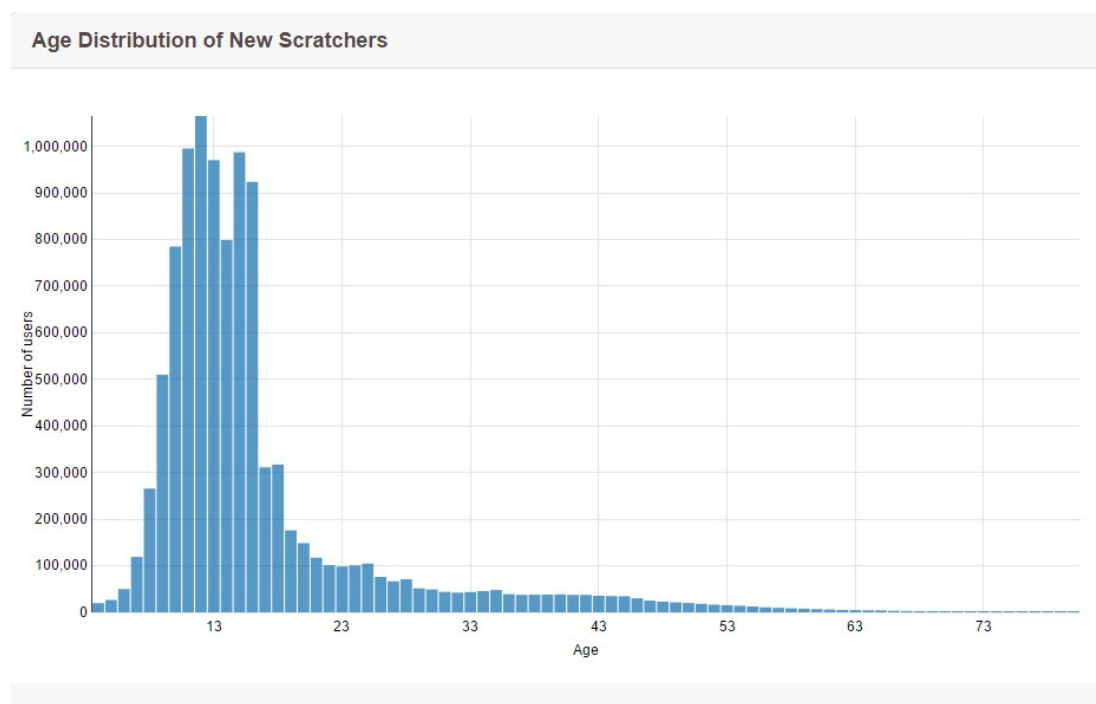
Το Scratch πήρε το όνομά του από την τεχνική των DJ' s (scratching), όπου δημιουργικά συνδυάζουν μουσικά κομμάτια, χρησιμοποιώντας μια τεχνική που ονομάζεται scratch. Με τον ίδιο τρόπο, οι προγραμματιστές στο Scratch συνδέουν διαφορετικά μέσα (εικόνες, φωτογραφίες, ηχητικά εφέ) για να δημιουργήσουν κάτι εντελώς νέο. Η δημιουργία του Scratch επηρεάστηκε επίσης από τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά παίζουν και κατασκευάζουν με τα τουβλάκια Lego. Το Scratch είναι ειδικά σχεδιασμένο για άτομα από 8 έως 16 χρονών, αλλά χρησιμοποιείται επίσης και από άτομα όλων των ηλικιών.

Αναπτύχθηκε από το Lifelong Kindergarten group στο MIT Media Lab το 2007 με επικεφαλή τον Mitchel Resnick. Το λογισμικό παρέχεται δωρεάν σε όλους και λειτουργεί σε όλα τα λειτουργικά συστήματα (Windows, Mac , Linux). Έχει

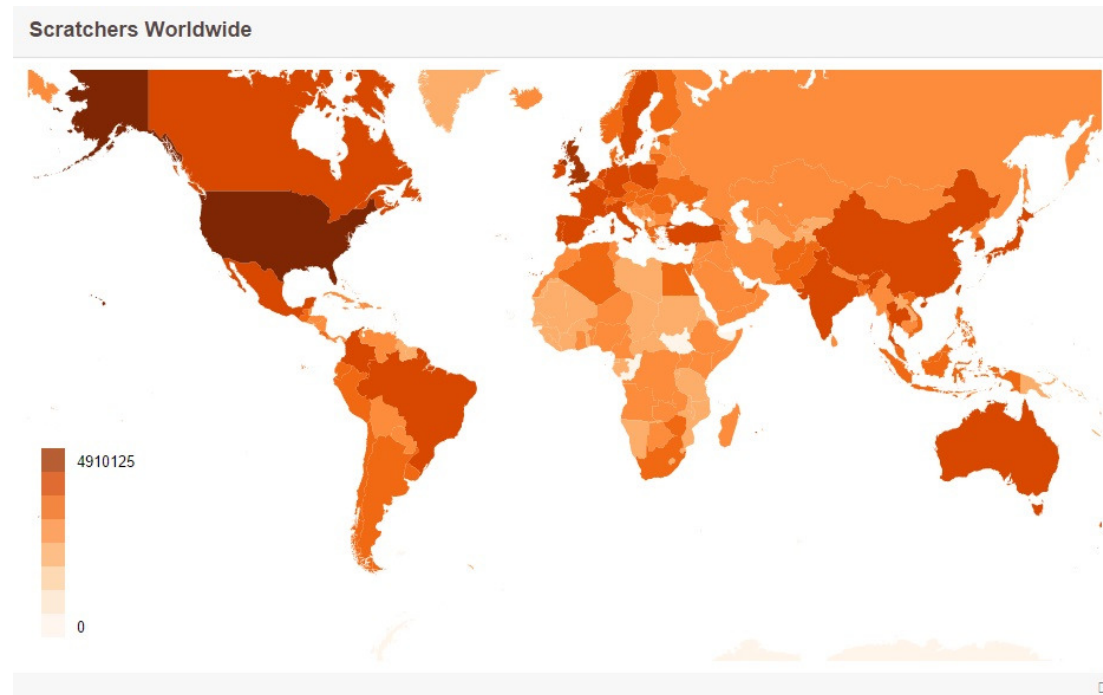
σχεδιαστεί για παιδιά από 8 έως 16 χρονών αλλά πλέον χρησιμοποιείται από άτομα όλων των ηλικιών. Το Scratch χρησιμοποιείται σε περισσότερες από 150 διαφορετικές χώρες σε όλο τον κόσμο και είναι διαθέσιμο σε περισσότερες από 40 γλώσσες. Το scratch έχει πάνω από 8 εκατ. εγγεγραμμένους χρήστες και πάνω από 10 εκατ. Projects.

Η πρώτη έκδοση του Scratch ήταν η 1.0 τον Ιανουάριο του 2008 με συνολικό αριθμό 95 blocks σε 5 διαφορετικά σχήματα, ακολούθησε η 1.1 τον Μάιο του 2008 με κάποια καινούρια blocks και κάποιες UI αλλαγές της προηγούμενης έκδοσης. Συνεχίστηκε με την 1.2 έκδοση το Δεκέμβριο του 2007 με επίσης καινούρια blocks με την δυνατότητα αλλαγής εμφάνισης ενδυμασίας, την αλλαγή του τέμπο στον ήχο και επίσης καινούριες δυνατότητες διαχείρισης από τον χρήστη. Το 1.3 δημοσιεύτηκε το Σεπτέμβριο του 2008 και τον Ιούλιο του 2009 η τελευταία της σειράς 1.x , η 1.4 ήταν πλέον διαθέσιμη με περισσότερα χαρακτηριστικά από κάθε άλλη έκδοση και δυνατότητες για τον χρήστη. Η 1.4 έμεινε τα υπόλοιπα 4 χρόνια.

Η τωρινή έκδοση του Scratch είναι η 2.0 .Τον Ιανουάριο του 2013 ήταν διαθέσιμη η beta έκδοση του ενώ τον Μάιο του 2013 κυκλοφόρησε επισήμως η 2.0 έκδοση. Το Scratch έχει ξαναγραφτεί από την αρχή στην Adobe Flash για την έκδοση του 2.0 αλλά ακόμα μπορεί και τρέχει τα project των παλαιότερων εκδόσεων του Scratch. Παρέχετε εντελώς δωρεάν. Παρακάτω θα αναλύσουμε ένα προς ένα τα blocks του Scratch και τι το καθένα παρέχει.



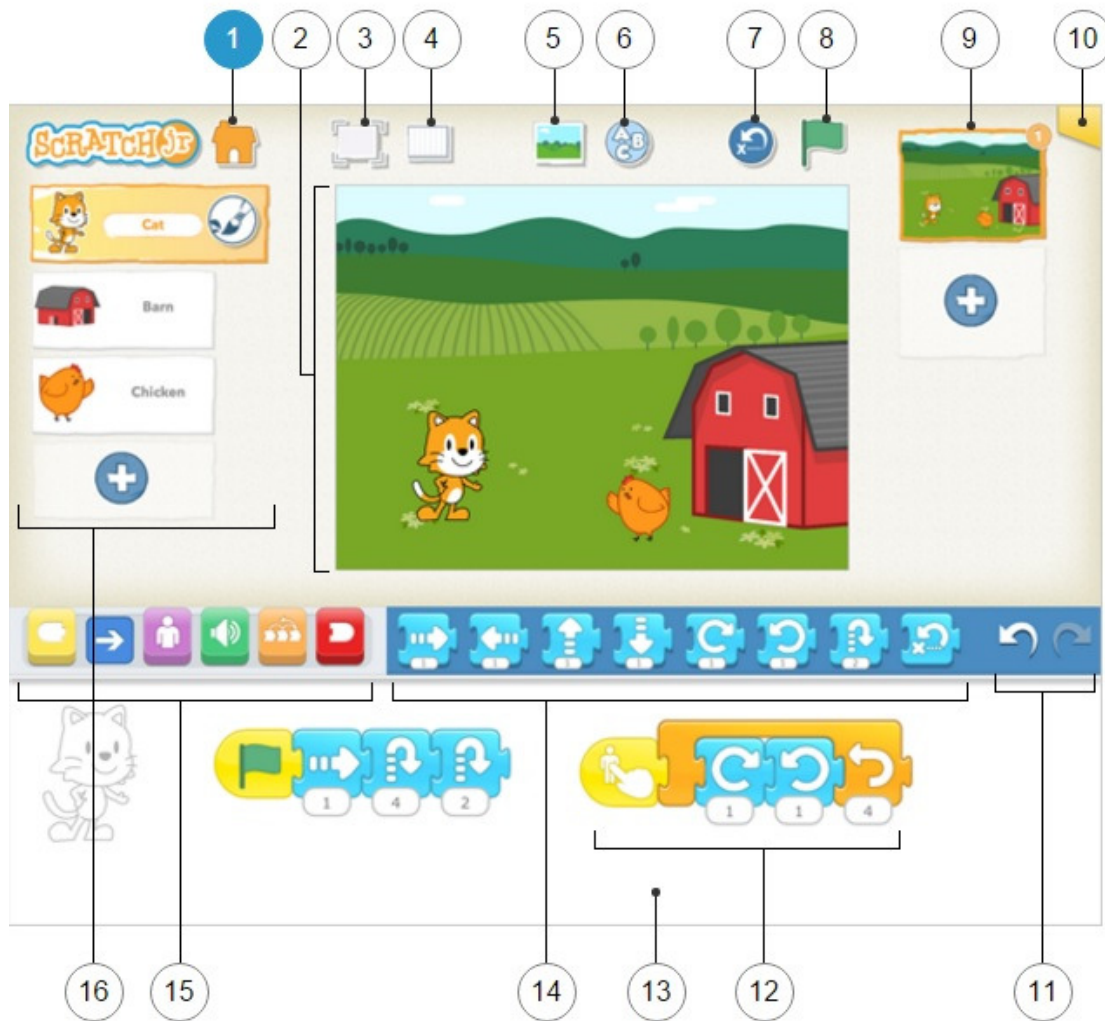
Διάγραμμα με τις ηλικίες που χρησιμοποιούν το scratch. Όπως βλέπουμε οι περισσότερες χρήσεις γίνονται στην εφηβική ηλικία και ιδιαίτερα στην ηλικία των 13 χρόνων ενώ οι χρήσεις είναι ελάχιστες στην ηλικία πάνω των 53.



Στον παραπάνω χάρτη απεικονίζονται σε ποιες χώρες χρησιμοποιείται περισσότερο το scratch και σε ποιες λιγότερο.

3.1 ScratchJr

Επίσης με την έκδοση ScratchJr η οποία είναι δωρεάν, το scratch μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε και σε iPads (με iOS 7.0 or later) και Android tablets (με Android 4.2 or higher.) Αν η έκδοση του είναι μεγαλύτερη από την 1.0.3 μπορείς να μοιραστείς τα project σου με email ή με το AirDrop. Δυστυχώς όμως αυτή η έκδοση του Scratch προορίζεται μόνο για παιδιά ηλικίας από 5 μέχρι 7. Τα παιδιά από μικρή ηλικία να μαθαίνουν τον προγραμματισμό με πολύ απλές εντολές, όπως επίσης μαθαίνουν να διαβάζουν και να γράφουν.



Το περιβάλλον του Scratch Jr

3.2 ScratchEd

Επίσης έχει δημιουργηθεί το ScratchEd μια online κοινότητα όπου ο χρήστης του scratch μοιράζονται τις ιστορίες τους , ρωτάνε ερωτήσεις και διοργανώνουν μέχρι και event.

3.3 Εγκατάσταση του Scratch – Απαιτήσεις

Το Scratch μπορούμε να το κατεβάσουμε δωρεάν από την σελίδα (<https://scratch.mit.edu/scratch2download/>) και η εγκατάσταση του είναι πολύ απλή και γρήγορη με προϋπόθεση να έχουμε ήδη εγκατεστημένη η αναβαθμισμένη την τελευταία έκδοση του Adobe AIR.

