

Περιεχόμενα

Ενότητα Σεναρίου 8	5
Εισαγωγή στο SCRATCH & BYOB	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH & BYOB	5
1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	5
2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	5
3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ.....	5
4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	6
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	7
6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	10
7. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)	10
8. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	11
9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ	12
10. ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ	12
11. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	15
12. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ	16
13. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ	16
14. ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	16
15. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	16
16. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	17
17. ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	17
18. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1	18
19. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2	21
20. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3	25
21. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ BYOB	27
22. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ.....	55
23. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	55
Ενότητα Σεναρίου 9	56
Δομές επιλογής στο SCRATCH	56
Η ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH.....	56
1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	56
2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	56
3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ.....	56
4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	58
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	58
6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	61

7. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)	61
8. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	61
9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ	62
10. ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ	62
11. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ	63
12. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ	64
13. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ	64
14. ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	64
15. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	65
16. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	65
17. ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	65
18. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1	65
Δραστηριότητα 1.....	65
Δραστηριότητα 2.....	67
Δραστηριότητα 3.....	69
24. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2	72
Δραστηριότητα 1.....	72
Δραστηριότητα 2.....	72
25. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3	74
Δραστηριότητα 1.....	74
Δραστηριότητα 2.....	75
26. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ	77
19. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	77
Ενότητα Σεναρίου 10	78
Δομές επανάληψης στο SCRATCH & BYOB.....	78
Η ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΗ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ SCRATCH & BYOB	78
20. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	78
21. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	78
22. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ.....	78
23. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	80
24. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	81
25. ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	82
26. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)	83
27. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	83
28. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ	85
29. ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ	85

30.	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	86
31.	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ	86
32.	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ	86
33.	ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	86
34.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	87
35.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	87
36.	ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	87
	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1	87
27.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2	90
28.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3	94
29.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΥΟΒ	97
30.....		97
31.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ	107
37.	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	109
	Ενότητα Σεναρίου 11	110
	Εμβάθυνση στο SCRATCH	110
	ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH - ΒΥΟΒ.....	110
1.	ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	110
2.	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	110
3.	ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ.....	110
4.	ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	112
5.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	114
6.	ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	116
7.	ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)	117
8.	ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	117
9.	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ	118
10.	ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ	118
11.	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	120
12.	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ	121
13.	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ	121
14.	ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	121
15.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	122
16.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	122
17.	ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	122
	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1	122
32.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2	127
33.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3	134
34.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 – ΣΥΝΘΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΥΟΒ	138
35.	ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ	144

18. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	146
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΥΕΝΚΑ.....	147
1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	147
2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	147
3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ.....	147
4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	147
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	148
6. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)	148
7. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	149
8. ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ	150
9. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	150
10. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ	151
11. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	151
12. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	155
13.....	156

Ενότητα Σεναρίου 8

Εισαγωγή στο SCRATCH & BYOB

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH & BYOB

1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Εισαγωγή στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH & BYOB (Snap!).

2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Το διδακτικό σενάριο σχετίζεται άμεσα τόσο με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για την Πληροφορική όσο και με την διδασκαλία – πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που έχουν εισαχθεί στα ολοήμερα δημοτικά σχολεία που λειτουργήσουν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) (ΦΕΚ 1139/ 28-8-2010).

Επίσης, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα και ειδικότερα στο επιστημονικό πεδίο Τεχνολογίας Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, ορίζεται στους βασικούς άξονες μαθησιακών στόχων του Π.Σ. για τις ΤΠΕ ο προγραμματισμός του υπολογιστή (Ενότητα: Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ). Ειδικότερα, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα βασικός στόχος της υποενότητας «Προγραμματίζω τον υπολογιστή μου (10 ώρες)» είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Οι μαθητές σε κατάλληλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού, χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα και εισάγονται

στην έννοια του αλγορίθμου, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι). Όσον αφορά στο εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται και το SCRATCH.

Ομοίως, στο Πρόγραμμα Σπουδών του Γενικού και του Τεχνολογικού Λυκείου η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του προγραμματισμού αποτελούν στόχο των μαθημάτων Πληροφορικής. Το μαθησιακό περιβάλλον του SCRATCH/BYOB αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση γλώσσας προγραμματισμού που βοηθά στην ενεργοποίηση των μαθητών, στην οικοδόμηση νέας γνώσης και στην εφαρμογή της νέας γνώσης στην επίλυση προβλημάτων. Το σενάριο θα μπορούσε να διδαχθεί και σε μαθητές της Β Λυκείου στο πλαίσιο του μαθήματος «Εφαρμογές Υπολογιστών».

Τέλος, σύμφωνα με τα παρόντα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής της Γ' Γυμνασίου. Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής που εφαρμόστηκε πέρσι πιλοτικά σε μερικά σχολεία και από την φετινή χρονιά εφαρμόζεται σε όλα τα σχολεία της χώρας, ο άξονας μαθησιακών στόχων «προγραμματίζω τον υπολογιστή» υπάρχει σε όλες τις τάξεις και ανάμεσα στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει το SCRATCH, οπότε το παρόν διδακτικό σενάριο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής σε μία από τις τάξεις του Γυμνασίου.

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με το περιβάλλον της γλώσσας SCRATCH και να δημιουργήσουν τα πρώτα δικά τους απλά προγράμματα.

Στόχοι του σεναρίου είναι:

- να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιούν απλές εντολές κίνησης, αλλαγής εμφάνισης, εισαγωγής και επεξεργασίας ήχου
- να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν συνδυαστικά εντολές σε σενάρια
- να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιούν βασικές εντολές δημιουργώντας

έναν απλό σενάριο (μετακίνησης, εισαγωγή/αφαίρεση εντολής από σενάριο)

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το προγραμματιστικό περιβάλλον στους μαθητές αρχικά ως μια επέκταση του προγράμματος ζωγραφικής (π.χ. σχεδίαση στη ζωγραφική εκτελώντας κατάλληλες εντολές και απλά σχήματα).

Ενδεικτικά προτείνεται να χρησιμοποιηθεί παιχνίδι ρόλων με στόχο οι μαθητές να μυηθούν στον προγραμματισμό (π.χ. λογική της κίνησης της γάτας ή άλλου ζώου, με αυστηρότητα διατύπωσης των εντολών κ.λπ.). Ένας μαθητής παίζει το ρόλο της γάτας (ή του ρομπότ) και ένας άλλος είναι ο προγραμματιστής που τον κατευθύνει σε ένα λαβύρινθο στο χώρο της τάξης (με τις εντολές Μπροστά, Αριστερά, Δεξιά). Σκοπός του παιχνιδιού είναι να φτάσουμε στην έξοδο του λαβυρίνθου μετακινώντας τον ήρωα μας (γάτα ή ρομπότ) . Ο ήρωας δε μπορεί να περάσει μέσα από τους τοίχους. Ένα απλό σύνολο οδηγιών περιλαμβάνει:

- 1 Κίνησε τον ήρωα επτά βήματα προς τα πάνω
- 2 Κίνησε τον ήρωα τρία βήματα προς τα αριστερά
- 3 Κίνησε τον ήρωα ένα βήμα προς τα κάτω
- 4 Κίνησε τον ήρωα ένα βήμα προς τα αριστερά
- 5 Κίνησε τον ήρωα δύο βήματα προς τα πάνω

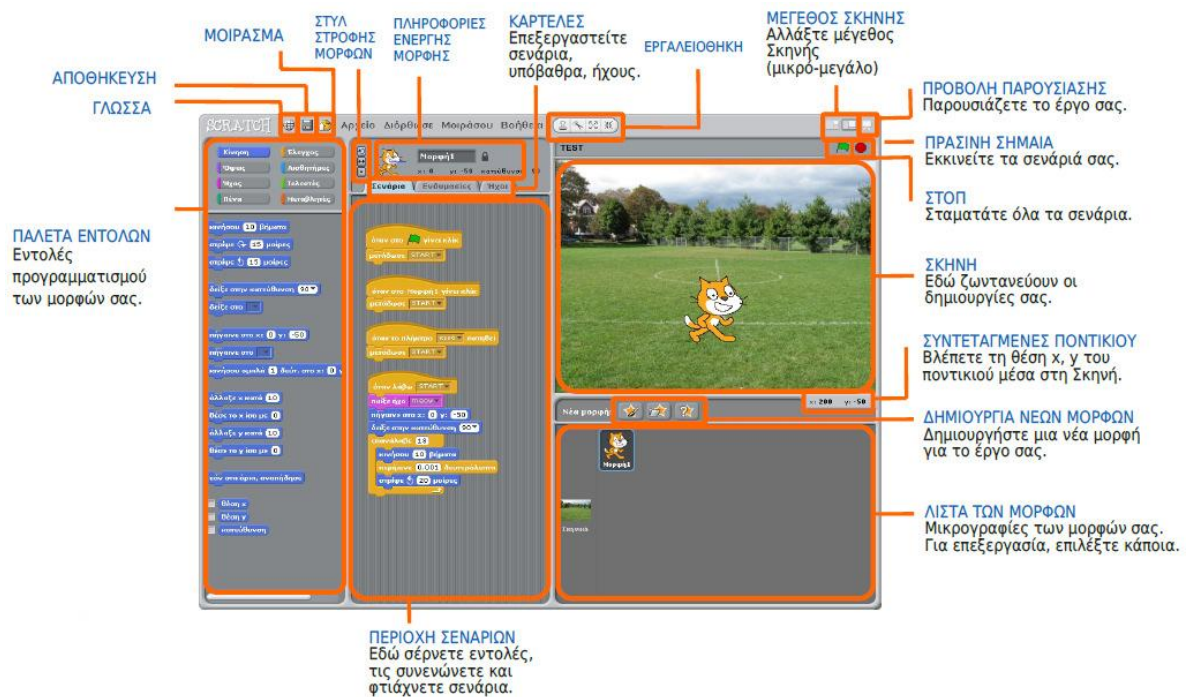
Αμέσως μετά πρέπει να κάνουμε μια αποδόμηση του προβλήματος σε μικρότερα υποπροβλήματα, τα οποία είναι πιο εύκολο να λυθούν. Επιμέρους προβλήματα στο λαβύρινθο μπορούν να θεωρηθούν τα εξής:

- πρέπει να αποφασίσουμε για το ποιο είναι το σκηνικό μας, δηλαδή πρέπει να σχεδιάσουμε το λαβύρινθο.
- πρέπει να σχεδιάσουμε ή να επιλέξουμε τους χαρακτήρες μας που δεν είναι άλλοι από την γάτα ή το ρομπότ.
- πρέπει να προσδιορίσουμε ποιες είναι οι συμπεριφορές του κάθε αντικειμένου; Η γάτα ή το ρομπότ κινείται όταν χρησιμοποιούμε τα βελάκια του πληκτρολογίου.
- ποιες οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χαρακτήρων μας; Όταν ο χαρακτήρας

μας ακουμπήσει το τοίχο του λαβύρινθου, ο παίκτης βγάζει ένα ήχο ή ξεκινά ξανά από το σημείο εκκίνησης.

Στη συνέχεια θα πειραματιστούμε με τις πολυάριθμες δυνατότητες που παρέχει το προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH/ BYOB. Συγκεκριμένα, θα δούμε τα βασικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος εργασίας, τις διάφορες παλέτες εντολών, το πώς μπορούμε να εισάγουμε μία εντολή, πώς δημιουργούμε αντικείμενα, σκηνικά και σενάρια. Αλλά ας ξεκινήσουμε με μια γρήγορη ξενάγηση στο περιβάλλον εργασίας.

Η εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζει τις βασικές περιοχές του περιβάλλοντος εργασίας του SCRATCH. Η περιοχή με τη φωτογραφία του γηπέδου στα δεξιά είναι η σκηνή, ο χώρος δράσης των αντικειμένων. Ακριβώς από κάτω βρίσκεται η λίστα αντικειμένων και σκηνικών. Στο κέντρο του παραθύρου βρίσκεται ο χώρος στον οποίο εισάγουμε τις εντολές για κάθε αντικείμενο, ενώ στα αριστερά βλέπουμε τις παλέτες εντολών από όπου βλέπουμε τις διαθέσιμες.



Εικόνα 1 Περιοχές περιβάλλοντος εργασίας του SCRATCH

Το βασικό δομικό στοιχείο ενός σεναρίου είναι οι εντολές. Για να εισάγουμε εντολές πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την παλέτα εντολών που μας παρέχει το SCRATCH. Η

παλέτα αυτή βρίσκεται στην πάνω αριστερή μεριά του παραθύρου του SCRATCH και οι εντολές είναι κατηγοριοποιημένες ανάλογα με το τι προκαλούν στον χαρακτήρα μας, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα. Πατώντας σε κάθε κατηγορία, εμφανίζονται από κάτω οι αντίστοιχες διαθέσιμες εντολές. Μπορούμε να σύρουμε τις εντολές στο χώρο των σεναρίων, να τις ενώσουμε και να σχηματίσουμε σενάρια (δηλαδή ουσιαστικά μια σειρά από εντολές). Ή μπορούμε να κάνουμε διπλό κλικ στις εντολές μέσα στην παλέτα για να δούμε τι επίδραση θα έχουν στο επιλεγμένο αντικείμενο. Ας δούμε λίγο πιο αναλυτικά τις διαθέσιμες κατηγορίες εντολών:

Κίνηση: Εντολές που κινούν τα αντικείμενα, αλλάζουν την κατεύθυνσή τους και καθορίζουν την θέση τους στο σκηνικό. Στο παράδειγμα που ακολουθεί το επιλεγμένο αντικείμενο θα κινηθεί κατά 10 βήματα μόλις πατήσουμε την πράσινη σημαία.

Όψεις: Εντολές που αφορούν τη διαχείριση της εμφάνιση των αντικειμένων, όπως π.χ. την αλλαγή του μεγέθους ή της ενδυμασίας του αντικειμένου. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, μόλις πατηθεί η πράσινη σημαία, το μέγεθος του αντικειμένου μεγαλώνει κατά 10%.

Ήχος: εντολές που αναπαράγουν μουσική και ηχογραφήσεις που έχουν εισαχθεί στο επιλεγμένο αντικείμενο ή που επιτρέπουν την αναπαραγωγή νοτών από συγκεκριμένα μουσικά όργανα. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, μόλις πατήσουμε, την πράσινη σημαία ο χαρακτήρας μας, θα κάνει «μιάου» (εφόσον έχουμε ανοικτά τα ηχεία μας...).

Πένα: εντολές που επιτρέπουν στο αντικείμενο να ζωγραφίζει στη σκηνή καθώς κινείται, δηλαδή να αφήνει ένα ίχνος στις θέσεις πάνω από τις οποίες κινείται. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, μόλις πατηθεί η πράσινη σημαία, θα κατέβει η πένα και όσο το αντικείμενό μας κινείται, θα αφήνει και ένα αντίστοιχο ίχνος από κάτω του.

Στην ίδια λογική είναι και το περιβάλλον BYOB (<http://byob.berkeley.edu>), που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της California, στο Berkeley. Το BYOB ή και Snap! όπως λέγεται μπορεί να εκτελεστεί απ' ευθείας online στη διεύθυνση <http://snap.berkeley.edu/run>, χωρίς να χρειάζεται κάποια προγενέστερη προετοιμασία ή εγκατάσταση όπως απαιτεί το Scratch.

6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Το SCRATCH/BYOB, είναι το πλέον δημοφιλές προγραμματιστικό περιβάλλον για μια εισαγωγή στον προγραμματισμό. Ως μοντέλο προγραμματιστικό, εντάσσεται στην οικογένεια των **logo-like** περιβαλλόντων. Είναι ένας **ανοιχτός μικρόκοσμος**, ο οποίος επιτρέπει την ανάπτυξη πολλών projects από διάφορα επιστημονικά πεδία και ευνοεί τη διαθεματική προσέγγιση. Η **μεγάλη διαφορά από τη Logo** συνίσταται στο ότι:

(α) οι εντολές είναι υπό τη μορφή εικόνων-«αντικειμένων» οι οποίες μετακινούνται, αντί να συντάσσονται. Αποκλείονται λοιπόν τα «συντακτικά» λάθη και η δομή του προγράμματος είναι ίσως πιο εύκολα κατανοητή - σε αυτό συντελούν και τα χρώματα. Βέβαια σε προγράμματα με πολλές εντολές, δεν είναι βέβαιο ότι το πρόγραμμα θα είναι εξίσου ευανάγνωστο, αλλά για τους αρχάριους ή περίπου-αρχάριους προγραμματιστές δεν τίθεται τέτοιο θέμα. Όλα αυτά είναι πλεονεκτήματα των περιβαλλόντων του λεγόμενου **«οπτικού προγραμματισμού»** (που συναντάται σε μια πληθώρα άλλων περιβαλλόντων όπως τα Lego Mindstorm, το TNG – StarLogo).

(β) το περιβάλλον μέσα στο οποίο κινείται ο «ήρωας» είναι πολύ πιο αναπαραστατικό και εύκολα διαχειρίσιμο, από το λιτό, μινιμαλιστικό περιβάλλον της «τυπικής» Logo.

Οι παράγοντες αυτοί διευκολύνουν τον προγραμματισμό για αρχάριους και επιπλέον αποτελούν, για τους νεαρούς μαθητές, επιπλέον κίνητρο για να ασχοληθούν με τις δραστηριότητες και τα project που αναπτύσσονται στο περιβάλλον του SCRATCH/BYOB.

7. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Για την διδασκαλία του σεναρίου θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει εγκατασταθεί το λογισμικό SCRATCH/BYOB. Επίσης καλό θα είναι να υπάρχει ένας video projector για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει κάποιες εισαγωγικές έννοιες για τον προγραμματισμό και το περιβάλλον του

SCRATCH/BYOB.

Το περιβάλλον SCRATCH, δημιουργία του MIT, είναι το δημοφιλέστερο σύγχρονο περιβάλλον για μια εισαγωγή στον προγραμματισμό, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Στο σχετικό site, υπάρχουν περιγραφές χιλιάδων projects, κοινοτήτων, προγραμμάτων και γενικά στοιχείων χρήσιμων για διδασκαλία και ιδεών. Οι αρχικές αδυναμίες του SCRATCH (όπως η έλλειψη δυνατότητας για δημιουργία ξεχωριστών υποπρογραμμάτων και διαδικασιών) έχουν πλέον αντιμετωπιστεί με διάφορες βελτιώσεις στο BYOB που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της California στο Berkeley.

Τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος (οπτικός προγραμματισμός και «καθοδήγηση» οντοτήτων μέσα σε ένα «σκηνικό») φαίνεται να αποτελούν ένα περιβάλλον που οι μαθητές αντιμετωπίζουν με πολύ θετικό τρόπο.

8. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Οι πιθανές δυσκολίες των μαθητών σε ζητήματα αλγοριθμικής σκέψης πολλές φορές αποτελεί εμπόδιο για την εκμάθηση αρχών προγραμματισμού. Ειδικότερα οι παράγοντες στους οποίους έχει διαπιστωθεί ότι οφείλονται οι **δυσκολίες των μαθητών κατά την εκμάθηση του προγραμματισμού σχετίζονται :**

- **με τον τρόπο προσέγγισης της διδασκαλίας των αρχών του προγραμματισμού μέσα από ένα περιβάλλον γενικού σκοπού (Pascal, Basic, κλπ) προσανατολισμένο στην επίλυση μαθηματικών προβλημάτων έξω από πραγματικές διδακτικές ανάγκες των μαθητών.**
- **στα κλασσικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα πολλές φορές δεν παρέχεται η δυνατότητα προγραμματισμού με οπτικό τρόπο,** έτσι οι μαθητές δεν κατανοούν εύκολα τον τρόπο με τον οποίο εκτελείται ένα πρόγραμμα και τη διαδικασία με την οποία συντελείται η είσοδος και η έξοδος των δεδομένων.
- **τα προβλήματα που καλούνται να επιλύσουν οι μαθητές είναι ξένα με τα προβλήματα που έχουν βιώσει στην καθημερινότητα τους.**

Μέσω του SCRATCH/BYOB ως νέα γλώσσα προγραμματισμού οι μαθητές μπορούν

να φτιάξουν τις δικές τους διαδραστικές ιστορίες, τα δικά τους παιχνίδια εύκολα και γρήγορα, ενώ παράλληλα θα συζητήσουν για τις βασικές αρχές του προγραμματισμού. Με αυτή τη πλατφόρμα προγραμματισμού οι μαθητές θα μπορέσουν να φτιάξουν το δικό τους tetris, pacman ή το δικό τους σενάριο. Έτσι αυτό που θα φτιάξουν είναι κοντά σε πραγματικές διδακτικές ανάγκες των μαθητών.

9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου εκτιμάται ότι δεν υπάρξουν σημαντικά προβλήματα σε σχέση με την ταχύτητα λειτουργίας του Η/Υ – Λογισμικού (SCRATCH/BYOB). Συνεπώς δεν θα υπάρξουν προβλήματα εκκίνησης του λογισμικού ή δυσλειτουργίες που θα επηρεάσουν το μάθημα (διδακτικός θόρυβος). Επίσης το διδακτικό συμβόλαιο δεν θα ανατραπεί διότι τα φύλλα εργασίας είναι απλά, ρεαλιστικά και οδηγούν το μαθητή βήμα – βήμα στην ομαλή εξοικείωση του με το λογισμικό.

10.ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πηγές εκμάθησης

- [Βιβλίο για τη δημιουργία παιχνιδιών με το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το SCRATCH](#)
- [Οδηγός για το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το BYOB](#)
- [Online εκτέλεση του BYOB](#)

Άρθρα για το SCRATCH στα νέα

- [Free tool offers 'easy' coding](#)
- [A Programming Language Like Playing With Blocks](#)
- [With simplified code, programming becomes child's play](#)

Ακαδημαϊκά έργα για το SCRATCH ή αναφερόμενα σε αυτό, αρθρογραφία

- [Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., and Resnick, M. \(2004\). SCRATCH: A Sneak Preview. Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing. Kyoto, Japan, pp. 104-109.](#)

- [Resnick, M., Kafai, Y., Maloney, J., Rusk, N., Burd, L., & Silverman, B. \(2003\). A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities. Proposal to National Science Foundation.](#)
- [Peppler, K., & Kafai, Y. \(2005\). Creative coding: The role of art and programming in the K-12 educational context.](#)
- [Resnick, M., Maloney, J., & Rusk, N. \(2006\). SCRATCH and technological fluency \(Powerpoint slide 2.5MB\).](#)
- [Monroy-Hernández, A. and Resnick, M. \(2008\). Empowering kids to create and share programmable media. interactions 15, 2 \(Mar. 2008\), 50-53.](#)
- [Monroy-Hernández, A. \(2009\) Designing a website for creative learning. In: Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line, 18-20 March 2009, Athens, Greece](#)

Εκτός από αυτά υπάρχει και ελληνική αρθρογραφία γύρω από το SCRATCH, τη διδασκαλία του και διαθεματικές εφαρμογές. Παραθέτουμε μερικές πρόσφατες που αφορούν στη διδασκαλία του SCRATCH τόσο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, όσο και στη δευτεροβάθμια:

Οι Κ. Κατσούλας, Σ. Κατσούλας, Χ. Κατσούλας στην εργασία τους, στο Συνέδριο της ΕΤΠΕ 2013, «Διερεύνηση της μάθησης εννοιών προγραμματισμού με το SCRATCH από μαθητές Ε΄ και ΣΤ΄ δημοτικού με βάση μια μεικτή ταξινομία Bloom και SOLO» περιγράφουν το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τα αποτελέσματα μιας δεκάωρης ερευνητικής παρέμβασης (post-test only design), σε 78 μαθητές Ε΄ και ΣΤ΄ με σκοπό την αξιοποίηση του SCRATCH στο μάθημα ΤΠΕ για τη μάθηση των προγραμματιστικών εννοιών: δομή ακολουθίας, αρχικοποίηση, παράλληλη εκτέλεση γεγονότων και επικοινωνία/ συγχρονισμός με μηνύματα. Για να διαπιστώσου σε ποιο γνωστικό επίπεδο είναι εφικτό οι μαθητές αυτής της ηλικίας να μάθουν τις παραπάνω έννοιες, αξιοποίησαν από τη διεθνή βιβλιογραφία μια μεικτή ταξινομία Bloom και SOLO, όπως σημειώνουν οι ίδιοι.

Οι Ε. Περουτσέας, Α. Εμβαλωτής, στην εργασία τους στο Συνέδριο της ΕΤΠΕ 2013, «Αξιοποίηση του Second Life στη Διδασκαλία Προγραμματισμού μέσω του SCRATCH σε Μαθητές Γυμνασίου» αναφέρονται σε μια πιλοτική διδασκαλία με συνδυασμό των 2 περιβαλλόντων, όπως σημειώνουν οι ίδιοι.

Ο Ε. Περουτσέας στην εργασία του στο Συνέδριο της ΕΤΠΕ 2013, «Εκπαιδευτικό σενάριο στη διδασκαλία του προγραμματισμού με την αξιοποίηση των εικονικών κόσμων και του SCRATCH4SL», αναφέρεται σε ένα CSCL (Computer-Supported Collaborative Learning) διδακτικό σενάριο που με τη χρήση ενός εικονικού κόσμου (ΕΚ) ως συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης και του οπτικού προγραμματιστικού περιβάλλοντος SCRATCH για ΕΚ (SCRATCH for Second Life, SCRATCH4SL) επιχειρείται η διδασκαλία του

προγραμματισμού σε μαθητές Γυμνασίου. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και ακολουθώντας τα βήματα της συνεργατικής μαθησιακής τεχνικής Jigsaw δημιουργούν ένα παιχνίδι. Σκοπός του σεναρίου είναι η αξιοποίηση των θετικών, για τη μαθησιακή διαδικασία, χαρακτηριστικών των ΕΚ, του SCRATCH και της τεχνικής Jigsaw για τη διδασκαλία του προγραμματισμού, όπως αναφέρει ο ίδιος.

Η Ευαγγελία Κοντοπίδη στην εργασία της στο Συνέδριο της ΕΤΠΕ 2013, « Η διδακτική αξιοποίηση του SCRATCH για την ενότητα «Προγραμματίζω τον Υπολογιστή»: σχέδια μαθήματος, εφαρμογή, αξιολόγηση» αναφέρει μια διδακτική προσέγγιση η οποία αξιοποιεί το πρόγραμμα σπουδών για το SCRATCH που προτείνεται από τους δημιουργούς του, το Media Lab του πανεπιστημίου MIT και στοχεύει οι μαθητές να καλλιεργήσουν απαραίτητες δεξιότητες για τον 21ο αιώνα με: παρακολούθηση video tutorials του MIT, υλοποίηση φύλλων εργασίας, δημιουργία διαθεματικών αφηγηματικών σεναρίων και παιχνιδιών. Η διδακτική προσέγγιση καθώς αξιοποιεί πόρους στον παγκόσμιο ιστό προσφέρει αυθεντικές συνθήκες για συζήτηση θεμάτων που αφορούν στην ασφάλεια στο Διαδίκτυο και στο υπολογιστικό νέφος. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να μεταφέρουν γνώσεις από άλλα γνωστικά αντικείμενα όπως: τα Αγγλικά, την Ιστορία, τη Νεοελληνική Γλώσσα, τα Μαθηματικά. Η συγκεκριμένη πρόταση διδασκαλίας για την οποία αναπτύχθηκαν SCRATCH έργα, σχέδια μαθημάτων και φύλλα εργασίας μαθητή, εφαρμόστηκε στο πλαίσιο της ενότητας του προγραμματισμού της Γ' Γυμνασίου στο Βαρβάκειο Πρότυπο Πειραματικό Γυμνάσιο το σχολικό έτος 2012-2013 και δεν απαιτεί προϋπάρχουσες γνώσεις στο SCRATCH από τους μαθητές ή τον εκπαιδευτικό, όπως αναφέρει η ίδια.

Οι Παναγιώτα Χαλκή, Παναγιώτης Πολίτης, Αλιβίζος Σοφός, στην εργασία τους, στο Συνέδριο της ΕΤΠΕ 2013, «Η Επίδραση της Διδασκαλίας σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον στο Επίπεδο Γνώσεων και Δεξιοτήτων Μαθητών/ριών Ε' Δημοτικού» αναφέρουν μια έρευνα δημιουργίας διδακτικού υλικού για την ενότητα «Προγραμματίζω τον υπολογιστή» του ΔΕΠΠΣ για τη διδασκαλία των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση λαμβάνοντας υπόψη διερευνητικές, εποικοδομητικές και συνεργατικές προσεγγίσεις διδασκαλίας με στόχο την απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και ανάπτυξης κριτικής σκέψης. Για το λόγο αυτό, το διδακτικό υλικό αναπτύχθηκε έτσι, ώστε να εφαρμοστεί σε δύο ομάδες μαθητών οι οποίες αποτέλεσαν την ΠΟ (πειραματική ομάδα) και την ΟΕ (ομάδα ελέγχου) της έρευνας. Στην ΠΟ η διδασκαλία έγινε με τη χρήση Η/Υ, και συγκεκριμένα του λογισμικού SCRATCH, ενώ στην ΟΕ η διδασκαλία έγινε χωρίς τη χρήση Η/Υ. Κύριος στόχος της έρευνας ήταν η αποτίμηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων της εφαρμογής των διδακτικών

σεναρίων. Πιο συγκεκριμένα, έγινε σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των δύο ομάδων που προαναφέρθηκαν, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με την επίτευξη των διδακτικών στόχων που αφορούσαν σε γνώσεις, δεξιότητες (σύμφωνα με τα επίπεδα κριτικής σκέψης) και στάσεις των μαθητών κάθε ομάδας. Όσον αφορά στα αποτελέσματα της έρευνας, στην ΟΕ παρατηρήθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό συνεργατικότητα και ομαδικότητα μεταξύ των μαθητών σε σχέση με την ΠΟ. Από την άλλη πλευρά στην ΠΟ παρατηρήθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό η ανάπτυξη της δεξιότητας διόρθωσης σφαλμάτων σε σχέση με τους μαθητές της ΟΕ λόγω της ανατροφοδότησης που τους προσέφερε το SCRATCH. Για το λόγο αυτό κρίνεται ως ιδανική περίπτωση η διδασκαλία η οποία θα είναι ικανή να συνδυάζει τη βιωματική μάθηση με την άμεση και εξατομικευμένη ανατροφοδότηση που μπορεί να προσφέρει ένα λογισμικό, κάτι που θα μπορούσε να συνδυαστεί από ένα λογισμικό εικονικής πραγματικότητας, όπως σημειώνουν οι ίδιοι.

11.ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Τόσο το περιβάλλον SCRATCH, όσο και το περιβάλλον BYOB έχει χαρακτήρα παιγνιώδη. Αναμένεται λοιπόν να υπάρξει ζωηρή συμμετοχή των μαθητών στις αρχικές δραστηριότητες. Επιπλέον, είναι ενδεχόμενο, πολύ γρήγορα οι μαθητές να θελήσουν να δοκιμάσουν τροποποιήσεις του περιβάλλοντος και των λοιπών στοιχείων των (μικρών αρχικά) προγραμμάτων, επιθυμώντας να τροποποιήσουν τα χαρακτηριστικά του σύμφωνα με τις επιθυμίες τους. Στο παρόν διδακτικό σενάριο λοιπόν, θα πραγματοποιηθεί πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος με ενεργητική συμμετοχή.

Το στοιχείο αυτό, σε συνδυασμό με την οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες, προσφέρει ένα πολύ καλό περιβάλλον για την ανάπτυξη μιας ισχυρής αλληλεπίδρασης που μπορεί να ευνοήσει τη μάθηση.

Ευνοείται λοιπόν ιδιαίτερα η δημιουργία ενός τυπικού περιβάλλοντος **κοινωνιο-κονστрукτιβιστικού**. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στη διδακτική προσέγγιση υιοθετούμε τις **βασικές ιδέες του Piaget και του Papert: «Ο διδάσκων οφείλει να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για να μπορέσουν οι μαθητές να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους.** Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στην **θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού** διότι ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις βασικές εντολές της γλώσσας προγραμματισμού του SCRATCH δημιουργώντας απλά προγράμματα.

12.ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

Στο περιβάλλον αυτό υπάρχει μια σημαντική διαφορά με τα «τυπικά» περιβάλλοντα Logo, καθώς ο οπτικός προγραμματισμός δεν επιτρέπει τα συντακτικά λάθη. Η διεπαφή του SCRATCH/BYOB, σαφώς προσανατολισμένη προς τη διδασκαλία του προγραμματισμού σε σχετικά μικρές ηλικίες, περιλαμβάνει πολλά στοιχεία (πολλά εικονίδια για αντίστοιχες εντολές). Επιπλέον τα μεγάλα (μεγάλου σχετικού μεγέθους) προγράμματα, είναι σχετικά δυσανάγνωστα. Δεν αναμένεται ωστόσο τα χαρακτηριστικά αυτά να παίξουν ένα σημαντικό ρόλο.

13.ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή.

14.ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για να εργαστούν με επόμενα σενάρια με βασικές εντολές του SCRATCH/BYOB όπως αλλαγής ενδυμασίας και υπόβαθρου, εισαγωγής και διαγραφής μορφών, καθώς βασικές εντολές κίνησης και όψεων.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προετοιμάσει σχετικές επεκτάσεις των φύλλων εργασίας.

15.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα Φύλλα Εργασίας αφορούν στην εκμάθηση του περιβάλλοντος του SCRATCH δηλαδή τα βασικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος εργασίας. Επιπλέον, αφορούν την εκμάθηση εντολών κίνησης, εντολών αλλαγής εμφάνισης και ήχου, συνδυαστικών εντολών, αρχικοποίησης και παραλληλίας.

16.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Όπως και στις προηγούμενες παραγράφους, ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει τεστ αυτοαξιολόγησης (κλειστού τύπου), σταυρόλεξα, κρυπτόλεξα κλπ.