Λειτουργικό σύστημα

- Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 ή Windows 10
- Mac OS X 10.4 or later
- Ubuntu Linux version 9.04 or later

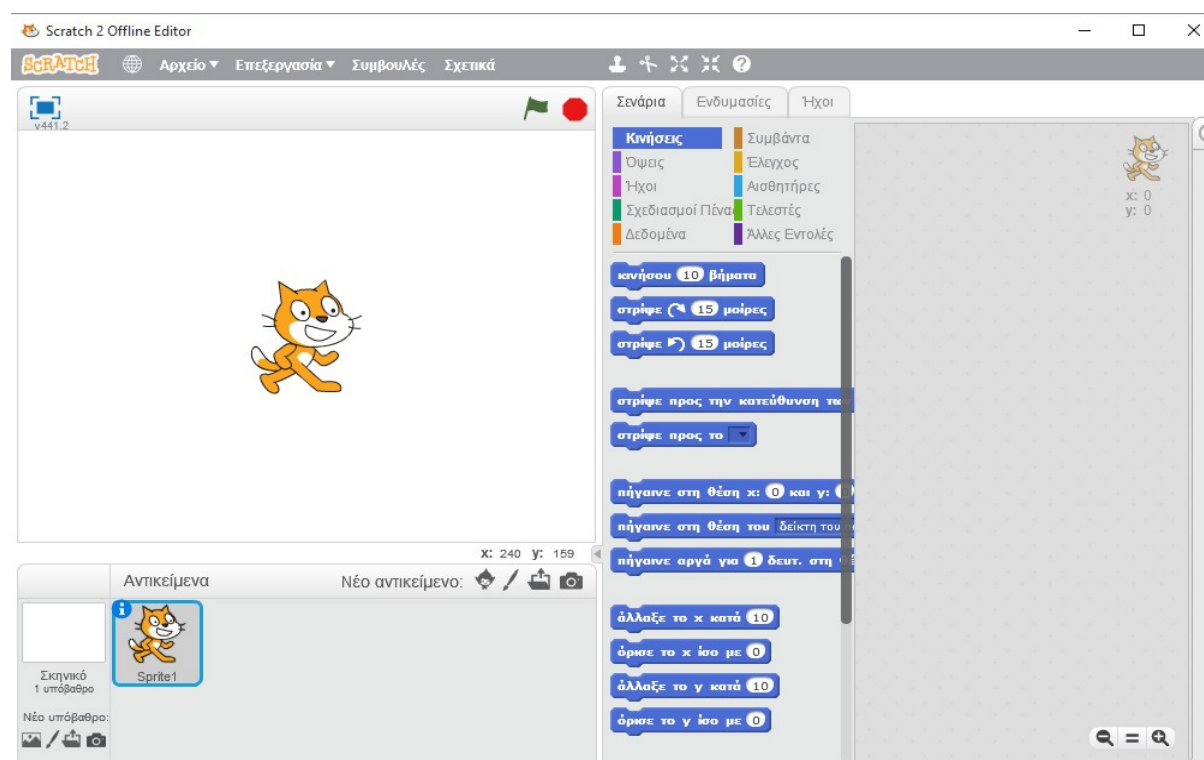
Απεικόνιση

800 × 480

Δίσκος

Τουλάχιστον 120 megabytes ελεύθερο χώρο\

3.4 Ανάλυση περιβάλλον προγράμματος



Εικόνα επιφάνειας εργασίας του Scratch

- Εικονίδιο σφαίρας: αλλάζουμε την γλώσσα της επιφάνειας εργασίας του προγράμματος
- Αρχείο : δημιουργούμε νέο έργο, ανοίγουμε υπάρχον έργο, αποθηκεύουμε το έργο μας , έξοδος από το πρόγραμμα.
- Επεξεργασία: Αναίρεση της διαγραφής (αν έχουμε διαγράψει κάτι με την επιλογή αυτή το ξανά επαναφέρουμε)

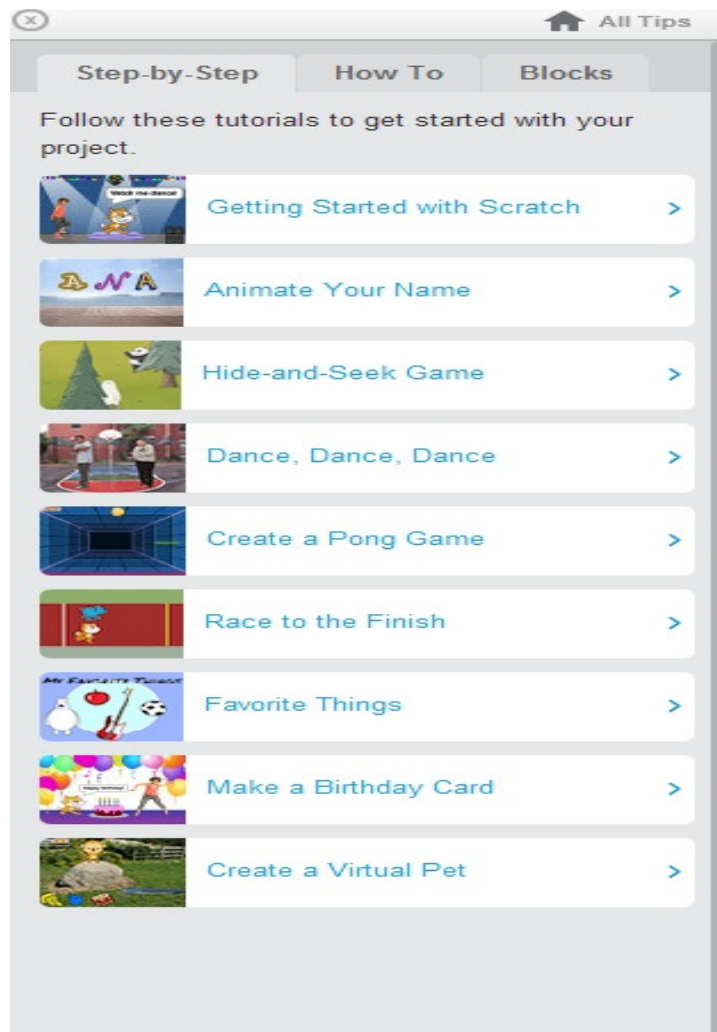
Μικρό Σκηνικό, μικραίνει το σκηνικό και μεγαλώνει την επιφάνεια όπου στοιβάζουμε της εντολές με σκοπό αν έχουμε πλήθος από εντολές να είναι καλύτερα ορατές και για περισσότερο χώρο εργασίας.

Λειτουργία γρήγορης εκτέλεσης: τρέχει όλες τις δομημένες εντολές σε γρήγορο ρυθμό για τον εντοπισμό λαθών ή για να δούμε το έργο μας σε γρήγορη κίνηση αν είναι προγραμματισμένο σε χρόνους.

- Συμβουλές: ανοίγει ένα παράθυρο με Tips το οποίο κυριολεκτικά σου μαθαίνει την διαχείριση του Scratch

Οι συμβουλές που σου παρέχει το scratch:

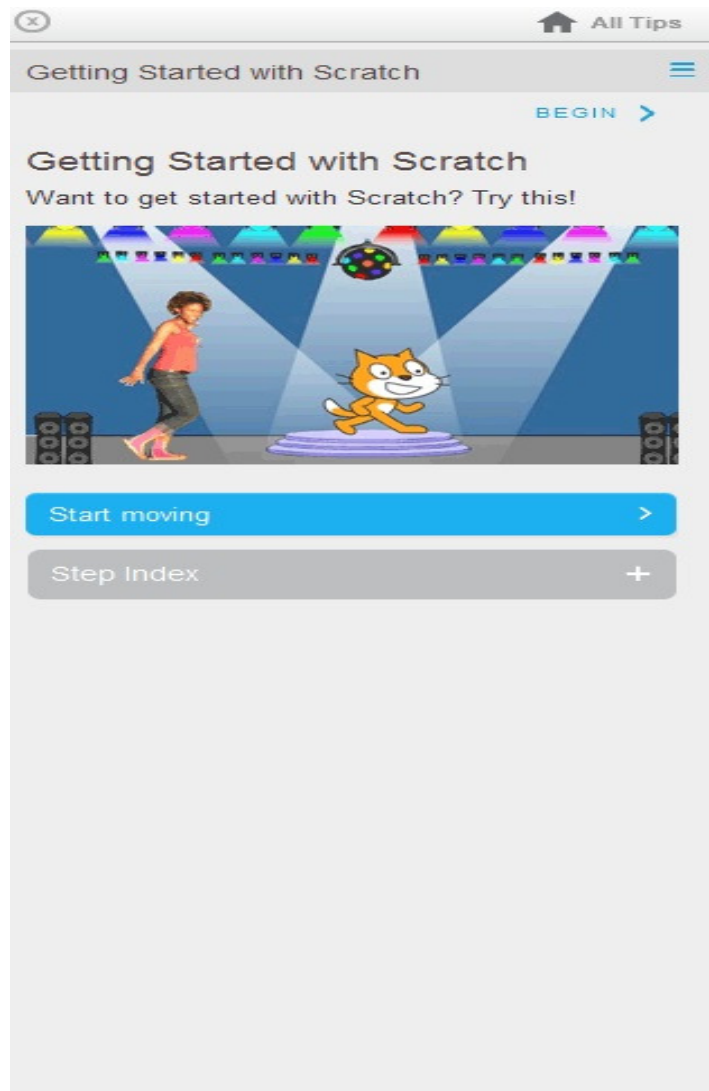
1) Step-by-Step



Το Scratch σου παρέχει tutorials για να ξεκινήσεις το project σου. Να σημειωθεί επίσης ότι ενώ το περιβάλλον του Scratch είναι στα Ελληνικά οι Συμβουλές

- Tips είναι στα Αγγλικά.

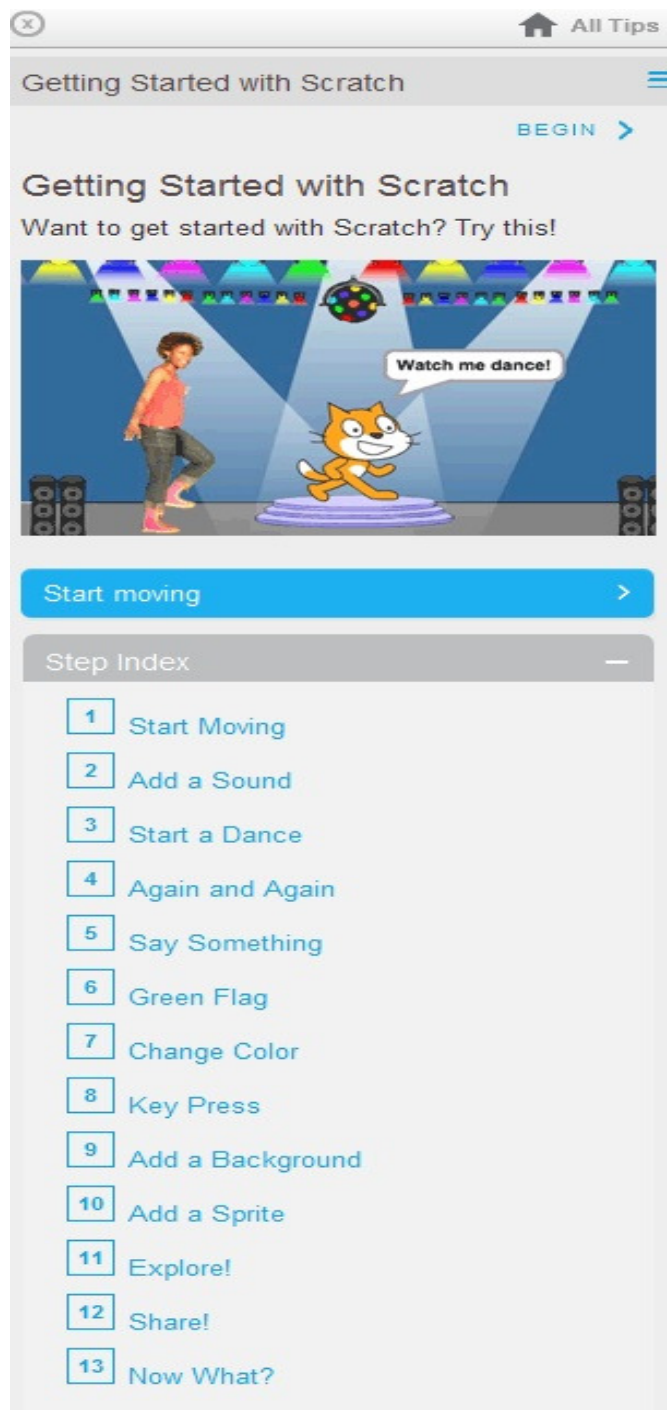
Αφού για παράδειγμα επιλέξουμε το πρώτο Getting Started with Scratch μας μεταφέρει σε νέο Tip.



Με επιλογές το Start Moving (Ξεκίνα να κινήσε) και Step Index (Συντελεστές)

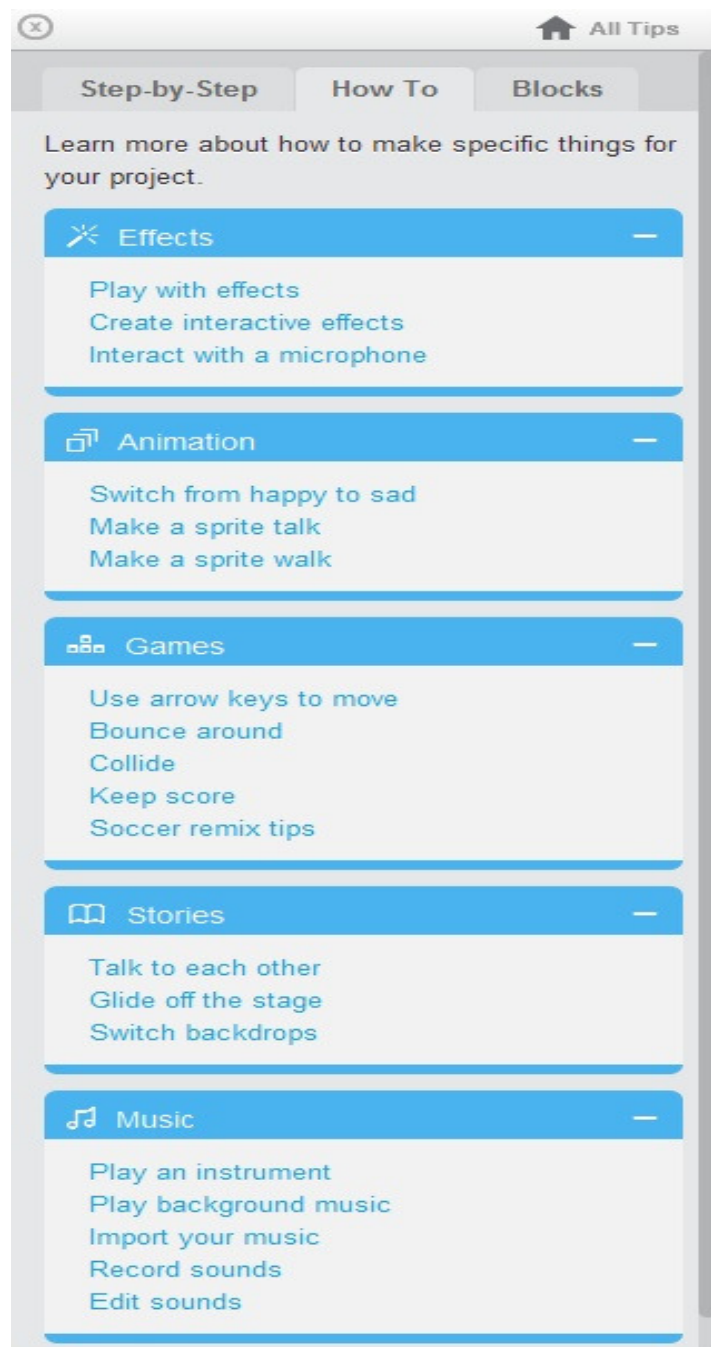


Στο Start Moving το Scratch σου εξηγεί ακριβώς πως μετακινείς τα block στην περιοχή για το σχεδιασμό του project. Επίσης σου εξηγεί ότι για να δεις το move (κίνηση) πατάς κλικ και βλέπεις την κίνηση (κατά 10 βημάτων) όπως μας δείχνει το παράδειγμα. Επίσης το συγκεκριμένο παράδειγμα σου δείχνει πως προσθέτεις ήχο, χορό κτλ.




Στο Step Index που είδαμε στην προηγούμενη εικόνα το scratch σου δείχνει περισσότερα παραδείγματα πάνω στον προγραμματισμό του project. Όπως πως προσθέτεις ήχο, πως χορεύεις και πολλές άλλες δυνατότητες.

2) How To




Στην Συμβουλή **How To** το Scratch σου μαθαίνει τα Effects , Animations , Games , Stories , Music μέσα από μικρά παραδείγματα δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να μάθει μια μία να χρησιμοποιεί αυτές τις καταπληκτικές δυνατότητες που σου δίνει το πρόγραμμα. Παρακάτω βλέπουμε το παράδειγμα Play with effects:

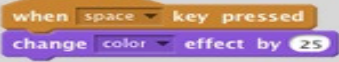

PLAY WITH EFFECTS

New sprite: 


Choose a sprite with lots of color, such as:



Ladybug2

Add this script and then press the space key:

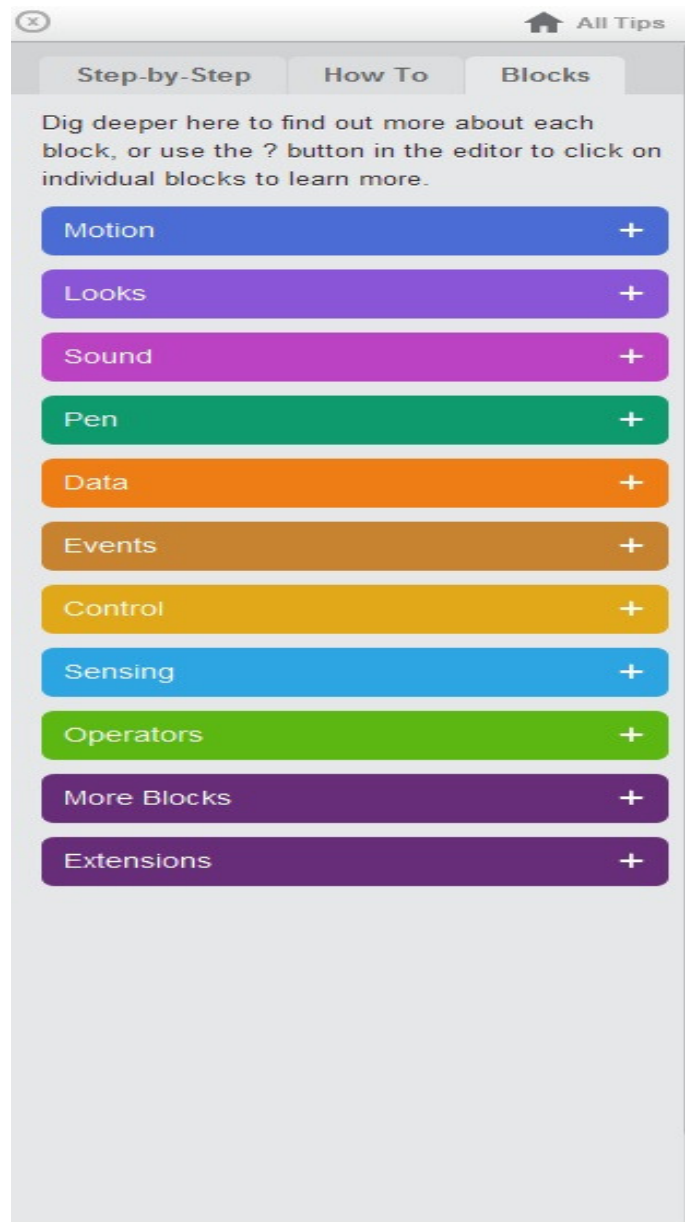
Choose from the menu to try a different effect:



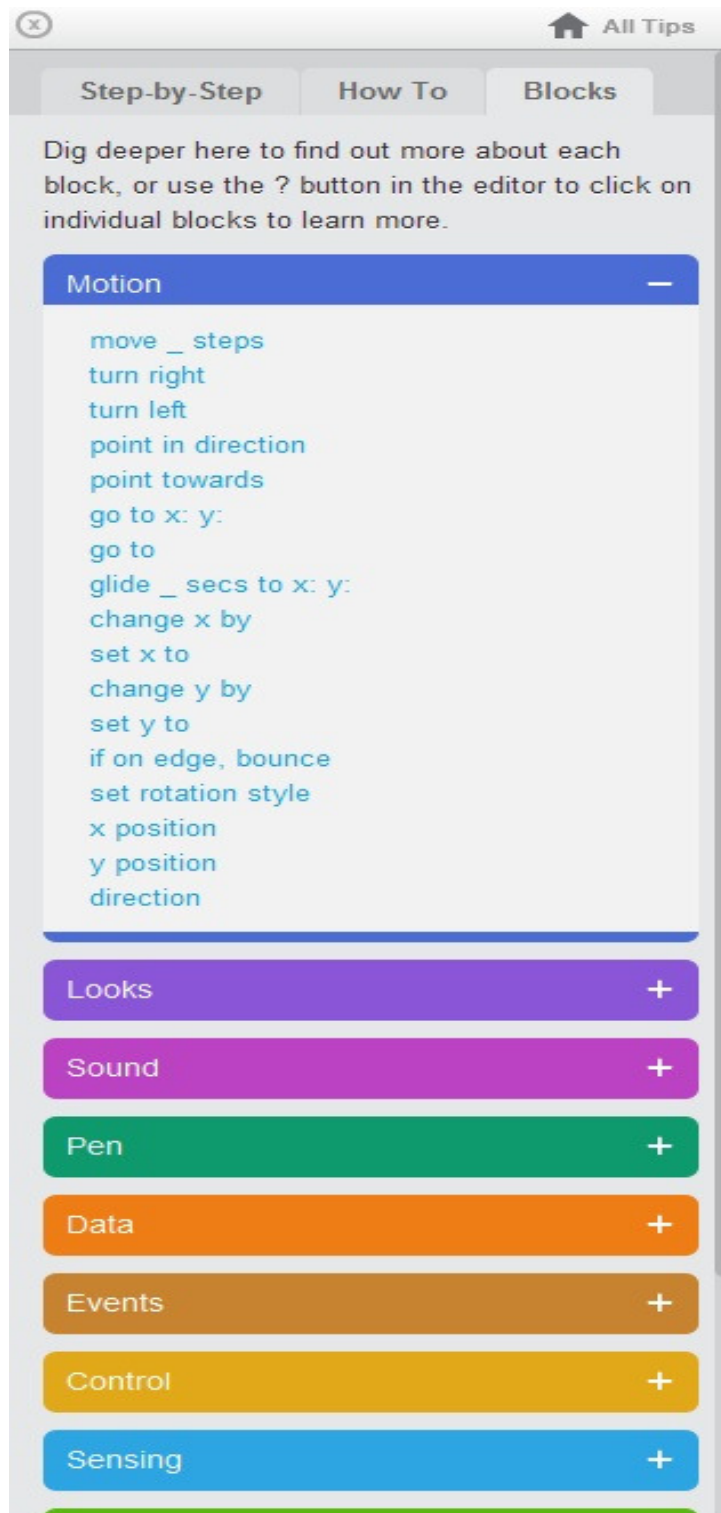
Click stop  to clear all effects.

Στο παράδειγμα πρέπει να επιλέξεις ένα σχέδιο με πολλά χρώματα μετά να προσθέτεις το script το οποίο προγραμματίζει το σχέδιο να αλλάζει σε άλλο χρώμα, κυρτότητα, περιστροφή κτλ. Παρακάτω θα αναλύσουμε μια προς μια τις εντολές αυτές.

3) Blocks



Στη Συμβουλή Blocks αναφέρονται μια προς μια όλες οι εντολές του Scratch. Οι κινήσεις, όψεις, ήχοι, σχεδιασμοί πέννας, δεδομένα, συμβάντα, έλεγχος, αισθητήρες, τελεστές.



Κλικάροντας το Motion εμφανίζει όλες τις εντολές της κίνησης.

The screenshot shows a window titled "All Tips" with a close button. It contains two main sections. The first section shows a "move 0 steps" block with the text "Move a certain number of steps". The second section shows a "when space key pressed" block followed by a "move 10 steps" block. Below the code blocks is a diagram of a Scratch stage with a cat sprite. The stage is a rectangle with a width of 480 steps and a height of 360 steps. The cat is positioned at the top center, and a small "10" with an arrow indicates a movement of 10 steps to the right.

move 0 steps
Move a certain number of steps

when space key pressed
move 10 steps

The sprite will move in the current direction. Type in how far you want it to move.

If you type in a negative number (such as -10), the sprite will go in the opposite direction.

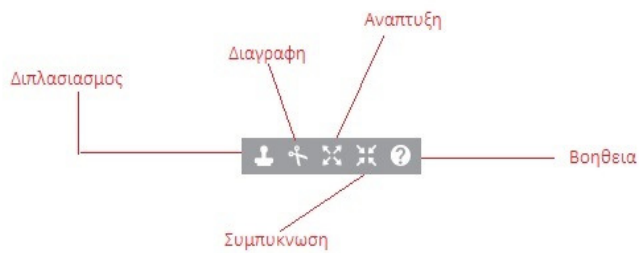
A **step** is a very short distance. The Scratch stage is 480 steps wide and 360 steps tall:

180
240
10

Για παράδειγμα το `move_steps` το Scratch σου εξηγεί πως να προγραμματίσεις το αντικείμενο να μετακινηθεί κατά x βήματα.

Αυτές ήταν περιληπτικά οι συμβουλές που σου παρέχει το Scratch. Με απλά λόγια το Scratch από μόνο του δίνει την δυνατότητα και την ευχέρεια και στον πιο αρχάριο χρήστη κατευθείαν να αρχίζει να προγραμματίζει.

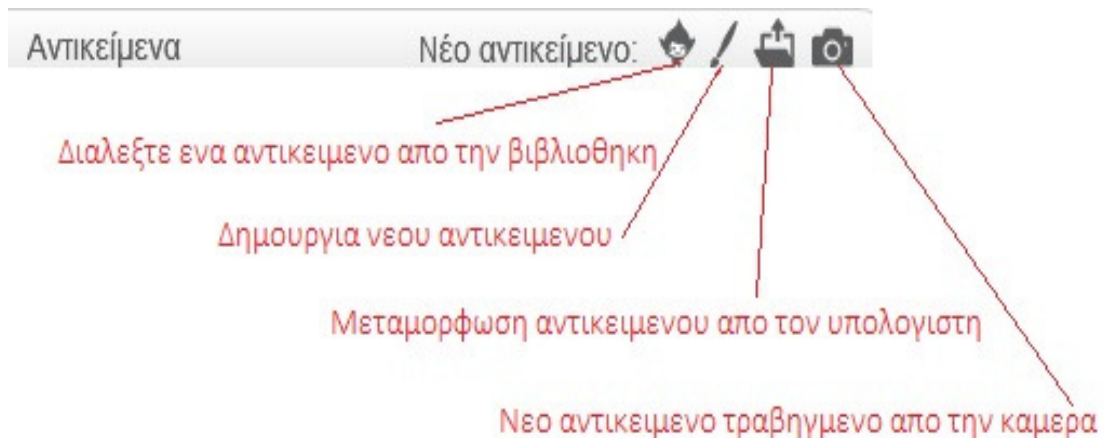
- Σχετικά: με το που κάνεις κλικ την λέξη το Scratch σε παραθέτει στο σύνδεσμο (<https://scratch.mit.edu/about/>) όπου σου δίνει πληροφορίες σχετικά με το Scratch



- Εργαλειοθήκη
 - Διπλασιασμός : Δημιουργούμε πολλά αντίγραφα από ένα αντικείμενο
 - Διαγραφή : Διαγράφουμε αντικείμενα
 - Μεγάλωσε την μορφή : Μεγαλώνουμε το αντικείμενο όσο εμείς θέλουμε
 - Σμίκρυνση : Μικραίνουμε το αντικείμενο
 - Βοήθεια