Το λογισμικό HotPotatoes (και άλλα ανάλογα, όπως και ορισμένες επιλογές του Moodle) προσφέρονται για συστηματική δημιουργία ερωτημάτων κλειστού τύπου.

Κρυπτόλεξα, μπορούν εύκολα να δημιουργηθούν ακόμη και σε ένα υπολογιστικό φύλλο.

17.ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Θα εξηγηθεί το θέμα των παρανοήσεων, αυθόρμητων αντιλήψεων κλπ των μαθητών. Θα δοθούν φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται παρακάτω.

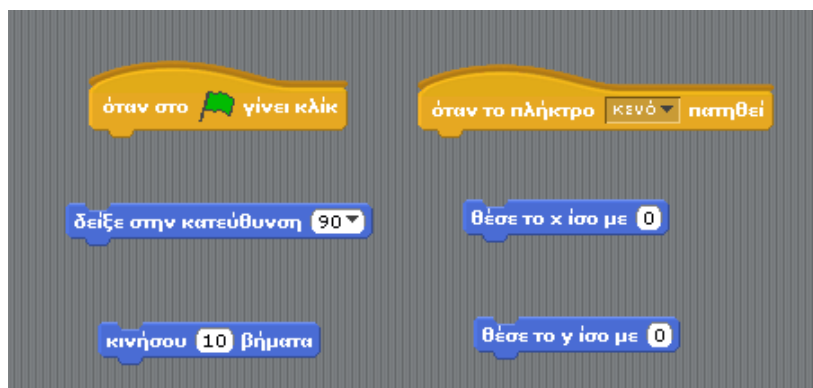
18.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Δραστηριότητα 1

Στόχος της δραστηριότητας είναι να δημιουργήσουμε το σκηνικό της πόλης στο SCRATCH, να εισάγουμε ένα ελικόπτερο και στη συνέχεια να το προγραμματίσουμε ώστε να κινείται 10 βήματα με κατεύθυνση επάνω, όταν πατάμε το πάνω βέλος και ομοίως να κινείται με αντίστοιχο τρόπο, όταν πατάμε το δεξί, αριστερό και κάτω βέλος.



Οι εντολές που θα χρειαστείτε είναι οι ακόλουθες:



Οδηγίες Υλοποίησης

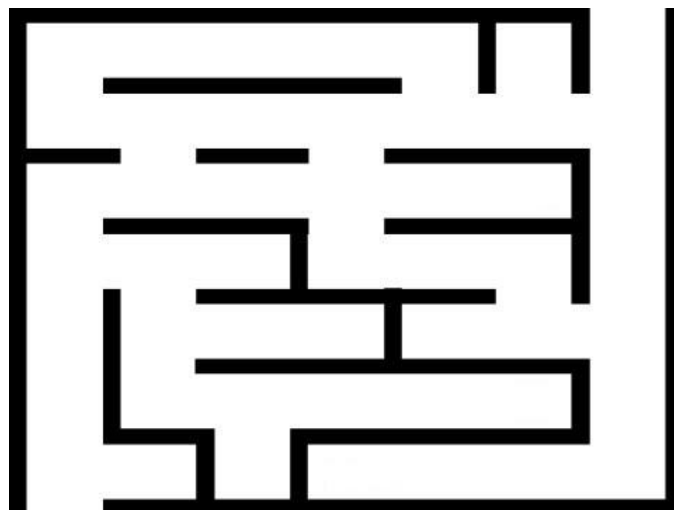
Δημιουργήστε το σκηνικό στο παιχνίδι εισάγοντας την κατάλληλη εικόνα για υπόβαθρο από αυτές που έχει ενσωματωμένες το περιβάλλον του SCRATCH. Ακολουθώντας, διαγράψτε το γατάκι που εμφανίζεται ως προεπιλογή και επιλέξτε το ελικόπτερο, όπως απεικονίζεται παραπάνω. Στη συνέχεια προσπαθήστε να γράψετε κώδικα που να υλοποιεί τα παρακάτω:

- ✓ Μόλις πατήσετε το πάνω βέλος προγραμματίστε το ελικόπτερο ώστε να κινείται 10 βήματα προς τα επάνω.

- ✓ Μόλις πατήσετε το δεξί βέλος προγραμματίστε το ελικόπτερο ώστε να κινείται 10 βήματα προς τα δεξιά.
- ✓ Μόλις πατήσετε το αριστερό βέλος προγραμματίστε το ελικόπτερο ώστε να κινείται 10 βήματα προς τα αριστερά.
- ✓ Μόλις πατήσετε το κάτω βέλος προγραμματίστε το ελικόπτερο ώστε να κινείται 10 βήματα προς τα κάτω.

Δραστηριότητα 2

Στόχος της δραστηριότητας είναι να σχεδιάσουμε έναν μικρό λαβύρινθο και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας ένα αντικείμενο που μας προσφέρεται από το SCRATCH (πχ. μια μικρή μπάλα) να το προγραμματίσουμε, ώστε να αποκρίνεται σύμφωνα με τις κινήσεις του πληκτρολογίου.




Να γράψετε τις κατάλληλες εντολές που:

1. Να τοποθετούν την μπάλα στην είσοδο του λαβυρίνθου.
2. Να μετακινούν την μπάλα μέσα στο λαβύρινθο μέχρι να φτάσει στην έξοδο.

Σημείωση: Δε χρειάζεται να εισάγετε εντολές για τον τερματισμό του παιχνιδιού.

Οι εντολές που θα χρειαστείτε είναι οι ακόλουθες:

όταν στο  γίνει κλικ

πηγαίνε στο x: y:

δείξε στην κατεύθυνση

κινήσου ομαλά δεύτ. στο x: y:

19.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Δραστηριότητα 1

Στόχος της δραστηριότητας είναι να εισάγετε το κατάλληλο σκηνικό, όπως της παρακάτω εικόνας και τις κατάλληλες μορφές, ώστε να συνομιλούν μεταξύ τους.



Χρησιμοποιείστε τις ακόλουθες εντολές, προκειμένου να δημιουργήσετε ένα διάλογο μεταξύ δύο μορφών.



Οδηγίες Υλοποίησης

Μόλις ο χρήστης επιλέξει την πράσινη σημαία το κορίτσι θα πρέπει να βρίσκεται στη θέση $x = -180$ και $y = -90$. Ακολουθώσ:

- να λέει «Γεια σου!» για 2 δευτερόλεπτα,
- να κινείται ομαλά σε μία θέση κοντά στο αγόρι για 1 δευτερόλεπτο,
- να περιμένει για 2 δευτερόλεπτα,
- να σκέφτεται κάτι για 1 δευτερόλεπτο,
- να περιμένει για 3 δευτερόλεπτα,
- να μιλάει για 3 δευτερόλεπτα.

Μόλις ο χρήστης επιλέξει την πράσινη σημαία το αγόρι θα πρέπει να βρίσκεται στη θέση $x = 180$ και $y = -90$. Ακολουθώσ:

- να περιμένει για 5 δευτερόλεπτα.
- να λέει «Γεια σου» για 2 δευτερόλεπτα, να περιμένει 2 δευτερόλεπτα,
- να σκέφτεται κάτι για 1 δευτερόλεπτο,
- να μιλάει για 2 δευτερόλεπτα.

Δραστηριότητα 2

Στόχος της δραστηριότητας είναι να κάνετε τη χορεύτρια να χορεύει. Δημιουργήστε το σκηνικό που βλέπετε στην παρακάτω εικόνα, εισάγετε μία χορεύτρια από τις μορφές που έχει ενσωματωμένες το SCRATCH και στη συνέχεια προγραμματίστε τη, ώστε να αλλάζει τις κατάλληλες ενδυμασίες και να δίνει την αίσθηση ότι χορεύει.

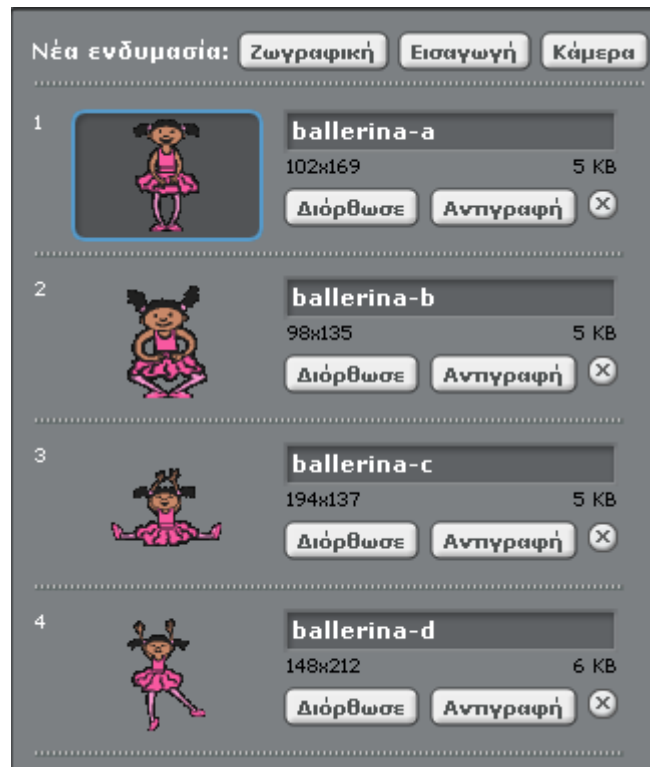


Οι εντολές που θα χρειαστείτε είναι οι ακόλουθες:



Οι ενδυμασίες που θα χρειαστείτε είναι οι ακόλουθες:

Για τη χορεύτρια πρέπει να χρησιμοποιήσετε, με την σειρά που φαίνονται, τις παρακάτω ενδυμασίες:



Κάνοντας κλικ στη σημαία θα πρέπει η χορεύτρια να βρίσκεται στο κέντρο του σκηνικού.
Ακολουθώς:

- Η χορεύτρια θα αλλάζει την ενδυμασία της με την εξής σειρά: ballerina_a , ballerina_b, ballerina_c, ballerina_d.
- (Βάλτε στη σωστή σειρά τις εντολές ώστε η αλλαγή μεταξύ των ενδυμασιών να μη γίνεται με αυτόματα τρόπο).
- Να επαναλαμβάνεται δέκα φορές η παραπάνω χορευτική κίνηση (χρησιμοποιήστε την εντολή επανάλαβε 10).
- Στο τέλος του προγράμματος η χορεύτρια θα επανέρχεται στην αρχική της θέση (ενδυμασία ballerina_a) και θα λέει ευχαριστώ.

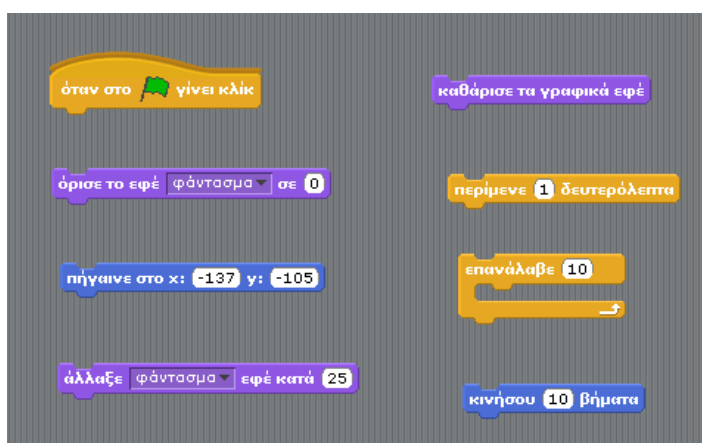
20.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Δραστηριότητα 1

Στόχος της δραστηριότητας είναι να προγραμματίσετε το δράκο, ώστε να κινείται προς το κέντρο της οθόνης. Προσπαθήστε πρώτα να φτιάξετε το ακόλουθο σκηνικό:



Οι εντολές που θα χρειαστείτε είναι οι ακόλουθες:



Όταν ο χρήστης πατάει την πράσινη σημαία θα πρέπει ο δράκος να μετακινείται στη θέση $x=-185$ και $y=30$ και να γίνεται αόρατο (όρισε το εφέ φάντασμα σε τιμή 100). Ακολούθως οι

παρακάτω ενέργειες θα πρέπει να επαναλαμβάνονται 10 φορές:

- Ο δράκος θα πρέπει να μετακινείται προς τα δεξιά 10 βήματα,
- ταυτόχρονα θα αρχίζει σιγά-σιγά να εμφανίζεται (άλλαξε το εφέ φάντασμα κατά ένα ποσοστό -10).

Θα πρέπει να καθαρίζονται τα γραφικά στην έναρξη του προγράμματος.

Δραστηριότητα 2

Προσπαθήστε να αλλάξετε τον κώδικα της προηγούμενης δραστηριότητας, ώστε να εμφανίζεται από ένα τυχαίο σημείο. Χρησιμοποιείστε ως τιμή του y μία τυχαία επιλογή από -160 έως 160.

21. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΒΥΟΒ

ΒΥΟΒ

Αλγόριθμος – Διαδικασία – Παράμετροι



Τι είναι Αλγόριθμος;

Οι οδηγίες που δίνουμε με λογική σειρά, ώστε να εκτελέσουμε μια διαδικασία ή να επιλύσουμε ένα πρόβλημα, συνθέτουν έναν αλγόριθμο. Αλγόριθμο ονομάζουμε τη σαφή και ακριβή περιγραφή μιας σειράς ξεχωριστών οδηγιών-βημάτων, με σκοπό την επίλυση ενός προβλήματος.

Ένας αλγόριθμος για την επίλυση του προβλήματος της παραλίας μπορεί να είναι ο ακόλουθος:

ΒΗΜΑ 1: Εισαγωγή σκηνικού.

ΒΗΜΑ 2: Σχεδίαση καραβιού.

ΒΗΜΑ 3: Σχεδίαση δέντρων.

ΒΗΜΑ 4: Σχεδίαση ανεμόμυλου.

ΒΗΜΑ 5: Σχεδίαση ομπρέλας.

ΒΗΜΑ 6: Σχεδίαση ήλιου.

ΒΗΜΑ 7: Σχεδίαση μπάλας.

Ο αλγόριθμος αυτός είναι σε φυσική γλώσσα άρα πρέπει να τον κωδικοποιήσουμε για να μπορεί να εκτελεστεί στο προγραμματιστικό περιβάλλον **Byob**.

Ας ξεκινήσουμε λοιπόν με την 1η Δραστηριότητα.

Δραστηριότητα 1: Εισαγωγή σκηνικού



Δοκίμασε να δημιουργήσεις το φάκελο «ergasia1» και το σκηνικό με όνομα «beach» - το υπόβαθρο «beach» θέλουμε να εμφανίζεται όταν πατάμε το κενό.

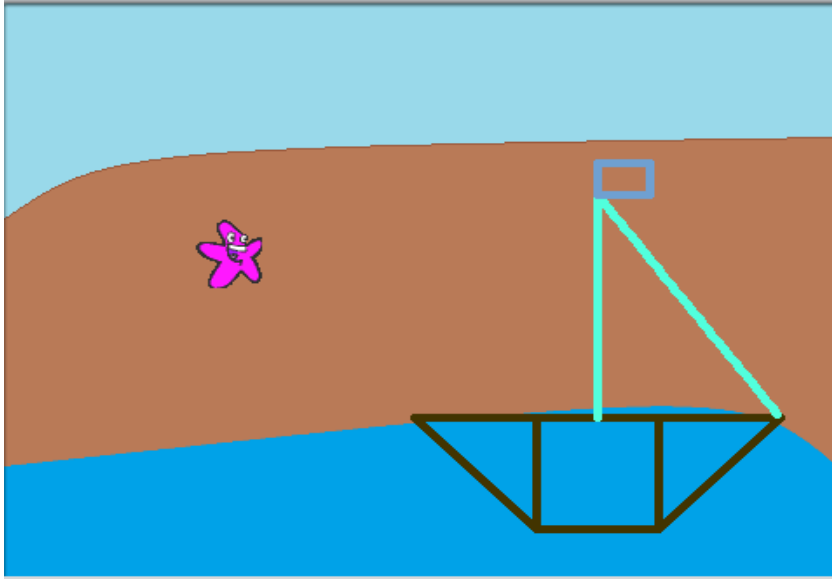


Αφού φτιάξαμε το σκηνικό ας εισάγουμε και μία μορφή για να μας βοηθήσει στο σχεδιασμό των αντικειμένων που θα χρειαστούμε στο πρόγραμμά μας. Έστω ότι εισάγουμε τον αστερία ο οποίος υπάρχει στο φάκελο Costumes->Animals. Έτσι ολοκληρώσαμε το ΒΗΜΑ 1.



Δραστηριότητα 2: Σχεδίαση καραβιού

Ας προχωρήσουμε τώρα στο σχεδιασμό του πρώτου μας αντικειμένου, που είναι το καράβι.



Πώς μπορούμε να σχεδιάσουμε το καράβι;

Παρατηρούμε ότι η διαδικασία καράβι αποτελείται από κομμάτια τα οποία είναι πιο απλά και η σύνθεση τους οδηγεί στο σχεδιασμό του καραβιού. Δηλαδή για το καράβι αρκεί να υλοποιήσουμε τα ακόλουθα απλά βήματα:

ΒΗΜΑ 2.1 :Σχεδιάζω ένα τετράγωνο.

ΒΗΜΑ 2.2:Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο τρίγωνο από την αριστερή πλευρά.

ΒΗΜΑ 2.3:Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο τρίγωνο από τη δεξιά πλευρά.

ΒΗΜΑ 2.4:Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο τρίγωνο για πανί.

ΒΗΜΑ 2.5:Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο για σημαία.

ΒΗΜΑ 2.1 :Σχεδιάζω ένα τετράγωνο



Δοκίμασε να γράψεις έναν αλγόριθμο για την κατασκευή ενός τετραγώνου σε φυσική γλώσσα.



Η εντολή

όρισε το μέγεθος πέννας σε 1

Καθορίζει το πάχος του ίχνους της πέννας.



Η εντολή

κατέβασε πένα

Κατεβάζει την πένα της Μορφής, ώστε να αφήνει ίχνος καθώς κινείται.



Η εντολή

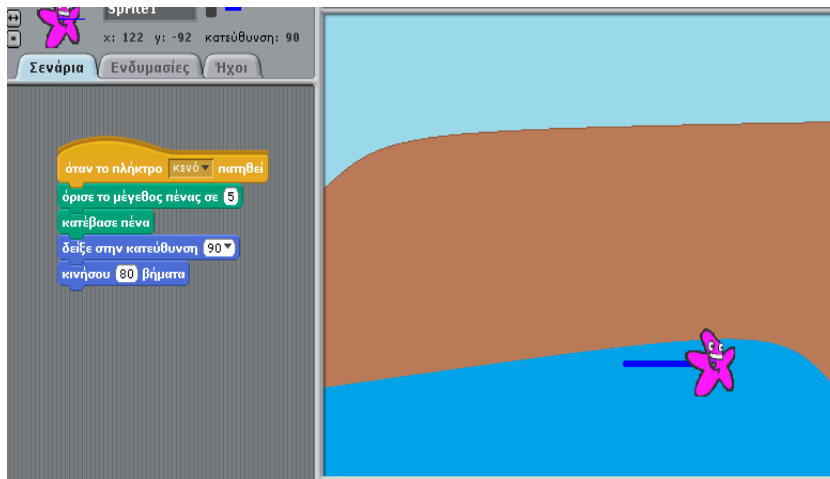
δείξε στην κατεύθυνση 90

Προσανατολίζει τη Μορφή σε συγκεκριμένη κατεύθυνση (0=πάνω, 90=δεξιά, 180=κάτω και -90=αριστερά).

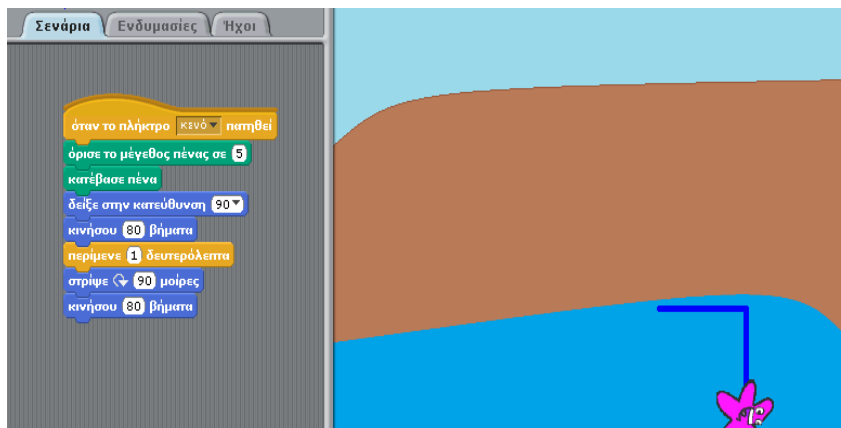
Οδηγίες για το σχεδιασμό τετραγώνου

Ας καθορίσουμε βήμα-βήμα τις ενέργειες (εντολές) που απαιτούνται για το σχεδιασμό του τετραγώνου.

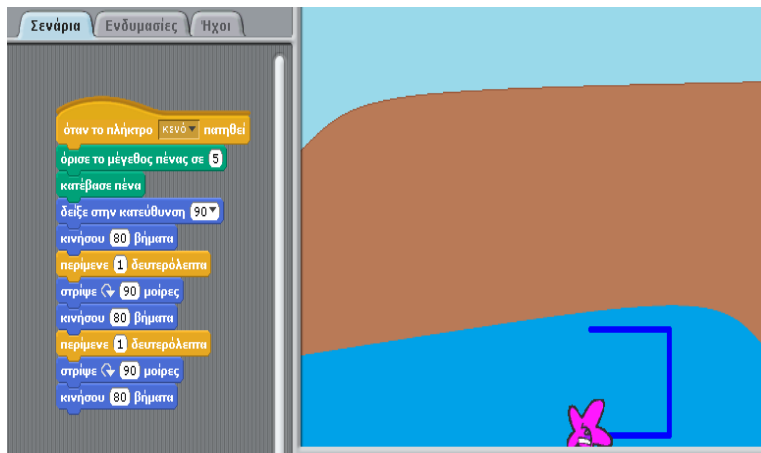
- Σχεδιάζω την πάνω οριζόντια πλευρά. Αρχικοποιώ τη Μορφή στις 90 μοίρες (δηλαδή κινούμαι προς τα δεξιά) και προχωρώ 80 βήματα.



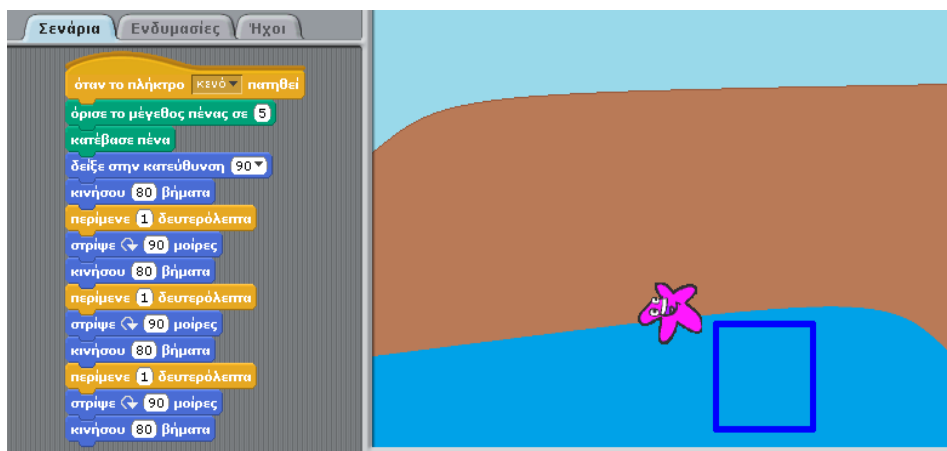
- Μετά σχεδιάζω τη μία κάθετη πλευρά. Στρίβω 90 μοίρες για να πάει κάθετα και προχωρώ 80 βήματα.



- Σχεδιάζω την κάτω οριζόντια πλευρά.



➤ Σχεδιάζω και την άλλη κάθετη πλευρά.



Έτοιμο το τετράγωνο.

➤ Το παραπάνω μπλοκ εντολών απαιτείται για το σχεδιασμό ενός τετραγώνου. Κάθε φορά που στο πρόγραμμά μας θέλουμε να σχεδιάσουμε ένα τετράγωνο θα γράφουμε το παραπάνω μπλοκ εντολών.

Πώς θα μπορούσαμε να έχουμε μια «εντολή» (π.χ. square) για να δημιουργούμε τετράγωνα;



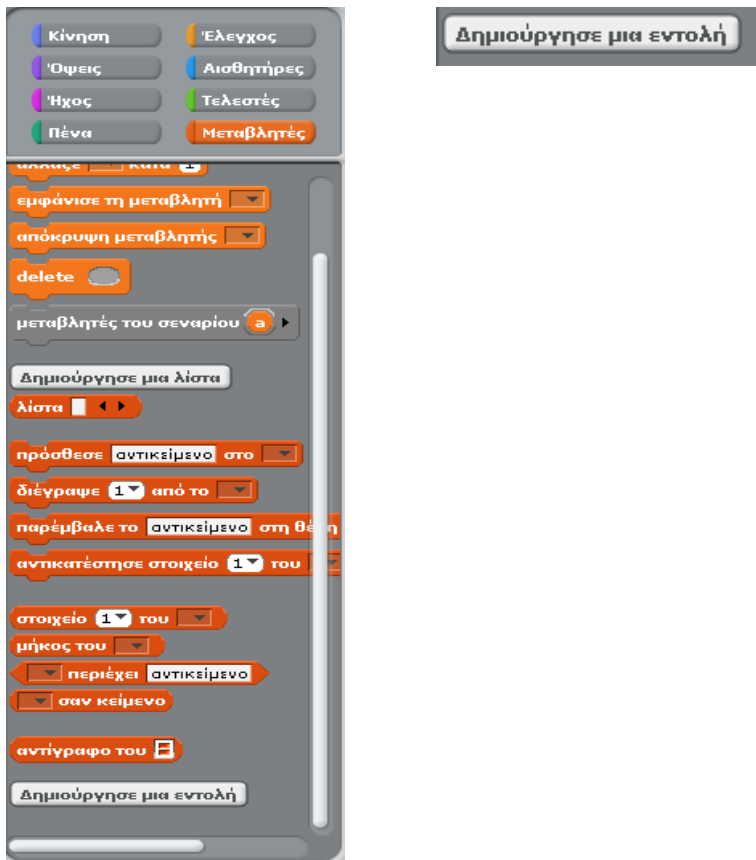
Τι είναι διαδικασία;

Μια διαδικασία είναι ένα σύνολο εντολών που εκτελούν μια εργασία. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούμε νέες δικές μας εντολές. Το να γράφουμε τις εντολές ομαδοποιημένες μέσα σε μια διαδικασία αντί κατευθείαν στο κέντρο εντολών έχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα: Μπορούμε να τις καλούμε απλά με το όνομά τους στο κέντρο εντολών όποτε τις χρειαζόμαστε χωρίς να ξαναγράφουμε τις εντολές.

Οδηγίες για τη δημιουργία διαδικασίας

Η κατασκευή μιας διαδικασίας στο **Byob** γίνεται ως εξής.

Επιλέγω στην παλέτα την εντολή.



Η πατώντας δεξί «κλικ» πάνω στην περιοχή του «Σεναρίου» και από το μενού που ανοίγει επιλέγω «Δημιούργησε μια νέα εντολή».

Μόλις την επιλέξω ανοίγει το παράθυρο για τον ορισμό της εντολής-διαδικασίας που θέλω να φτιάξω.

Δημιούργησε μια εντολή

category:

Κίνηση	Έλεγχος
Όψεις	Αισθητήρες
Ήχος	Τελεστές
Πένα	Μεταβλητές
άλλο	λίστα

διαταγή ρεπόρτερ κατηγορημα

Για όλες τις μορφές (κοινή) Μόνο γι' αυτή τη μορφή

Εντάξει Ακύρωση

1) Από το category επιλέγω σε ποια κατηγορία (παλέτα) εντολών θέλω να ανήκει η νέα εντολή που φτιάχνω.

3) Γράφω το όνομα της νέας εντολής

2) Επιλέγω ένα από τα τρία αναλόγως τι συμπεριφορά θέλω να έχει η εντολή. Η «**διαταγή**» εκτελεί μια σειρά εντολών αλλά δεν επιστρέφει κάτι. Ο «**ρεπόρτερ**» επιστρέφει μια οποιαδήποτε τιμή και το «**κατηγορημα**» επιστρέφει αληθής ή ψευδής.

4) Επιλέγω αν θέλω να ισχύει για όλες τις Μορφές ή μόνο για αυτή.

Συγκεκριμένα, για τον ορισμό του τετραγώνου θα επιλέξουμε την κατηγορία

Κίνηση

διότι θέλουμε η νέα μας εντολή να ανήκει στην παλέτα **Κίνηση**, θα είναι τύπου **διαταγή** διότι θα εκτελείται κάτι όταν την καλώ και θα την ονομάσουμε **square**.

Δημιούργησε μια εντολή

category:

Κίνηση	Έλεγχος
Όψεις	Αισθητήρες
Ήχος	Τελεστές
Πένα	Μεταβλητές
άλλο	λίστα

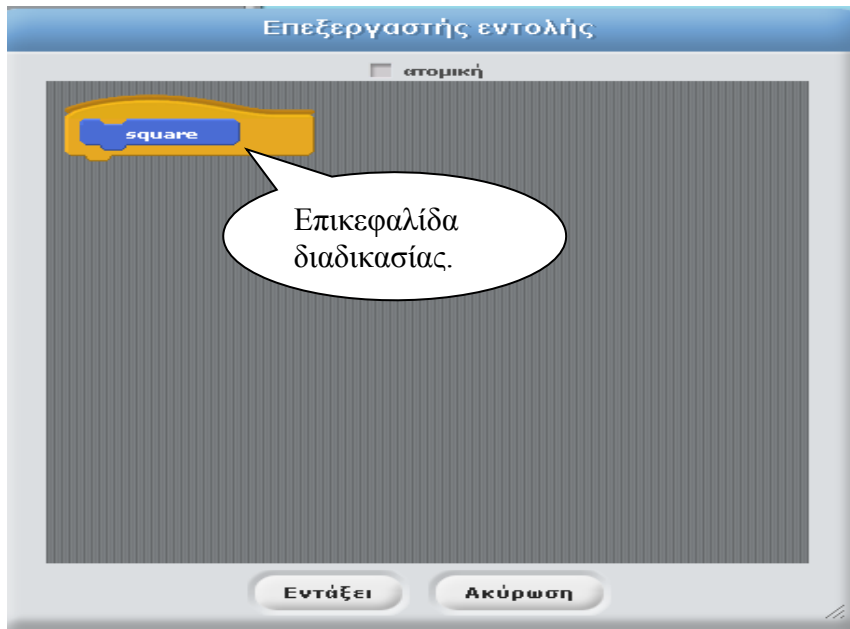
διαταγή ρεπόρτερ κατηγορημα

square

Για όλες τις μορφές (κοινή) Μόνο γι' αυτή τη μορφή

Εντάξει Ακύρωση

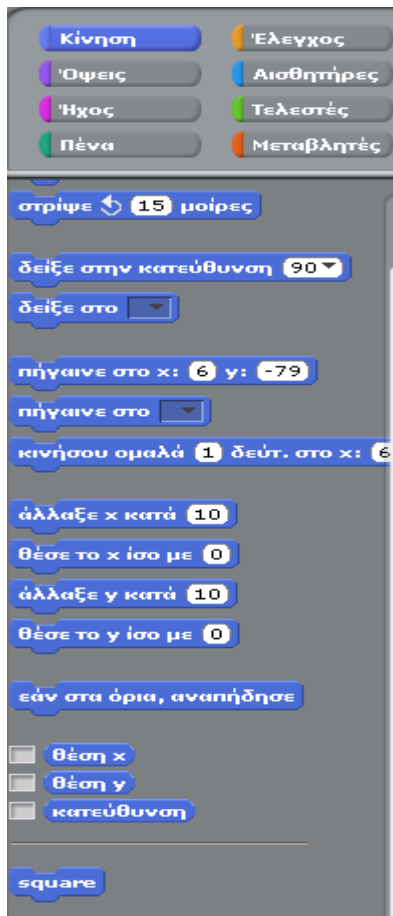
Μόλις πατήσω **Εντάξει** ανοίγει το παράθυρο 'Επεξεργαστής εντολής' για να γράψω τις εντολές που θέλω να εκτελούνται όταν καλώ την εντολή «square».



Τέλος , γράφω το μπλοκ εντολών που αποτελούν τη διαδικασία «square» σέρνοντας απλά τις εντολές που θέλω, όπως θα έκανα και στην περιοχή του «Σεναρίου».



Πατάω **Εντάξει** και έχω έτοιμη τη νέα εντολή «square» στην παλέτα εντολών κίνηση.



Η εντολή **καθάρισε**

Καθαρίζει όλα τα ίχνη της πέννας και τις στάμπες στη σκηνή.