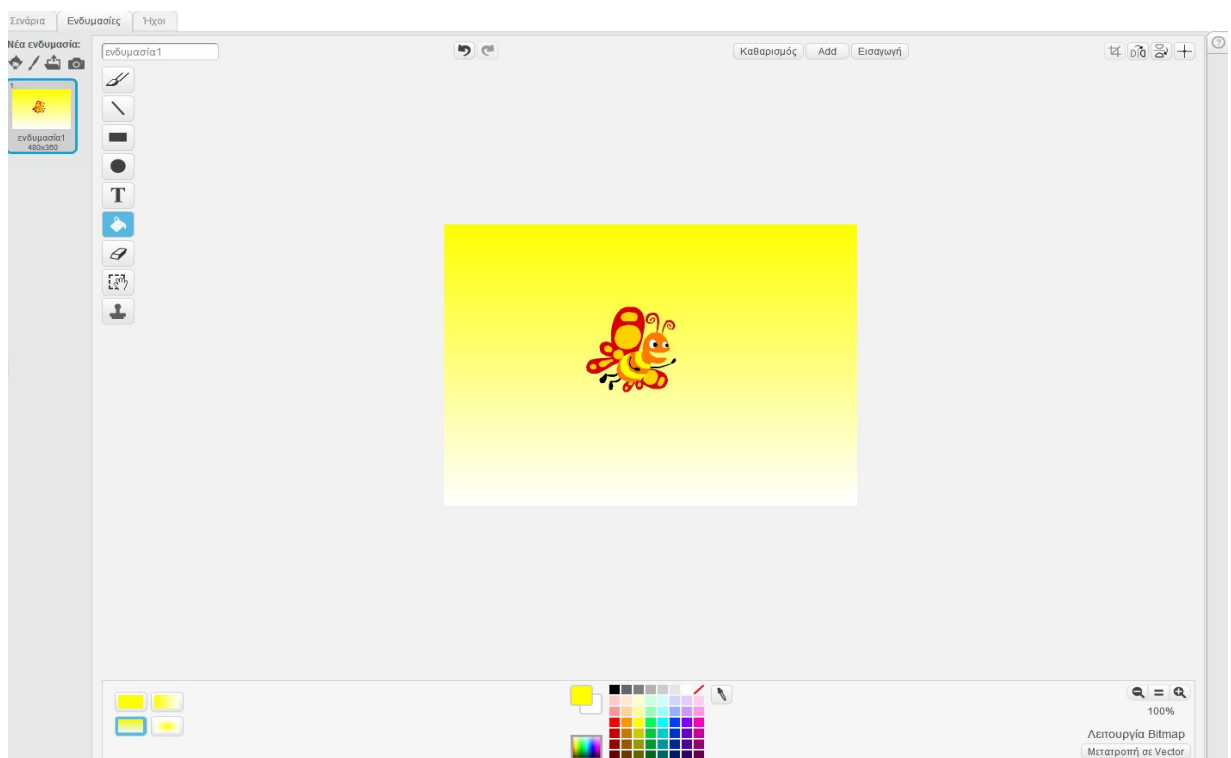
- Πράσινη σημαία : εκκίνηση σεναρίου

- Κόκκινο κουμπί : Σταμάτημα όλων των σεναρίων



- Με την επιλογή «διαλέξτε ένα αντικείμενο από την βιβλιοθήκη» Ανοίγει η βιβλιοθήκη του Scratch όπου υπάρχουν εικόνες έτοιμες για εισαγωγή στο έργο μας

- Δημιουργία νέου αντικείμενου

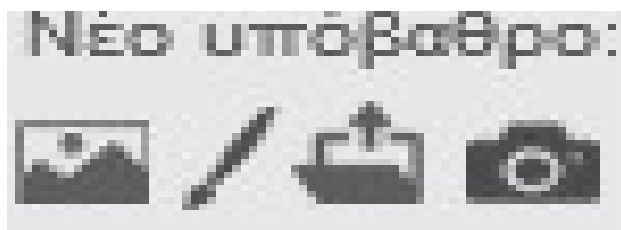


Μας μεταβαίνει σε επεξεργαστή ζωγραφικής.

Όπου μπορούμε να σχεδιάσουμε τα δικά μας σχέδια, να τους αλλάξουμε το χρώμα ακόμα και να εισάγουμε υπάρχουσες εικόνες που μας παρέχει το ίδιο το scratch.

- Μεταμόρφωση αντικείμενου από τον υπολογιστή
Ανεβάζει φωτογραφία της αρέσκειας μας από τον υπολογιστή μας.
- Νέο αντικείμενο τραβηγμένο από κάμερα

Χρησιμοποιώντας την κάμερα τραβάμε φωτογραφία απευθείας από τον υπολογιστή μας.



Με την επιλογή υπόβαθρου μεταβαίνουμε στην βιβλιοθήκη του Scratch όπου επιλέγουμε την πίσω όψη του έργου μας από έτοιμες εικόνες που παρέχονται από το Scratch. Επίσης έχουμε την δυνατότητα να δημιουργήσουμε το δικό μας υπόβαθρο από την παλέτα ζωγραφικής του scratch. Και εδώ υπάρχουν οι επιλογές να ανεβάσουμε το δικό μας υπόβαθρο από τον υπολογιστή μας ή να τραβήξουμε φωτογραφία την ίδια στιγμή από την κάμερα μας.

3.5 Ανάλυση των εντολών

Για να δημιουργήσεις προγράμματα μέσω Scratch στοιβάξεις τα γραφικά τουβλάκια σε στοίβες. Τα τουβλάκια είναι σχεδιασμένα να ταιριάζουν μεταξύ τους με τρόπο μόνο ώστε η σύνθεση να μπορεί να λειτουργήσει. Μπορείς να κανείς αλλαγές στις στοίβες ακόμα και όταν το πρόγραμμα τρέχει.

3.5.1 Εντολές Κινήσεις

Εντολές που κινούν τα αντικείμενα, αλλάζουν την κατεύθυνση , καθορίζουν την θέση τους.



Κινεί το αντικείμενο



Περιστρέφει το αντικείμενο δεξιόστροφα



Περιστρέφει το αντικείμενο αριστερόστροφα



Προσανατολίζει το αντικείμενο σε μοίρες



Προσανατολίζει το αντικείμενο προς την θέση του ποντικού ή προς άλλη θέση



Μεταφέρει το αντικείμενο σε σημείο x,y



Στέλνει το αντικείμενο προς το δείκτη ποντικιού



Μεταφέρει το αντικείμενο για συγκεκριμένα δευτερόλεπτα στο σημείο x,y



Μεταφέρει το αντικείμενο μπροστά κατά x



Μεταφέρει το αντικείμενο στην αρχική του θέση x



Μεταφέρει το αντικείμενο προς τα πάνω κατά y



Ορίζει y θέση του αντικείμενου

εάν βρίσκεσαι στα όρια, αναπήδησε

Όταν φτάσει στα όρια της σκηνής αναπηδά

όρμισε τον άξονα περιστροφής σε οριζόντιο

Ορίζει την περιστροφή του αντικειμένου

θέση του x

Δείχνει την θέση x του αντικείμενου

θέση του y

Δείχνει την θέση y του αντικειμένου

κατεύθυνση

Δείχνει την κατεύθυνση του αντικειμένου

3.5.2 Εντολές Όψεις

Εντολές για την διαχείριση της εμφάνισης ,αλλαγή μεγέθους , αλλαγή ενδυμασίας

πες Hello! για 2 δευτερόλεπτα

Εμφανίζει την λέξη σε μια φυσαλίδα για τα προγραμματισμένα δευτερόλεπτα

πες Hello!

Εμφανίζει την λέξη

σκέψου Hmm... για 2 δευτερόλεπτα

Εμφανίζει την λέξη σε φυσαλίδα σκέψης για τα προγραμματισμένα δευτερόλεπτα

σκέψου Hmm...

Εμφανίζει την λέξη σε φυσαλίδα σκέψης

εμφανίσου

Εμφανίζει το αντικείμενο

εξαφανίσου

Εξαφανίζει το αντικείμενο

άλλαξε την ενδυμασία σε ενδυμασία2 ▾

Αλλάζει την εμφάνιση της ενδυμασίας

άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία

Αλλάζει την εμφάνιση στην επόμενη ενδυμασία που έχουμε ορίσει

άλλαξε το υπόβαθρο σε υπόβαθρο1 ▾

Αλλάζει την πίσω όψη στο υπόβαθρο

άλλαξε το εφέ χρώματος ▾ **κατά** 25

Αλλάζει την γραφική όψη του αντικειμένου κατά χρόνο που έχουμε ορίσει (χρώμα , κυρτότητα , περιστροφή , εικονοστοιχειοποίησης , ψηφιδωτού, φωτεινότητας ,εξαφάνισης)

όρισε το εφέ χρώματος ▾ **σε** 0

Ορίζει το εφέ του αντικειμένου σε χρόνο (χρώμα , κυρτότητα , περιστροφή , εικονοστοιχειοποίησης , ψηφιδωτού, φωτεινότητας ,εξαφάνισης)

επανάφερε τα γραφικά εφέ

Επαναφέρει τα γραφικά εφέ στην αρχική όψη

άλλαξε το μέγεθος του αντικειμένου κατά 10

Αλλάζει το μέγεθος του αντικείμενου μεγαλώνει ή μικραίνει ανάλογα την παράμετρο που έχουμε ορίσει.

ὀρισε το μέγεθος του αντικειμένου σε 100 %

Ορίζει το μέγεθος σε % του αντικειμένου

πήγαινε στην μπροστινή στρώση

Μεταφέρει ένα αντικείμενο στην μπροστινή στρώση ενός άλλου.

πήγαινε πίσω 1 επίπεδα

Εναλλαγή στις επιφάνειες κατά x επίπεδα.

ενδυμασία #

Επιλέγοντας την ενδυμασία εμφανίζει στην οθόνη την ορισμένη ενδυμασία εκείνης της στιγμής

ὄνομα υποβάθρου

Επιλέγοντας το όνομα υποβάθρου εμφανίζει στην οθόνη το όνομα του υποβάθρου

μέγεθος

Επιλέγοντας μέγεθος εμφανίζει το μέγεθος του αντικειμένου.

3.5.3 Εντολές ήχου

Εντολές που αναπαράγουν μουσική , ηχογραφήσεων και διαφόρων μουσικών οργάνων

παίξε τον ήχο μιάου!

Ξεκινά να παίζει ο επιλεγμένος ήχος και συγχρόνως συνεχίζει την επόμενη εντολή

παίξε τον ήχο μιάου! μέχρι το τέλος

Ξεκινά να παίζει τον επιλεγμένο ήχο περιμένοντας να τελειώσει. Δεν συνεχίζει στην επόμενη εντολή.

σταμάτησε όλους τους ήχους

Σταματά όλους τους ήχους.

παίξε το τύμπανο 1 για 0.25 χρόνους

Παίζει ένα ήχο τον οποίο επιλέγουμε για ορισμένο χρόνο.

περίμενε για 0.25 χρόνους

Κάνει παύση για συγκεκριμένο αριθμό beats

παίξε τη νότα 60 για 0.5 χρόνους

Παίζει μια μουσική νότα για συγκεκριμένο αριθμό των beats

όρισε το μουσικό όργανο σε 1

Ορίζει το μουσικό όργανο όπως πχ. ηλεκτρικό πιάνο, ξυλόφωνο.

άλλαξε την ένταση κατά -10

Αλλάζει την ένταση του ήχου

όρισε την ένταση σε 100 %

Ορίζει την ένταση του ήχου

ένταση

Εμφανίζει στην οθόνη την ένταση του ήχου

άλλαξε το ρυθμό κατά 20

Αλλάζει τον ρυθμό σε tempo

όρισε το ρυθμό σε 60 χτύπους το λεπτό

Ορίζει τον μουσικό ρυθμό

ρυθμός

Εμφανίζει τον μουσικό ρυθμό στην οθόνη

3.5.4 Σχεδιασμοί Πένας

Εντολές που επιτρέπει στο αντικείμενο να ζωγραφίζει στην σκηνή καθώς κινείται

καθάρισε

Καθαρίζει όλα τα σημειώσεις και όλες τις σφραγίδες από την επιφάνεια

κάνε μία στάμπα

Διπλασιασμός

κατέβασε την πένα

Καθώς το αντικείμενο κινείται ζωγραφίζετε μια γραμμή

σήκωσε την πένα

Σταματά η ζωγραφική

όρισε το χρώμα πέννας σε

Ορίζουμε το χρώμα της πέννας

άλλαξε το χρώμα της πέννας κατά 10

Αλλάζει το χρώμα της πένας κατά βήματα που έχουμε ορίσει

όρισε το χρώμα πένας σε 0

Ορίζει το χρώμα της πένας σε συγκεκριμένη τιμή πχ. το 0 είναι το κόκκινο, το 70 πράσινο, 130 μπλε και το 170 μωβ και επίσης ορίζουμε και τη θέση του αντικειμένου της πένας δηλαδή αν θέλουμε να πάει μπροστά η προς τα επάνω.

άλλαξε τη σκιά της πένας κατά 10

Αλλάζει την σκιά της πένας

όρισε τη σκιά πένας σε 50

Ορίζει την σκιά της πένας από το 0 έως το 100

άλλαξε το μέγεθος της πένας κατά 1

Αλλάζει το μέγεθος της πένας

όρισε το μέγεθος πένας σε 1

Ορίζει το μέγεθος της πένας

3.5.5 Συμβάντα

Εντολές για την εκκίνηση του προγράμματος

Όταν στο  γίνει κλικ

Τρέχει το σενάριο εντολών όταν πατήσουμε την πράσινη σημαία

Όταν το πλήκτρο `space` πατηθεί

Τρέχει το σενάριο εντολών όταν πατήσουμε το ορισμένο κλειδί πχ. Space, πάνω βέλος, κάτω βέλος, a , b , c , 1 , 2 , 3

Όταν σε αυτό το αντικείμενο γίνει κλικ

Τρέχει το σενάριο εντολών όταν πατήσουμε το αντικείμενο



Τρέχει το σενάριο εντολών όταν το υπόβαθρο αλλάξει



Τρέχει το σενάριο εντολών όταν η ένταση ή το χρονόμετρο ή η κίνησης προβολής από κάμερα είναι μεγαλύτερη του αριθμού που ορίσαμε



Τρέχει το σενάριο εντολών όταν λάβει συγκεκριμένο ορισμένο μήνυμα



Μεταδίδει μήνυμα σε όλα τα αντικείμενα ακόμα και στο υπόβαθρο



Μεταδίδει μήνυμα σε όλα τα αντικείμενα και περιμένει

3.5.6 Έλεγχος

Εντολές που καθορίζουν πότε θα τρέξει το σύνολο εντολών και για πόσες φορές.



Περιμένει ορισμένο αριθμό δευτερολέπτων και μετά συνεχίζει με την επόμενη εντολή



Τρέχει τις εντολές σε συγκεκριμένο αριθμό φορών



Τρέχει τις εντολές ξανά και ξανά



Εάν η συνθήκη είναι αληθής, τρέχει τις εντολές.



Εάν η συνθήκη είναι αληθής τρέχει την εντολή, εάν δεν είναι αληθής τότε τρέχει την εντολή που περιέχεται στο κομμάτι αλλιώς.



Περιμένει μέχρι η συνθήκη να είναι αληθής τότε τρέχει την επομένη εντολή



Επαναλαμβάνει τις εντολές μέχρι η συνθήκη γίνει αληθής



Σταματά όλες τις εντολές



Δίνει εντολές στον κλώνο



Δημιουργεί ένα προσωρινό κλώνο



Διαγράφει τον κλώνο

3.5.7 Αισθητήρες

Εντολές από τις οποίες το αντικείμενο αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του



Αναφέρει αν είναι αληθής όταν το αντικείμενο αγγίζει όρια ή το δείκτη του ποντικιού



Αναφέρει αν είναι αληθής όταν το αντικείμενο αγγίζει συγκεκριμένο χρώμα



Αναφέρει αν είναι αληθής αν το πρώτο χρώμα αγγίζει το δεύτερο προγραμματισμένο



Αισθητήρας απόστασης



Ρώτα μια ερώτηση την οποία ο χρήστης και απάντα στο κάτω μέρος του σεναρίου



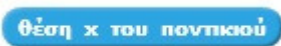
Εμφανίζει την τελευταία απάντηση που έχουμε δώσει



Αναφέρεται σαν αληθής αν έχουμε πατήσει το πλήκτρο που έχουμε ορίσει (space, a, b, c, 1, 2, 3)



Αναφέρεται σαν αληθής αν το πατήσουμε το ποντίκι



Αναφέρει την x θέση του δείκτη του ποντικιού



Αναφέρει την y θέση του δείκτη του ποντικιού

ένταση

Εμφανίζει την ένταση στο σενάριο από 1 έως 100 από τους ήχους που εντοπίζονται από τον υπολογιστή ή το μικρόφωνο

κίνηση ▾ προβολής κάμερας στο αντικείμενο αυτό ▾

Εμφανίζει την κίνηση προβολής κάμερας ή την κατεύθυνση

Ενεργοποίησε ▾ την προβολή κάμερας

Ενεργοποιεί την κάμερα

όρισε τη διαφάνεια προβολής κάμερας σε 50 %

Ορίζει την διαφάνεια προβολής κάμερας από το 0 έως το 100

χρονόμετρο

Χρονόμετρο

μηδένωσε τη χρονομέτρηση

Μηδενίζει το χρονόμετρο

θέση του x ▾ από Sprite1 ▾

Αναφέρει την συμπεριφορά του αντικειμένου η του υπόβαθρου

λεπτό ▾

Εμφανίζει στο σενάριο τον χρόνο, μήνα, ημερομηνία , μέρα της εβδομάδας , ώρα , λεπτό , δευτερόλεπτο

ημέρες από το 2000

Αναφέρει τον αριθμό των ημερών από το 2009 μέχρι την τωρινή

Όνομα χρήστη

Αναφέρει το όνομα χρήστη

3.5.8 Τελεστές

Εντολές για μαθηματικές πράξεις , συγκρίσεις , υπολογισμούς



Τελεστής πρόσθεσης δυο αριθμών



Τελεστής αφαίρεσης δυο αριθμών



Τελεστής πολλαπλασιασμού δυο αριθμών



Τελεστής διαίρεσης δυο αριθμών



Επιλέγει ένα τυχαίο αριθμό σε εύρος που έχουμε ορίσει



Αναφέρει αληθές αν ο πρώτος αριθμός είναι μικρότερος του δευτέρου



Αναφέρει αληθές αν οι δυο αριθμοί είναι ίσοι



Αναφέρει αληθές αν ο πρώτος αριθμός είναι μεγαλύτερος του δευτέρου



Αναφέρει αληθές αν ΚΑΙ οι δυο συνθήκες είναι αληθής



Αναφέρει αληθές αν έστω η μια από τις δυο συνθήκες είναι αληθής

δεν ισχύει ότι

Αναφέρει αληθές αν η συνθήκη είναι λάθος και το αντίθετο αν δηλαδή είναι λάθος αναφέρει αληθής

ένωσε το hello με το world

Ενώνει δυο λέξεις

το 1^ο γράμμα του world

Εμφανίζει ένα γράμμα της λέξης ανάλογα τον αριθμό που έχουμε ορίσει. Πχ αν έχουμε ορίσει 1 θα μας πει το πρώτο γράμμα αν έχουμε ορίσει 3 θα μας εμφανίσει το τρίτο.

το μήκος του world

Εμφανίζει από πόσα γράμματα αποτελείται η λέξη

mod

Εμφανίζει το υπόλοιπο δυο αριθμών

στρογγυλοποίησε το

Στρογγυλοποιεί τον αριθμό πχ. $1.1=1$, $4.9=5$

Τετρίζα από 9

Υπολογίζει την απόλυτη τιμή του αριθμού, τετραγωνική ρίζα , sin , cos, tan κτλ

3.5.9 Δεδομένα

Δημιουργούμε μια μεταβλητή της αρεσκείας μας για όλα τα αντικείμενα ή μόνο για συγκεκριμένο αντικείμενο.

Νέα Μεταβλητή

Όνομα Μεταβλητής:

Για όλα τα αντικείμενα Μόνο για αυτό το αντικείμενο

Αφού την δημιουργήσουμε τότε θα εμφανιστούν και οι αντίστοιχες εντολές.



Αναφέρει την τιμή της μεταβλητής στο σενάριο



Ορίζει το x(την μεταβλητή της οποίας το όνομα εμείς έχουμε ορίσει) σε συγκεκριμένο αριθμό.



Αλλάζει το x κατά αριθμό που έχουμε εμείς ορίσει



Εμφανίζει την τιμή της μεταβλητής



Αποκρύπτει την τιμή της μεταβλητής

Δημιουργούμε λίστα με όνομα της αρεσκείας μας για όλα τα αντικείμενα ή μόνο για συγκεκριμένο αντικείμενο

Νέα Λίστα

Όνομα λίστας:

Για όλα τα αντικείμενα
 Μόνο για αυτό το αντικείμενο

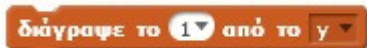
Αφού την δημιουργήσουμε τότε και πάλι θα εμφανιστούν και οι αντίστοιχες εντολές.



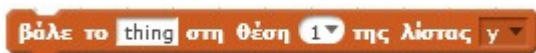
Εμφανίζει στο σενάριο την λίστα



Προσθέτει ορισμένο αντικείμενο στην λίστα



Διαγράφει ένα η όλα τα αντικείμενα από την λίστα



Βάζει το αντικείμενο σε ορισμένη θέση στην λίστα ή τυχαία



Αντικαθιστά το στοιχείο στην λίστα με ορισμένο αντικείμενο



Το στοιχείο της λίστας



Εμφανίζει το μήκος της λίστας



Αναφέρει αν είναι αληθές αν το στοιχείο y εμπεριέχεται στην λίστα.



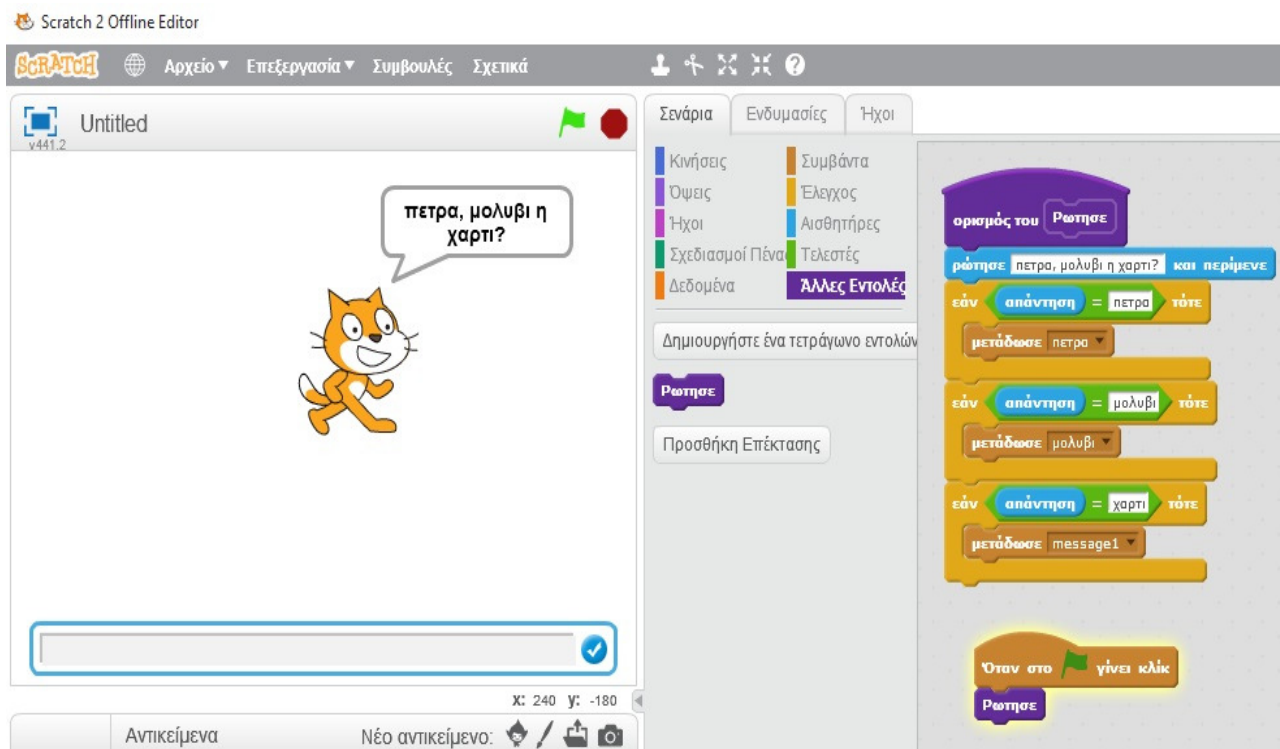
Εμφανίζει την λίστα



Αποκρύπτει την λίστα

Άλλες εντολές

Δημιούργησε ένα τετράγωνο εντολών



Στο παραπάνω παράδειγμα ορίζουμε το τετράγωνο εντολών με όνομα ρώτησε. Του ορίζουμε της εντολές που εμείς θέλουμε και το ενώνουμε με το τετράγωνο συμβάντων και το τρέχουμε. Με το τετράγωνο εντολών μας δίνεται η δυνατότητα να σχεδιάσουμε το πρόγραμμα μας σε μικρές κατηγορίες εντολών και στη συνέχεια να της ενώσουμε. Έτσι για τον χρήστη είναι πιο εύκολες οι αλλαγές από κομμάτι σε κομμάτι παρά μέσα στο πλήθος πολλαπλών εντολών στοιβαγμένων όλων μαζί.

Προσθήκη ετικέτας

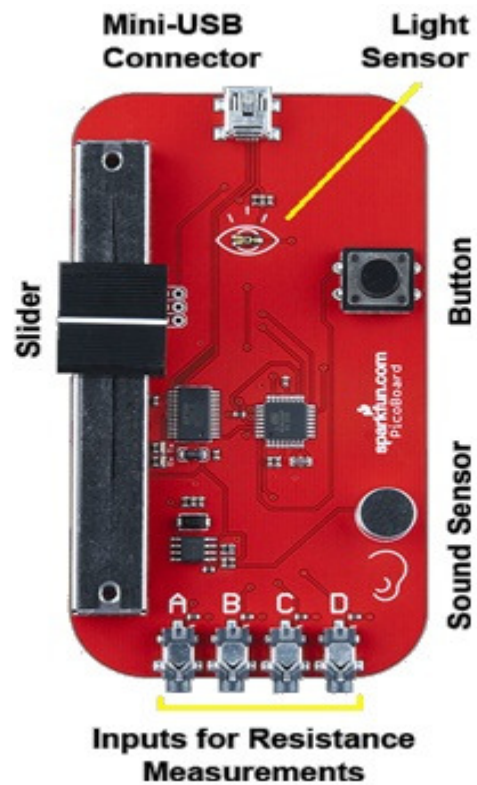
Στην προσθήκη ετικέτας έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε ανάμεσα στο LEGO WeDo και στο PicoBoard. Και τα δυο είναι επεκτάσεις του Scratch.



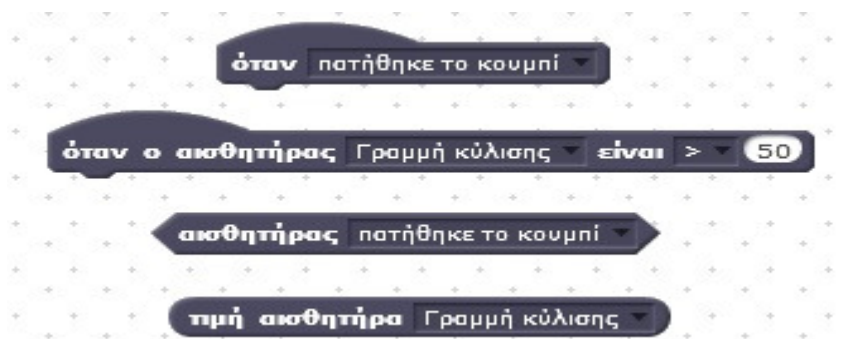
Το LEGO WeDo kit είναι επέκταση του Scratch το οποίο χωρίζεται στο WeDo Hub , Motor, Lights, Distanse , Tilt. Το WeDo Hub συνδέει στον υπολογιστή όλους αυτούς τους αισθητήρες Motor-κινητήρας αισθητήρας μπορεί να προγραμματιστεί να κινείται σε διάφορες κατευθύνσεις και διαφορετικά επίπεδα. Μπορούμε να συνδέσουμε στο Hub 2 motors ένα για την κατεύθυνση και ένα για τα επίπεδα , μπορούν να λειτουργήσουν και τα δυο ξεχωριστά. Τα lights περιέχουν δυο Led φωτάκια. Ο αισθητήρας απόστασης εντοπίζει αντικείμενα σε απόσταση μέχρι και 15 centimeters εξαρτώμενο από την σχεδίαση του αντικειμένου. Ο αισθητήρας tilt-κλίση εντοπίζει αλλαγές σε 5 διαφορετικές θέσεις: μη κλίση, δεξιά, αριστερά, πάνω και κάτω. Παρακάτω βλέπουμε τα διαθέσιμα τετράγωνα του WeDo



Το PicoBoard περιλαμβάνει αισθητήρα φωτός και ήχου, ένα κουμπί ολίσθησης καθώς και 4 υποδοχές αντίστασης



Τα τετράγωνα του Pico

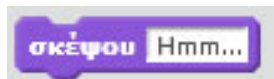


Όπως προείπαμε και το WeDo και το Pico είναι επεκτάσεις του Scratch με τις οποίες δεν ασχοληθούμε για αυτό και τις αναφέραμε περιληπτικά.

3.6 Δομικά στοιχεία

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι δομικών στοιχείων για την δημιουργία σεναρίων :

- **Stack Blocks:** τα συγκεκριμένα blocks έχουν εξογκώματα στην βάση και εγχοπές στην στο πάνω μέρος. Είναι έτσι σχεδιασμένα με σκοπό την ένωση τους με άλλα blocks.



- **Hats:** τα συγκεκριμένα έχουν στο πάνω μέρος ένα κυκλικό σχέδιο. Τοποθετούνται στην αρχή της στοίβας και ενεργοποιούνται για την εκτέλεση των blocks μόλις πατηθεί η σημαία ή μόλις πατηθεί το κουμπί ή το πλήκτρο που έχουμε ορίσει.