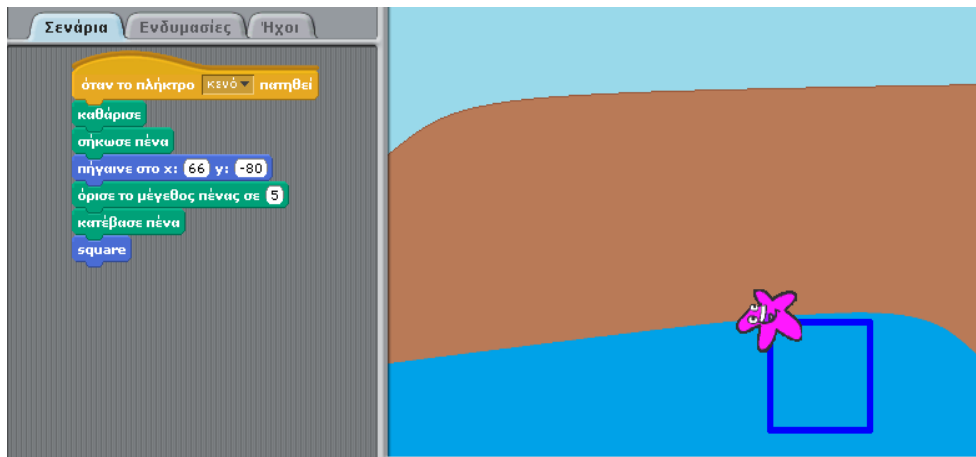


Η εντολή **σηκώσε πένα**

Σηκώνει την πένα της μορφής, ώστε να μην αφήνει ίχνος όταν κινείται.

Άρα το πρόγραμμά μου με την εισαγωγή της νέας εντολής γίνεται.

Ορίζω ένα αρχικό σημείο για να ξεκινάει το τετράγωνο.

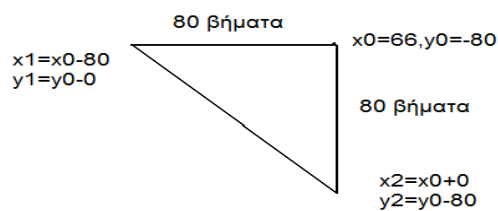


ΒΗΜΑ 2.2:Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο τρίγωνο από την αριστερή πλευρά



Δοκίμασε να ορίσεις τον αλγόριθμο βήμα-βήμα για την κατασκευή του ορθογωνίου τριγώνου.

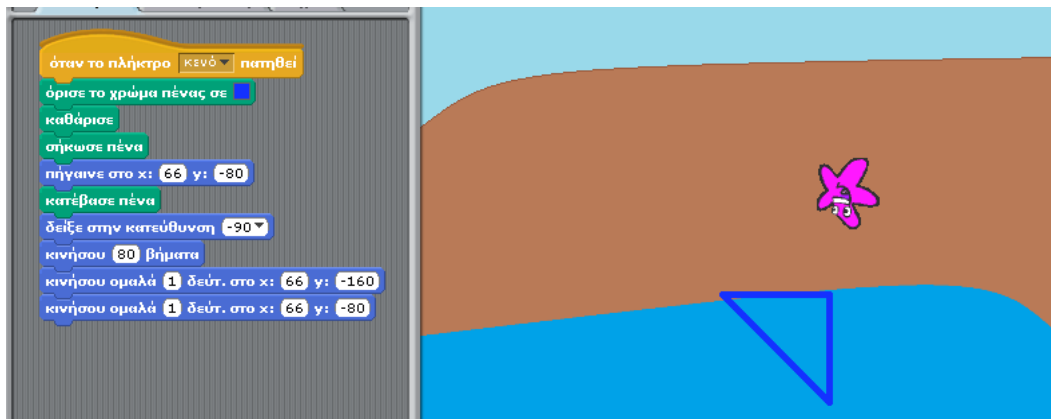
Δίνεται η γεωμετρική απεικόνιση.



Αρχή
Πήγαινε στη θέση $x=66,y=-80$
Προχώρα αριστερά 80 βήματα
Κινήσου προς την θέση $x=66,y=-160$
Πήγαινε στη θέση $x=66,y=-80$
Τέλος

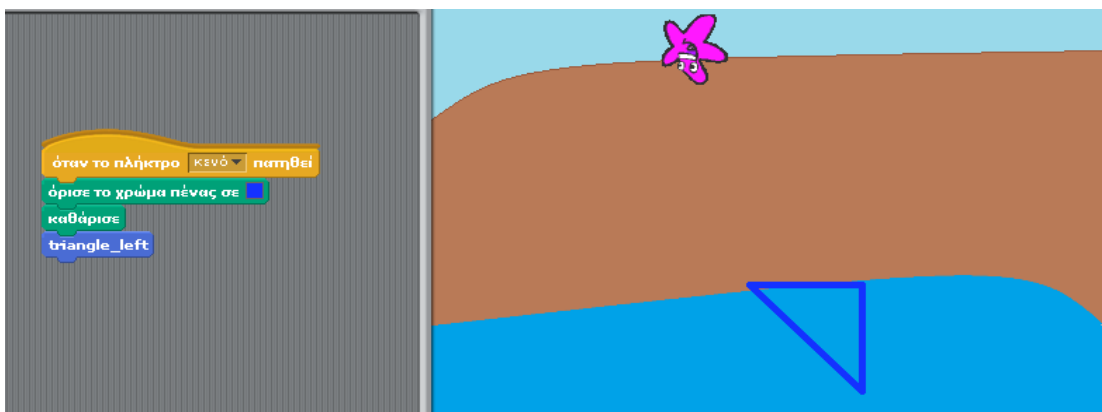
Προσοχή, τις συντεταγμένες τις βρίσκουμε με μαθηματικούς υπολογισμούς και μαθηματικούς τύπους. ***Μπορείς να σκεφτείς με ποιον άλλο τρόπο θα μπορούσε να σχεδιαστεί ένα ορθογώνιο τρίγωνο;***

Μία υλοποίηση θα μπορούσε να είναι η παρακάτω.



Δημιούργησε μια διαδικασία για το αριστερό ορθογώνιο τρίγωνο με το όνομα «triangle_left» ακολουθώντας τα βήματα που κάναμε για τη διαδικασία «square».

Με τη βοήθεια της εντολής triangle_left το πρόγραμμα γίνεται:

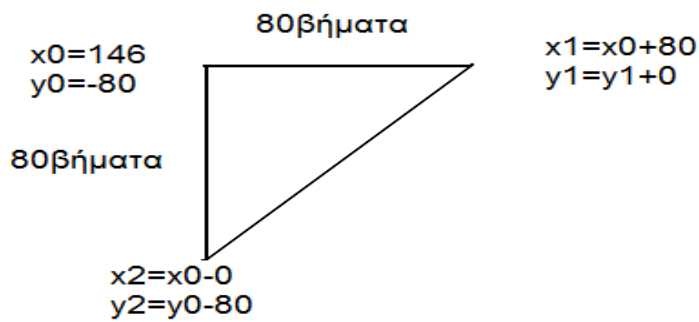


ΒΗΜΑ 2.3: Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο τρίγωνο από τη δεξιά πλευρά

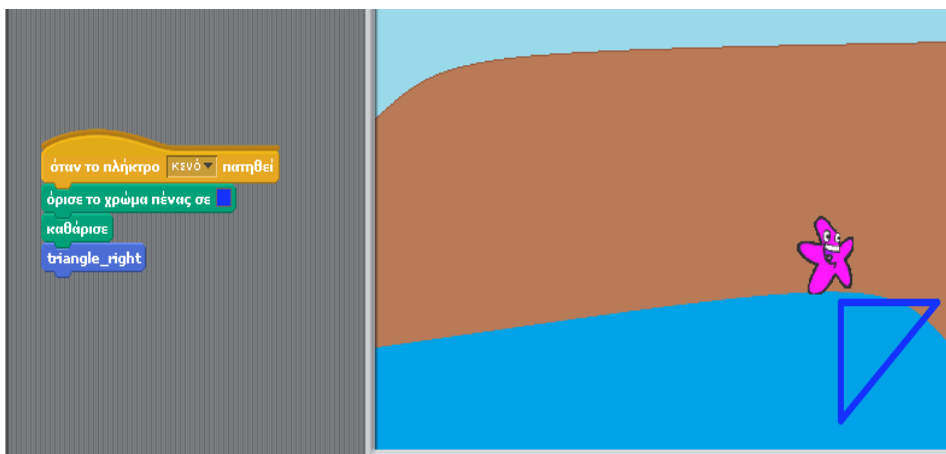


Δημιούργησε μία διαδικασία για το ορθογώνιο τρίγωνο δεξιά με το όνομα «triangle_right». Μπορείς να δώσεις τη γεωμετρική απεικόνιση, στη συνέχεια να ορίσεις τον αλγόριθμο βήμα-βήμα, μετά να τον μετατρέψεις σε εντολές στο περιβάλλον Byob και τέλος να φτιάξεις τη διαδικασία ή να γράψεις κατευθείαν τη διαδικασία.

Η γεωμετρική απεικόνιση είναι η ακόλουθη:



Με τη βοήθεια της εντολής `triangle_right` το πρόγραμμα γίνεται:



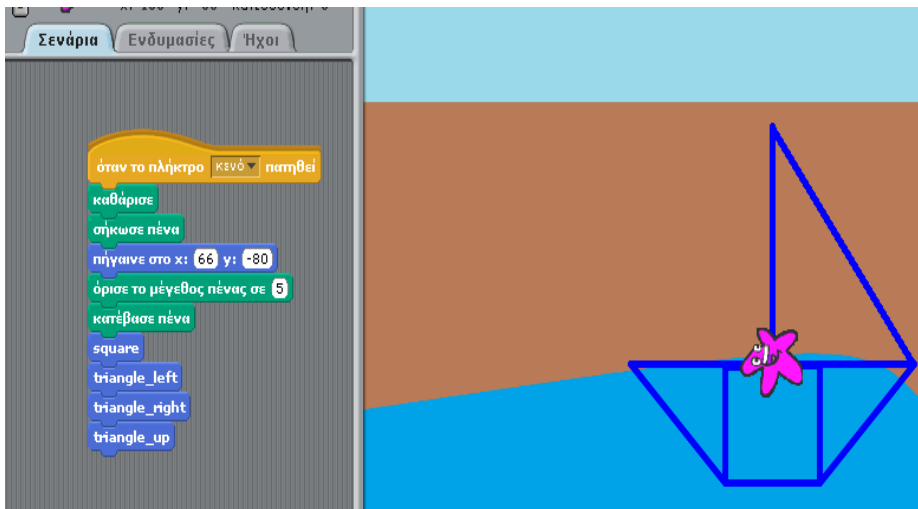
Δημιούργησε ένα πρόγραμμα που να καλεί τις παραπάνω εντολές και να κατασκευάζει τη βάση για το καράβι.

ΒΗΜΑ 2.4: Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο τρίγωνο για πανί



Δημιούργησε μια διαδικασία που να σχεδιάζει ένα τρίγωνο - το πανί του καραβιού - το οποίο να ξεκινάει από τη θέση $(x=106, y=-80)$ - στο μέσο του τετραγώνου - και να ανεβαίνει πάνω 160 βήματα, διπλάσιο της πλευράς του τετραγώνου. Ονόμασε τη διαδικασία «`triangle_up`». Για βοήθεια μπορείς να συμβουλευτείς τις εντολές στις διαδικασίες «`triangle_right`» και «`triangle_left`». **Προσοχή** στις συντεταγμένες.

Μετά και από αυτή τη διαδικασία το πρόγραμμα είναι:



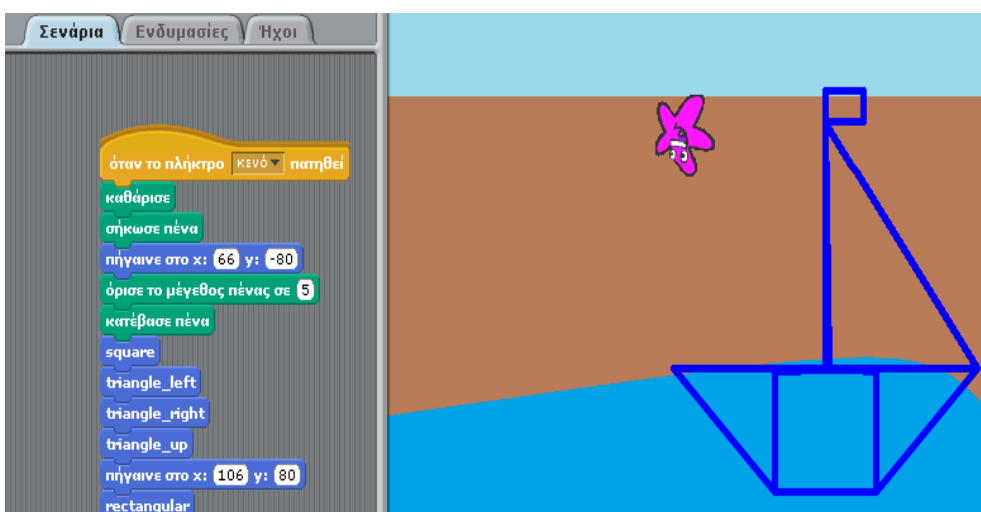
ΒΗΜΑ 2.5: Σχεδιάζω ένα ορθογώνιο για σημαία



Δημιούργησε μια διαδικασία με το όνομα «rectangular», η οποία θα σχεδιάζει ένα ορθογώνιο πλευράς οριζόντιας 30 βήματα και κάθετης 20 βήματα.

Αφού λοιπόν φτιάξαμε τη διαδικασία `rectangular` θέλουμε να την καλέσουμε στο πρόγραμμά μας για να φτιάξουμε τη σημαία του καραβιού. Η σημαία θέλουμε να τοποθετηθεί στην κορυφή από το κατάρτι (συντεταγμένες σημείου $x=106, y=80$).

Επομένως στο κυρίως πρόγραμμα προσθέτουμε την εντολή `rectangular` και έχουμε:

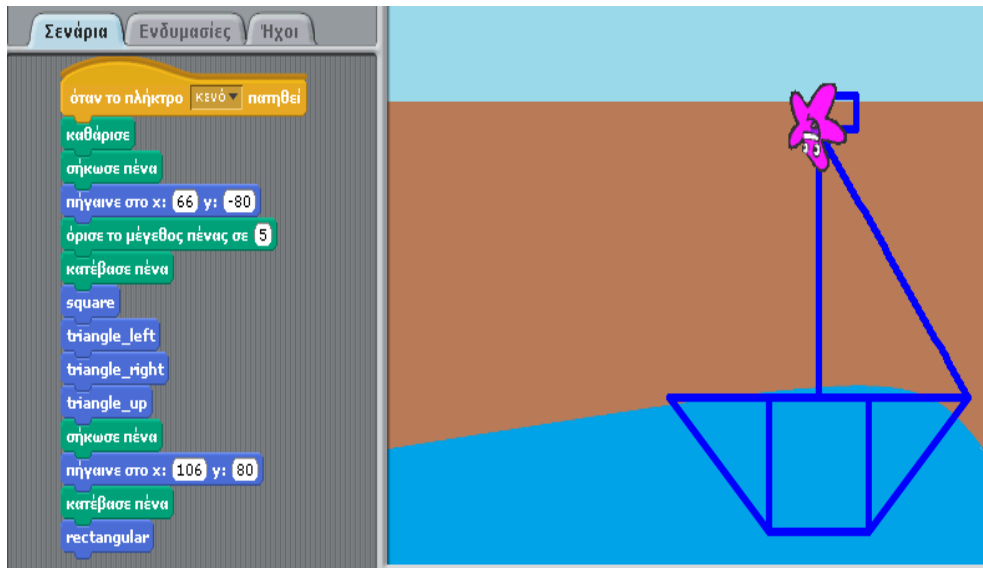


Τρέχοντας το πρόγραμμα για το καράβι ολοκληρωμένο παρατηρούμε ότι η πένα περνάει πολλές

φορές από τα ίδια σημεία και γράφει πάνω στην ήδη υπάρχουσα γραμμή κάνοντάς την πιο έντονη. Αυτό το πρόβλημα μπορούμε να το ξεπεράσουμε κάνοντας χρήση των εντολών



Μια τελική μορφή για το πρόγραμμα καράβι θα μπορούσε να είναι η παρακάτω.



Διόρθωσε όλες τις διαδικασίες που φτιάξαμε ώστε να μην γράφει η πένα πάνω σε ήδη υπάρχουσα γραμμή.

Αν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα καράβι μικρότερο πρέπει σε όλα τα σχήματα να αλλάξουμε το μήκος πλευράς, πρέπει δηλαδή να επεμβαίνουμε κάθε φορά στην εντολή **κινήσου βήματα**, για να αλλάξουμε το μήκος της πλευράς. Για παράδειγμα για το τετράγωνο πρέπει να κάνουμε επεξεργασία της διαδικασίας «square» κάθε φορά που θέλουμε διαφορετικό μήκος πλευράς.

Μπορούμε να αλλάξουμε το μήκος της πλευράς του τετραγώνου από το πρόγραμμα καράβι χωρίς να επεμβαίνουμε στη διαδικασία κάθε φορά;

Η απάντηση είναι καταφατική. Σε αυτό συμβάλλουν οι παράμετροι.



Τι είναι παράμετρος;

Η **παράμετρος** είναι μια μεταβλητή στην επικεφαλίδα της διαδικασίας μέσω της οποίας «περνάμε» τιμές (αριθμούς, λέξεις, λίστες) στη διαδικασία.

Οδηγίες για τη δημιουργία παραμέτρων

Για να δημιουργήσουμε παραμέτρους πάμε στη διαδικασία που έχουμε κατασκευάσει ή πρόκειται να κατασκευάσουμε και στα (+) που εμφανίζονται δεξιά και αριστερά από το όνομά της πατάμε «κλικ» για να προσθέσουμε παράμετρο.




Στη συνέχεια ανοίγει το παράθυρο για να γράψουμε το όνομα της και να ορίσουμε αν θα είναι κάποιο **Όνομα εισόδου** δηλαδή κάποια παράμετρος ή **Κείμενο πύλου** δηλαδή κείμενο που μπορείς να έχεις στο όνομα της εντολής (προσθέτοντας λέξεις δίπλα στο όνομά της).

Επεξήγηση – Παράδειγμα για τη σημασία των χαρακτηριστικών

Όνομα εισόδου και του **Κείμενο πύλου**



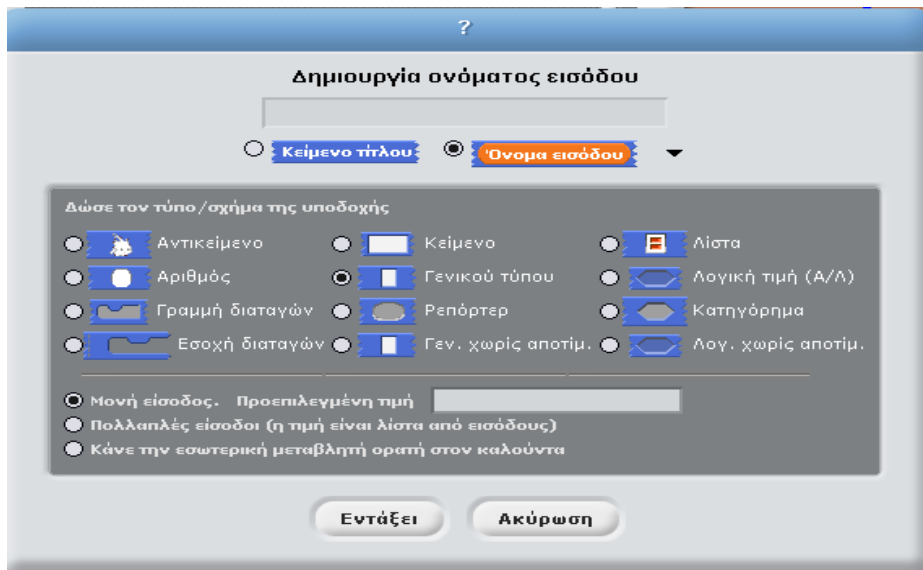
Έστω ότι θέλουμε να κατασκευάσουμε την εντολή

Αρχικά θα δημιουργήσω την εντολή «for» που θα είναι τύπου διαταγή και θα ανήκει στην παλέτα έλεγχος. Μετά θα πατήσω το «+»  και εισάγω την παράμετρο «x» σαν **Όνομα εισόδου**.

Για να εισάγω το «mexri» θα πατήσω πάλι στο «+»  και θα επιλέξω **Κείμενο πύλου**, οπότε θα έχω .

Μπορείς να ολοκληρώσεις την εντολή με βάση τα παραπάνω;

Για να ορίσουμε περισσότερες επιλογές για τη παράμετρό μας, πατάμε το βελάκι και ανοίγει ένα μενού επιλογών:

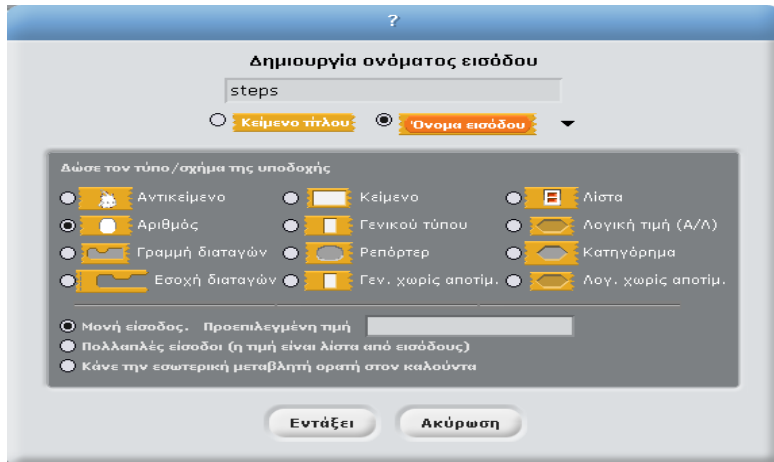


Στο μενού υπάρχουν τέσσερις σειρές για τον τύπο των παραμέτρων. Η πρώτη περιλαμβάνει τύπους του **Byob** που δεν είναι διαδικασίες. Η δεύτερη τύπους που υποστηρίζει το **Scratch**. Η τρίτη αφορά τύπους που ορίζουν διαδικασίες στο **Byob** και η τελευταία τύπους για διαδικασίες χωρίς αποτίμηση.

Αναλυτικά:

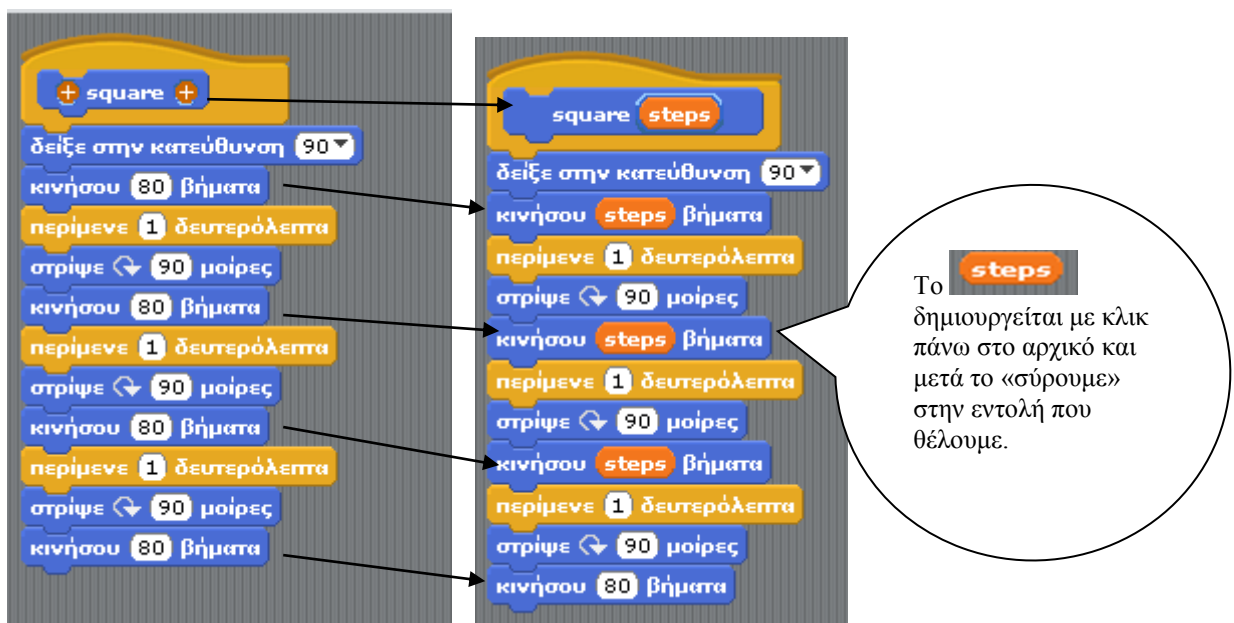
- Το «**Αντικείμενο**» αναφέρεται στο ότι η εντολή μας δέχεται τύπο αντικειμένου, για παράδειγμα ή όπου το «nea» είναι μια εντολή ορισμένη .
- Το «**Κείμενο**» χρησιμοποιείται για να δέχεται οποιαδήποτε εντολή για εισαγωγή κειμένου
- Η «**Λίστα**» χρησιμοποιείται για να έχουμε λίστα σαν παράμετρο.
- Ο τύπος «**Αριθμός**» χρησιμοποιείται για να εισάγουμε ως παράμετρο αριθμό - μας δίνει τη δυνατότητα να δώσουμε και προκαθορισμένη τιμή ή όχι.
- Η «**Γραμμή διαταγών**» και η «**Εσοχή διαταγών**» χρησιμοποιούνται για να εισάγουμε διαδικασίες σαν παράμετρο. Απαραίτητη είναι η χρήση των εντολών και για να πάρουμε τα στοιχεία από τις διαδικασίες που έχουμε σαν παράμετρο.
- Οι «**Γενικού τύπου**», «**Ρεπόρτερ**» και «**Γενικού χωρίς αποτίμηση**» χρησιμοποιούνται για να είναι η παράμετρος τύπου ρεπόρτερ.
- Η «**Λογική τιμή**», το «**Κατηγορημα**» και η «**Λογική χωρίς αποτίμηση**» χρησιμοποιούνται για να είναι η παράμετρος τύπου κατηγορήματος.


Για τη διαδικασία «square» ορίζω μια παράμετρο steps που είναι ο αριθμός των βημάτων βάσει του οποίου θα σχεδιαστεί το τετράγωνο.



Η διαδικασία «square» γίνεται με την εισαγωγή παραμέτρου

Η αρχική λοιπόν διαδικασία square μετά την εισαγωγή παραμέτρου γίνεται ως ακολούθως.



Η εντολή μετά την εισαγωγή παραμέτρου έγινε  όπου μέσα στο κενό δίνουμε το μήκος που θέλουμε να έχει η πλευρά του τετραγώνου, όταν καλούμε την εντολή (διαδικασία) square.



Εκτέλεσε το πρόγραμμα καράβι με την νέα εντολή «square». **Τι παρατηρείς;**

Για να δουλέψει λοιπόν σωστά το πρόγραμμά μας πρέπει να γίνουν αλλαγές σε όλες τις διαδικασίες ώστε να μη χρειάζεται να επεξεργαζόμαστε όλες τις διαδικασίες κάθε φορά που αλλάζει το μήκος και για να έχουμε πάντα τις σωστές συντεταγμένες .



Δοκίμασε να φτιάξεις μία διαδικασία «triangle» που να αντικαταστήσει τις «triangle_left», «triangle_right» και «triangle_up» με τη βοήθεια παραμέτρων και υπολόγισε όλα τα σημεία με βάση το αρχικό ($x=66, y=-80$).

Οδηγίες για τη δημιουργία μιας διαδικασίας «triangle» για την κατασκευή τριγώνου

Παρατηρούμε τις τρεις διαδικασίες που έχουμε φτιάξει για την κατασκευή των τριγώνων.

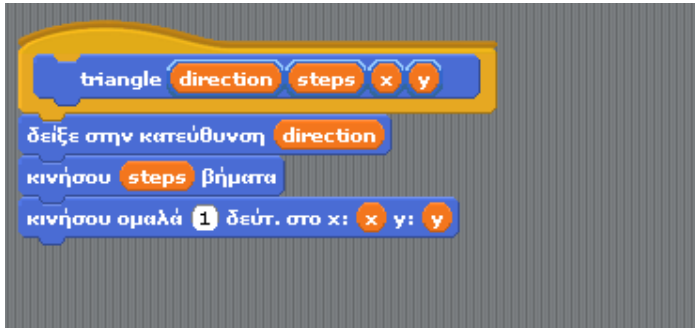
```
triangle_left
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 66 y: -80
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση -90
κινήσου 80 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: 66 y: -160

triangle_up
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 106 y: -80
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 0
κινήσου 160 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: 226 y: -80

triangle_right
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 146 y: -80
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 90
κινήσου 80 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: 146 y: -160
```

Παρατηρώ ότι οι διαδικασίες αυτές διαφέρουν ως προς την κατεύθυνση, τα βήματα, τις αρχικές συντεταγμένες και τις τελικές συντεταγμένες οι οποίες μπορούν με τη βοήθεια των μαθηματικών να υπολογιστούν από τις αρχικές.

Φτιάχνω λοιπόν μια νέα διαδικασία «triangle» η οποία έχει ως παραμέτρους την **κατεύθυνση** (direction), τα **βήματα** (steps) και τις **τελικές συντεταγμένες** (x, y).



Επομένως, το αρχικό πρόγραμμα αλλάζει. Έχω μια εντολή αντί για τρεις και όλες τις συντεταγμένες υπολογισμένες συναρτήσει των αρχικών ($x=66, y=-80$) και του μήκους (steps). Στην παρακάτω εικόνα η παράμετρος step έχει την τιμή 70.

```

όταν το πλήκτρο κενό πατηθεί
καθάρισε
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 66 y: -80
όρισε το μέγεθος πέννας σε 5
κατέβασε πένα
square 70
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 66 y: -80
κατέβασε πένα
triangle -90 70 66 -80 - 70
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 66 + 70 y: -80
κατέβασε πένα
triangle 90 70 66 + 70 -80 - 70
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 66 + 70 / 2 y: -80
κατέβασε πένα
triangle 0 2 * 70 66 + 2 * 70 -80
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: 66 + 70 / 2 y: -80 + 2 * 70
κατέβασε πένα
rectangular

```

Αριστερό τρίγωνο.

Δεξιό τρίγωνο.

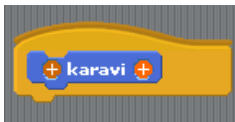
Πάνω τρίγωνο για πανί το οποίο θέλω στη μέση του τετραγώνου και με μήκος 2 φορές το κανονικό

Η σημαία στην κορυφή από το κατάρτι.



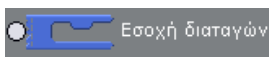
Δοκίμασε το παραπάνω πρόγραμμα να το κάνεις μια διαδικασία με το όνομα «karavi» που να έχει ως παραμέτρους τις αρχικές συντεταγμένες και το χρώμα για κάθε κομμάτι του πλοίου.


Οδηγίες για τη δημιουργία της διαδικασίας «Karavi»



Ορίζω δύο παραμέτρους τις **x** και **y** τύπου αριθμός στις οποίες δίνω και αρχική τιμή.

Ορίζω ακόμα τρεις παραμέτρους τις **color1**, **color2**, **color3** οι οποίες είναι τύπου



για να μπορέσουμε να εισάγουμε  τα χρώματα που θέλουμε χωρίς να εισάγουμε τις κατάλληλες εντολές στη διαδικασία αλλά από την εντολή εξωτερικά.




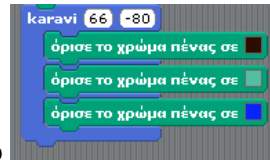
Η εντολή



παίρνει ως είσοδο μία εντολή τύπου διαταγής και την εκτελεί.



Τελικά η εντολή καράβι έχει την μορφή , παίρνει ως παραμέτρους τις αρχικές συντεταγμένες και τα τρία χρώματα, ένα για τη βάση του καραβιού, ένα για το πανί και ένα για τη σημαία.

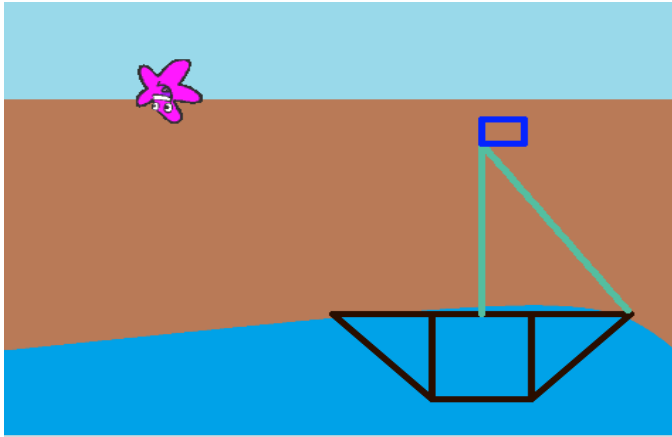


Περνώντας λοιπόν τις επιθυμητές παραμέτρους έχω

Το μπλοκ εντολών για τη διαδικασία karavi μετά και την εισαγωγή των παραμέτρων γίνεται:

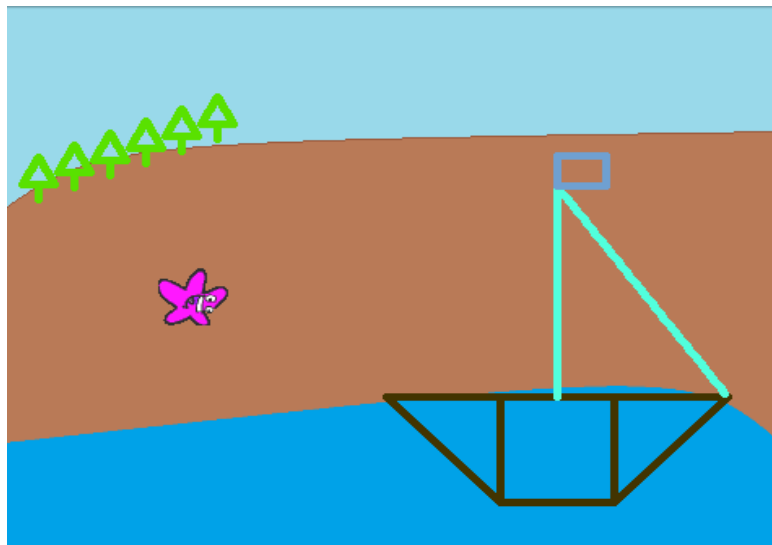


Και το αποτέλεσμα που έχουμε είναι :





Δραστηριότητα 3: Σχεδίαση δέντρων

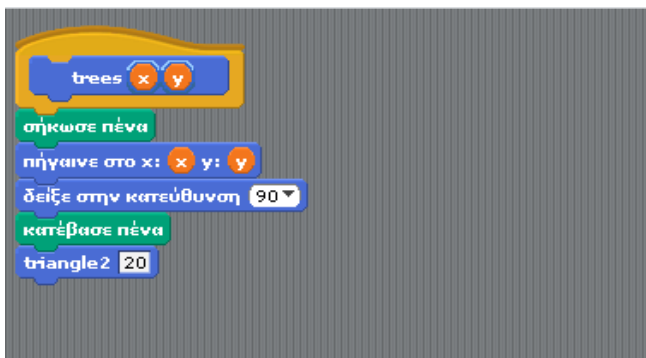
Σκοπός μας σε αυτό το βήμα είναι να κατασκευάσουμε μία εντολή που όταν την καλούμε να σχεδιάζει ένα δέντρο. Την εντολή αυτή θα μπορούμε να τη χρησιμοποιήσουμε για να σχεδιάσουμε όσα δέντρα επιθυμούμε.