- **Reporters:** είναι σχεδιασμένα να τοποθετούνται στην κενή περιοχή των blocks. Αναφέρουν αριθμούς, θέσεις, λογικές τιμές (αληθής / ψευδής)



Κεφάλαιο 4

Εφόσον αναλύσαμε το περιβάλλον του scratch και επεξηγήσαμε μια μία της εντολές του προγράμματος σε αυτο το κεφάλαιο θα δημιουργήσουμε εκπαιδευτικά μαθήματα έτσι ώστε οι μαθητές να μάθουν και να κατανοήσουν την χρήση του προγράμματος. Οι δραστηριότητες ξεκινούν με κλίμακα δυσκολίας , ξεκινώντας από μια πολύ απλή δραστηριότητα και καταλήγοντας σε πιο σύνθετη.

Δραστηριότητα 1

Τίτλος:

Comics

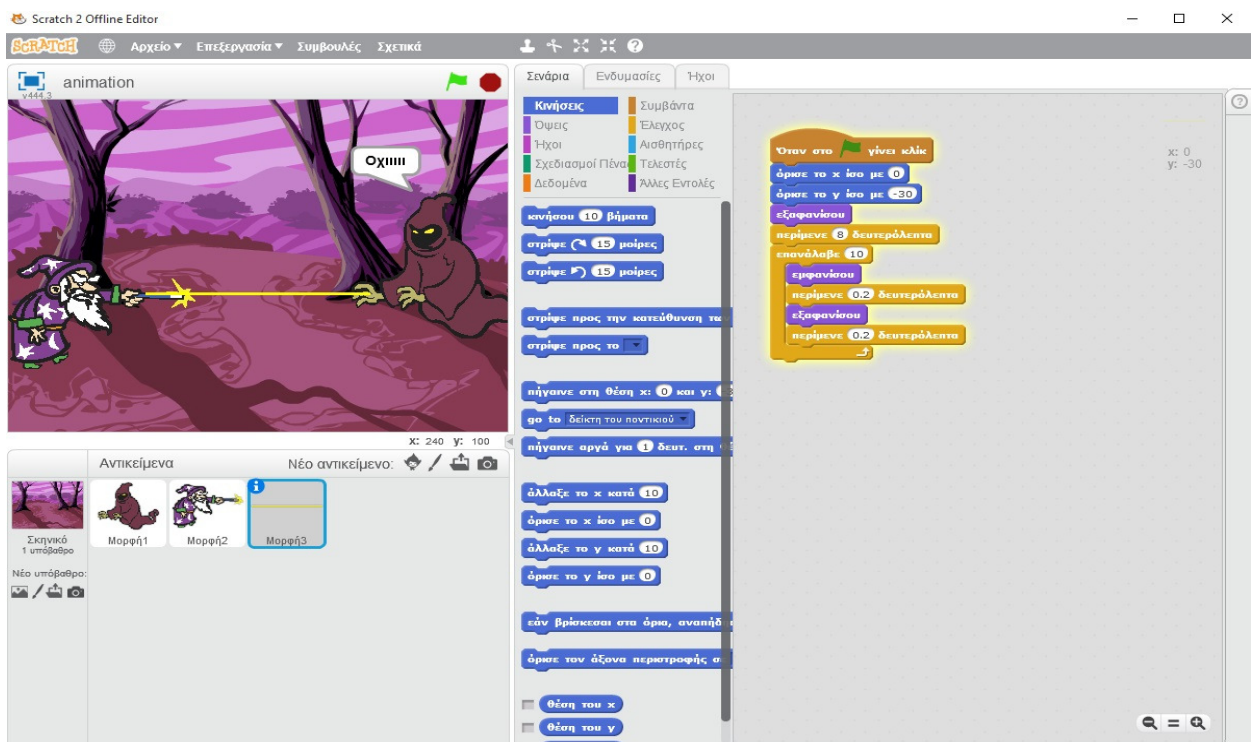
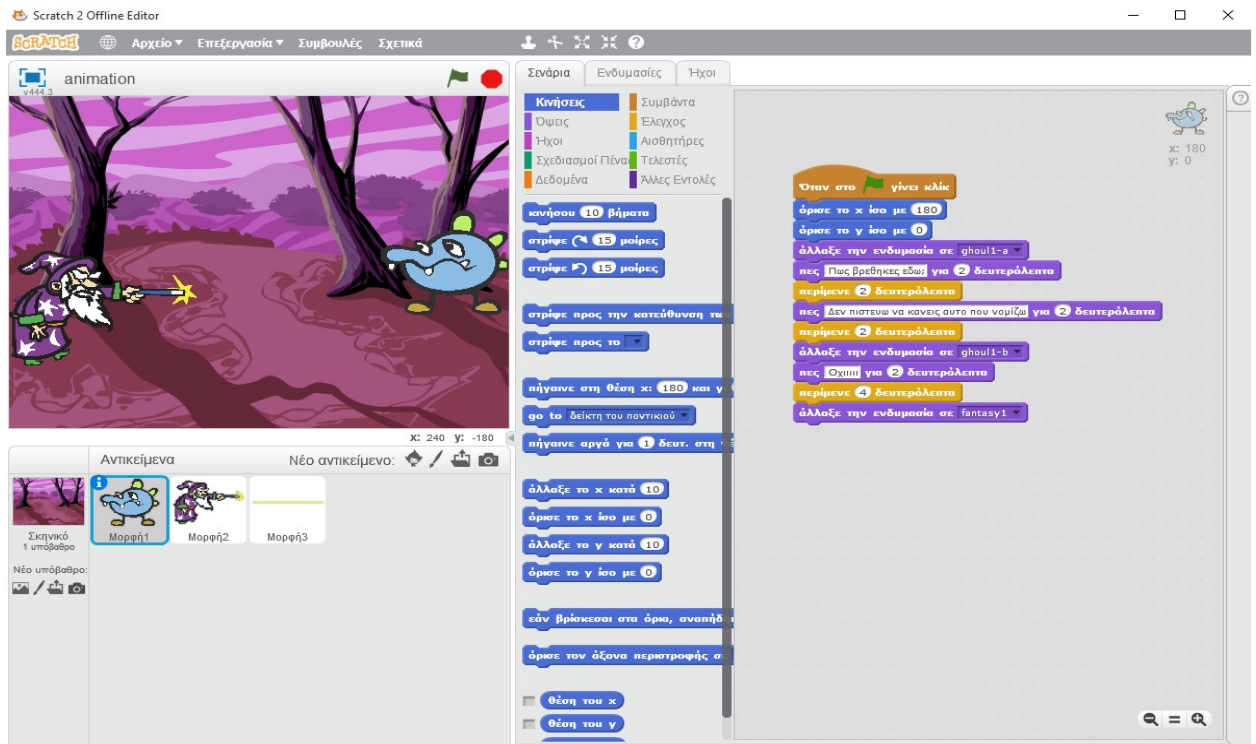
Περιγραφή

Πρόκειται για ένα απλό animation όπου δυο ήρωες, ένας μάγος και ένα φάντασμα συναντιούνται και συνομιλούν.



Τεχνική τεκμηρίωση

Χρησιμοποιεί 3 μορφές, τον μάγο, το φάντασμα και την ακτίνα που ρίχνεται στο φάντασμα. Ο κάθε ήρωας μιλάει με χρονοκαθυστέρηση έτσι ώστε να δίνεται η εντύπωση του διαλόγου. Επίσης σε μια δομή επανάληψης γίνεται το αναβόσβημα της ακτίνας.



Ανάλυση

Μορφή 1

Έχει προγραμματιστεί για την αναπαραγωγή κειμένου με την εντολή *πες* και για την *αλλαγή ενδυμασίας*.

Μορφή 2

Το ίδιο με την Μορφή 1

Μορφή 3

Αυτή η μορφή προγραμματίστηκε με εντολή επανάληψης. Η ακτίνα επαναλαμβάνεται για 10 φορές με της εντολές *εμφανίσου* / *εξαφανίσου* δημιουργώντας το εφέ του αναβοσβήματος.

Δραστηριότητα 2

Τίτλος:

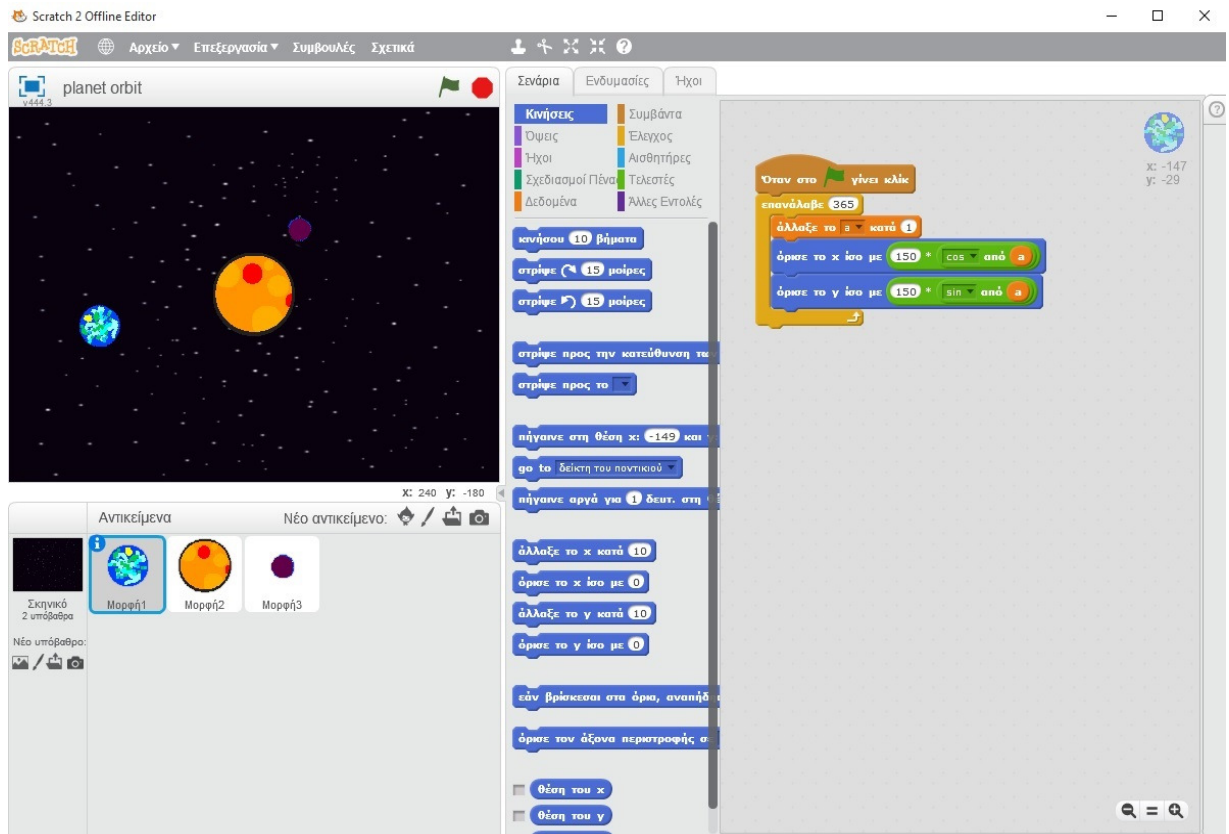
Τροχιά πλανητών

Περιγραφή

Animation στο οποίο φαίνεται η κίνηση δύο πλανητών, της Γης και του Ερμή.

Τεχνική τεκμηρίωση

Χρησιμοποιεί 2 μορφές, μια μορφή για τη Γη και μια για τον Ερμή. Η κίνηση γίνεται μέσα σε μια επαναληπτική διαδικασία για 365 επαναλήψεις (ημέρες) όπου αυξάνεται μια μεταβλητή a κατά 1 για τη Γη και μια μεταβλητή $ermis$ κατά 4 για τον Ερμή. Χρησιμοποιώντας το ημίτονο και συνημίτονο των μεταβλητών, καθορίζεται η θέση πάνω στην τροχιά.



Ανάλυση

Μορφή 1/Μορφή 3

Προγραμματίσαμε τους πλανήτες με εντολές *κίνησης*, *επανάληψης*, *δεδομένων* και *τελεστών*. Μέσα στον τελεστή του πολλαπλασιασμού προσθέσαμε τους τελεστές του ημιτόνου και του συνημίτονου για τον προγραμματισμό της περιστροφής των πλανητών.

Μορφή 2

Το αντικείμενο είναι σταθερό στο κέντρο

Δραστηριότητα 3

Τίτλος:

Mouse game

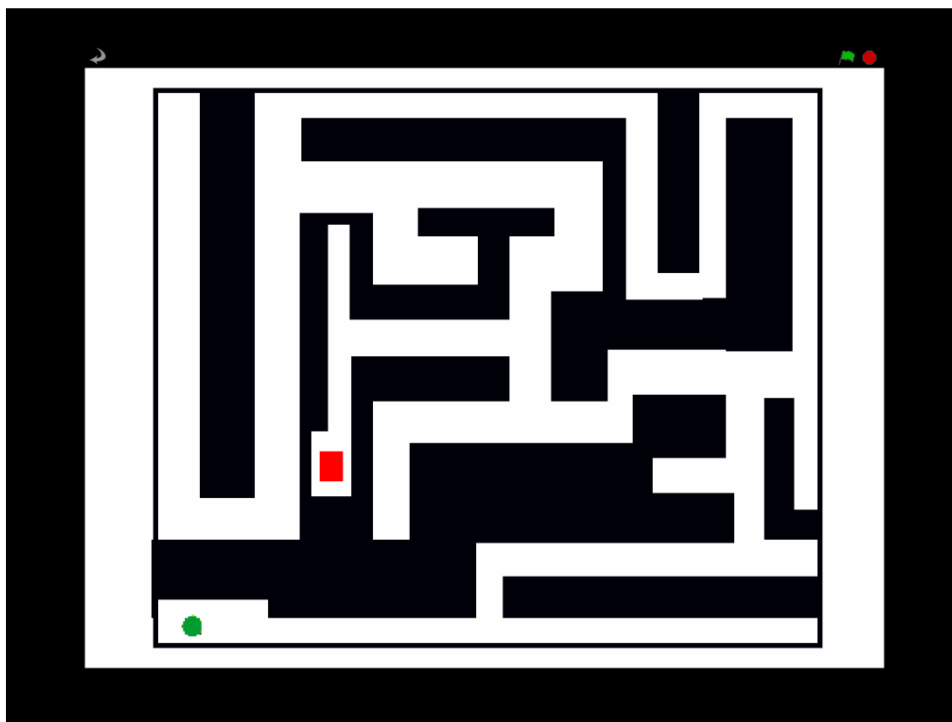
Περιγραφή

Παιχνίδι με τη χρήση του ποντικιού. Σκοπός είναι να μεταφερθεί μια πράσινη μπάλα μέσα από τους διαδρόμους ενός λαβύρινθου σε μια κόκκινη έξοδο. Η μπάλα δεν πρέπει να ακουμπήσει τα μαύρα τοιχώματα του λαβυρίνθου. Όταν ο χρήστης τα καταφέρει συνεχίζει στην επόμενη πίστα.