Δημιούργησε μια διαδικασία για το σχεδιασμό ενός ισόπλευρου τριγώνου. Ονόμασέ την «triangle2» και όρισε να παίρνει ως παράμετρο το μήκος της πλευράς «steps».

Οδηγίες για τη δημιουργία της διαδικασίας κατασκευής δέντρου «trees»

Αφού έχουμε κατασκευάσει την εντολή , κατασκευάζουμε μία διαδικασία «trees» που θα παίρνει ως παράμετρο τις συντεταγμένες (x,y). Μέσα σε αυτή καλούμε την εντολή  η οποία θέλουμε να σχεδιάζει το τρίγωνο στη θέση x,y (αρχικό σημείο: x=-228,y=61) με φορά προς τα δεξιά. Η νέα διαδικασία είναι:



Στη συνέχεια στο μέσο της πλευράς του τριγώνου σχεδίασε μια γραμμή με φορά προς τα κάτω και μήκος το μισό της πλευράς για να είναι ο κορμός του δέντρου και όρισε το χρώμα της πέννας να είναι πράσινο.

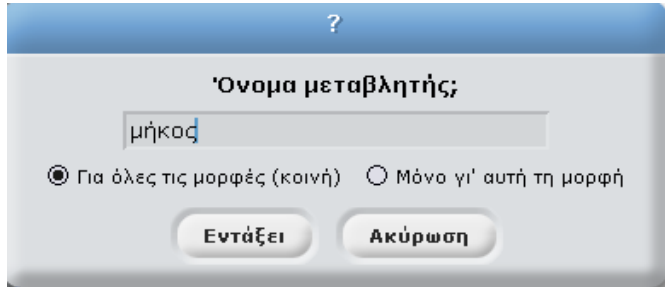


Μεταβλητές

Οι **μεταβλητές** είναι συμβολικά ονόματα που αντιστοιχούν σε θέσεις μνήμης του υπολογιστή. Στις θέσεις αυτές, αποθηκεύονται διάφορες τιμές όπως ο αριθμός των βημάτων της πλευράς του τετραγώνου.


Οδηγίες για τη δημιουργία μεταβλητών

Για να δημιουργήσεις μια μεταβλητή επιλέγεις την εντολή από την παλέτα **Μεταβλητές**. Εμφανίζεται, το παρακάτω παράθυρο όπου δίνουμε ένα όνομα στη μεταβλητή που θέλουμε να δημιουργήσουμε.



Η επιλογή **Για όλες τις μορφές (κοινή)** σημαίνει ότι η μεταβλητή θα είναι ορατή από όλα τα αντικείμενα.

Η επιλογή **Μόνο για αυτή τη μορφή** σημαίνει ότι η μεταβλητή θα είναι ορατή μόνο από το επιλεγμένο αντικείμενο.

Με τη βοήθεια της εντολής  δημιουργούμε μεταβλητές στις διαδικασίες που είναι τοπικές δηλαδή είναι ορατές μόνο από τη διαδικασία αυτή και από καμία άλλη διαδικασία ούτε από το κυρίως πρόγραμμα.



Η εντολή 

Καθορίζει την τιμή της μεταβλητής.



Η εντολή 

Μεταβάλλει την τιμή της μεταβλητής κατά συγκεκριμένη ποσότητα.



Δοκίμασε να εισάγεις μια μεταβλητή «base» στη διαδικασία, η οποία να αποθηκεύει το μήκος της πλευράς του τριγώνου, όρισέ την και χρησιμοποίησέ την όπου χρειάζεται μέσα στη διαδικασία.

Η διαδικασία «trees» γίνεται ως εξής:

```
procedure trees x y
  μεταβλητές του σεναρίου base
  όρισε base στο 20
  όρισε το χρώμα πέννας σε
  σήκωσε πένα
  πήγαινε στο x: x y: y
  δείξε στην κατεύθυνση 90
  κατέβασε πένα
  triangle2 base
  πήγαινε στο x: x + base / 2 y: y
  δείξε στην κατεύθυνση 180
  κινήσου base / 2 βήματα
  περίμενε 1 δευτερόλεπτα
  σήκωσε πένα
```

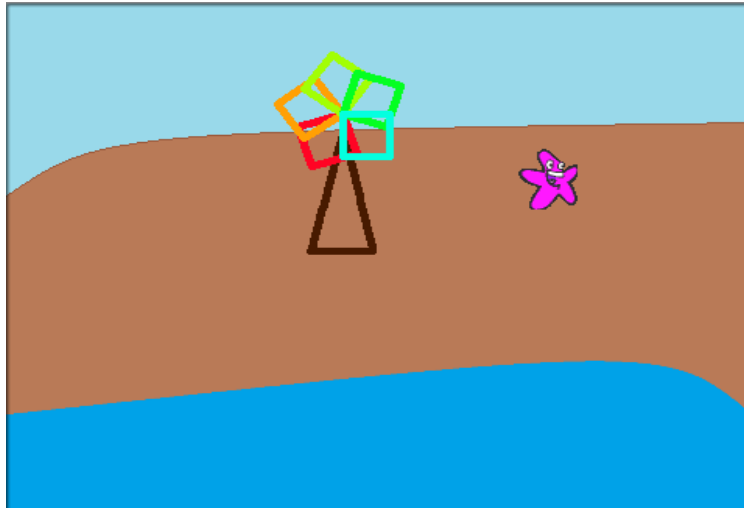


Δημιούργησε ένα πρόγραμμα που να σχεδιάζει 6 δέντρα στη σειρά με τη βοήθεια της εντολής

```
trees -228 61
```

Δραστηριότητα 4: Σχεδίαση ανεμόμυλος

Στο βήμα αυτό θα σχεδιάσουμε τον ανεμόμυλο.



Δημιούργησε μια εντολή (διαδικασία) με το όνομα «anemomylos» που θα παίρνει ως παράμετρο τις αρχικές συντεταγμένες και θα εκτελεί τον παρακάτω αλγόριθμο. **Οδηγία:** στη νέα αυτή εντολή μπορούμε να κάνουμε χρήση μιας εντολής που έχουμε ήδη φτιάξει.

Μπορείς να βρεις ποια εντολή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε; Επίσης, μπορείς να σκεφτείς στον παρακάτω αλγόριθμο γιατί χρειάζεται να στρίψουμε κάθε φορά 72 μοίρες πριν σχεδιάσουμε το τετράγωνο; Θα μπορούσαμε να στρίψουμε και λιγότερες μοίρες;

Anemomylos: x_0, y_0

ΑΡΧΗ

Πήγαινε στη θέση $x=x_0, y=y_0$.

Κινήσου προς τα δεξιά 40 βήματα.

Πήγαινε στη θέση $x=-24, y=90$.

Επέστρεψε στη θέση $x=x_0, y=y_0$.

Πήγαινε στη θέση $x=-24, y=102$.

Στρίψε προς τα κάτω 72 μοίρες.

Φτιάξε ένα τετράγωνο.

Στρίψε προς τα κάτω 72 μοίρες.

Φτιάξε ένα τετράγωνο.

Στρίψε προς τα κάτω 72 μοίρες.

Φτιάξε ένα τετράγωνο.

Στρίψε προς τα κάτω 72 μοίρες.

Φτιάξε ένα τετράγωνο.

Στρίψε προς τα κάτω 72 μοίρες.

Φτιάξε ένα τετράγωνο.

ΤΕΛΟΣ

22. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

(1) Με το SCRATCH μπορούμε εύκολα να εισάγουμε νέες μορφές στο σκηνικό μας.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

(2) Το μέγιστο πλήθος μορφών που μπορούμε να εισάγουμε είναι πέντε.

ΣΩΣΤΟ **ΛΑΘΟΣ**

(3) Μπορούμε να προσθέσουμε εντολές στο σενάριο του σκηνικού.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

(4) Η κάθε μορφή εκτελεί το δικό της σενάριο εντολών.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

(5) Κάθε μορφή μπορεί να αλληλεπιδράσει τόσο με κάποια άλλη μορφή, όσο και με το σκηνικό.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

(6) Η αλληλεπίδραση μίας μορφής με μία άλλη γίνεται είτε μέσω του ήχου, είτε μέσω ομιλίας.

ΣΩΣΤΟ **ΛΑΘΟΣ**

(7) Στο SCRATCH υπάρχει η δυνατότητα να αυξήσω το μέγεθος της μορφής τόσο απ'ευθείας κατά το σχεδιασμό, όσο και με τη χρήση εντολών κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

(8) Υπάρχει η δυνατότητα να εφαρμοστούν εφέ στην εμφάνιση των μορφών κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

23.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Ολοκληρώστε τη δημιουργία των φύλλων εργασίας που προορίζονται για τους μαθητές, παραλλάσσοντας στοιχεία των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.

Ενότητα Σεναρίου 9

Δομές επιλογής στο SCRATCH

Η ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH

1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Εισαγωγή στη δομή επιλογής στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH.

2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Το διδακτικό σενάριο σχετίζεται άμεσα τόσο με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για την Πληροφορική όσο και με την διδασκαλία – πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που έχουν εισαχθεί στα ολοήμερα δημοτικά σχολεία που λειτουργήσουν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) (ΦΕΚ 1139/ 28-8-2010).

Επίσης σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα και ειδικότερα στο επιστημονικό πεδίο Τεχνολογίας Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση ορίζεται στους βασικούς άξονες μαθησιακών στόχων του Π.Σ. για τις ΤΠΕ ο προγραμματισμός του υπολογιστή (Ενότητα: Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ). Ειδικότερα, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα βασικός στόχος της υποενότητας «Προγραμματίζω τον υπολογιστή μου (10 ώρες)» είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Οι μαθητές σε κατάλληλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού, χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα και εισάγονται στην έννοια του αλγορίθμου, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή

ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι). Όσον αφορά το εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται και το SCRATCH.

Ομοίως, στο Πρόγραμμα Σπουδών του Γενικού και του Τεχνολογικού Λυκείου η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του προγραμματισμού αποτελούν στόχο των μαθημάτων Πληροφορικής. Το μαθησιακό περιβάλλον του SCRATCH αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση γλώσσας προγραμματισμού που βοηθά στην ενεργοποίηση των μαθητών, στην οικοδόμηση νέας γνώσης και στην εφαρμογή της νέας γνώσης στην επίλυση προβλημάτων. Το σενάριο θα μπορούσε να διδαχθεί και σε μαθητές της Β Λυκείου στο πλαίσιο του μαθήματος «Εφαρμογές Υπολογιστών».

Τέλος, σύμφωνα με τα παρόντα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής της Γ' Γυμνασίου. Θα μπορούσε όμως να χρησιμοποιηθεί ενδεχομένως με κάποιες τροποποιήσεις και στα μαθήματα Πληροφορικής και των υπολοίπων τάξεων του Γυμνασίου και του Λυκείου.

Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής που εφαρμόστηκε πέρσι πιλοτικά σε μερικά σχολεία και από την φετινή χρονιά εφαρμόζεται σε όλα τα σχολεία της χώρας, ο άξονας μαθησιακών στόχων «προγραμματίζω τον υπολογιστή» υπάρχει σε όλες τις τάξεις και ανάμεσα στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει το SCRATCH, οπότε το παρόν διδακτικό σενάριο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής σε μία από τις τάξεις του Γυμνασίου.

Το SCRATCH είναι μία νέα γλώσσα προγραμματισμού με την οποία μπορούν οι μαθητές να φτιάχνουν τις δικές τους διαδραστικές ιστορίες, τα δικά τους παιχνίδια εύκολα και γρήγορα, ενώ παράλληλα θα εξοικειώνονται με τις βασικές αρχές του προγραμματισμού. Το SCRATCH συγκεντρώνει ενδιαφέροντα στοιχεία για την εισαγωγή και εμπάθυση στον προγραμματισμό συγκριτικά με άλλα περιβάλλοντα. Ειδικότερα, διαθέτει γραφική γλώσσα προγραμματισμού, αποτρέπει τα συντακτικά λάθη, επιτρέπει μερική και άμεση εκτέλεση, υιοθετεί το σκηνοθετικό υπόδειγμα για τη διαδικασία του προγραμματισμού, υποστηρίζει ταυτόχρονο προγραμματισμό, κ.α. Με αυτή τη πλατφόρμα προγραμματισμού και αυτόν τον τρόπο διδακτικής προσέγγισης, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με σημαντικές μαθηματικές και υπολογιστικές ιδέες, ενώ παράλληλα κατανοούν καλύτερα τη γενική διαδικασία του σχεδιασμού αλγορίθμων. Παράλληλα αναπτύσσεται η αναλυτική σκέψη των μαθητών και καλλιεργείται η δημιουργικότητά τους.

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Οι δραστηριότητες έχουν ως στόχο μέσω πειραματισμού και προσομοιώσεων την σύνδεση και κατανόηση βασικών προγραμματιστικών εννοιών και την διατύπωση υποθέσεων και πραγματοποίηση ελέγχων. Ποιο συγκεκριμένα, στόχος είναι

- οι μαθητές να κατανοήσουν ότι ο κόσμος γύρω μας είναι γεμάτος επιλογές οι οποίες εξαρτώνται από διάφορες συνθήκες. Για παράδειγμα, «Αν είναι σαββατοκύριακο τότε ξεκουραζόμαστε αλλιώς πάμε σχολείο».
- οι μαθητές να κατανοήσουν ότι οι δομές επιλογής χρησιμοποιούνται όταν θέλουμε να εκτελέσουμε κάτι υπό συνθήκη.
- οι μαθητές να είναι ικανοί στην περίπτωση του «Αν...τότε ...» να προσδιορίζουν την συνθήκη η οποία πρέπει να ισχύει για να εκτελεστούν οι εντολές και ποιες είναι αυτές οι εντολές που θα εκτελεστούν υπό συνθήκη. Παρόμοια, στην περίπτωση του «Αν...τότε .. αλλιώς...».
- οι μαθητές να γνωρίζουν ποια block στο προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH αντιστοιχούν στις δομές επιλογής.
- οι μαθητές να μπορούν να καταλάβουν πότε μία συνθήκη είναι αληθής και πότε είναι ψευδής.

Οι κοινωνικοί στόχοι για τους μαθητές εντοπίζονται κυρίως στην συνεργασία και την διαπραγμάτευση των ιδεών τους, ώστε η γνώση να αποκτήσει έναν διυποκειμενικό χαρακτήρα.

Προηγούμενες γνώσεις απαραίτητες για την χρήση/ολοκλήρωση της εισαγωγής στις βασικές προγραμματιστικές έννοιες των δομών επιλογής:

- Οι μαθητές γνωρίζουν το προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH. Είναι εξοικειωμένοι με τις έννοιες των αντικειμένων, των συμπεριφορών που διέπουν αυτά καθώς και με τον τρόπο ενεργοποίησης συγκεκριμένων συμπεριφορών των αντικειμένων αυτών όταν συμβαίνουν ορισμένα γεγονότα.
- Οι μαθητές, από τις προηγούμενες γνώσεις τους, κατέχουν την έννοια της δομής της ακολουθίας και είναι ικανοί να δημιουργήσουν απλά προγράμματα σε SCRATCH.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Παρουσιάζεται μια ενδεικτική οργάνωση μαθημάτων, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στη

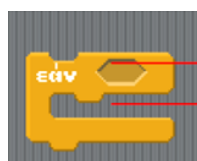
διδασκαλία του προγραμματισμού στη Γ' τάξη Γυμνασίου και συγκεκριμένα στην Δομή Επιλογής, στο μάθημα «Δομημένος Προγραμματισμός» σε 4 διδακτικές ώρες.

Το περιβάλλον προγραμματισμού SCRATCH μπορεί να βοηθήσει τους χρήστες να δομήσουν έννοιες σχετικές με τον προγραμματισμό υπολογιστών, καθώς δημιουργούν «έργα» (δηλαδή ολοκληρωμένα προγράμματα) στα εμπλέκονται και τα ενδιαφέροντά τους. Η διάταξη της διεπαφής χρήστη, με προεξάρχουσα την παλέτα εντολών της και την κεντρική περιοχή σύνταξης, προ(σ)καλεί τους χρήστες να προγραμματίσουν. Η «γλώσσα» του SCRATCH με τα μπλοκ εξαλείφει τα συντακτικά λάθη, επιτρέποντας στους χρήστες να επικεντρωθούν σε ενδιαφέροντα προβλήματα αμέσως, παρά να αγωνίζονται απλώς για να μεταγλωττίσουν το πρόγραμμά τους. Τα σχήματα μπλοκ και η οπτική ανατροφοδότηση ενώ τα σύρουμε βοηθά το χρήστη να μάθει πώς να συγκροτεί τα προγράμματα και πώς να χρησιμοποιεί τους τύπους δεδομένων. Τα μηνύματα λάθους κατά την εκτέλεση αποφεύγονται μέσω ειδικών εντολών.

Στα μαθήματα του προγραμματισμού ορισμένες έννοιες όπως οι δομές επιλογής και ειδικότερα οι εμφωλευμένες δομές επιλογής δεν είναι κατανοητές από τους μαθητές. Καλό θα είναι, μέσα από πειραματισμούς, προσομοιώσεις και στοχευμένες ερωτήσεις, οι μαθητές να μπορούν να οικοδομούν νέες γνώσεις πάνω στις υπάρχουσες και να αποσαφηνίζουν τυχόν μπερδεμένες έννοιες.

Το παρόν σενάριο στοχεύει στο να διδάξει τους μαθητές βασικές έννοιες σχετικές με δομές επιλογής «Εάν...» και «Εάν...Αλλιώς». Οι μαθητές εργαζόμενοι ατομικά ή σε ομάδες 2 μαθητών και καθοδηγούμενοι από φύλλο εργασίας, καλούνται να κατανοήσουν τη διαδικασία ανάλυσης, σχεδίασης και εκτέλεσης ενός αλγορίθμου μέσα από την προσπάθεια τους να γνωρίσουν και να εμβαθύνουν στην έννοια της δομής επιλογής. Οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν ένα φύλλο εργασίας που περιέχει ερωτήσεις σχετικές με το θέμα. Στη διάρκεια της υλοποίησης του σεναρίου ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ελέγχει τα συμπεράσματα και τις απαντήσεις των μαθητών, να συνεργάζεται μαζί τους, να τους καθοδηγεί ώστε να αντιλαμβάνονται καλύτερα τα αποτελέσματά τους και να τους ενθαρρύνει να συνεχίσουν την διερεύνηση. Ο διδάσκων θα πρέπει να έχει ετοιμάσει τα προγράμματα τα οποία θα εκτελέσουν και θα τροποποιήσουν οι μαθητές, έτσι ώστε οι μαθητές να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο στην διερεύνηση και λιγότερο στην πληκτρολόγηση.

Πιο συγκεκριμένα, κάποιες πληροφορίες για την εντολή «Εάν» στο περιβάλλον SCRATCH. Με την εντολή “Εάν...” εκτελούνται ορισμένες εντολές μόνο εφόσον ισχύει η συνθήκη. Η σύνταξή της φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Η συνθήκη της εντολής “Εάν...”

Οι εντολές που θα εκτελεστούν αν η συνθήκη είναι αληθής

Εικόνα 2 Σύνταξη εντολής «Εάν» στο SCRATCH

Το άδαιο εξάγωνο που ακολουθεί την ετικέτα «εάν», είναι το σημείο μέσα στο οποίο πρέπει να προσδιορίσουμε τις συνθήκες που πρέπει να ελεγχθούν πριν εκτελεστούν οι εντολές που περιέχονται μέσα στις δαγκάνες της “Εάν...”. Αν η συνθήκη αποτιμηθεί ως αληθής κατά την εκτέλεση του έργου μας (δηλαδή ισχύει), τότε το σώμα εντολών που περιέχεται μέσα στην “Εάν...” θα εκτελεστεί, αλλιώς αν η συνθήκη είναι ψευδής, τότε δεν θα εκτελεστεί τίποτα.

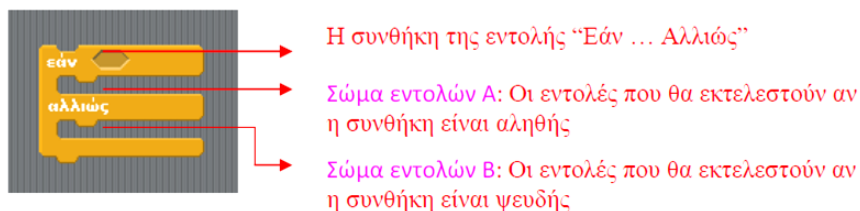
Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις στις οποίες θέλουμε να ελέγξουμε όχι μία μόνο συνθήκη αλλά περισσότερες. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε τους λογικούς τελεστές “ΚΑΙ” ,” Η” , “ΟΧΙ”.

Ο τελεστής ΚΑΙ επιστρέφει τιμή ΑΛΗΘΗΣ μόνο όταν και οι δύο συνθήκες έχουν τιμή ΑΛΗΘΗΣ.

Ο τελεστής Η επιστρέφει τιμή ΑΛΗΘΗΣ όταν τουλάχιστον μία από τις δύο συνθήκες έχει τιμή ΑΛΗΘΗΣ.

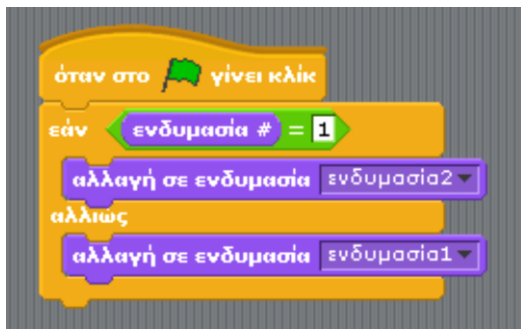
Ο τελεστής ΟΧΙ επιστρέφει τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν η συνθήκη έχει τιμή ΨΕΥΔΗΣ και την τιμή ΨΕΥΔΗΣ όταν η συνθήκη έχει τιμή ΑΛΗΘΗΣ.

Εκτός από την εντολή «Εάν» έχουμε και την εντολή «Εάν...αλλιώς». Με την εντολή “Εάν ... Αλλιώς” εκτελούνται κάποιες εντολές όταν η συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ και κάποιες άλλες εντολές όταν η συνθήκη είναι ΨΕΥΔΗΣ. Η σύνταξή της φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Το άδαιο εξάγωνο που ακολουθεί την ετικέτα «εάν», είναι το σημείο μέσα στο οποίο πρέπει να προσδιορίσουμε τις συνθήκες που πρέπει να ελεγχθούν πριν εκτελεστούν οι εντολές που περιέχονται μέσα στις δαγκάνες της “Εάν ... Αλλιώς”. Αν η συνθήκη αποτιμηθεί ως αληθής κατά την εκτέλεση του έργου μας (δηλαδή αν ισχύει), τότε θα εκτελεστούν οι εντολές του “Σώματος εντολών Α”, αλλιώς αν η συνθήκη είναι ψευδής, τότε θα εκτελεστούν οι εντολές του “Σώματος εντολών Β”.

Στον επόμενο κώδικα όταν ο δείκτης του ποντικού αγγίζει την γάτα, τότε η γάτα αλλάζει την ενδυμασία της σε ενδυμασία2 αλλιώς επανέρχεται στην αρχική της ενδυμασία που ήταν η ενδυμασία1.



Οι δομές επιλογής μπορούν όμως να είναι και εμφωλευμένες, δηλαδή να περιέχεται η μία μέσα στην άλλη. Πρόκειται για μία πολύπλοκη διαδικασία στην οποία θα εστιάσουμε στο Φύλλο Εργασίας 3.

6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Όσον αφορά τη διδακτική προσέγγιση υιοθετούμε τις βασικές ιδέες του Piaget και του Papert: «Ο διδάσκων οφείλει να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για να μπορέσουν οι μαθητές να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους. Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στην θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού διότι ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις εντολές που αφορούν τη δομή επιλογής της γλώσσας προγραμματισμού του SCRATCH δημιουργώντας απλά προγράμματα.

7. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Για την διδασκαλία του σεναρίου μας θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει εγκατασταθεί το λογισμικό SCRATCH. Επίσης καλό θα είναι να υπάρχει ένας video projector για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει τις απαραίτητες έννοιες για τον προγραμματισμό που θα χρειαστούν να γνωρίζουν οι μαθητές καθώς και το περιβάλλον του SCRATCH.

8. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Η δομή επιλογής είναι ένα αρκετά δύσκολο κεφάλαιο του προγραμματισμού αν και δεν αποτελεί το δυσκολότερο. Σχετικά με δυσκολίες που παρουσιάζονται στους μαθητές γνωρίζουμε τα εξής:

Η δημιουργία ενός σχεδίου επιλογής περιλαμβάνει την αναγνώριση της μεταβλητής που υπόκειται την αλλαγή τιμής και της συνθήκης που καθορίζει εάν ο κώδικας μετά τη συνθήκη θα εκτελεστεί ή όχι.

Οι σχετικές δυσκολίες αφορούν:

- *Αδυναμία γενίκευσης.* Οι αρχάριοι προγραμματιστές παρουσιάζουν την τάξη να χρησιμοποιούν στα προγράμματα τους μία λίστα συνεχόμενων εντολών «Εάν» αντί να χρησιμοποιούν μία εμφωλευμένη εντολή επιλογής.
- *Ανεπαρκή νοητά μοντέλα.* Οι αρχάριοι προγραμματιστές διαθέτουν ανεπαρκή μοντέλα για τις δομές επιλογής, κυρίως για τις εμφωλευμένες. Επιπλέον, μερικές φορές τα λάθη στα νοητά μοντέλα, των αρχάριων προγραμματιστών είναι ανεπαίσθητα και δύσκολα να εντοπιστούν.
- *Αδυναμία εντοπισμού της σειράς εντολών.* Οι αρχάριοι προγραμματιστές δεν αντιλαμβάνονται σε μία πολύπλοκη σειρά κώδικα ποια εντολή επιλογής (εμφωλευμένη ή όχι) θα πρέπει να μπει αρχικά και ποιες στη συνέχεια ώστε να καλύπτονται όλες οι απαραίτητες συνθήκες.

9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου εκτιμάται ότι δεν υπάρξουν σημαντικά προβλήματα σε σχέση με την ταχύτητα λειτουργίας του H/Y – Λογισμικού (SCRATCH). Συνεπώς δεν θα υπάρξουν προβλήματα εκκίνησης του λογισμικού ή δυσλειτουργίες που θα επηρεάσουν το μάθημα (διδασκτικός θόρυβος). Επίσης το διδακτικό συμβόλαιο δεν θα ανατραπεί διότι τα φύλλα εργασίας είναι απλά, ρεαλιστικά και οδηγούν το μαθητή βήμα – βήμα στην ομαλή εξοικείωση του με το λογισμικό.

10.ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πηγές εκμάθησης

- [Βιβλίο για τη δημιουργία παιχνιδιών με το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το SCRATCH](#)
- [Οδηγός για το SCRATCH](#)

Άρθρα για το SCRATCH στα νέα

- [Free tool offers 'easy' coding](#)
- [A Programming Language Like Playing With Blocks](#)
- [With simplified code, programming becomes child's play](#)

Ακαδημαϊκά έργα για το SCRATCH ή αναφερόμενα σε αυτό

- [Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., and Resnick, M. \(2004\). SCRATCH: A Sneak Preview. Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing. Kyoto, Japan, pp. 104-109.](#)
- [Resnick, M., Kafai, Y., Maloney, J., Rusk, N., Burd, L., & Silverman, B. \(2003\). A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities. Proposal to National Science Foundation.](#)
- [Peppler, K., & Kafai, Y. \(2005\). Creative coding: The role of art and programming in the K-12 educational context.](#)
- [Resnick, M., Maloney, J., & Rusk, N. \(2006\). SCRATCH and technological fluency \(Powerpoint slide 2.5MB\).](#)
- [Monroy-Hernández, A. and Resnick, M. \(2008\). Empowering kids to create and share programmable media. interactions 15, 2 \(Mar. 2008\), 50-53.](#)
- [Monroy-Hernández, A. \(2009\) Designing a website for creative learning. In: Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line, 18-20 March 2009, Athens, Greece](#)

11.ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Βασική ιδέα στην οποία στηρίζεται το σενάριο είναι κατ' αρχάς ο κονστρουκτιβισμός. Οι μαθητές, στο περιβάλλον SCRATCH θα αλληλεπιδράσουν με το λογισμικό προκειμένου να δημιουργήσουν τη δική τους γνώση για τον προγραμματισμό. Εργαζόμενοι σε ομάδες εξάλλου, όπως υποστηρίζουν οι θεωρίες του Vygotsky, θα έχουν τη δυνατότητα να

αλληλεπιδράσουν σε μεγάλο βαθμό με τους συμμαθητές τους να αντιμετωπίσουν κοινωνιογνωστικές συγκρούσεις και έτσι να αναγκαστούν να διατυπώσουν τις γνώμες τους, να εκφράσουν απόψεις, να επιχειρηματολογήσουν, να διαφωνήσουν και να εμπλουτίσουν έτσι και να εκλεπτύνουν τις αρχικές τους αντιλήψεις. Με την κατάλληλη διοργάνωση του μαθήματος, μπορούν ακόμη να δημιουργηθούν συνθήκες κατάλληλες για συνεργατική μάθηση υποστηριζόμενη από υπολογιστή (CSCL – Computer Supported Collaborative Learning).

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στη διδακτική προσέγγιση υιοθετούμε τις βασικές ιδέες του Piaget και του Papert: «Ο διδάσκων οφείλει να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για να μπορέσουν οι μαθητές να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους. Το σενάριο είναι λοιπόν θεμελιωμένο βασικά στην θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού καθώς ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις εντολές που αφορούν τη δομή επιλογής της γλώσσας προγραμματισμού του SCRATCH δημιουργώντας απλά προγράμματα.

12.ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

Δε φαίνεται να έχουμε.

13.ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το σενάριο φαίνεται να είναι ρεαλιστικά πραγματοποιήσιμο στον προβλεπόμενο χρόνο.

14.ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για να εργαστούν με επόμενα σενάρια στα οποία οι εντολές επιλογής είναι βασικές, προκειμένου το σενάριο τους να παρουσιάζει εναλλαγές και/ή να ελέγχεται από το χρήστη. Οι δομές επιλογής, απλές ή εμφωλευμένες, συνδέονται επίσης και με τη χρήση λογικών τελεστών, των οποίων η χρήση επεκτείνεται και σε άλλα περιβάλλοντα (όπως είναι οι μηχανές αναζήτησης).

15. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα Φύλλα Εργασίας αφορά την εκμάθηση της εκτέλεσης της δομής επιλογής μέσα από το περιβάλλον του SCRATCH.

16. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Οι βασικές διαδικασίες αξιολόγησης προέρχονται κυρίως μέσα από το βαθμό επίτευξης των (προγραμματιστικών) στόχων που θέτει το σενάριο. Επίσης, όπως και στις προηγούμενες παραγράφους, ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει τεστ αυτοαξιολόγησης (κλειστού τύπου), σταυρόλεξα, κρυπτόλεξα κλπ.

Το λογισμικό HotPotatoes (και άλλα ανάλογα, όπως και ορισμένες επιλογές του Moodle) προσφέρονται για συστηματική δημιουργία ερωτημάτων κλειστού τύπου.

Κρυπτόλεξα, μπορούν εύκολα να δημιουργηθούν ακόμη και σε ένα υπολογιστικό φύλλο.

17. ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Θα εξηγηθεί το θέμα των παρανοήσεων, αυθόρμητων αντιλήψεων κλπ των μαθητών. Θα δοθούν φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται παρακάτω.

18. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 του Φύλλου Εργασίας 1 έχει ως στόχο την εξοικείωση με τις έννοιες της δομής επιλογής, δίνοντας παραδείγματα και στη συνέχεια θα πρέπει και εσείς να δώσετε δικά σας.

Άσκηση 1

Ο κόσμος γύρω μας είναι γεμάτος επιλογές οι οποίες εξαρτώνται από διάφορες συνθήκες. Η συνθήκη μπορεί να αποτιμηθεί είτε σε ΑΛΗΘΗΣ (δηλαδή να ισχύει) είτε σε ΨΕΥΔΗΣ (δηλαδή να μην ισχύει).

- a. **Αν** βρέχει **τότε** παίρνουμε ομπρέλα.
- b. **Αν** έχει ήλιο **τότε** φοράμε καπέλο.
- c. **Αν** είναι σαββατοκύριακο **τότε** ξεκουραζόμαστε **αλλιώς** πάμε σχολείο.

Μπορείτε να βρείτε δικά σας παραδείγματα;

.....

.....
.....
Το ίδιο όμως ισχύει και στον προγραμματιστικό κόσμο του SCRATCH.

- a. **Av** ο σκύλος ακουμπήσει ένα κόκαλο **τότε** το κόκαλο εξαφανίζεται και ο παίκτης κερδίζει 10 πόντους.
- b. **Av** ο ήρωας του παιχνιδιού ακουμπήσει το κόκκινο κλειδί **τότε** πηγαίνουμε στην επόμενη πίστα.
- c. **Av** κάνουμε κλικ πάνω σε ένα αντικείμενο **τότε** εξαφανίζεται **αλλιώς** εμφανίζεται.

Μπορείτε να βρείτε δικά σας παραδείγματα; Ανατρέξτε στα έτοιμα projects του SCRATCH για να πάρετε ιδέες. Μην ξεχάσετε και δεύτερη περίπτωση αυτής της «Av...τότε.....αλλιώς.....».

.....
.....
.....


Διευκρινίσεις:

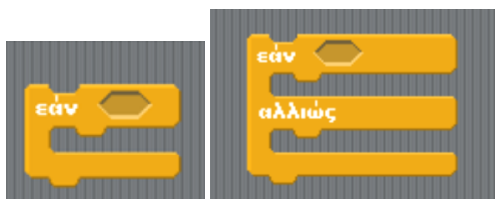
Στα παραδείγματα που αναφέρθηκαν και στις δύο περιπτώσεις, τα δύο πρώτα εκτελούν κάποιες εντολές (για παράδειγμα “παίρνουμε ομπρέλα”, “φοράμε καπέλο” ή “το κόκαλο εξαφανίζεται και ο παίκτης κερδίζει 10 πόντους”) μόνο όταν μία συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ (για παράδειγμα “βρέχει”, “έχει ήλιο” ή “ο σκύλος ακουμπάει το κόκαλο”). Στην περίπτωση που η συνθήκη είναι ΨΕΥΔΗΣ (για παράδειγμα “δεν βρέχει”) δεν εκτελείται καμία εντολή. Στα τελευταία όμως παράδειγμα και των δύο περιπτώσεων θέλουμε να εκτελούνται κάποιες εντολές (για παράδειγμα “το αντικείμενο εξαφανίζεται”) όταν η συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ (για παράδειγμα “κάνουμε κλικ πάνω σε ένα αντικείμενο”) και κάποιες άλλες εντολές (για παράδειγμα το αντικείμενο εμφανίζεται”) όταν η συνθήκη είναι ΨΕΥΔΗΣ (για παράδειγμα “δεν κάνουμε κλικ πάνω σε ένα αντικείμενο”).

Άσκηση 2

Στα δικά σας παραπάνω παραδείγματα να προσδιορίσετε στην περίπτωση της «Av...τότε...» ποια είναι η συνθήκη η οποία πρέπει να ισχύει για να εκτελεστούν οι εντολές και ποιες είναι αυτές οι εντολές που θα εκτελεστούν. Παρόμοια, στην περίπτωση «Av...τότε.....αλλιώς.....».

Οδηγίες


Στο SCRATCH για την υπό συνθήκη εκτέλεση ορισμένων εντολών, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις παρακάτω δομές επιλογής από την παλέτα 




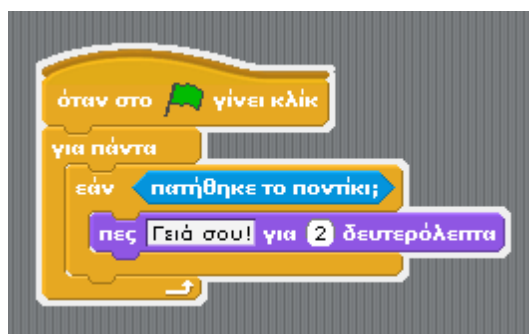
Δραστηριότητα 2


Η Δραστηριότητα 2 αποσκοπεί στην εκμάθηση εισαγωγής κώδικα για τη σωστή εκτέλεση της δομής επιλογής.

Άσκηση 1

Δοκιμάστε να εισάγετε τον παρακάτω κώδικα. Παρατήρησε ότι στον κώδικα αυτό, έχουμε τη δομή επιλογής «Αν... τότε», με  ως συνθήκη και

 ως σώμα εντολών.



Η συνθήκη  είναι ΑΛΗΘΗΣ στην περίπτωση που ο χρήστης πατήσει το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού, διαφορετικά είναι ΨΕΥΔΗΣ.

Μπορείς να εξηγήσεις τι ακριβώς κάνει ο παραπάνω κώδικας;

.....

.....

.....

Άσκηση 2

Στο ακόλουθο σενάριο έχουμε δύο αντικείμενα, την γάτα και το ψάρι. Η γάτα κυνηγάει να φάει το ψάρι. Κάθε φορά που η γάτα τρώει το ψάρι, τότε το ψάρι προφανώς εξαφανίζεται. Προσπάθησε να δημιουργήσεις κώδικα που να υλοποιεί ένα μέρος από το παραπάνω σενάριο, αυτό της εξαφάνισης του ψαριού. Για να σε βοηθήσω ξεκίνα να βρεις τις απαντήσεις από τις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Ποια είναι η εντολή, που εκτελείται υπό συνθήκη;

.....
.....

2. Με ποιο block μεταφράζεται η εντολή αυτή στο προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH;

.....

3. Ποια είναι η συνθήκη;

.....

4. Με ποιο block μεταφράζεται η συνθήκη αυτή στο προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH;

.....

Σκέψου ότι στο SCRATCH τρώω μπορεί να σημαίνει «αγγίζω ένα αντικείμενο - φιγούρα».

5. Γράψε το τελικό τμήμα του κώδικα αυτού εδώ. Σε ποια φιγούρα αντιστοιχεί ο κώδικας αυτός;

.....
.....
.....


Θεώρησε το ακόλουθο σκηνικό και τον αντίστοιχο κώδικα.



Εικόνα 3 Σκηνικό



Εικόνα 4 Κώδικας

Ο συγκριτικός τελεστής ίσο (=)  χρησιμοποιείται για να ελέγξει την ισότητα δύο τιμών. Μετά την σύγκριση επιστρέφεται κατάλληλη τιμή (ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ). **Μπορείς να εξηγήσεις τι ακριβώς κάνει ο παραπάνω κώδικας και πως θα είναι το σκηνικό μετά το τέλος της εκτέλεσης;**

.....
.....
.....

Μπορείς να αναφέρεις άλλους συγκριτικούς τελεστές μέσα από το προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH;

.....
.....

Δραστηριότητα 3

Η Δραστηριότητα 3 αποτελεί μία τελευταία και περισσότερο απαιτητική δραστηριότητα όπου

θα εξασκηθείτε στενά στην εκτέλεση εντολών «Εάν».

Εκτέλεσε τον παρακάτω κώδικα έτσι ώστε όταν κάνουμε κλικ πάνω στην γάτα, να κινείται η γάτα κατά 10 βήματα. Παρατήρησε ότι πρέπει να ισχύουν ταυτόχρονα και οι δύο συνθήκες:

1. Ο δείκτης του ποντικιού να αγγίζει την γάτα.
2. Να έχει πατηθεί το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού



Φτιάξε τις δικές σου συνθήκες. Χρησιμοποίησε επιπλέον και συνδυασμούς λογικών και συγκριτικών τελεστών.

.....

.....

.....

Προσπάθησε να δημιουργήσεις ένα κώδικα που να ελέγχει την κίνηση της γάτας. Πιο συγκεκριμένα:

1. Κάθε φορά που πατιέται το δεξί βέλος, τότε η γάτα στρέφεται προς τα δεξιά και μετακινείται κατά 10 βήματα.
2. Κάθε φορά που πατιέται το αριστερό βέλος, τότε η γάτα στρέφεται προς τα αριστερά και μετακινείται κατά 10 βήματα
3. Κάθε φορά που πατιέται το κάτω βέλος, τότε η γάτα στρέφεται προς τα κάτω και μετακινείται κατά 10 βήματα
4. Κάθε φορά που πατιέται το πάνω βέλος, τότε η γάτα στρέφεται προς τα πάνω και μετακινείται κατά 10 βήματα

Για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις θα χρησιμοποιήσεις και μία ξεχωριστή δομή επιλογής “Εάν...”. Οι εντολές που θα χρειαστείς είναι οι εξής.

.....

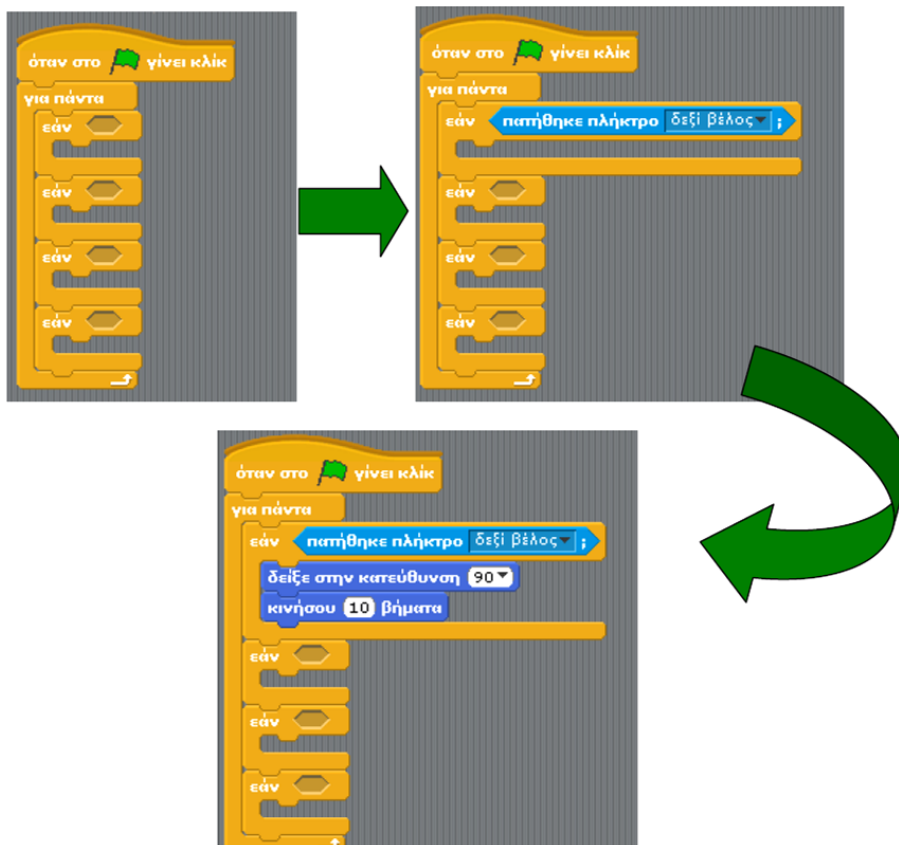
.....

.....



Βοηθητικές οδηγίες προς τους μαθητές:

Θα πρέπει να ξεκινήσουν πρώτα από το να χτίζουν τα «Εάν...». Στη συνέχεια για κάθε «Εάν...», να εισάγουν πρώτα τη συνθήκη και κατόπιν τις αντίστοιχες εντολές.



24.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 αποσκοπεί στο να μπορείτε να διαβάσετε σωστά έναν κώδικα που αφορά την εντολή «Εάν...αλλιώς» και να μπορείτε να βγάλετε συμπεράσματα για συγκεκριμένες γραμμές κώδικα αλλά και για τα γενικά αποτελέσματα του προγράμματος.

Άσκηση 1

Παρατήρησε τον κώδικα και απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις.

Αν η αρχική ενδυμασία της γάτας είναι ενδυμασία², ποια θα είναι η τελική της μορφή μετά την εκτέλεση του κώδικα;

.....
.....
.....

Αν η αρχική ενδυμασία της γάτας είναι ενδυμασία¹, ποια θα είναι η τελική της μορφή μετά την εκτέλεση του κώδικα;

.....
.....
.....

Ποια είναι η διαφορά μεταξύ του προηγούμενου κώδικα και του επόμενου; Πού έγκειται η διαφορά τους; **Μπορείς να βρεις το λογικό λάθος;** Για να σε βοηθήσω απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις; Αν η αρχική ενδυμασία της γάτας είναι ενδυμασία², ποια θα είναι η τελική της μορφή μετά την εκτέλεση του κώδικα;

.....
.....
.....

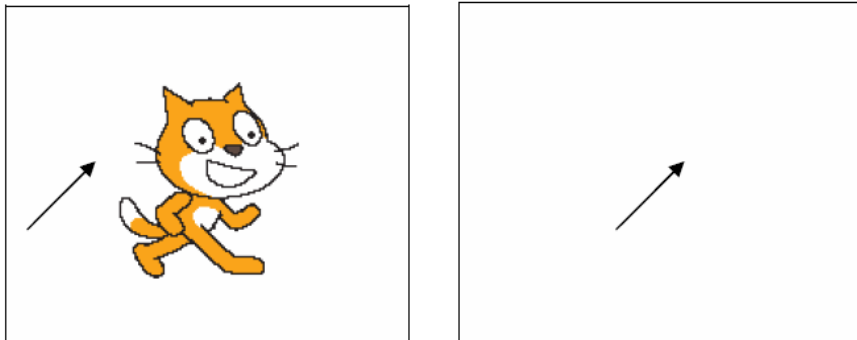
Αν η αρχική ενδυμασία της γάτας είναι ενδυμασία¹, ποια θα είναι η τελική της μορφή μετά την εκτέλεση του κώδικα;

.....
.....
.....

Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 προχωράει πέρα από την κατανόηση του κώδικα και ασχολείται με την δημιουργία και την εκτέλεσή του.

Προσπάθησε να δημιουργήσεις ένα κώδικα που να εξαφανίζει την γάτα κάθε φορά που ο δείκτης του ποντικιού περνά από πάνω της. **Πρόσεξε!** Όταν ο δείκτης του ποντικιού δεν είναι πάνω στην γάτα, τότε η γάτα εμφανίζεται κανονικά.



Οι εντολές που θα χρειαστείς είναι οι εξής.



Δοκιμάστε να υλοποιήσετε το ίδιο σενάριο με τη διαφορά αντί να χρησιμοποιήσετε ένα «Εάν...Αλλιώς» να χρησιμοποιήσετε δύο «Εάν...».

.....

.....

.....

Σε ποια από τις δύο παραπάνω περιπτώσεις ο Η/Υ εργάζεται περισσότερο; Τι έχετε να προτείνετε;

.....

.....

.....

25.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 θα εστιάσει στην εμφωλευμένη δομή επιλογής.

Άσκηση 1

Προσπάθησε να συμπληρώσεις τον κώδικα ο οποίος κάθε φορά για 4 συνεχόμενες επαναλήψεις, δίνει μια τυχαία τιμή από το 1 μέχρι το 10 στις δύο μεταβλητές var1 και var2 και στη συνέχεια αφού κάνει τη σύγκριση των τιμών των δύο αυτών μεταβλητών, εμφανίζει στο τέλος τα αντίστοιχα μηνύματα.

Βοήθεια προς μαθητές. σκέψου ότι έχεις δύο γενικές περιπτώσεις:

Εντολές που εκτελούνται στην περίπτωση που $var1 > var2$

Έχω να ελέγξω δύο επιπλέον περιπτώσεις, δηλαδή όταν $var1 < var2$ ή $var1 = var2$ και να γράψω τις αντίστοιχες εντολές

Αυτό που σου μένει να κάνεις είναι να συμπληρώσεις τον κώδικα στην περίπτωση που η μεταβλητή var1 δεν είναι μεγαλύτερη από τη μεταβλητή var2. Δηλαδή στην περίπτωση που $var1 < var2$ ή $var1 = var2$. Δες το αρχικά σαν ένα μεμονωμένο «Εάν..Αλλιώς..» που θα το ενσωματώσεις στη συνέχεια στο κύριο κώδικα.

Άσκηση 2

Προσπάθησε να δημιουργήσεις κώδικα που θα ρωτάει τον χρήστη έναν αριθμό και, ανάλογα με την απάντησή του, θα του απαντάει:

- Θετικός αριθμός αν ο αριθμός που έδωσε είναι μεγαλύτερος από 0,
- Αρνητικός αριθμός αν είναι μικρότερος από 0 και

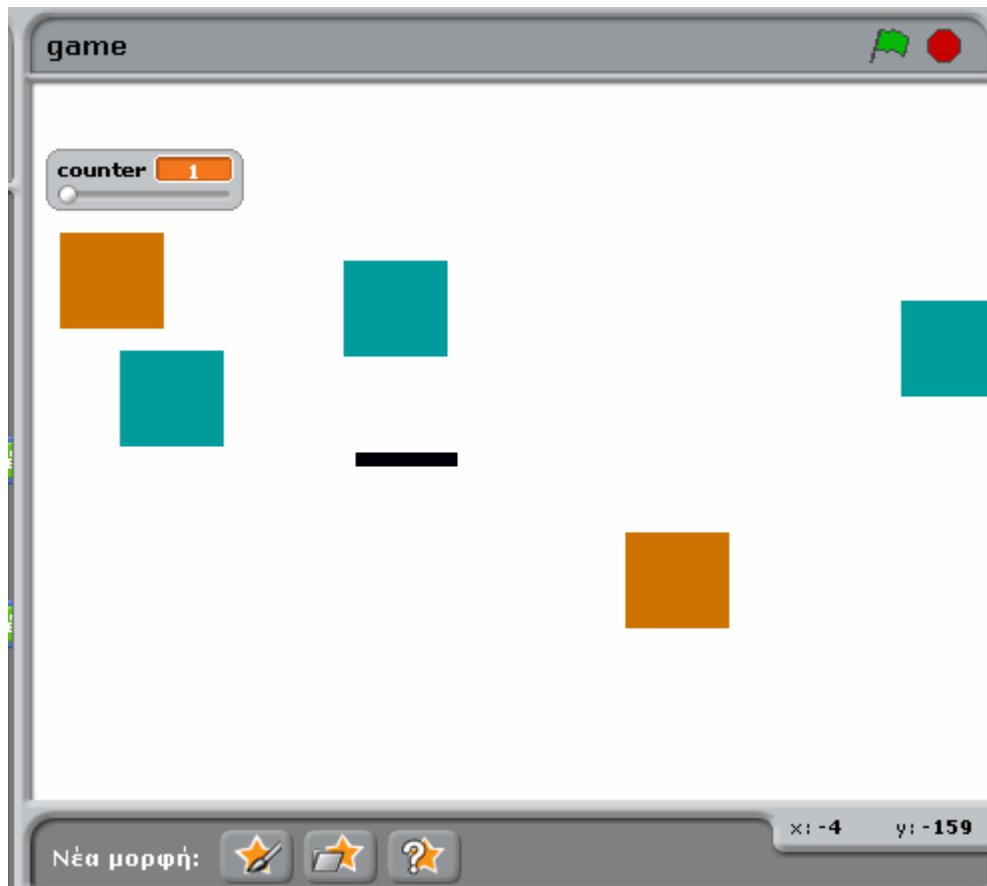
- Μηδέν αν είναι 0.

Παρατήρησε ότι ο έλεγχος της απάντησης εμπεριέχει τρεις περιπτώσεις. Άρα θα χρειαστούμε εμφωλευμένη δομή επιλογής.

.....
.....
.....

Δραστηριότητα 2

Ανοιξε το αρχείο `game.sb`. Στο αρχείο αυτό θα προσπαθήσεις να ολοκληρώσεις ένα μισοτελειωμένο παιχνίδι στο οποίο μία μπάρα προσπαθεί να αποφύγει τα τουβλάκια (5 στον αριθμό συνολικά) που πέφτουν συνεχώς.



Για να τα καταφέρεις θα πρέπει να δημιουργήσεις 6 κομμάτια κώδικα. Το πρώτο κομμάτι θα ελέγχει την κίνηση της μπάρας και τα υπόλοιπα που είναι παρόμοια την κίνηση από τα τουβλάκια. Προσπάθησε να ανακαλύψεις το τμήμα του κώδικα που λείπει από τα 6 κομμάτια κώδικα που ελέγχουν την κίνηση και την συμπεριφορά των αντικειμένων ή να τροποποιήσεις όπου χρειάζεται το ήδη υπάρχον κομμάτι κώδικα.

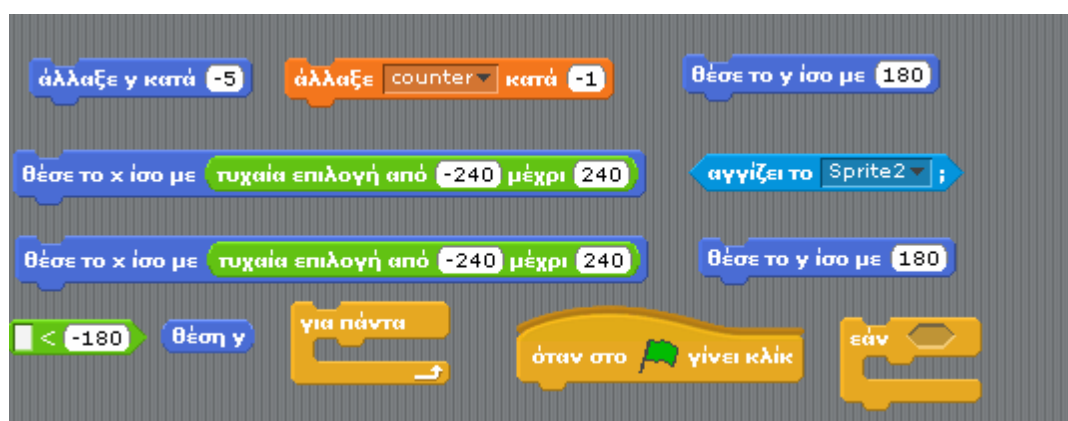
Βοήθεια προς μαθητές.

Παραθέτουμε την συμπεριφορά των αντικειμένων που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους καθώς και τις εντολές που μπορείς να χρησιμοποιήσεις. Η συμπεριφορά των αντικειμένων είναι η εξής:

Τουβλάκι

1. Κάθε φορά, το τουβλάκι κινείται προς τα κάτω κατά 5 βήματα.
2. Αν ένα τουβλάκι ακουμπήσει την μπάρα θα πρέπει να μειωθεί κατά ένα η μεταβλητή counter και να μετακινηθεί το τουβλάκι πίσω σε μία τυχαία θέση ($-240 \leq x \leq 240$ και $y = 180$).
3. Αν το τουβλάκι φτάσει στον τερματισμό ($y \leq -180$) θα πρέπει μετακινηθεί το τουβλάκι πάλι πίσω σε μία τυχαία θέση ($-240 \leq x \leq 240$ και $y = 180$).

Εντολές που θα χρειαστούν.



Μπάρα

1. Η μετακίνηση της μπάρας γίνεται με τα βελόνια δεξιά και αριστερό βέλος. Κάθε φορά που πατάς το δεξί βέλος μετακινείται η μπάρα κατά 5 βήματα προς τα δεξιά. Παρόμοια και για το αριστερό βέλος.

Εντολές που θα χρειαστούν.



Ο κώδικας του σκηνικού είναι ο εξής:



Τέλος, πρόσθεσε ένα τμήμα κώδικα, σε αυτόν της μπάρας που θα τερματίζει την εκτέλεση του προγράμματος στην περίπτωση που ο μετρητής φτάσει στα -3.

Εντολές που θα χρειαστούν.



26.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ

Εδώ μπορούν να συμπληρωθούν ερωτήσεις κλειστού τύπου, και ερωτήματα για την αυτοαξιολόγηση των μαθητών,

Σταυρόλεξα, \

κρυπτόλεξα κλπ

19.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ολοκληρώστε τη μελέτη των φύλλων εργασίας που προορίζονται για τους μαθητές.
- Δείτε επίσης μερικές από τις προτεινόμενες εργασίες

Ενότητα Σεναρίου 10

Δομές επανάληψης στο SCRATCH & BYOB

Η ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΗ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ SCRATCH & BYOB

20. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Εισαγωγή στη δομή επανάληψης υπό συνθήκη στα προγραμματιστικά περιβάλλοντα SCRATCH και BYOB.

21. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

22. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Το διδακτικό σενάριο σχετίζεται άμεσα τόσο με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για την Πληροφορική όσο και με την διδασκαλία – πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που έχουν εισαχθεί στα ολοήμερα δημοτικά σχολεία που λειτουργήσουν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) (ΦΕΚ 1139/ 28-8-2010).

Επίσης σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα και ειδικότερα στο επιστημονικό πεδίο Τεχνολογίας Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, ορίζεται στους βασικούς άξονες μαθησιακών στόχων του Π.Σ. για τις ΤΠΕ ο προγραμματισμός του υπολογιστή (Ενότητα: Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ). Ειδικότερα, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα βασικός στόχος της υποενότητας «Προγραμματίζω τον υπολογιστή μου (10 ώρες)» είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Οι μαθητές σε κατάλληλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού, χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα και εισάγονται

στην έννοια του αλγορίθμου, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι). Όσον αφορά το εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται και το SCRATCH.

Ομοίως, στο Πρόγραμμα Σπουδών του Γενικού και του Τεχνολογικού Λυκείου η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του προγραμματισμού αποτελούν στόχο των μαθημάτων Πληροφορικής. Το μαθησιακό περιβάλλον του SCRATCH αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση γλώσσας προγραμματισμού που βοηθά στην ενεργοποίηση των μαθητών, στην οικοδόμηση νέας γνώσης και στην εφαρμογή της νέας γνώσης στην επίλυση προβλημάτων. Το σενάριο θα μπορούσε να διδαχθεί και σε μαθητές της Β Λυκείου στο πλαίσιο του μαθήματος «Εφαρμογές Υπολογιστών».

Τέλος, σύμφωνα με τα παρόντα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής της Γ' Γυμνασίου. Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής που εφαρμόστηκε πέρσι πιλοτικά σε μερικά σχολεία και από την φετινή χρονιά εφαρμόζεται σε όλα τα σχολεία της χώρας, ο άξονας μαθησιακών στόχων «προγραμματίζω τον υπολογιστή» υπάρχει σε όλες τις τάξεις και ανάμεσα στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει το SCRATCH, οπότε το παρόν διδακτικό σενάριο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής σε μία από τις τάξεις του Γυμνασίου.

Ο δικτυακός τόπος του SCRATCH έχει αναπτύξει μια κοινότητα από αρχάριους (αλλά και λιγότερο αρχάριους) προγραμματιστές, μαθητές, δασκάλους και χομπίστες, που αλληλοπαρακινούνται να αναπτύξουν την δημιουργικότητα τους και τις προγραμματιστικές δεξιότητες τους. Το σλόγκαν του SCRATCH είναι "Φαντάσου • Φτιάξε • Μοιράσου". Η έμφαση στο μοίρασμα είναι σημαντικό μέρος της παιδαγωγικής για το SCRATCH: τα προγράμματα δεν θεωρούνται μαύρα κουτιά, αλλά αντικείμενα που μπορούν να αναμιχθούν για τη δημιουργία νέων έργων.

Η δημοτικότητα του SCRATCH στην εκπαίδευση οφείλεται στην ευκολία με την οποία μπορούν να δημιουργηθούν προγράμματα: οι εντολές και οι δομές δεδομένων είναι απλές και είναι τουλάχιστον μερικά γραμμένες στην καθομιλουμένη, και η δομή του προγράμματος μπορεί να σχεδιαστεί όπως ένα παζλ, με αποσπώμενα κομμάτια κώδικα που μπορούν να μετακινηθούν και προσαρμοστούν μαζί.

Στην ίδια λογική είναι και το περιβάλλον BYOB (<http://byob.berkeley.edu>), που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της California, στο Berkeley. Το BYOB ή και Snap! όπως λέγεται μπορεί να εκτελεστεί απ' ευθείας online στη διεύθυνση <http://snap.berkeley.edu/run>, χωρίς να χρειάζεται κάποια προγενέστερη προετοιμασία ή εγκατάσταση όπως απαιτεί το Scratch.

23.ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με το περιβάλλον της γλώσσας SCRATCH και BYOB και να δημιουργήσουν τα πρώτα δικά τους απλά προγράμματα με χρήση των δομών επανάληψης.

Στόχοι του σεναρίου είναι:

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι

A. Γνωστικοί

Ο μαθητής μετά το τέλος της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να εξηγεί τη λειτουργία της δομής επανάληψης υπό συνθήκη
- Να τεκμηριώνει τη χρησιμότητα της δομής επανάληψης μέσα σε ένα πρόγραμμα
- Να περιγράφει τις διαδικασίες «εκτέλεση εντολών βρόχου», «έλεγχος συνθήκης», «τερματισμός βρόχου»
- Να αναγνωρίζει μια ακολουθία προγραμματιστικών εντολών
- Να μπορεί να αναλύει ένα πρόβλημα σε επιμέρους ενέργειες – δομές

B. Ψυχοκινητικοί

Ο μαθητής μετά το τέλος της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να δημιουργεί μια δομή επανάληψης υπό συνθήκη
- Να ελέγχει τη λειτουργία της δομής επανάληψης
- Να ελέγχει τη μεταβολή των μεταβλητών που εμπλέκονται στη δομή επανάληψης
- Να καθορίζει με ακρίβεια τον τερματισμό της επανάληψης και την έξοδο από το βρόχο

- Να χρησιμοποιεί τις δομές επανάληψης σε συνδυασμό με τις δομές ελέγχου
- Να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων δομών επανάληψης
- Να επιλέγει την καταλληλότερη δομή επανάληψης για κάθε περίπτωση
- Να μετατρέπει μια επαναλαμβανόμενη ακολουθία εντολών σε επαναληπτική δομή
- Να αναπαριστά τα κρυφά βήματα που πραγματοποιούνται κατά την εκτέλεση μιας επανάληψης

Γ. Συναισθηματικοί

Ο μαθητής μετά το τέλος της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να εκτιμήσει τη χρησιμότητα των δομών επανάληψης
- Να υιοθετήσει τον αλγοριθμικό τρόπο σκέψης και πιο συγκεκριμένα τη λογική χρήσης των δομών επανάληψης στην αντιμετώπιση όλων των προβλημάτων των σχολικών μαθημάτων, αλλά και γενικότερα των προβλημάτων της καθημερινής ζωής.

24.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Παρουσιάζεται μια ενδεικτική οργάνωση μαθημάτων, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στη διδασκαλία του προγραμματισμού στη Γ' τάξη Γυμνασίου και συγκεκριμένα στην Δομή Επανάληψης, στο μάθημα «Δομημένος Προγραμματισμός» σε 4 διδακτικές

Το περιβάλλοντα προγραμματισμού SCRATCH και BYOB προσπαθούν να βοηθήσουν τους χρήστες να δομήσουν έννοιες σχετικές με τον προγραμματισμό υπολογιστών, καθώς δημιουργούν έργα όπου εμπλέκονται και τα ενδιαφέροντά τους. Η διάταξη της διεπαφής χρήστη, με προεξάρχουσα την παλέτα εντολών της και την κεντρική περιοχή σύνταξης, προ(σ)καλεί τους χρήστες να προγραμματίσουν. Η «γλώσσα» του SCRATCH και του BYOB με τα μπλοκ εξαλείφει τα συντακτικά λάθη, επιτρέποντας στους χρήστες να επικεντρωθούν σε ενδιαφέροντα προβλήματα αμέσως, παρά να αγωνίζονται απλώς για να μεταγλωττίσουν το πρόγραμμά τους. Τα σχήματα μπλοκ και η οπτική ανατροφοδότηση ενώ τα σύρουμε βοηθά το χρήστη να μάθει πώς να συγκροτεί τα προγράμματα και πώς να χρησιμοποιεί τους τύπους δεδομένων. Τα μηνύματα λάθους κατά την εκτέλεση αποφεύγονται μέσω ειδικών εντολών.

Ο εκπαιδευτικός αρχικά θα πρέπει να καθορίσει τη σύνθεση των ομάδων πριν την εκκίνηση των δραστηριοτήτων καθώς κάθε ομάδα θα συντάξει ξεχωριστά το ίδιο

πρόγραμμα. Στη συνέχεια θα παρουσιάσει το προγραμματιστικό περιβάλλον που θα χρησιμοποιηθεί στο σενάριο δείχνοντας τις διεπαφές του και περιγράφοντας θεωρητικά τους διαφορετικούς τρόπους χρήστης του και τους τρόπους πλοήγησης στο περιβάλλον.

Είναι σημαντικό να γίνει μία ανακεφαλαίωση από τον εκπαιδευτικό των βασικών εννοιών των δομών επανάληψης ώστε να τις θυμηθούν όλοι οι μαθητές και να λυθούν τυχόν απορίες πριν ξεκινήσει η εφαρμογή του σεναρίου. Πιο συγκεκριμένα, οι προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών αφορούν:

- τις βασικές εντολές κίνησης του SCRATCH/BYOB
- τις εντολές εκτέλεσης των προγραμμάτων
- την διαμόρφωση του σκηνικού
- την εισαγωγή νέων μορφών
- την εισαγωγή νέων ενδυμασιών.

Στη συνέχεια περιγράφεται το έργο που θα ανατεθεί στις ομάδες αναλυτικά και κατά την πραγματοποίηση του σεναρίου βοηθά τους εκπαιδευόμενους σε ενδεχόμενα προβλήματα που θα προκύψουν ή απορίες πάνω σε θέματα που αφορούν τη χρήση του SCRATCH και του BYOB καθώς και τη σύνταξη του προγράμματος.

25.ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στο παρόν διδακτικό σενάριο θα πραγματοποιηθεί πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος που αφορούν τη δομή επανάληψης με ενεργητική συνεργατική συμμετοχή. Οι μαθητές που αποτελούν μία ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους και εργάζονται ανά δύο στον ίδιο υπολογιστή. Ο ένας χειρίζεται τον υπολογιστή, ενώ ο άλλος επιβλέπει την εργασία και παρεμβαίνει συνέχεια. Σε τακτά χρονικά διαστήματα εναλλάσσουν τους ρόλους αυτούς. Αυτή η προσέγγιση εργασίας κατά ζεύγη προτείνεται από σύγχρονες μεθοδολογίες όπως το Extreme Programming (XP).