Οδηγίες

Το παιχνίδι ξεκινάει κάνοντας κλικ στην πράσινη σημαία του scratch. Στη συνέχεια ο χρήστης κάνει απλό αριστερό κλικ στην πράσινη μπάλα και χωρίς να κρατάει το κλικ πατημένο οδηγεί την μπάλα ανάμεσα στα τοιχώματα του λαβύρινθου προς την κόκκινη έξοδο. Αν η μπάλα ακουμπήσει σε μαύρο τοίχο τότε το παιχνίδι σταματάει.

Αν ο χρήστης καταφέρει να μεταφέρει την μπάλα στην κόκκινη έξοδο τότε συνεχίζει από την τρέχουσα θέση στην επόμενη πίστα. Για να ξεκινήσει την μεταφορά της μπάλας στη νέα πίστα θα πρέπει να κάνει κλικ πάνω στην πράσινη μπάλα.

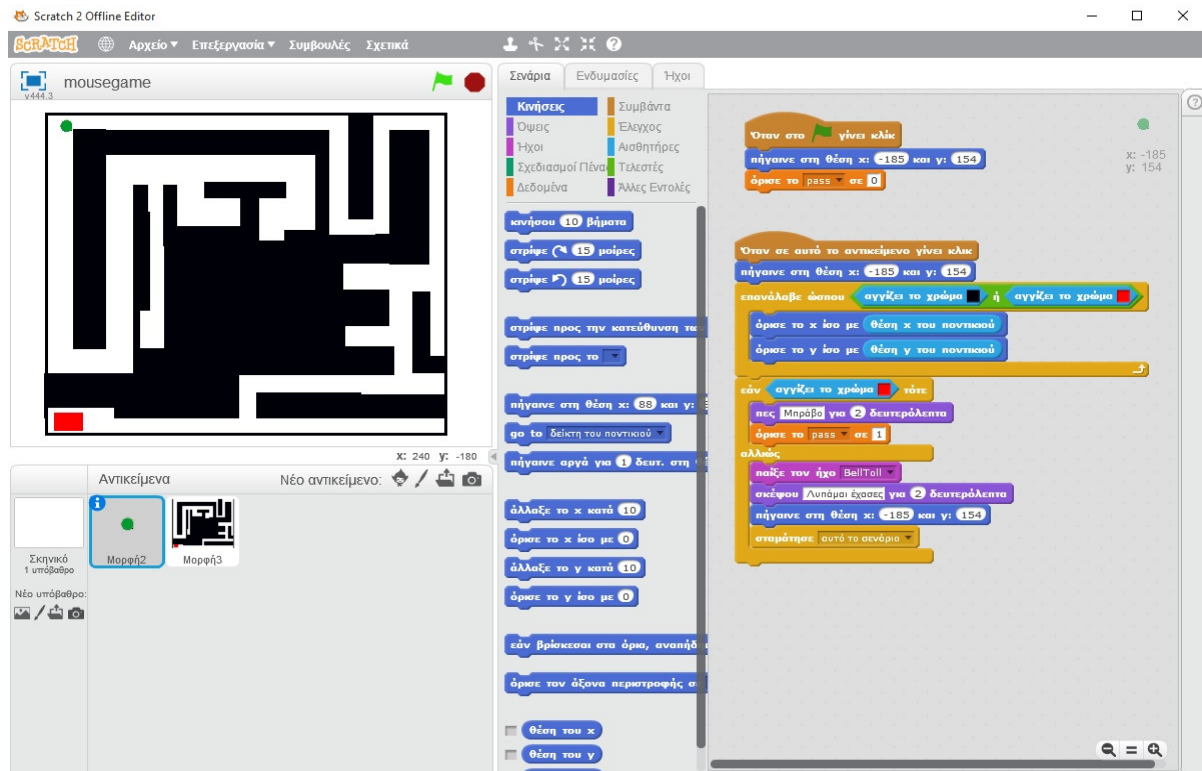


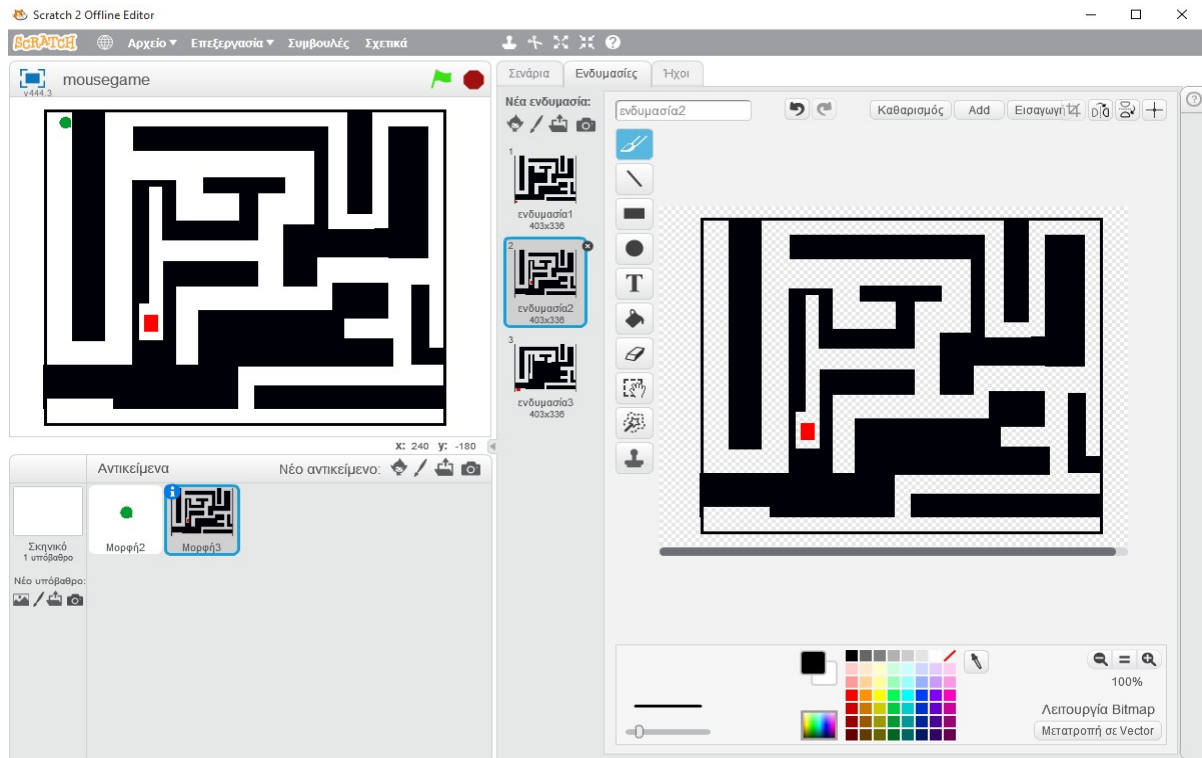
Τεχνική τεκμηρίωση

Χρησιμοποιεί μια μορφή, την μπάλα καθώς και μια άλλη μορφή, τον λαβύρινθο, με πολλαπλές ενδυμασίες, που αποτελούν και τις πίστες του παιχνιδιού.

Ο έλεγχος γίνεται μέσα σε μια επαναληπτική διαδικασία για πάντα όπου μόλις γίνει κλικ πάνω στην μπάλα, η μπάλα ακολουθεί τις συντεταγμένες του ποντικιού. Η επαναληπτική διαδικασία σταματάει όταν η μορφή της μπάλας ακουμπήσει σε μαύρο (τοίχο) ή σε κόκκινο (έξοδος).

Αν ακουμπήσει σε μαύρο τότε εμφανίζεται το μήνυμα «Έχασες» και το παιχνίδι τερματίζει, αλλιώς εμφανίζεται το μήνυμα «Μπράβο» και μια μεταβλητή pass ορίζεται σε τιμή 1. Η μεταβλητή pass χρησιμοποιείται σε έναν επαναληπτικό έλεγχο στη μορφή του λαβύρινθου και σε περίπτωση που έχει γίνει 1 τότε η μορφή λαβύρινθου αλλάζει ενδυμασία (πάει στην επόμενη πίστα). Η μεταβλητή pass ξαναγίνεται 0.





Ανάλυση

Μορφή 2

Το αντικείμενο μας είναι η πράσινη κουκίδα η οποία με το κλικ όπου για τον προγραμματισμό της χρησιμοποιήθηκαν εντολές επανάληψης , τελεστών , αισθητήρων και ήχων.

Μορφή 3

Το παιχνίδι αφού αποτελείται από 3 επίπεδα έχουμε σχεδιάσει και 3 διαφορετικές ενδυμασίες – επίπεδα, με μια απλή εντολή επανάληψης, αφού επιτευχτεί ο στόχος του επιπέδου αυτόματα μεταφερόμαστε στο επόμενο επίπεδο- ενδυμασία. Δεδομένα , όψεις , έλεγχοι , τελεστές έχουν εφαρμοστεί.

Δραστηριότητα 4

Τίτλος:

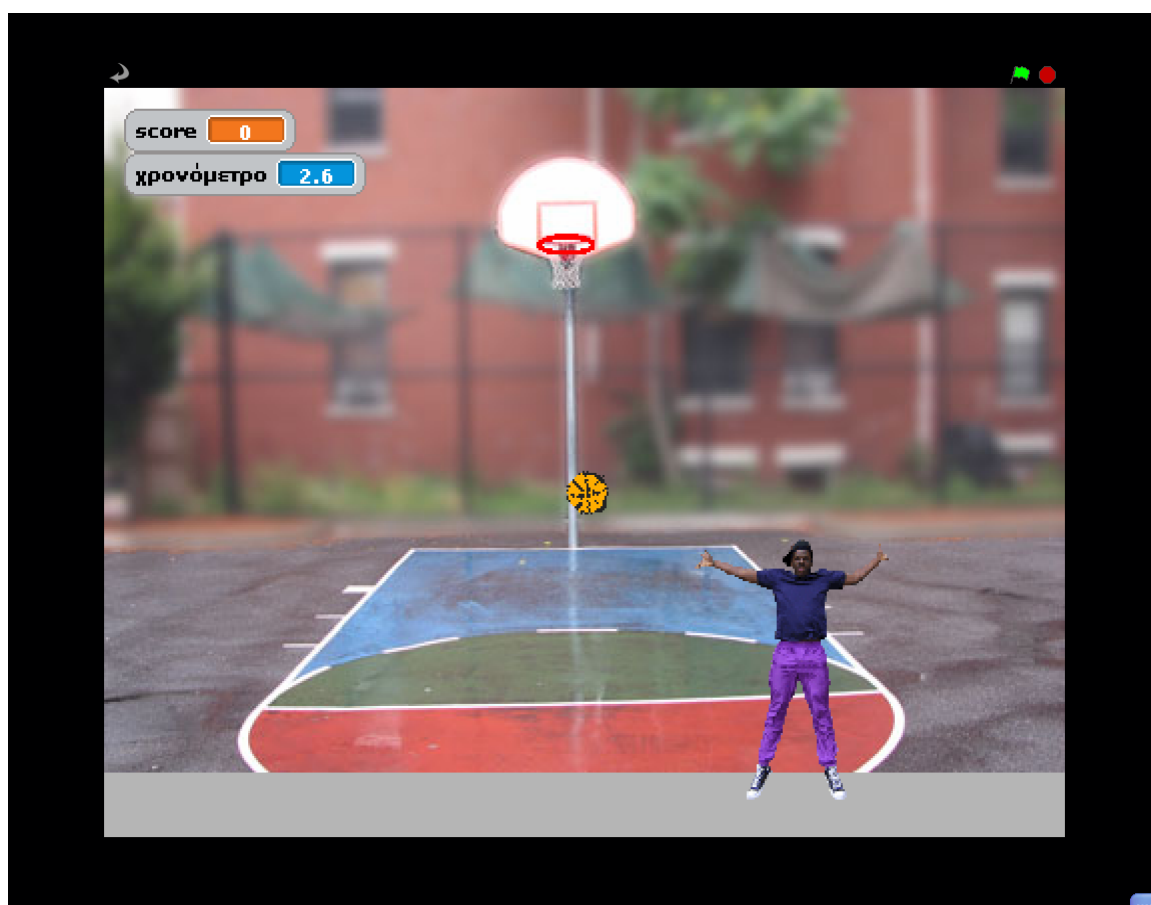
Basketball

Περιγραφή

Παιχνίδι με τη χρήση του ποντικιού. Σκοπός είναι να μην πέσει η μπάλα στο έδαφος και ο παίκτης να την κατευθύνει προς το καλάθι. Αν σε 60 δευτερόλεπτα έχει επιτύχει τουλάχιστον 4 πόντους τότε κερδίζει αλλιώς χάνει.

Οδηγίες

Το παιχνίδι ξεκινάει κάνοντας κλικ στην πράσινη σημαία του scratch. Στη συνέχεια ο χρήστης χρησιμοποιεί το ποντίκι για να κινήσει τον παίκτη αριστερά και δεξιά και να οδηγήσει την μπάλα στο στεφάνι και να πετύχει πόντο. Αν σε 60 δευτερόλεπτα έχει επιτύχει τουλάχιστον 4 πόντους τότε κερδίζει αλλιώς χάνει.