Όσον αφορά τη διδακτική προσέγγιση υιοθετούμε τις βασικές ιδέες του Piaget και του Papert: «Ο διδάσκων οφείλει να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για να μπορέσουν οι μαθητές να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους. Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στην

θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού διότι ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις εντολές που αφορούν τη δομή επανάληψης της γλώσσας προγραμματισμού του SCRATCH/BYOB δημιουργώντας απλά προγράμματα.

26.ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Για την διδασκαλία του σεναρίου μας θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει εγκατασταθεί το λογισμικό SCRATCH. Επίσης καλό θα είναι να υπάρχει ένα video projector για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει τις απαραίτητες έννοιες για τον προγραμματισμό που θα χρειαστούν να γνωρίζουν οι μαθητές καθώς και το περιβάλλον του SCRATCH. Το BYOB βρίσκεται online (<http://byob.berkeley.edu>) και δεν απαιτεί εγκατάσταση.

27.ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Είναι γνωστό ότι οι δομές επανάληψης είναι ένα από τα δυσκολότερα κεφάλαια του προγραμματισμού. Σχετικά με δυσκολίες που παρουσιάζονται στους μαθητές γνωρίζουμε τα εξής:

Η δημιουργία ενός επαναληπτικού σχεδίου περιλαμβάνει την αναγνώριση των βασικών ενεργειών οι οποίες πρέπει να επαναλαμβάνονται και της συνθήκης που καθορίζει τον τερματισμό ή τη συνέχιση της επανάληψης.

Συνεπώς, τρεις διαδικασίες εμπλέκονται στη δημιουργία ενός βρόχου:

- **Αρχικοποίηση:** καθορισμός της αρχικής κατάστασης των μεταβλητών.
- **Ενημέρωση:** δημιουργία και εκφορά των αναλλοίωτων σχέσεων που διέπουν μια επαναληπτική δομή (loop invariant).
- **Έλεγχος:** προσδιορισμός της συνθήκης τερματισμού και της θέσης της στο βρόχο.

Οι σχετικές δυσκολίες αφορούν:

- **Αδυναμία γενίκευσης.** Οι αρχάριοι προγραμματιστές παρουσιάζουν την τάση να χρησιμοποιούν στα προγράμματα τους μία λίστα επαναλαμβανόμενων

ετνολών αντί να χρησιμοποιούν ένα βρόχο.

- **Ανεπαρκή νοητά μοντέλα.** Οι αρχάριοι προγραμματιστές διαθέτουν ανεπαρκή μοντέλα για τις επαναληπτικές δομές. Επιπλέον, μερικές φορές τα λάθη στα νοητά μοντέλα, των αρχάριων προγραμματιστών είναι ανεπαίσθητα και δύσκολα να εντοπιστούν.
- **Οι αναλλοίωτες σχέσεις που διέπουν μία επαναληπτική δομή (Loop invariant).** Οι αρχάριοι προγραμματιστές δυσκολεύονται στον καθορισμό του τμήματος ενημέρωσης ενός βρόχου (loop invariant) που αποτελεί σημαντικό συστατικό του. Οι αρχάριοι προγραμματιστές βασίζονται τα μοντέλα των βρόχων στην αναπαράσταση μίας αλληλουχίας ενεργειών (δυναμικό μοντέλο) και όχι στην αναπαράσταση των αναλλοίωτων σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών (στατικό μοντέλο). Επίσης, χρησιμοποιούν διαφορετικά ονόματα σε κάθε βήμα της επανάληψης για τη σηματοδότηση μιας μεταβλητής με συγκεκριμένη λειτουργία (functional variable) και δεν έχουν την ικανότητα να προσδιορίζουν αυθόρμητα μία συνθήκη εξόδου.

Δυσκολίες εμφανίζονται και στην επιλογή της καταλληλότερης δομής:

- Η επιλογή της καταλληλότερης επαναληπτικής δομής για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα είναι αρκετά δύσκολη. Ακόμα και μαθητές με εμπειρία συναντούν δυσκολίες στην έκφραση σύνθετων επαναληπτικών δομών.
- Οι μαθητές συνήθως χρησιμοποιούν τη στρατηγική bottom-exit, δηλαδή τη δομή *Αρχή_επανάληψης...μέχρις_ότου*.
- Οι μαθητές δυσκολεύονται περισσότερο με σχέδια που βασίζονται στη στρατηγική «έλεγχος τιμής μεταβλητής/επεξεργασία μεταβλητής» παρά στη στρατηγική «επεξεργασία/έλεγχος».
- Ο μεγαλύτερος βαθμός δυσκολίας που παρουσιάζει η δομή *Όσο...επανάλαβε*, σε σχέση με τη δομή *Αρχή_επανάληψης...μέχρις_ότου*, από τους αρχάριους προγραμματιστές ίσως να οφείλεται στη δυσκολία αναπαράστασης και εκφοράς μίας συνθήκης για ένα αντικείμενο το οποίο ακόμα δεν έχουν επεξεργαστεί.

28.ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου εκτιμάται ότι δεν υπάρξουν σημαντικά προβλήματα σε σχέση με την ταχύτητα λειτουργίας του H/Y – Λογισμικού (SCRATCH/BYOB). Συνεπώς δεν θα υπάρξουν προβλήματα εκκίνησης του λογισμικού ή δυσλειτουργίες που θα επηρεάσουν το μάθημα (διδασκτικός θόρυβος). Επίσης το διδακτικό συμβόλαιο δεν θα ανατραπεί διότι τα φύλλα εργασίας είναι απλά, ρεαλιστικά και οδηγούν το μαθητή βήμα – βήμα στην ομαλή εξοικείωση του με το λογισμικό.

29.ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πηγές εκμάθησης

- [Βιβλίο για τη δημιουργία παιχνιδιών με το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το SCRATCH](#)
- [Οδηγός για το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το BYOB](#)
- [Online εκτέλεση του BYOB](#)

Άρθρα για το SCRATCH στα νέα

- [Free tool offers 'easy' coding](#)
- [A Programming Language Like Playing With Blocks](#)
- [With simplified code, programming becomes child's play](#)

Ακαδημαϊκά έργα για το SCRATCH ή αναφερόμενα σε αυτό

- [Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., and Resnick, M. \(2004\). SCRATCH: A Sneak Preview. Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing. Kyoto, Japan, pp. 104-109.](#)
- [Resnick, M., Kafai, Y., Maloney, J., Rusk, N., Burd, L., & Silverman, B. \(2003\). A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities. Proposal to National Science Foundation.](#)
- [Peppler, K., & Kafai, Y. \(2005\). Creative coding: The role of art and programming in the K-12 educational context.](#)
- [Resnick, M., Maloney, J., & Rusk, N. \(2006\). SCRATCH and technological fluency \(Powerpoint slide 2.5MB\).](#)
- [Monroy-Hernández, A. and Resnick, M. \(2008\). Empowering kids to create and share programmable media. interactions 15, 2 \(Mar. 2008\), 50-53.](#)
- [Monroy-Hernández, A. \(2009\) Designing a website for creative learning. In: Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line, 18-20 March 2009, Athens, Greece](#)

30.ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Το περιβάλλον SCRATCH, και το περιβάλλον BYOB, έχουν ένα χαρακτήρα παιγνιώδη. Σε αυτό το επίπεδο μάθησης, όπως και οι δραστηριότητες που προτείνονται στους μαθητές, είναι βασικού επιπέδου, αλλά ξεπερνούν το τετριμμένο επίπεδο των εισαγωγικών μαθημάτων. Εξάλλου ο συνδυασμός των νέων δυνατοτήτων που εισάγονται με τη δομή επιλογής (σε άλλο μάθημα) και τη δομή επανάληψης (στο παρόν μάθημα), πολλαπλασιάζουν τις ευκαιρίες για έργα (προγράμματα) που θα είχαν ενδιαφέρον για τους μαθητές. Αναμένεται λοιπόν να υπάρξει ζωηρή συμμετοχή των μαθητών στις δραστηριότητες που προτείνονται. Επιπλέον, είναι ενδεχόμενο, πολύ γρήγορα οι μαθητές να θελήσουν να δοκιμάσουν τροποποιήσεις του περιβάλλοντος και των λοιπών στοιχείων των δραστηριοτήτων και προγραμμάτων που θα τους προταθούν, επιθυμώντας να τροποποιήσουν τα χαρακτηριστικά του σύμφωνα με τις επιθυμίες τους. Στο παρόν διδακτικό σενάριο λοιπόν, θα πραγματοποιηθεί πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος με ενεργητική συμμετοχή.

Το στοιχείο αυτό, σε συνδυασμό με την οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες, προσφέρει ένα πολύ καλό περιβάλλον για την ανάπτυξη μιας ισχυρής αλληλεπίδρασης που μπορεί να ευνοήσει τη μάθηση. Ευνοείται λοιπόν ιδιαίτερα η δημιουργία ενός τυπικού κοινωνιο-κονστрукτιβιστικού περιβάλλοντος και γενικότερα ενός περιβάλλοντος συνεργατικής μάθησης υποστηριζόμενης από υπολογιστή (CSCL – Computer Supported Collaborative Learning).

31.ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

Δε φαίνεται να έχουμε.

32.ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή.

33.ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για να εργαστούν με επόμενα σενάρια στα οποία οι εντολές επανάληψης είναι βασικές, προκειμένου το σενάριο τους να παρουσιάζει εναλλαγές στην εκτέλεση του,

ελεγχόμενες από το χρήστη έμμεσα ή άμεσα.

34.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα Φύλλα Εργασίας αφορά την εκμάθηση της εκτέλεσης της δομής επανάληψης μέσα από το περιβάλλον του SCRATCH και του BYOB.

35.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση θα γίνει επί της βάσης των ειδικών διδακτικών στόχων που έχουμε θέσει και περιγράψει προηγουμένως.

Εφόσον αυτούς τους στόχους διδασκαλίας τους έχουμε εξηγήσει στους μαθητές (Δραστηριότητα 1 του Φύλλου Εργασίας 1), τους καθιστούμε εν μέρει ικανούς να αξιολογήσουν μόνοι τους την εργασία της, ή καλύτερα, την εργασία των συμμαθητών τους. Έτσι μπορούμε να επιχειρήσουμε την αλληλο-αξιολόγηση των μαθητών. Σε αυτή, το πρόγραμμα μιας ομάδας μαθητών θα αξιολογηθεί από μια άλλη ομάδα με γραπτές παρατηρήσεις προς τους συντάκτες και προτάσεις για διόρθωση. Τα προγράμματα αξιολογούνται για την πληρότητά τους, την ορθότητα της σύνταξης, την ύπαρξη ή όχι κατάλληλων επεξηγηματικών σχολίων και βεβαίως την ομαλή εκτέλεση.

36.ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Θα εξηγηθεί το θέμα των παρανοήσεων, αυθόρμητων αντιλήψεων κλπ των μαθητών.

Θα δοθούν φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται παρακάτω.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 του Φύλλου Εργασίας 1 έχει ως σκοπό να σας υπενθυμίσει τη χρήση του περιβάλλοντος του SCRATCH στην τάξη, ένα απαραίτητο βήμα για να εξοικειωθείτε ξανά με το περιβάλλον. Επίσης, θα λάβετε οδηγίες σχετικά με την εργασία, καθώς και για την εγκαθίδρυση της συνεργασίας μεταξύ των μελών της κάθε ομάδας.

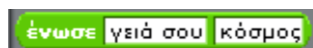
1. Για το σκοπό αυτό αρχικά θα πρέπει να ανοίξετε το περιβάλλον του SCRATCH και να μπορείτε εύκολα να βρείτε τους τελεστές που υποστηρίζονται ώστε να μπορείτε να

τους χρησιμοποιείτε στη συνέχεια με ευκολία και γρήγορα, π.χ.:

- Τυχαίας επιλογής



- Ένωσε

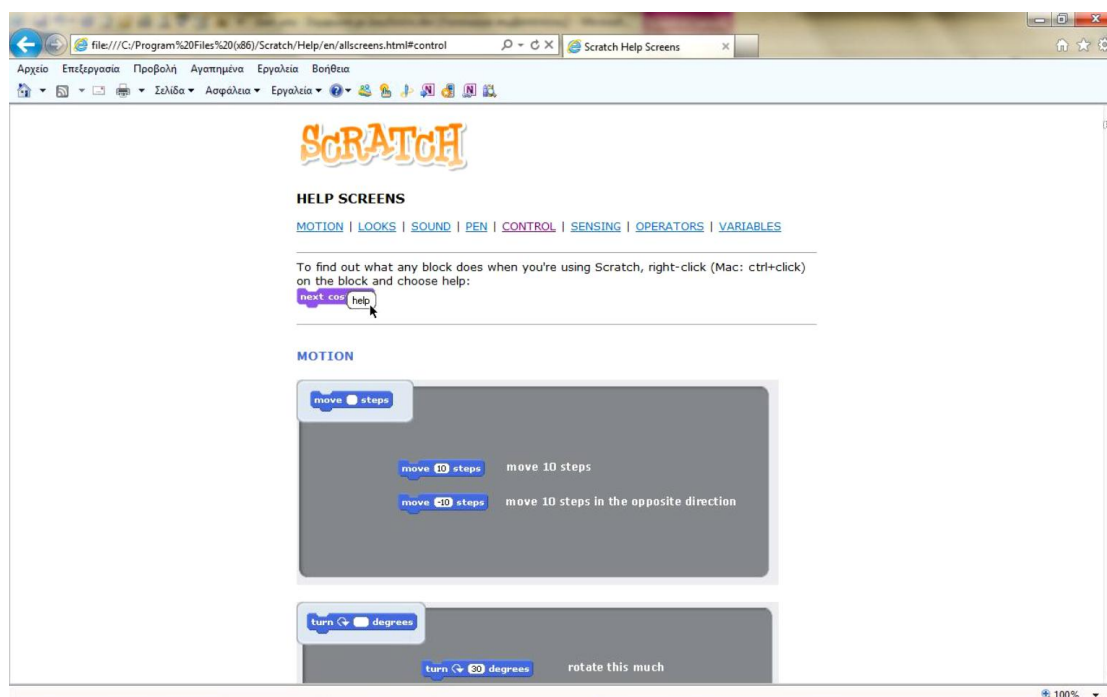


2. Στη συνέχεια, θα πρέπει να εντοπίσετε μέσα στο περιβάλλον σε ποια ομάδα-μπλοκ ανήκει η εντολή **Επανάλαβε ώσπου**.

3. Επίσης, αφού βρείτε την ομάδα όπου ανήκει η εντολή **Επανάλαβε ώσπου**, θα πρέπει να βρείτε την εντολή, να μελετήσετε τη σύνταξή και τα αποτελέσματα της και να τα εξηγήσετε στην τάξη.

Οδηγίες υλοποίησης:

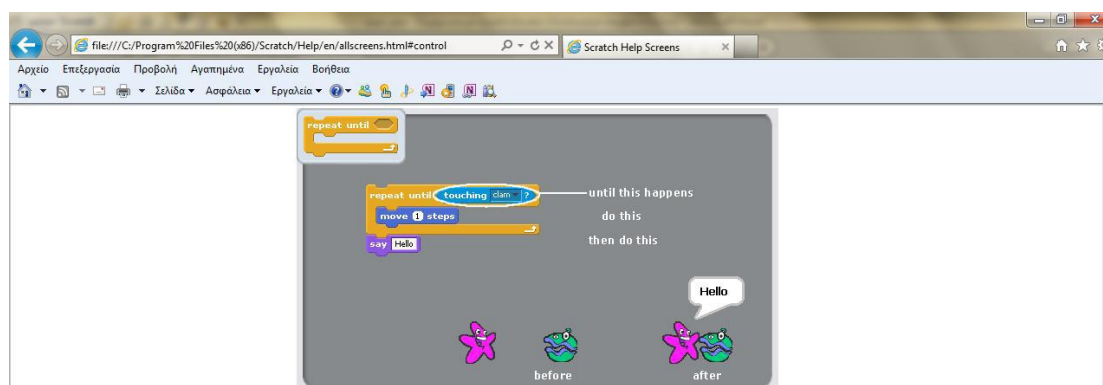
Προς επαλήθευση της 2^{ης} φάσης της Δραστηριότητας, θα πρέπει να επισκεφτείτε το μενού «Βοήθεια» και να ανοίξετε τις «Οθόνες βοήθειας», όπως φαίνονται στην Εικόνα 1 ώστε να δείξετε στους μαθητές την εντολή-μπλοκ.



Εικόνα 5 Οι οθόνες βοήθειας του SCRATCH

Για την 3^η φάση της Δραστηριότητας, θα πρέπει να βρουν και να μελετήσουν την

εντολή, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.



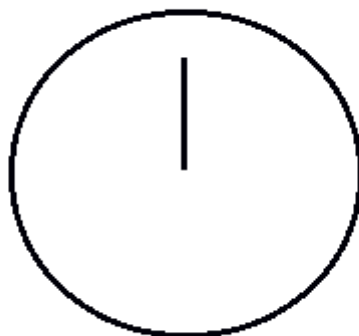
Εικόνα 6 Η οθόνη βοήθειας της εντολής *Επανάλαβε ώσπου*

Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 έχει ως στόχο να δημιουργήσετε το δικό σας ρολόι .

Για το σκοπό αυτό σχεδιάστε τις εικόνες που απαιτούνται για να σχηματίσετε το παρακάτω σχήμα ρολογιού και κατασκευάστε ένα πρόγραμμα που θα:

- περιστρέφεται ο δευτεροδείκτης κατά 10 μοίρες και
- θα ακούγεται και μουσική (μπορείτε να βάλετε όποια θέλετε).
- όταν συμπληρωθεί μια πλήρης περιστροφή θα πρέπει να έχει περάσει και ένα λεπτό.



Εικόνα 7 Τελικό αποτέλεσμα εικόνας

Ενδεικτική λύση



27.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Δραστηριότητα 1

Δημιουργήστε ένα σκηνικό περιβάλλον στο οποίο θα κινηθεί η μορφή. Συγκεκριμένα επιλέξτε το σκηνικό beach- malibu από τον φάκελο nature.

Στη συνέχεια επιλέξτε το boy1-walking σαν ενδυμασία. Θα πρέπει να έχετε την παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 8 Σκηνικό κόσμου

Το αγόρι φανταστείτε ότι περπατά στην παραλία περιμένοντας κάποιον που μάλλον τον έχει στήσει. Όταν φτάνει στο τέλος (όριο εικόνας) επιστρέφει πίσω και ξεκινά από την αρχή.

Σε κάθε περίπτωση οι μαθητές καλούνται πρώτα να συζητήσουν στην ομάδα την οποία ανήκουν και να εκτιμήσουν πως θα υλοποιηθεί με τις γνώσεις που έχουν η παραπάνω δραστηριότητα. Τις εκτιμήσεις αυτές μπορούν να τις καταγράψουν στο χαρτί ή να τις συζητήσουν στην τάξη.

Στη συνέχεια γίνεται συζήτηση στην τάξη και μέσα από καταιγισμό ιδεών προχωράμε στη ανάγκη ύπαρξης εντολών επανάληψης. Γίνεται μια παρουσίαση των εντολών επανάληψης που υπάρχουν στο SCRATCH από τον καθηγητή.

Οι μαθητές καλούνται με τις νέες γνώσεις τους να δημιουργήσουν ένα πρόγραμμα, όπως το παρακάτω, το οποίο παρουσιάζεται από τον διδάσκοντα στη τάξη και γίνεται συζήτηση με τους μαθητές για τον τρόπο που χρησιμοποιήθηκαν οι εντολές.

Στη συνέχεια οι μαθητές γράφουν το πρόγραμμα στο SCRATCH περιβάλλον και εκτελούν τον κώδικα.

Ενδεικτική λύση



Δραστηριότητα 2

Στην Δραστηριότητα 1 το αγόρι δεν σταματά ποτέ να κινείται εκτός και εάν διακόψουμε εμείς την εκτέλεση του προγράμματος.

Τροποποιήστε το πρόγραμμά σας ώστε να ελέγχει και την περίπτωση ενός εμποδίου.

Μετά από συζήτηση με τους μαθητές προκύπτει η ανάγκη για την ύπαρξη εντολών επανάληψης με συνθήκη. Οι μαθητές καλούνται στη συνέχεια να διαβάσουν τις εντολές που υπάρχουν έτοιμες και να προτείνουν κάποιες από αυτές που θα

σταματούσαν την κίνηση του αγοριού.

Ο καταγισμός ιδεών θα αναδείξει τις κατάλληλες εντολές και οι μαθητές θα κληθούν να υλοποιήσουν τις ιδέες τους.

Στη συνέχεια, θα σας δοθεί το ακόλουθο πρόγραμμα και θα γίνει συζήτηση για τις διαφορές που θα προκύψουν από την εκτέλεση των δύο διαφορετικών τύπων δομών επανάληψης. Στη συνέχεια εκτελείτε τα παραπάνω προγράμματα προσπαθήστε να διαπιστώσετε τις διαφορές που ειπώθηκαν ότι θα προκύψουν στην προηγούμενη συζήτηση



Ενδεικτική λύση

Μια ενδεικτική λύση που μπορεί να παρουσιαστεί από τον διδάσκοντα είναι η παρακάτω, η οποία θα συζητηθεί μέσα στην τάξη και στη συνέχεια θα γραφεί, και θα εκτελεστεί από τους μαθητές.



28.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Το Φύλλο Εργασίας 3 διαθέτει μία μόνο δραστηριότητα καθώς είναι αρκετά πολύπλοκη και απαιτητική από άποψη χρόνου και προσπάθειας των μαθητών. Συνεπώς, θεωρούμε ότι καλύπτει τους εκπαιδευτικούς στόχους που θέλουμε να καλύψουμε στο 3^ο Φύλλο Εργασίας, οι οποίοι αφορούν τη βαθύτερη κατανόηση της δομής επανάληψης μέσα από την παραγωγή και εκτέλεση ενός πολύπλοκου προγράμματος συνεργατικά.

Δραστηριότητα 1

Η δραστηριότητα αυτή έχει ως στόχο τη βαθύτερη εξοικείωση με τη δομή επανάληψης στο περιβάλλον SCRATCH μέσα από τη συνεργατική συγγραφή και εκτέλεση ενός προγράμματος. Το παιχνίδι μεταξύ των δύο παιχτών κάθε ομάδας θα παίζεται ως εξής:

- Ο πρώτος παίχτης βάζει στο νου του έναν αριθμό (π.χ. από το 1 ως το 20).
- Ο δεύτερος παίχτης προσπαθεί να μαντέψει τον αριθμό προτείνοντας διάφορους αριθμούς στον πρώτο παίχτη και έχοντας ως μόνη βοήθεια τις απαντήσεις «Μεγαλύτερος» ή «Μικρότερος» του πρώτου παίχτη.
- Όταν τελικά βρει τον αριθμό, ο πρώτος παίχτης των συγχαίρει ανακοινώνοντάς του και πόσες προσπάθειες έκανε, τις οποίες εν τω μεταξύ καταμετρά.

Εσείς θα πρέπει να συντάξετε πρόγραμμα με το όνομα guess το οποίο να παίζει το παραπάνω παιχνίδι αναθέτοντας το ρόλο του πρώτου παίχτη στον παιχνιδιάρη δεινόσαυρο και του δεύτερου σε σας.

Πριν την έναρξη του παιχνιδιού, ο δεινόσαυρος θα πρέπει να κάνει τις απαραίτητες συστάσεις και προτροπές.

Υπόδειξη: Χρησιμοποιήστε για υπόβαθρο στο σκηνικό την εικόνα 3D_Forest_Screen και για δεινόσαυρο τη μορφή buddy, οπότε η αρχική οθόνη του παιχνιδιού θα μοιάζει με την παρακάτω εικόνα.

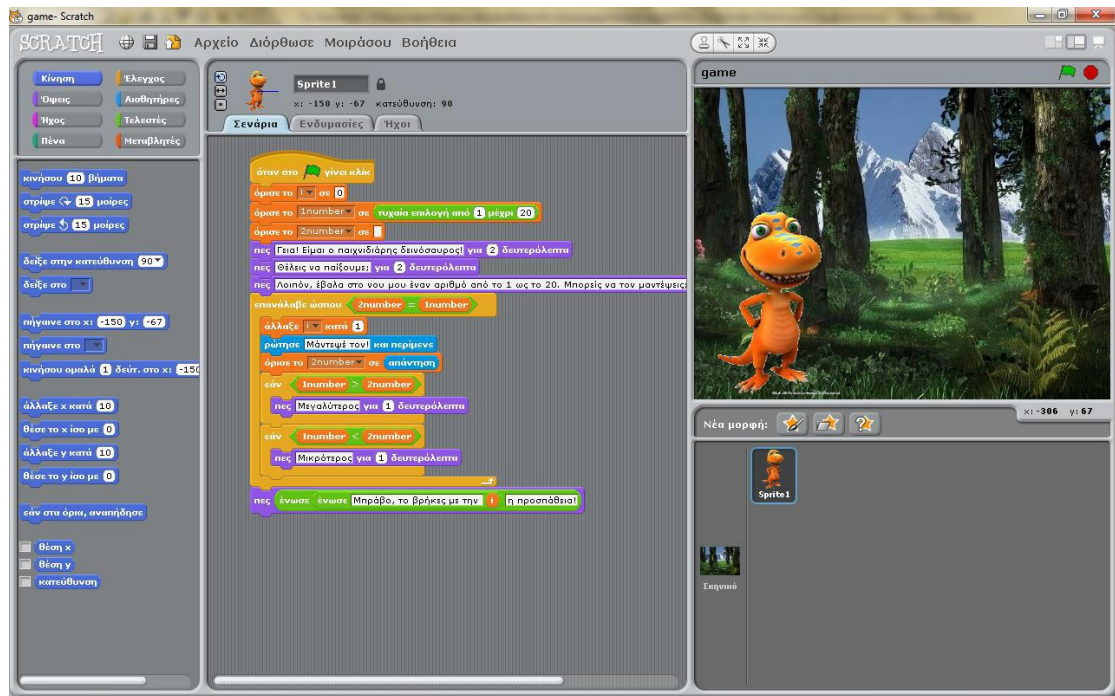


Εικόνα 9 Επιθυμητό σκηνικό στο περιβάλλον του SCRATCH

Οδηγίες υλοποίησης:

Αρχικά αφήνουμε τους μαθητές να σκεφτούν για λίγα λεπτά το πρόβλημα και να καταστρώσουν ένα νοητό σχέδιο υλοποίησης του αλγορίθμου. Τους ρωτάμε αν και γιατί τελικά το συγκεκριμένο πρόβλημα απαιτεί μια δομή επανάληψης υπό συνθήκη και επιμένουμε να μας ορίσουν τη συνθήκη και τους όρους ισχύος της ή μη ισχύος της.

Κατόπιν τους καλούμε να αρχίσουν να δομούν το πρόγραμμα συνεργαζόμενοι μεταξύ τους. Ενώσω εργάζονται, περιφερόμαστε ανάμεσα τους για να παρατηρούμε την πρόοδο της εργασίας τους και να τους προσφέρουμε βοήθεια αν τη ζητήσουν. Το αναμενόμενο αποτελέσματα θα πρέπει να μοιάζει με την παρακάτω εικόνα.



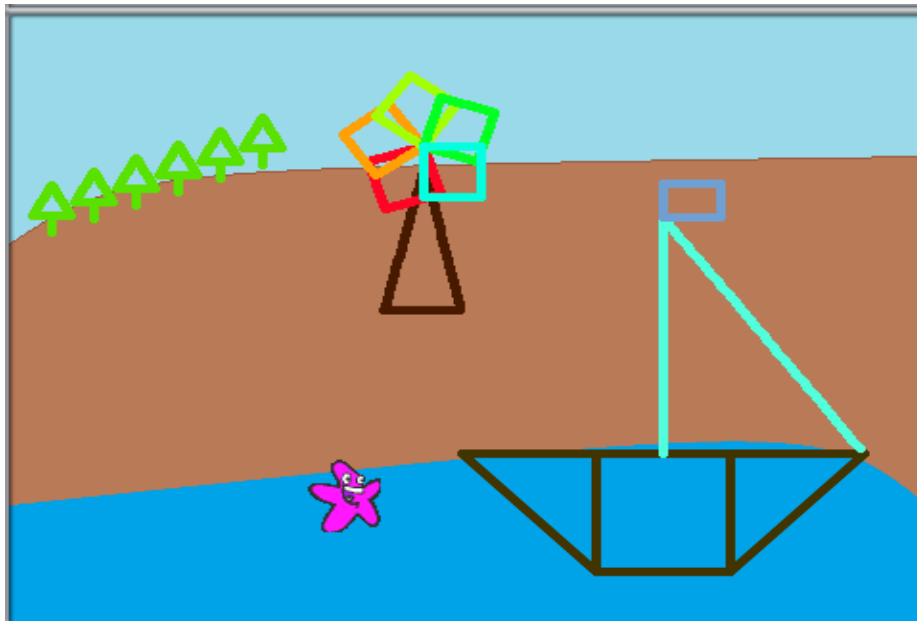
Εικόνα 10 Εκδοχή από το αναμενόμενο αποτέλεσμα του προγράμματος

29.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΥΟΒ

Το 4ο φύλλο εργασίας αποτελεί συνέχεια του 4ου φύλλου εργασίας από το επιμορφωτικό σενάριο «Εισαγωγή στα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα SCRATCH και ΒΥΟΒ».

30.

Δραστηριότητα 1: Επαναληπτικές Ενέργειες



```

anemomylos x = -45 y = 5 color [ color2 ]
σήκωσε πένα
εκτέλεσε color
πήγαινε στο x: x y: y
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 90
κινήσου 40 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: -24 y: 90
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: x y: y
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: -24 y: 102
εκτέλεσε color2
κατέβασε πένα
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30

```

Στον κώδικα για τον ανεμόμυλο παρατηρούμε ότι καλούμε πέντε φορές το ίδιο ζευγάρι εντολών :

« Στρίψε προς τα κάτω 72 μοίρες.

Φτιάξε ένα τετράγωνο.»

Μπορούμε να αποφύγουμε να γράψουμε πέντε φορές το ίδιο ζευγάρι εντολών μειώνοντας έτσι και την έκταση του κώδικα (το πλήθος των εντολών); Αν ναι, πως;



Τι είναι επανάληψη;

Μία από τις βασικές δομές στον προγραμματισμό είναι η δομή της επανάληψης, η οποία μας δίνει τη δυνατότητα να επαναλάβουμε μία ή περισσότερες ενέργειές μας, που τις εσωκλείουμε σε αυτή τη δομή.



Η εντολή



Εκτελεί τα πλακίδια (εντολές) που βρίσκονται μέσα στο βρόχο ξανά και ξανά.



Η εντολή



Επαναλαμβάνει τις εντολές που βρίσκονται μέσα στο βρόχο συγκεκριμένες φορές, όσες ορίζουμε εμείς (π.χ. 10 φορές).



Δοκίμασε με τη βοήθεια των εντολών επανάληψης να διορθώσεις τον κώδικα για τον ανεμόμυλο γράφοντας μόνο μια φορά το ζευγάρι

εντολών

Η χρήση της εντολής «Επανάλαβε...» δίνει το ακόλουθο αποτέλεσμα:

```

anemomylos x = -45 y = 5 color [ color2 [
σήκωσε πένα
εκτέλεσε color ▶
πήγαινε στο x: x y: y
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 90
κινήσου 40 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: -24 y: 90
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: x y: y
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: -24 y: 102
εκτέλεσε color2 ▶
κατέβασε πένα
επανάλαβε 5
  άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
  στρίψε ↻ 72 μοίρες
  περίμενε 1 δευτερόλεπτα
  square 30

```



Δημιούργησε ξανά την εντολή `square` με χρήση των εντολών επανάληψης.



Τι είναι οι εντολές εισόδου-εξόδου;

Το περιβάλλον προγραμματισμού **Byob** μας δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιούμε διαλόγους με ερωταποκρίσεις. Με τη βοήθεια των εντολών εισόδου-εξόδου, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με τον υπολογιστή.



Η εντολή

```

ρώτησε [ ] και περίμενε

```

Η εντολή αυτή βρίσκεται στην παλέτα `Αισθητήρες` και επιτρέπει να εμφανίζεται στη σκηνή ένα μήνυμα, ως ερώτηση στο χρήστη του προγράμματος. Ο χρήστης

από την πλευρά του βλέπει στο κάτω μέρος της σκηνής το ακόλουθο πεδίο κειμένου:



Στο πεδίο κειμένου μπορεί να πληκτρολογήσει την απάντησή του, η οποία αποθηκεύεται προσωρινά στη μεταβλητή **απάντηση**, την οποία μπορούμε να επεξεργαστούμε κατάλληλα στο πρόγραμμα.

Άλλες μορφές εντολών εισόδου-εξόδου αποτελούν και οι εντολές:

πες Γειά σου!

πες Γειά σου! για 2 δευτερόλεπτα

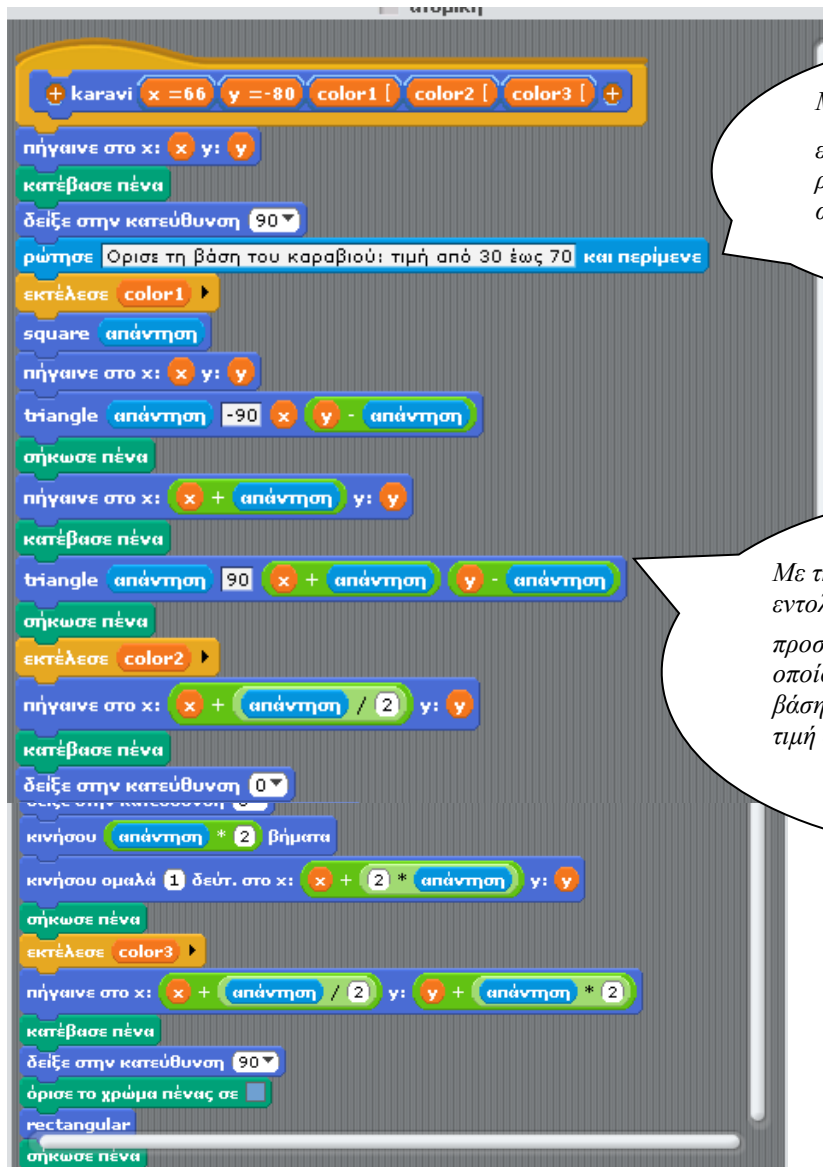
σκέψου το Χμμ...

σκέψου το Χμμ... για 2 δευτερόλεπτα



Δοκίμασε με τη χρήση εντολών εισόδου-εξόδου, στη διαδικασία «karani», να ρωτάς το χρήστη να ορίσει το μήκος του караβιού μεταξύ 30 και 70 βήματα και να κάνεις χρήση της απάντησης όπου είναι απαραίτητο.

Μετά την υλοποίηση των συγκεκριμένων λειτουργιών η διαδικασία καράβι θα γίνει:



Με την χρησιμοποίηση της εντολής ρώτησε και περιμένε ρωτάμε και περιμένουμε απάντηση.

Με την υλοποίηση της παραπάνω εντολής δημιουργείται αυτόματα η προσωρινή μεταβλητή απάντηση, η οποία έχει ως τιμή το μέγεθος της βάσης του καραβιού που δίνεται ως τιμή από το χρήστη.

Μέχρι στιγμής για το σχεδιασμό του σκηνικού της παραλίας έχουμε κάνει τα τέσσερα πρώτα βήματα. Ας προχωρήσουμε στο ΒΗΜΑ 5.

ΒΗΜΑ 1: Εισαγωγή σκηνικού.

ΒΗΜΑ 2: Σχεδίαση καραβιού.

ΒΗΜΑ 3: Σχεδίαση δέντρων.

ΒΗΜΑ 4: Σχεδίαση ανεμόμυλος.

ΒΗΜΑ 5: Σχεδίαση ομπρέλας.

ΒΗΜΑ 6: Σχεδίαση ήλιου.

ΒΗΜΑ 7: Σχεδίαση μπάλας.

Δραστηριότητα 2: Σχεδίαση ομπρέλας



Δοκίμασε να γράψεις μια διαδικασία «umbrella» που να παίρνει ως παραμέτρους τις αρχικές συντεταγμένες ($x=-228$, $y=-76$). Κάθε ομπρέλα αποτελείται από ένα ημικύκλιο και μια κάθετη γραμμή στο μέσο. Ακόμα έχει μία τοπική μεταβλητή «aktina» που είναι ορισμένη στο 20.

Οδηγίες για τη δημιουργία της διαδικασίας «umbrella» η οποία περιλαμβάνει επαναληπτική δομή

Μαθηματικά

Έστω ρ η ακτίνα του κύκλου. Η περίμετρος του Π θα είναι:

$$\Pi = 2 * \pi * \rho \text{ , όπου } \pi = 3.14$$

Ξεκινάω ορίζοντας την τοπική μεταβλητή.



Στη συνέχεια ορίζω το σημείο που θα σχεδιαστεί η ομπρέλα καθώς και το χρώμα της ομπρέλας.



Τέλος, σχεδιάζω το ημικόκλιο και την κάθετη γραμμή για να ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός της ομπρέλας.


```

umbrella x = -228 y = -76
μεταβλητές του σεναρίου aktina
όρισε aktina στο 20
πήγαινε στο x: x y: y
κατέβασε πένα
όρισε το χρώμα πέννας σε 
δείξε στην κατεύθυνση 0
επανάλαβε 2 * 3.14 * aktina / 2
  κινήσου 1 βήματα
  στρίψε 360 / 2 * 3.14 * aktina μοίρες
πήγαινε στο x: x y: y
πήγαινε στο x: x + 2 * aktina / 2 y: y
δείξε στην κατεύθυνση 180
κινήσου 40 βήματα
σήκωσε πένα

```

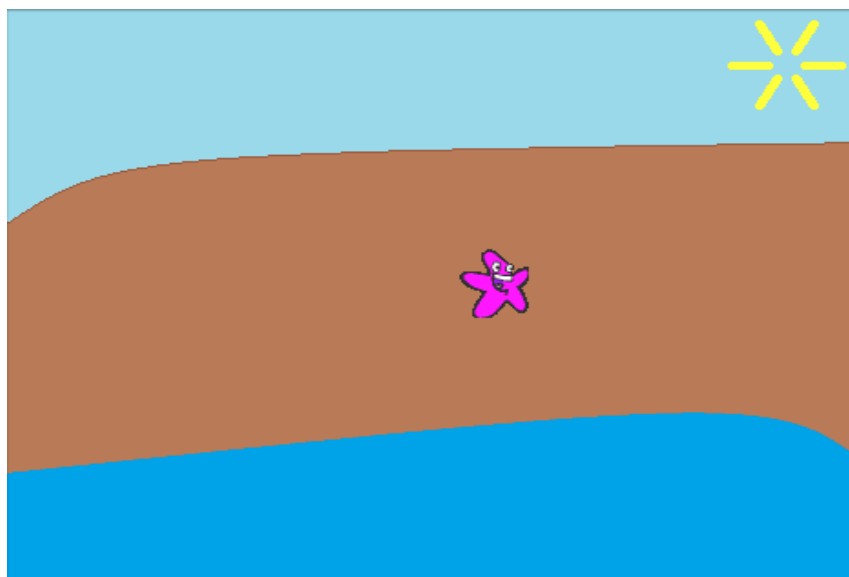
Θα κάνει τόσες επαναλήψεις όσες το μισό της περιμέτρου του κύκλου με ακτίνα ίση με «aktina».

Γιατί βάζω την Μορφή μου να στρίψει
 $360 / 2 * 3.14 * aktina$
 μοίρες;



Δημιούργησε ένα πρόγραμμα που να σχεδιάζει 4 ομπρέλες σε διαφορετικά σημεία στο χώρο.

Δραστηριότητα 3: Σχεδίαση ήλιου



Δημιούργησε μια διαδικασία με το όνομα «ilios», η οποία να σχεδιάζει έναν ήλιο. Ο ήλιος αποτελείται από έξι γραμμές οι οποίες αποτελούν ακτίνες ενός εξαγώνου που διέρχονται από τις κορυφές του.

Σχεδίασε μόνο τις ακτίνες του εξαγώνου με μέγεθος 30 βήματα και αρχίζοντας από την θέση $x=189, y=144$ που θέλουμε να είναι το κέντρο του. Για να δημιουργηθεί το κενό στο κέντρο του ήλιου (όπως στην εικόνα) δοκίμασε να βάλεις την Μορφή σου, κατά το σχεδιασμό της ακτίνας, στα 10 πρώτα βήματα να μη γράφει και να γράφει στα επόμενα 20 βήματα.

31. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ

Πρόσθετες ασκήσεις, δραστηριότητες

Θέματα εμπέδωσης, αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης των μαθητών

Η επανάληψη έχει ως στόχο την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας του βρόχου με την παρακολούθηση της μεταβολής των τιμών των μεταβλητών.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να κοιτάξετε προσεκτικά την παρακάτω οθόνη και να τη μελετήσετε εις βάθος ώστε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις ανοιχτού τύπου.



Εικόνα 11 Παρακολούθηση της μεταβολής των τιμών των μεταβλητών

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

1. Στην οθόνη εκτέλεσης προγράμματος που φαίνεται στην Εικόνα 7, εμφανίστε τις μεταβλητές του προγράμματος.

2. Πόσες και ποιες είναι οι μεταβλητές αυτές;

.....
.....

3. Κατά την έναρξη εκτέλεσης του προγράμματος, ποιες μεταβλητές λαμβάνουν αρχικές τιμές και ποιες όχι; Γιατί γίνεται αυτό;

.....
.....
.....

4. Πώς δημιουργείται η τιμή της μεταβλητής 1number;

.....
.....
.....

5. Ποια είναι η αρχική τιμή της μεταβλητής i;

.....

6. Πότε και πώς αυξάνει αυτή στη συνέχεια;

.....
.....
.....

7. Πότε και πώς αποκτά τιμή η μεταβλητή 2number;

.....
.....

8. Τι πρέπει να συμβαίνει ώστε να συνεχίζεται η εκτέλεση του προγράμματος;

.....
.....
.....

9. Πότε τελειώνει το παιχνίδι; Τι τιμές έχουν τότε οι μεταβλητές 1number και 2number;

.....
.....
.....

10. Τι αντιπροσωπεύει τότε η τιμή του i και τι κάνουμε με αυτήν;

.....
.....
.....

37.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ολοκληρώστε τη δημιουργία των φύλλων εργασίας που προορίζονται για τους μαθητές, παραλλάσσοντας στοιχεία των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.
- Προσπαθήστε να δημιουργήσετε μια δραστηριότητα συλλογικά, χωρισμένοι σε ομάδες (εκτός τάξης). Μπορείτε να την περιγράψετε σε ένα wiki ή σε ένα googledoc. Η επικοινωνία σας μπορεί να πραγματοποιηθεί με όποιον τρόπο επιλέξετε εσείς ως τον πλέον πρόσφορο (όπως e-mail, chat ή forum, skype, ooVoo ή κάτι ανάλογο κλπ).
- Δείτε τη βιβλιογραφία

Ενότητα Σεναρίου 11

Εμβάθυνση στο SCRATCH

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH - ΒΥΟΒ

1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Εμβάθυνση στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH/ ΒΥΟΒ.

2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Το διδακτικό μας σενάριο σχετίζεται άμεσα τόσο με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για την Πληροφορική όσο και με την διδασκαλία – πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που έχουν εισαχθεί στα ολοήμερα δημοτικά σχολεία που λειτουργήσουν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) (ΦΕΚ 1139/ 28-8-2010).

Επίσης σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα και ειδικότερα στο επιστημονικό πεδίο Τεχνολογίας Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση ορίζεται στους βασικούς άξονες μαθησιακών στόχων του Π.Σ. για τις ΤΠΕ ο προγραμματισμός του υπολογιστή (Ενότητα: Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ). Ειδικότερα, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα βασικός στόχος της υποενότητας «Προγραμματίζω τον υπολογιστή μου (10 ώρες)» είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Οι μαθητές σε κατάλληλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού, χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα και εισάγονται

στην έννοια του αλγορίθμου, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι). Όσον αφορά το εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται και το SCRATCH.

Ομοίως, στο Πρόγραμμα Σπουδών του Γενικού και του Τεχνολογικού Λυκείου η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του προγραμματισμού αποτελούν στόχο των μαθημάτων Πληροφορικής. Το μαθησιακό περιβάλλον του SCRATCH αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση γλώσσας προγραμματισμού που βοηθά στην ενεργοποίηση των μαθητών, στην οικοδόμηση νέας γνώσης και στην εφαρμογή της νέας γνώσης στην επίλυση προβλημάτων. Το σενάριο θα μπορούσε να διδαχθεί και σε μαθητές της Β Λυκείου στο πλαίσιο του μαθήματος «Εφαρμογές Υπολογιστών».

Τέλος, σύμφωνα με τα παρόντα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής της Γ΄ Γυμνασίου. Θα μπορούσε όμως να χρησιμοποιηθεί ενδεχομένως με κάποιες τροποποιήσεις και στα μαθήματα Πληροφορικής και των υπολοίπων τάξεων του Γυμνασίου και του Λυκείου.

Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής που εφαρμόστηκε πέρσι πιλοτικά σε μερικά σχολεία και από την φετινή χρονιά εφαρμόζεται σε όλα τα σχολεία της χώρας, ο άξονας μαθησιακών στόχων «προγραμματίζω τον υπολογιστή» υπάρχει σε όλες τις τάξεις και ανάμεσα στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει το SCRATCH, οπότε το παρόν διδακτικό σενάριο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής σε μία από τις τάξεις του Γυμνασίου.

Στην ίδια λογική είναι και το περιβάλλον BYOB (<http://byob.berkeley.edu>), που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της California, στο Berkeley. Το BYOB ή και Snap! όπως λέγεται μπορεί να εκτελεστεί απ' ευθείας online στη διεύθυνση <http://snap.berkeley.edu/run>, χωρίς να χρειάζεται κάποια προγενέστερη προετοιμασία ή εγκατάσταση όπως απαιτεί το Scratch.

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Οι σκοποί και στόχοι του διδακτικού σεναρίου είναι πολλαπλοί καθώς αγγίζουν διάφορες πτυχές του προγραμματισμού με τη βοήθεια του προγραμματιστικού περιβάλλοντος SCRATCH. Πιο συγκεκριμένα, το σενάριο χωρίζεται σε 3 ενότητες:

1. Δημιουργία ενός παιχνιδιού στο SCRATCH
2. Οι μεταβλητές σαν ιδιότητες αντικειμένων στο SCRATCH
3. Δημιουργία πιο σύνθετων εφαρμογών στο SCRATCH

Σκοπός της ενότητας 1 είναι οι μαθητές να χρησιμοποιούν εντολές ελέγχου και αισθητήρων για να δημιουργήσουν το δικό τους παιχνίδι.

Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές θα πρέπει:

1. να μπορούν να σχεδιάζουν πρώτα το παιχνίδι τους, πριν το προγραμματίσουν
2. να μπορούν να προγραμματίζουν μορφές ώστε να ελέγχονται από τα πλήκτρα του πληκτρολογίου
3. να μπορούν να ανιχνεύουν την επαφή μεταξύ δύο μορφών και να προγραμματίσουν τις μορφές ώστε να αντιδρούν σε αυτή την επαφή

Σκοπός της ενότητας 2 (του παρόντος σεναρίου) είναι οι μαθητές να χρησιμοποιούν μεταβλητές ώστε να δημιουργήσουν πιο πολύπλοκες εφαρμογές.

Οι στόχοι αυτής της ενότητας χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

Στόχοι σχετικοί με τον προγραμματισμό:

1. να μπορούν να αναθέτουν ιδιότητες αντικειμένων σε μεταβλητές
2. να μπορούν να χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των αντικειμένων για να προγραμματίσουν συμπεριφορές
3. να μπορούν να χρησιμοποιούν απλές λογικές συνθήκες

Στόχοι σχετικοί με το περιβάλλον προγραμματισμού της SCRATCH:

1. να μπορούν να εισάγουν έτοιμες μορφές από τον υπολογιστή τους στη SCRATCH
2. να μπορούν να εισάγουν για υπόβαθρα έτοιμες εικόνες από τον υπολογιστή τους στη SCRATCH
3. να μπορούν να διαγράφουν μορφές

Σκοπός της 3^{ης} και τελευταίας ενότητας του σεναρίου είναι οι μαθητές να αξιοποιούν και γνώσεις και δεξιότητες που έχουν αποκτήσει για τη δημιουργία και παρουσίαση συνθετικών εργασιών. Είναι σημαντικό η επιλογή μιας συνθετικής δραστηριότητας να βασίζεται στην έμφυτη περιέργεια του μαθητή και την αυτενέργειά του. Ο μαθητής πρέπει να παρακινείται από τον εκπαιδευτικό στο να προσδιορίζει και να αξιοποιεί διάφορες πηγές και μέσα πληροφόρησης. Να συνδυάζει τη θεωρία με την πράξη και να στοχεύει κυρίως στην απόκτηση κριτικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα. Οι μαθητές πρέπει να στηριχτούν στις γνώσεις που έχουν αποκτήσει, οι οποίες θα τους βοηθήσουν στον κατάλληλο σχεδιασμό και στην οργάνωση που απαιτείται για να επιτευχθεί το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα της κάθε δραστηριότητας στον προγραμματισμένο χρόνο.

Με τις συνθετικές εργασίες οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Επιδιώκεται έτσι η ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της συνεργατικότητας και της ικανότητας επικοινωνίας.

Συγκεκριμένα επιδιώκεται:

- να αναπτύξουν οι μαθητές κριτικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση προβλημάτων με τη χρήση υπολογιστή και να επιλύσουν απλά προβλήματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον.
- ο εκπαιδευτικός πρέπει να αναπτύξει στους μαθητές την πειραματική και ερευνητική διάθεση, δίνοντάς τους απλά και διασκεδαστικά προβλήματα προς επίλυση.
- οι μαθητές ενθαρρύνονται να κατανοήσουν το προς επίλυση πρόβλημα, να το αναλύσουν και με τη βοήθεια ενός κατάλληλου προγραμματιστικού περιβάλλοντος να συνθέσουν τη λύση του.
- πρέπει να τονιστεί ότι η πειραματική διερεύνηση δε σημαίνει επίδειξη προγραμματιστικών τεχνικών που διεξάγονται από τον εκπαιδευτικό αλλά ανάπτυξη του πειραματικού πνεύματος του μαθητή.

Στο 4^ο φύλλο εργασίας οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν ένα παιχνίδι, με βάση τις προγενέστερες γνώσεις τους στο προγραμματιστικό περιβάλλον BYOB. Συνδυάζοντας αυτά που έχουν ήδη δημιουργήσει στα προηγούμενα σενάρια

δημιουργούν μία σύνθετη πολυμεσική αλληλεπιδραστική εφαρμογή.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Παρουσιάζεται μια ενδεικτική οργάνωση μαθημάτων, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στη διδασκαλία του προγραμματισμού στη Γ' τάξη Γυμνασίου στο μάθημα «Δομημένος Προγραμματισμός» σε 4 διδακτικές ώρες.

Κατά την 1^η ενότητα, οι μαθητές στην αρχή της δραστηριότητας συζητάνε για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Συζητάνε για το αν ο χρήστης ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού ελέγχει όλους τους χαρακτήρες που βλέπει στο παιχνίδι, ή αν κάποιοι ελέγχονται από τον υπολογιστή, για την έννοια του σκορ και για το ποιο θα μπορούσε να είναι το σκορ στο παιχνίδι με τα ψαράκια που κατασκεύασαν στα προηγούμενα διδακτικά σενάρια. Αναφέρεται στους μαθητές πως θα κατασκευάσουν οι ίδιοι στο SCRATCH ένα παιχνίδι και συζητάνε για το αν ο βυθός της θάλασσας που είδαν στην προηγούμενη δραστηριότητα μπορεί να μετατραπεί σε παιχνίδι. Ο σχεδιασμός παιχνιδιών έχει αποδειχθεί πως προάγει τις αυθεντικές μορφές μάθησης. Οι δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας γίνονται σε επίπεδο τάξης. Οι δραστηριότητες διδασκαλίας, εμπέδωσης και αξιολόγησης του αντικειμένου γίνονται με τον κάθε μαθητή να δουλεύει στον υπολογιστή του.

Η 2^η ενότητα βασίζεται στην προσομοίωση του βυθού της θάλασσας και στην φράση «το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό» όπου θα μελετηθούν οι μεταβλητές σαν ιδιότητες αντικειμένων στη γλώσσα προγραμματισμού SCRATCH. Οι δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας καθώς και η αξιολόγηση γίνονται σε επίπεδο τάξης, ενώ η δραστηριότητα διδασκαλίας και εμπέδωσης του αντικειμένου γίνεται με τον κάθε μαθητή να δουλεύει στον υπολογιστή του.

Όσον αφορά την 3^η ενότητα, η επίτευξη των συνθετικών εργασιών μπορεί να γίνει είτε ατομικά είτε ομαδοσυνεργατικά. Η συνεργασία ομάδων βοηθάει στην ανάπτυξη της ικανότητας επικοινωνίας, στην ένταξη των μοναχικών μαθητών στο κοινωνικό σύνολο του σχολείου και εξασφαλίζει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία με φυσικό και αβίαστο τρόπο. Η εργασία σε ομάδες περιορίζει την ανταγωνιστικότητα μεταξύ των μαθητών και συγχρόνως κάνει τους μαθητές να αισθάνονται υπεύθυνα και σημαντικά άτομα, ικανά να αναλάβουν

αρμοδιότητες και να συμβάλλουν στην ολοκλήρωση μιας κοινής εργασίας. Μία κατάλληλη μέθοδος για την εκπόνηση ομαδικών συνθετικών εργασιών είναι η μέθοδος Project ή η μέθοδος των σχεδίων.

Καθώς οι μαθητές βρίσκονται στα πρώτα στάδια της εφηβείας και ολοκληρώνουν την περίοδο της αφαιρετικής σκέψης (σύμφωνα με τα στάδια του Piaget), η διδασκαλία της Πληροφορικής πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές:

- να συνεργάζονται για την εκτέλεση συγκεκριμένων μεγάλων δραστηριοτήτων.
- να αναπτύσσουν πρωτοβουλίες και να διατηρούν την ανεξαρτησία τους με σεβασμό στην άποψη των άλλων.
- να σχεδιάζουν, να προγραμματίζουν και να οργανώνουν τις εργασίες μιας ομάδας.
- να αναγνωρίζουν τη συμβολή της ομαδικής εργασίας στην παραγωγή έργου.
- να συζητούν και να κρίνουν την εργασία τους και την εργασία των άλλων.
- να αυτενεργούν και να πειραματίζονται, ώστε να ανακαλύπτουν μόνοι τους τη γνώση.

Το 4^ο φύλλο εργασίας αποτελεί μία σύνθετη εφαρμογή στο προγραμματιστικό περιβάλλον BYOB. Τα παιδικά στην ίδια λογική με τις προηγούμενες δραστηριότητες συνδυάζουν τον προγραμματισμό με τα πολυμεσικά χαρακτηριστικά που μπορούν εύκολα να εισάγουν χάρη στην απλότητα του περιβάλλοντος, προκειμένου να δημιουργήσουν μία σύνθετη αλληλεπιδραστική εφαρμογή.

Στο τέλος οι μαθητές παρουσιάζουν τις εργασίες τους στην τάξη και αναπτύσσεται συζήτηση με βάση την κρίση των έργων τους. Η υλοποίηση των δραστηριοτήτων γίνεται μέσα στο σχολικό εργαστήριο κατά τη διάρκεια της διδακτικής ώρας.

Υπάρχει αρχικά μια δραστηριότητα που ζητά από τους μαθητές να εξερευνήσουν και πειραματιστούν με την βοήθεια του φύλλου εργασίας. Τους δίνεται μια έτοιμη εφαρμογή του SCRATCH (Δραστηριότητα 1 του Φύλλου Εργασίας 3), η οποία υλοποιεί την πράξη της πρόσθεσης κάνοντας χρήση των εντολών εισόδου εξόδου, καθώς και την χρήση των μεταβλητών (των δυο αριθμών που δίνονται από τον χρήστη για να προστεθούν).

Ζητείται από το κάθε ζευγάρι εργασίας να κατανοήσει την λειτουργία της διδόμενης εφαρμογής και να εντοπίσει σε αυτήν στοιχεία προγραμματιστικά τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί. Γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων στην τάξη.



Με την βοήθεια της δραστηριότητας η οποία ήδη τους έχει δοθεί ζητείται από τους μαθητές να απαντήσουν στο τι αλλαγές θα έπρεπε να γίνουν έτσι ώστε η δραστηριότητα αυτή να επεκταθεί έτσι ώστε να μπορεί να υλοποιεί και τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις με την μορφή της γνωστής αριθμομηχανής. Οι μαθητές μετά την συζήτηση (καταιγισμός ιδεών) αφήνονται κατά ζευγάρια να υλοποιήσουν τις προτεινόμενες τους ιδέες. Αφού ολοκληρωθεί το χρονικό όριο που τους δίνεται παρουσιάζουν την δική τους δραστηριότητα. Γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων στην τάξη.

6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Το προτεινόμενο σενάριο και οι δραστηριότητες, με ένα γενικό τρόπο, εντάσσονται σε μια λογική «game based learning», σε μια ιδιαίτερη διάσταση αυτή της προσέγγισης, αφού οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν *οι ίδιοι* παιχνίδια ή παιγνιώδεις καταστάσεις. Ίσως θα ήταν ορθότερο να ονομαστεί «game creation based learning». Η σχετικά νέα αυτή προσέγγιση, ρηξικέλευθη καθώς προτείνει μια μάθηση βασισμένη σε ό,τι είναι κατά κάποιο τρόπο, από την ίδια του τη φύση αποκλεισμένο από την εκπαίδευση: το παιχνίδι.

Παρόλο που έχει σχετικά μικρή ηλικία, η προσέγγιση αυτή έχει δημιουργήσει ένα είδος «σχολής» για την εισαγωγή στον προγραμματισμό (με την ευρύτερη έννοια) και την σχεδίαση και υλοποίηση περιβαλλόντων που στηρίζονται με ρητό τρόπο στη δημιουργία παιχνιδιών και ηλεκτρονικών παιχνιδιών, με προεξάρχον το Game Maker. Είναι προς απόδειξη βέβαια αν πράγματι τα περιβάλλοντα αυτά λειτουργούν όπως περιγράφονται και αν οι μαθητές, χάρη στο κίνητρο αυτό, του παιχνιδιού, παρακινούνται να κάνουν μεγαλύτερες προσπάθειες επίλυσης πιο σύνθετων προβλημάτων.

7. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Για την διδασκαλία του σεναρίου μας θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει εγκατασταθεί το λογισμικό SCRATCH. Επίσης καλό θα είναι να υπάρχει ένας video projector για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει τις απαραίτητες έννοιες για τον προγραμματισμό που θα χρειαστούν να γνωρίζουν οι μαθητές καθώς και το περιβάλλον του SCRATCH/BYOB.

8. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Και οι 3 διδακτικές ενότητες του σεναρίου προβλέπεται να δυσκολέψουν αρκετά τους μαθητές. Κατά την 1^η ενότητα οι μαθητές θα πρέπει να μπουν στη λογική κατασκευής δικών τους παιχνιδιών. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να αντιμετωπίσει παρανοήσεις όπως:

- τι μπορεί να αποτελεί υπόβαθρο ενός παιχνιδιού,
- ποια θα είναι τα εικονίδια που θα προστεθούν
- ο χρήστης ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού ελέγχει όλους τους χαρακτήρες που βλέπει στο παιχνίδι, ή κάποιοι ελέγχονται από τον υπολογιστή;

Κατά τη 2η ενότητα, οι μαθητές θα πρέπει να μάθουν να βλέπουν τις μεταβλητές σαν ιδιότητες αντικειμένων, κάτι που δεν είναι συνηθισμένοι να κάνουν. Για αυτό το σκοπό θα πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι κάθε μεταβλητή μπορεί να αφορά π.χ. την κατάσταση ενός αντικειμένου (π.χ. ενός ζώου) ή την ποσότητα στοιχείων που διαθέτει το αντικείμενο κλπ. Με αυτό τον τρόπο σιγά σιγά οι μαθητές εξοικειώνονται με την έννοια του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.

Η 3η ενότητα πρέπει οι μαθητές να ξεπεράσουν τη δυσκολία να οργανώνουν τις σκέψεις τους σε πολύπλοκα προβλήματα καθώς και να αντλούν παλιές γνώσεις προγραμματισμού που έχουν αποκτήσει και να τις θέσουν σε πράξη στην κατασκευή προγραμμάτων στο περιβάλλον SCRATCH/BYOB.

9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου εκτιμάται ότι δεν υπάρξουν σημαντικά προβλήματα σε σχέση με την ταχύτητα λειτουργίας του Η/Υ – Λογισμικού (SCRATCH/BYOB). Συνεπώς δεν θα υπάρξουν προβλήματα εκκίνησης του λογισμικού ή δυσλειτουργίες που θα επηρεάσουν το μάθημα (διδασκτικός θόρυβος). Επίσης, εκτιμάται το διδακτικό συμβόλαιο δεν θα ανατραπεί διότι τα φύλλα εργασίας είναι απλά, ρεαλιστικά και οδηγούν το μαθητή βήμα – βήμα στην ομαλή εξοικείωση του με το λογισμικό. Υπάρχει βέβαια το ενδεχόμενο υπερβολικής ενασχόλησης των μαθητών με κάποιες όψεις των δραστηριοτήτων που τους προτείνονται, σε βάρος άλλων. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορεί να αφιερώσουν υπερβολικό χρόνο στην τελειοποίηση της συμπεριφοράς διαφόρων χαρακτήρων, έτσι ώστε να είναι πιο «αληθοφανείς». Όπως αναφέρεται και σε επομένη ενότητα (13), ο εκπαιδευτικός θα κρίνει, ανάλογα με την εξέλιξη του σεναρίου, εάν θα πρέπει να επιτρέψει αποκλίσεις από το σενάριο.

10.ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πηγές εκμάθησης

- [Βιβλίο για τη δημιουργία παιχνιδιών με το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το SCRATCH](#)
- [Οδηγός για το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το BYOB](#)
- [Online εκτέλεση του BYOB](#)

Άρθρα για το SCRATCH στα νέα

- [Free tool offers 'easy' coding](#)
- [A Programming Language Like Playing With Blocks](#)
- [With simplified code, programming becomes child's play](#)

Ακαδημαϊκά έργα για το SCRATCH ή αναφερόμενα σε αυτό

- [Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., and Resnick, M. \(2004\). SCRATCH: A Sneak Preview. Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing. Kyoto, Japan, pp. 104-109.](#)

- [Resnick, M., Kafai, Y., Maloney, J., Rusk, N., Burd, L., & Silverman, B. \(2003\). A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities. Proposal to National Science Foundation.](#)
- [Peppler, K., & Kafai, Y. \(2005\). Creative coding: The role of art and programming in the K-12 educational context.](#)
- [Resnick, M., Maloney, J., & Rusk, N. \(2006\). SCRATCH and technological fluency \(Powerpoint slide 2.5MB\).](#)
- [Monroy-Hernández, A. and Resnick, M. \(2008\). Empowering kids to create and share programmable media. interactions 15, 2 \(Mar. 2008\), 50-53.](#)
- [Monroy-Hernández, A. \(2009\) Designing a website for creative learning. In: Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line, 18-20 March 2009, Athens, Greece](#)

Υπάρχει επίσης μια σειρά άρθρων που εστιάζονται στη χρήση του SCRATCH σε πλαίσια διαφορετικά από την εισαγωγή στον προγραμματισμό. Στο site του SCRATCH υπάρχουν πολλές αναφορές αυτού του είδους. Διάσπαρτες επίσης είναι στο Διαδίκτυο ανάλογες αναφορές.

Στο site <http://www.literacyfromscratch.org.uk/index.htm>, για παράδειγμα, υπάρχει η λεπτομερής περιγραφή ενός project ανάμεσα σε σχολεία του Λονδίνου και της Πράγας για την προώθηση του γραμματισμού μέσω του SCRATCH.

Πολλές φορές το SCRATCH, ευνοώντας τη δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών, χρησιμοποιείται ως «όχημα» σε διαθεματικά projects.

Οι Τάτση Χ., Παπαδάκη Α., 6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής, στην εργασία τους με τίτλο «Μαθητές Δημοτικού Δημιουργούν Ψηφιακά Παιχνίδια στο SCRATCH για την Ανακύκλωση» περιγράφουν μια εκπαιδευτική παρέμβαση στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) σε μαθητές της Δ΄ Δημοτικού με κεντρικό γνωστικό αντικείμενο την έννοια της Ανακύκλωσης. Μέσω διαδικτυακών ψηφιακών παιχνιδιών και τη δημιουργία νέων ψηφιακών παιχνιδιών από τους μαθητές έγινε προσπάθεια να εμπλουτιστούν οι γνώσεις των μαθητών σε θέματα Ανακύκλωσης. Οι δημιουργίες των μαθητών έγιναν με το προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH ως μία πρώτη εξοικείωσή τους με βασικές προγραμματιστικές εντολές, όπως αναφέρουν οι ίδιες.