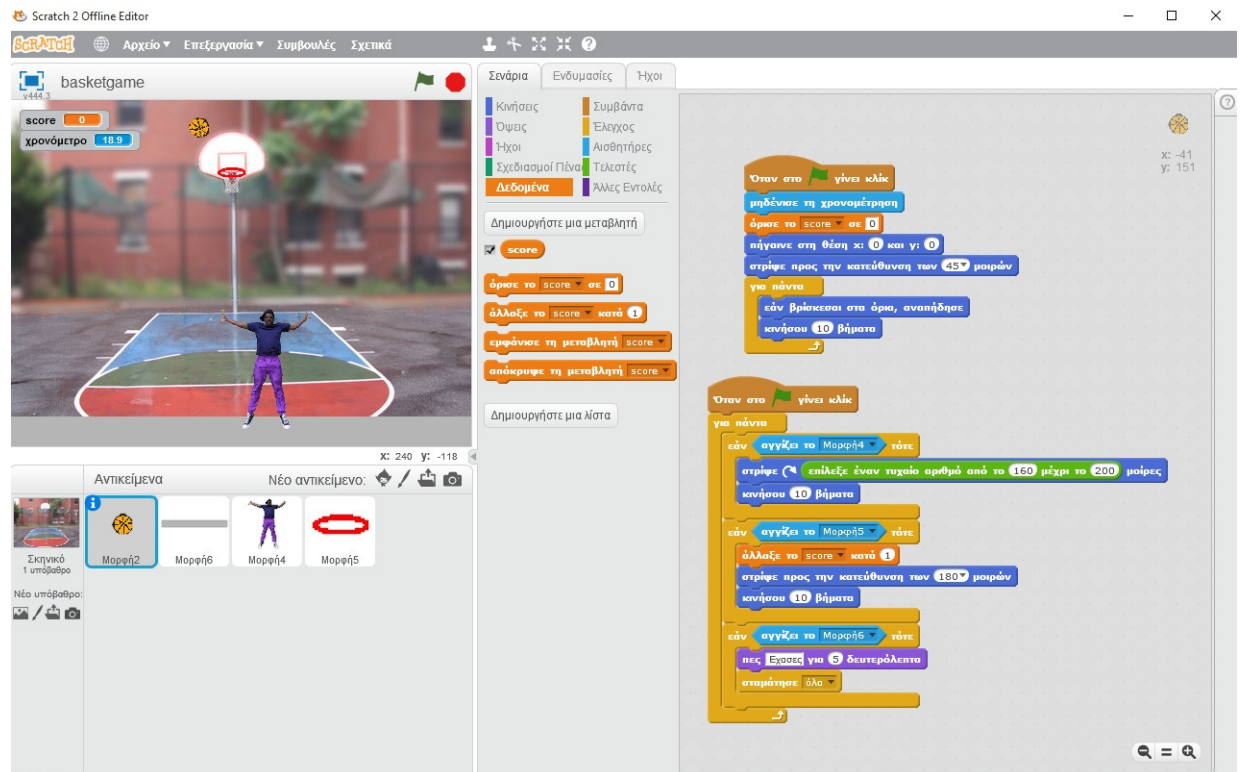


Τεχνική τεκμηρίωση

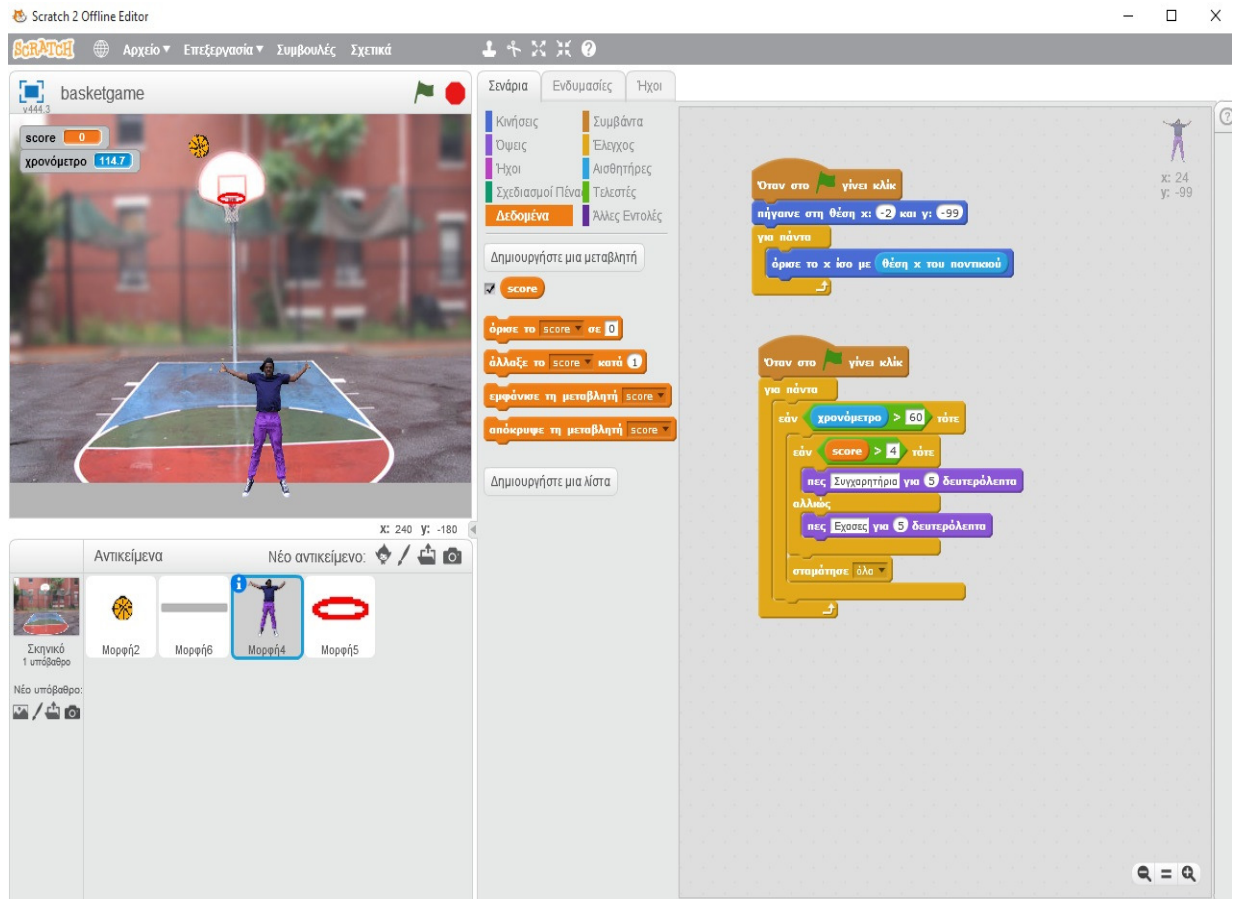
Χρησιμοποιεί δύο μορφές, την μπάλα και τον παίκτη. Η μπάλα χρησιμοποιεί μια δομή επανάληψης η οποία ελέγχει αν ακουμπάει τον παίκτη, ακουμπάει το στεφάνι, ή τη γκρίζα περιοχή. Αν ακουμπάει τον παίκτη αναπηδάει προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αν ακουμπάει το στεφάνι παίρνει κατακόρυφη κατεύθυνση προς τα

κάτω και αυξάνει τη μεταβλητή score κατά 1. Αν ακουμπήσει τη γκριζία περιοχή αναφέρει ότι έχασε.

Σε έναν δεύτερο έλεγχο για πάντα ελέγχει αν ακουμπάει στα όρια της οθόνης και αν ναι αναπηδάει



Η δεύτερη μορφή, ο παίκτης για πάντα ακολουθάει το δείκτη του ποντικιού και σε έναν δεύτερο έλεγχο αν τα δευτερόλεπτα ξεπέρασαν το 60 και εμφωλευμένα το score είναι μεγαλύτερο του 4 εμφανίζει «Συγχαρητήρια» αλλιώς εμφανίζει «Έχασες».



Δραστηριότητα 5

Τίτλος Street

Περιγραφή

Παιχνίδι με τη χρήση πλήκτρων. Ο παίκτης προσπαθεί με τη χρήση των πλήκτρων να οδηγήσει τον ήρωα να περάσει από όλες τις διαβάσεις.

Οδηγίες

Το παιχνίδι ξεκινάει κάνοντας κλικ στην πράσινη σημαία του scratch. Στη συνέχεια ο χρήστης χρησιμοποιεί τα βέλη πάνω κάτω δεξιά αριστερά για να κινήσει τον παίκτη και να τον οδηγήσει στο πάνω μέρος της οθόνης. Αν τον ακουμπήσει κάποιο αυτοκίνητο τότε χάνει.



Τεχνική τεκμηρίωση

Η κύρια μορφή μας είναι το ανθρωπάκι. Με την χρήση των βελών το ανθρωπάκι μετακινείται δεξιά, αριστερά, μπροστά και πίσω. Μπορεί να περάσει μόνο δια μέσω των διασταυρώσεων. Αν το αυτοκίνητο ακουμπήσει το ανθρωπάκι το παιχνίδι τελειώνει. Οι εντολές εδώ είναι πιο σύνθετες αφού χρησιμοποιούνται μόνο οι διασταυρώσεις, τα αυτοκίνητα κινούνται συνεχώς και πρέπει να τα αποφύγεις.

Scratch 2 Offline Editor

Αρχείο Επεξεργασία Συμβουλές Σχετικά

game

Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

Κινήσεις Συμβάντα
 Όψεις Ελεγχος
 Ήχοι Αισθητήρας
 Σχεδιασμοί Πλάνα Τεκστάς
 Διεδομμένα Άλλες Εντολές

κινήσου 10 βήματα
 στρίψε 15 μοίρες
 στρίψε 15 μοίρες

στρίψε προς την κατεύθυνση που
 στρίψε προς το

πάγανε στη θέση x: -170 και y:
 go to δεικτή του ποντικού

πάγανε αργά για 1 δευ. στη θέ

άλλαξε το x κατά 10
 όρασε το x ίσο με 0
 άλλαξε το y κατά 10
 όρασε το y ίσο με 0

εάν βρέκεσαι στα όρα, αναπήδη

όρασε τον άξονα περιστροφής σε

θέση του x
 θέση του y
 κατεύθυνση

Αντικείμενα Νέο αντικείμενο:

Σχετικά 1 υποβλήσο
 Μορφή2 Μορφή3 Μορφή4 Μορφή5 Μορφή6
 Νέο υπόβλησο
 Μορφή8 Μορφή9 Μορφή10 Μορφή7 Μορφή11

Όρασε το y ίσο με <120
 άλλαξε την ενδυμασία σε boy4-walking-a
 Όταν το πλήκτρο δεξί βέλος πατηθεί
 άλλαξε την ενδυμασία σε boy4-walking-a1
 άλλαξε το x κατά 10
 εάν ενδυμασία * από Μορφή6 = 5 τότε
 άλλαξε την ενδυμασία σε boy4-walking-a
 αλλιώς
 άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία

Όταν το πλήκτρο οριζιό βέλος πατηθεί
 άλλαξε την ενδυμασία σε boy4-walking-a
 άλλαξε το x κατά <10
 εάν ενδυμασία * από Μορφή6 = 10 τότε
 άλλαξε την ενδυμασία σε boy4-walking-a1
 αλλιώς
 άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία

Όταν το πλήκτρο Πάνα βέλος πατηθεί
 εάν αγγίζει το Μορφή9 ή αγγίζει το Μορφή10 ή αγγίζει το Μορφή8 ή αγγίζει το Μορφή7 τότε
 άλλαξε το y κατά 10

Όταν το πλήκτρο Κάτω βέλος πατηθεί
 εάν αγγίζει το Μορφή9 ή αγγίζει το Μορφή10 ή αγγίζει το Μορφή8 ή αγγίζει το Μορφή7 τότε
 άλλαξε το y κατά <10

Όταν στο γίνεις κλικ
 για πάντα
 εάν αγγίζει το Μορφή11 τότε
 πες Κέρδισες για 2 δευτερόλεπτα
 σταμάτασε αυτό το σενάριο

x: 0
 y: -120

x: 240 y: -180

Q = Q

Scratch 2 Offline Editor

game

Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

Κίνησης Συμβάντα
 Όψεις Έλεγχος
 Ήχοι Αισθητήρες
 Σχεδιασμοί Πένα Τεκαστές
 Δεδομένα Άλλες Εντολές

Κέρδισες

κάνησού 10 βήματα
 στρίψε 65 μοίρες
 στρίψε 65 μοίρες
 στρίψε προς την κατεύθυνση του
 στρίψε προς το
 πήγαινε στη θέση x: 260 και y:
 go to δείκτη του ποντικιού
 πήγαινε αργά για 1 δευτ. στη θέ

Αντικείμενα Νέο αντικείμενο:

Σχετικό υπόβαθρο
 Μορφή2 Μορφή3 Μορφή4 Μορφή5 Μορφή6
 Νέα υπόβαθρα:
 Μορφή8 Μορφή9 Μορφή10 Μορφή7 Μορφή11

αλλάξε το x κατά 10
 άρσε το x ίσο με 0
 αλλάξε το y κατά 10
 άρσε το y ίσο με 0
 εάν βρίσκεται στα άρια, αναπήδη
 άρσε τον άξονα περιτροπής σε
 θέση του x
 θέση του y
 κατεύθυνση

Όταν στο γίνεις κλικ
 επανάλαβε ώσπου αγγγίζε το χρώμα
 περίμενε 8 δευτερόλεπτα
 πάθε τον ήχο CarPassing
 πήγαινε στη θέση x: -200 και y: -45
 επανάλαβε ώσπου αγγγίζε το χρώμα ή θέση του x > 250
 κάνησού 10 βήματα
 πες Έγρασε για 2 δευτερόλεπτα
 σταμάτησε άλλα

x: 260
y: -45

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα

Μέσα από το περιβάλλον του Scratch, με την κατάλληλη διδακτική προσέγγιση, οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν εύκολα και γρήγορα τα δικά τους παιχνίδια. Μπορούν να μάθουν να προγραμματίζουν ανιχνεύοντας και δημιουργώντας αντικείμενα με ιδιότητες και να τους αποδίδουν συμπεριφορές προσδιορίζοντας τα συμβάντα και τις ενέργειες. Εισάγονται έτσι οι βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού όπως κλάση, αντικείμενο, ιδιότητες, μέθοδοι, κληρονομικότητα κ.ά. ενώ παράλληλα προγραμματίζουν αξιοποιώντας τον οδηγούμενο από συμβάντα προγραμματισμό.

Προοπτικές

Το scratch ήδη πολύ καθηγητές το χρησιμοποιούν στα σχολεία είτε μαθαίνουν το πρόγραμμα στους μαθητές είτε μέσω του προγράμματος δημιουργούν τα καθημερινά τους μαθήματα είτε μίνι διαγωνίσματα. Η προοπτική μας είναι ακόμα περισσότεροι εκπαιδευτικοί να μάθουν και να εφαρμόζουν το πρόγραμμα με σκοπό να κρατούν το ενδιαφέρον των μαθητών και το απλό καθημερινό μάθημα να γίνεται διασκεδαστικό και αξέχαστο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

<https://scratch.mit.edu/>

<http://ebooks.edu.gr/> (Βιβλία πληροφορικής γυμνασίου- λυκείου)

<http://www.scratchplay.gr/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Scratch_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scratch_(programming_language))

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

<http://activelearninglab.org/wp-content/uploads/2013/12/HICSS2014-Scratch-finalwithAuthors-copy.pdf>

<https://turtleacademy.com/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Logo_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Logo_(programming_language))

<http://groups.engin.umd.umich.edu/CIS/course.des/cis400/fortran/fortran.html>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Pascal_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pascal_(programming_language))

<http://study.com/academy/lesson/what-is-cobol-programming-history-examples-quiz.html>

<http://pliroforikiatschool.blogspot.gr/search/label/Scratch>

<http://pliroforikiatschool.blogspot.gr/search/label/Scratch>

<http://www.scratchplay.gr/>

<http://www.hairbychas.com/scratch/home.html>