Οι Χασανίδης Δ., Ντίνας Κ., Μπράτιτσης Θ., Στάμου Α., Γκόγκου Χ., 6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής, στην εργασία τους με τίτλο «Διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ΄ Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος SCRATCH» παρουσιάζουν μια διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ΄ Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος SCRATCH. Η διδακτική πρόταση περιλαμβάνει ερωτήσεις κατανόησης σε ένα κείμενο που δίνεται στους μαθητές και στη συνέχεια τη δημιουργία ενός προγράμματος

στο SCRATCH με βάση αυτό το κείμενο. Επιπρόσθετα, στην εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την πειραματική εφαρμογή της διδακτικής πρότασης σε 40 παιδιά της ΣΤ΄ Δημοτικού. Η μη συμμετοχική παρατήρηση και οι επιδόσεις των παιδιών έδειξαν ότι οι μαθητές αντιμετώπισαν ικανοποιητικά την εργασία που τους δόθηκε, σε σχέση με τη δυσκολία του προγράμματος που τους ζητήθηκε να κατασκευάσουν. Το περιβάλλον SCRATCH με την οπτικοποίηση των εντολών με γραφικά πλακίδια, την άμεση εφαρμογή των εντολών και την απουσία «ενοχλητικών» συντακτικών λαθών φάνηκε ελκυστικό στους μαθητές, όπως αναφέρουν οι ίδιοι.

Οι Μαυροχαλυβίδης, Γ., Μακρής, Γ., Μπέκος, Ν.Χ., **6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής**, στην εργασία τους με τίτλο «Διδακτική Προσέγγιση Του Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού Με Το SCRATCH» παρουσιάζουν ένα διδακτικό σενάριο για την εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό (!). Χρησιμοποιείται το περιβάλλον SCRATCH, μέσω του οποίου οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τις έννοιες αντικείμενο, ιδιότητα και μέθοδος. Το απλό γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού που παρέχει το SCRATCH δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να κατανοήσουν ευκολότερα τις αφηρημένες έννοιες που έχει ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός. Στόχος του σεναρίου είναι η κατασκευή ενός παιχνιδιού που αποτελείται από αντικείμενα, τα οποία έχουν τις δικές τους ιδιότητες και προγραμματίζονται ανεξάρτητα μεταξύ τους, όπως αναφέρουν οι ίδιοι.

11.ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Οι προτεινόμενες δραστηριότητες για τους μαθητές εγγράφονται σε μια τυπική κονστрукτιβιστική προσέγγιση: στους μαθητές προτείνονται μια σειρά από προβλήματα τα οποία καλούνται να επιλύσουν. Τα κίνητρα των μαθητών πάντως είναι κατά κανόνα ισχυρά σε δραστηριότητες όπως αυτές που ακολουθούν: επειδή οι προτεινόμενες δραστηριότητες έχουν ένα χαρακτήρα παιχνιδιού στο οποίο οι μαθητές δημιουργούν οι ίδιοι, κατά κάποιο τρόπο, το παιχνίδι αναμένονται πολλές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στους μαθητές. Όσον αφορά τη διδακτική προσέγγιση υιοθετούμε τις βασικές ιδέες του Piaget και του Papert: «Ο διδάσκων οφείλει να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για να μπορέσουν οι μαθητές να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους. Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στην θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού διότι ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις εντολές της γλώσσας προγραμματισμού του SCRATCH και του BYOB δημιουργώντας προγράμματα και παιχνίδια.

Πιο συγκεκριμένα, κατά την 1η ενότητα θα πραγματοποιούνται πειραματισμός με τα

στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος, ενεργητική συμμετοχή, δημιουργία ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Κατά τη 2η ενότητα θα πραγματοποιούνται πειραματισμοί με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος, ενεργητική συμμετοχή, δημιουργία προσομοίωσης. Κατά την 3η ενότητα θα πραγματοποιούνται εισήγηση, ερωταπαντήσεις, συζήτηση και ασκήσεις σε ομάδες εργασίας, Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ένα κλίμα δημιουργίας καθώς μπορούν να λειτουργήσουν ως υποστηρικτές των ενεργειών/δραστηριοτήτων που υλοποιούν οι μαθητές.

12.ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

Δε φαίνεται να έχουμε σημαντικές μικρομεταβολές. Αξιοσημείωτη είναι πάντως η εισαγωγή διαδικασιών (επαναληπτικού χαρακτήρα) του είδους «επανάλαβε για πάντα» οι οποίες επιτρέπουν την «αέναη» εξέλιξη των διαδικασιών μέσα στο σκηνικό. Επίσης, η εισαγωγή περισσότερων από μια «οντοτήτων» (χαρακτήρων) που λειτουργούν ανεξάρτητα μεταξύ τους και (ενδεχομένως) αλληλεπιδρούν, αποτελεί ένα άλλο είδος περιβάλλοντος, στο οποίο οι μαθητές, εάν έχουν εμπειρία από τα συνήθη περιβάλλοντα, μπορεί να αντιμετωπίσουν κάποιες δυσκολίες.

13.ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ο χρόνος ίσως να μην είναι επαρκής για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων, εάν οι μαθητές αφιερώσουν υπερβολικό χρόνο σε παραλλαγές του βασικού σεναρίου. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να κρίνει εάν οι δραστηριότητες αυτές είναι επωφελείς για τους μαθητές, οπότε να επιτρέψει την απόκλιση από το σχεδιασμό του μαθήματος.

14.ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για να εργαστούν με επόμενα σενάρια με βασικές εντολές του SCRATCH και του BYOB όπως αλλαγής ενδυμασίας και υπόβαθρου, εισαγωγής και διαγραφής μορφών, καθώς βασικές εντολές κίνησης και όψεων.

15.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα Φύλλα Εργασίας αφορά την εκμάθηση της εκτέλεσης της δομής επιλογής μέσα από το περιβάλλον του SCRATCH και του BYOB.

16.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Όπως και στις προηγούμενες παραγράφους, ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει τεστ αυτοαξιολόγησης (κλειστού τύπου), σταυρόλεξα, κρυπτόλεξα κλπ.

Το λογισμικό HotPotatoes (και άλλα ανάλογα, όπως και ορισμένες επιλογές του Moodle) προσφέρονται για συστηματική δημιουργία ερωτημάτων κλειστού τύπου.

Κρυπτόλεξα, μπορούν εύκολα να δημιουργηθούν ακόμη και σε ένα υπολογιστικό φύλλο.

Στα φύλλα εργασίας που περιγράφονται παρακάτω, περιλαμβάνονται και δραστηριότητες εμπέδωσης των εννοιών καθώς και αξιολόγησης των μαθητών.

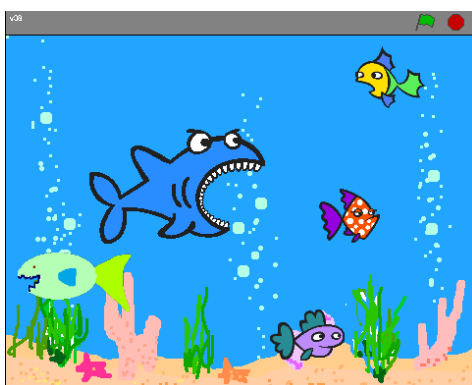
17.ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Θα εξηγηθεί το θέμα των παρανοήσεων, αυθόρμητων αντιλήψεων κλπ των μαθητών. Θα δοθούν φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται παρακάτω.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 έχει ως στόχο τη σχεδίαση ενός παιχνιδιού. Βλέπετε πως πρέπει να σχεδιάσετε το παιχνίδι πριν ξεκινήσετε τον προγραμματισμό.



Εικόνα 12 Σκηνικό που πρέπει να κατασκευαστεί

Το παιχνίδι που θα φτιάξουμε σήμερα έχει:



Σκηνικό

Χαρακτήρες που ελέγχονται από τον χρήστη

Χαρακτήρες που ελέγχονται από τον υπολογιστή

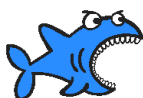
Αποφασίστε αν ο παίκτης του παιχνιδιού θα ελέγχει τον καρχαρία ή το ψαράκι και κάντε την ανάλογη αντιστοίχιση



Πατήστε στην εικόνα του σκηνικού και μετά στην επιλογή «Υπόβαθρα». Πατήστε «Εισαγωγή». Πηγαίνετε μετά στον κατάλογο Nature (φύση) εκεί υπάρχει ένα

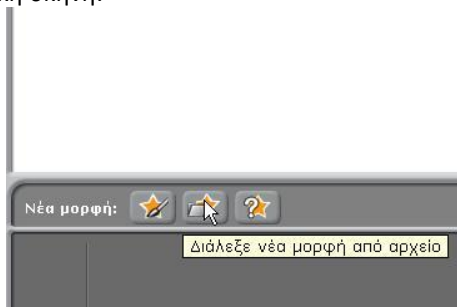


σκηνικό με το όνομα underwater, επιλέξτε το και πατήστε «Εντάξει».



Έχουμε μεταφερθεί στο βυθό της θάλασσας.

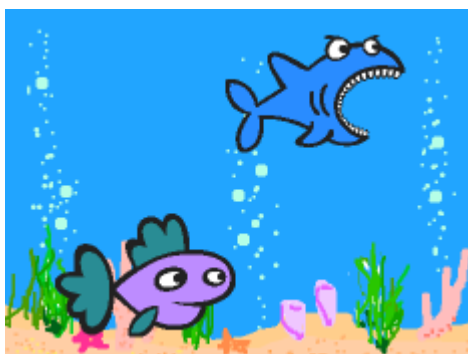
Μπορείτε να εισάγετε ψαράκια από το εικονίδιο του φακέλου που βρίσκεται κάτω από τη κεντρική σκηνή.



Εικόνα 13 Εισαγωγή ψαριών μέσα από το εικονίδιο του φακέλου

Θυμηθείτε να εισάγετε τον καρχαρία.

Όταν τελειώσετε έχετε το σκηνικό και τους χαρακτήρες του παιχνιδιού, οι οποίοι όμως είναι ακίνητοι.



Προσπαθήστε να κάνετε το ψάρι που αποφασίσατε να κινεί ο υπολογιστής να κινούνται όταν η πράσινη σημαία πατηθεί (αφού η πράσινη σημαία πατηθεί τα ψαράκια θα πρέπει να κινείται για πάντα)

Χρησιμοποιήστε τις εντολές κίνησης

(μπλε καρτέλα):

π.χ. κινήσου 10 βήματα

Χρησιμοποιήστε την εντολή "για πάντα" ώστε τα ψαράκια να κινούνται συνεχώς.



Η εντολή "εάν στο όρια αναπήδησε" κρατάει τα ψαράκια μέσα στο σκηνικό.

εάν στα όρια, αναπήδησε

Θυμηθείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα χρησιμοποιώντας την εντολή "περίμενε"

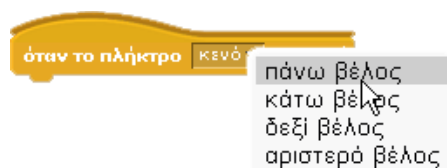
περίμενε 1 δευτερόλεπτα

Δοκιμάστε επίσης να αλλάξετε την κατεύθυνση του.



Δοκιμάστε να προγραμματίσετε το άλλο ψάρι ώστε να αλλάζει κατεύθυνση ανάλογα

με τα βελάκια του πληκτρολογίου.



Χρησιμοποιείτε τις εντολές κατεύθυνσης



και την εντολή



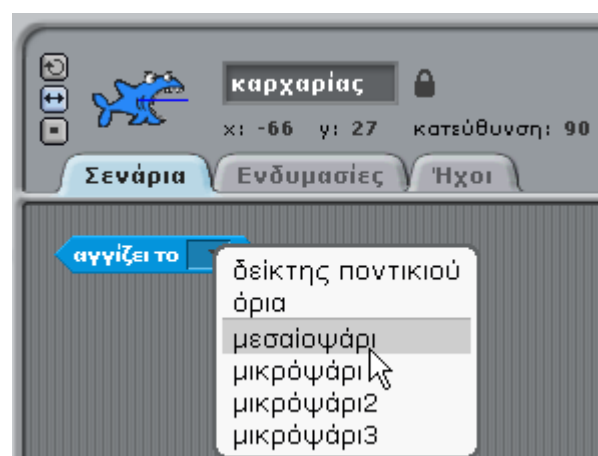
Όταν πατάτε τα βελάκια του πληκτρολογίου το ψάρι που έχετε προγραμματίσει θα πρέπει να κινείται στην αντίστοιχη κατεύθυνση.

Θυμηθείτε να αλλάξετε τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζεται το ψάρι ανάλογα με την κατεύθυνση που έχει



Το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό!!!!

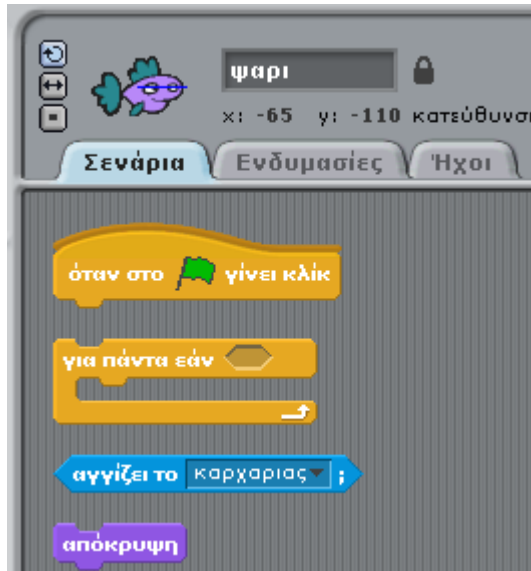
Μπορείτε να ανιχνεύσετε τότε το ένα ψάρι αγγίζει το άλλο με τη συνθήκη «αγγίζει το...»



Δοκιμάστε τη συνθήκη σε συνδυασμό με την εντολή



Χρησιμοποιώντας τις παρακάτω εντολές προσπαθήστε να προγραμματίσετε ένα ψάρι να εξαφανίζεται όταν ακουμπάει τον καρχαρία.



Όταν το ψάρι ακουμπήσει τον καρχαρία εξαφανίζεται...

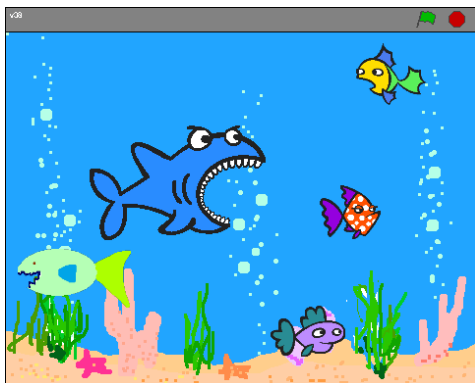
Πότε πρέπει να ξαναεμφανιστεί;

Τώρα μπορείτε να μεταφέρετε το ίδιο σενάριο και στα υπόλοιπα ψαράκια.

Μπράβο σας, φτιάξατε το πρώτο σας παιχνίδι

Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 έχει ως στόχο την εμπέδωση των διδασκόμενων εννοιών μέσα από την κατασκευή ενός πιο ενδιαφέροντος και πιο πολύπλοκου παιχνιδιού



Προσπαθήστε να φτιάξετε και άλλα ψαράκια που ο καρχαρίας να μπορεί να τα φάει» δηλαδή να εξαφανίζονται όταν αγγίζουν τον καρχαρία.



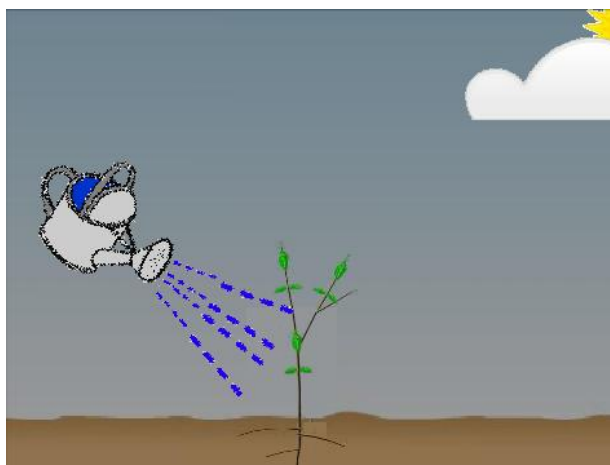
Στον βυθό της θάλασσας ο καρχαρίας δεν είναι το μεγαλύτερο ψάρι. Μπορεί να υπάρχει και μία φάλαινα η οποία να «τρώει» τον καρχαρία.

32.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Δραστηριότητα 1

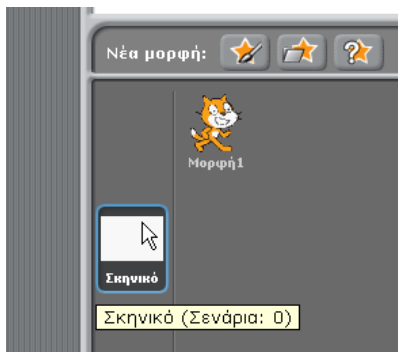
Βασικός στόχος της Δραστηριότητας 1 είναι να εισαχθεί η έννοια της μεταβλητής, στο παρόν πλαίσιο η μεταβλητή εισάγεται σαν ιδιότητα αντικειμένου.

Μια οθόνη από το πρόγραμμα που θα κατασκευάσουμε φαίνεται παρακάτω:



Ο χρήστης ελέγχει το ποτιστήρι και την ηλιοφάνεια. Το φυτό μεγαλώνει ή ξεραίνεται ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν. Για να κατασκευαστεί η εφαρμογή αυτή χρειαζόμαστε το σκηνικό.

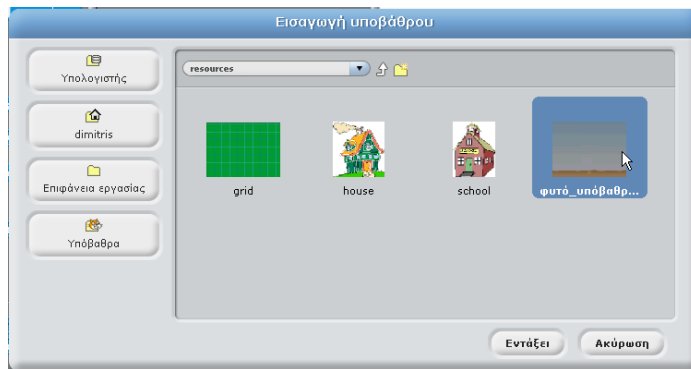
Μπορείτε να εισάγετε το σκηνικό ως εξής:



Επιλέγουμε το σκηνικό

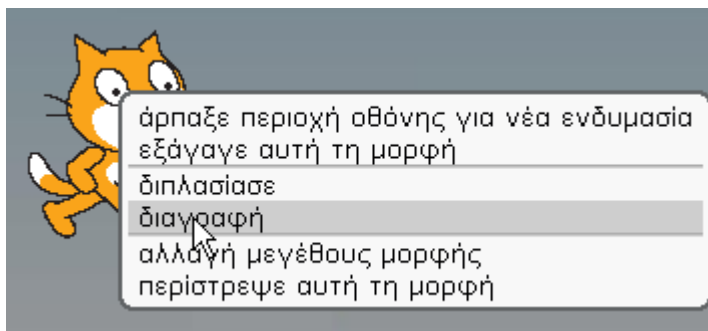


Μετά εισαγωγή

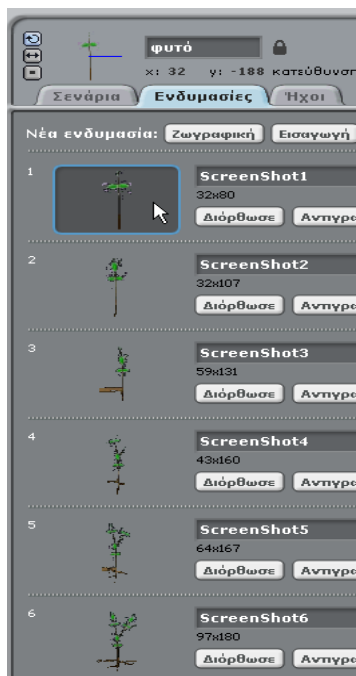


Και επιλέγετε το φυτό_υπόβαθρο.

Με δεξί κλικ → διαγραφή μπορείτε να σβήσετε τη μορφή της γάτας που δεν χρειάζεται πλέον.



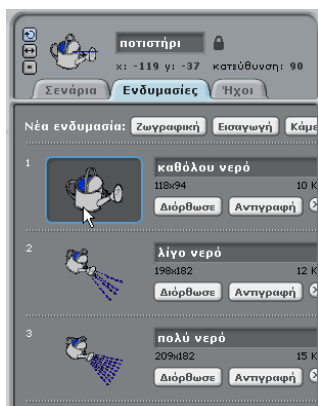
Χρειαζόμαστε επίσης το φυτό, για να το εισάγετε επιλέγετε «Διάλεξε νέα μορφή από αρχείο»



Και επιλέγετε το φυτό.

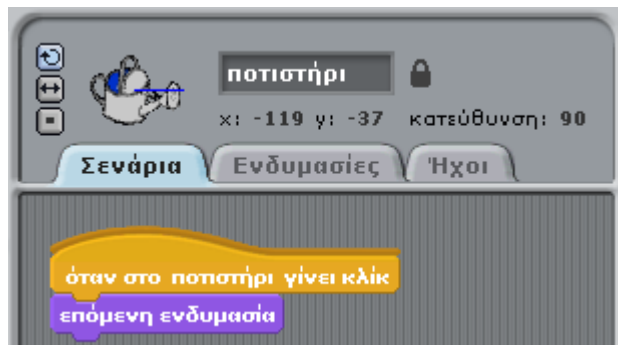
Μπορείτε να δείτε πως το φυτό έχει ενσωματωμένες τις ενδυμασίες του.

Ομοίως μπορείτε να εισάγετε το ποτιστήρι και τον ήλιο.

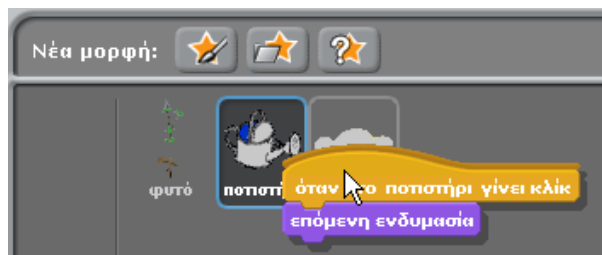


Μπορούμε να προγραμματίσουμε το ποτιστήρι ώστε να αλλάζει ενδυμασία κάθε φορά που γίνεται κλικ με το ποντίκι πάνω του.

Δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα.

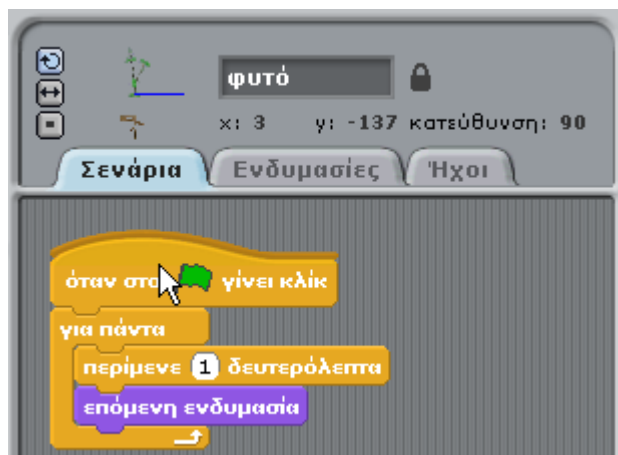


Ο ίδιος κώδικας μπορεί να μεταφερθεί στη μορφή του ήλιου, με σύρε και άφησε (drag and drop).



Δε θέλουμε όμως να πατάμε με το ποντίκι πάνω στο φυτό για να μεγαλώνει. Μπορούμε να προγραμματίσουμε το φυτό να μεγαλώνει αυτόματα αλλάζοντας ακολουθιακά τις ενδυμασίες του.

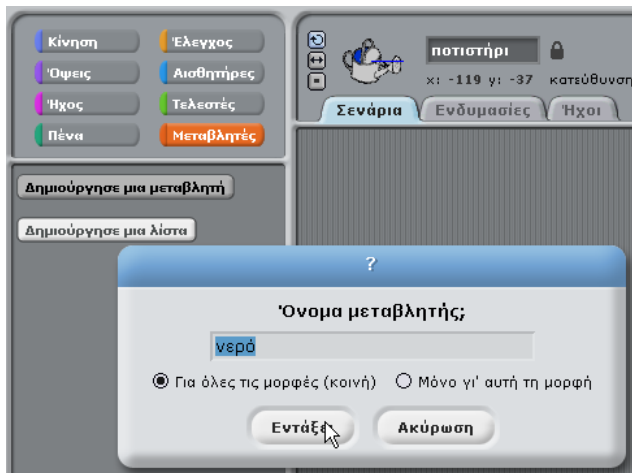
Δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα:



Θα δείτε ότι το φυτό μεγαλώνει. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να μεγαλώνει πάντα, αλλά μόνο όταν υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες.

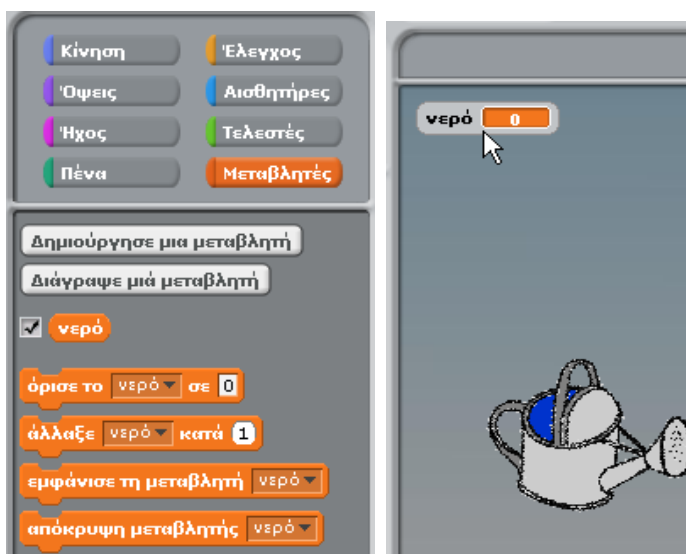
Η κάθε μορφή στη SCRATCH έχει τις δικές της ιδιότητες οι οποίες δεν είναι φανερές στις υπόλοιπες μορφές. Έτσι η μορφή του φυτού δεν μπορεί να γνωρίζει με άμεσο τρόπο σε ποια κατάσταση βρίσκονται οι μορφές που αντιστοιχούν στο ποτιστήρι και στον ήλιο. Γι' αυτό το λόγο θα χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές. Οι μεταβλητές

αποθηκεύουν δεδομένα και τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι εμφανή σε όλους όταν η μεταβλητή έχει δηλωθεί ως κοινή.



Δημιουργούμε λοιπόν μια μεταβλητή με όνομα «νερό».

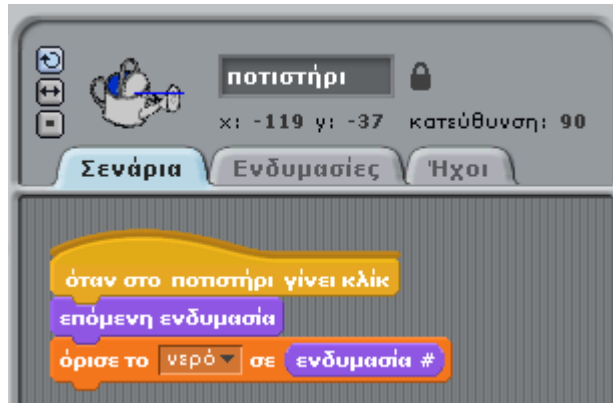
Μετά τη δημιουργία της εμφανίζονται νέες εντολές και η τιμή της εμφανίζεται μέσα στην περιοχή της εφαρμογής.



Αντίστοιχα δημιουργούμε μια μεταβλητή με το όνομα «φως».

Σκοπός μας είναι οι μεταβλητές αυτές να αλλάζουν τιμή ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ποτιστήρι και ο ήλιος αντίστοιχα.

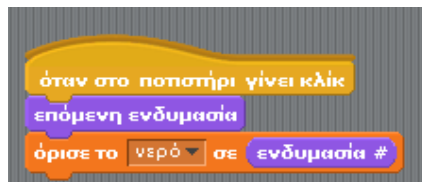
Π.χ. για το νερό δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα:



Συμπληρώστε έναν πίνακα με τις τιμές της μεταβλητής ανάλογα με τις συνθήκες:

Συνθήκη	Τιμή μεταβλητής
Καθόλου νερό	
Κανονικό νερό	
Πολύ νερό	

Σκοπός μας είναι οι μεταβλητές αυτές να αλλάζουν τιμή ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ποτιστήρι και ο ήλιος αντίστοιχα. Π.χ. για το νερό δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα:



Ας προσπαθήσουμε το ίδιο και με τη μεταβλητή φως.



Συμπληρώστε τον αντίστοιχο πίνακα:

Συνθήκη	Τιμή μεταβλητής
Καθόλου φως	

Κανονικό φως	
Πολύ φως	

Μπορούμε να προγραμματίσουμε το φυτό να μεγαλώνει μόνο αν υπάρχει νερό. Για να το καταφέρουμε αυτό μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το παρακάτω πρόγραμμα.



Η εντολή «εάν» υπάρχει στην καρτέλα με τις εντολές ελέγχου ενώ η πράσινη συνθήκη υπάρχει στην αντίστοιχη πράσινη καρτέλα (Καρτέλα τελεστές):

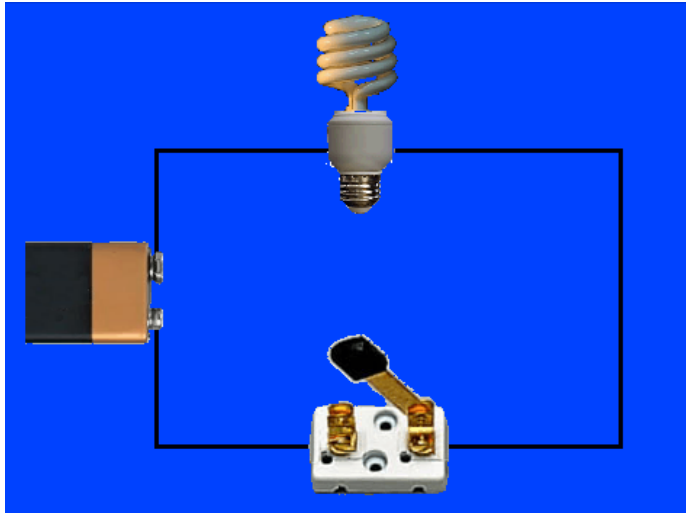


Μπορείτε να συνδυάσετε κάποιες συνθήκες ώστε να προγραμματίσετε το φυτό να μεγαλώνει μόνο όταν υπάρχει ήλιος και νερό.



Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 έχει ως στόχο την εμπέδωση των διδασκόμενων εννοιών μέσα από την παρουσίαση αλλαγής τιμής μιας μεταβλητής σε ένα πλαίσιο πιο απλό από το προηγούμενο.



Σε αυτή την δραστηριότητα δίνονται:

A) οι μορφές της λάμπας και του διακόπτη

B) το υπόβαθρο

Θα πρέπει να εισαχθούν οι μορφές και το υπόβαθρο

Να δημιουργηθεί μια μεταβλητή που θα αναπαριστά την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακόπτης.

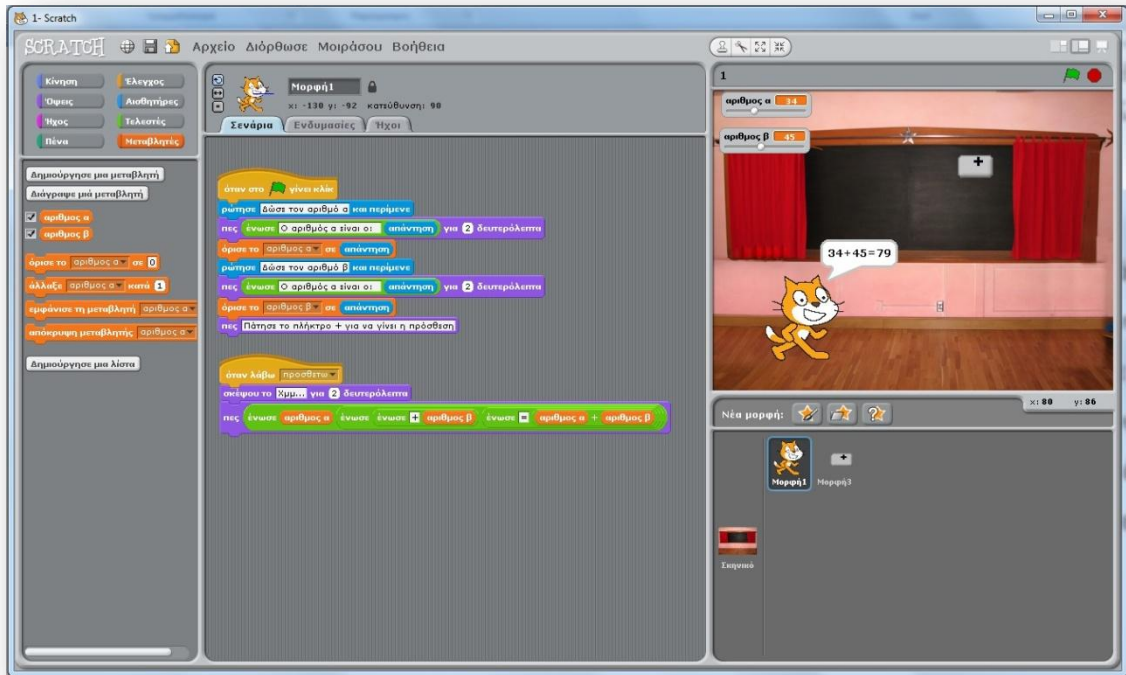
Ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακόπτης η λάμπα να είναι αναμμένη ή σβηστή.

33. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

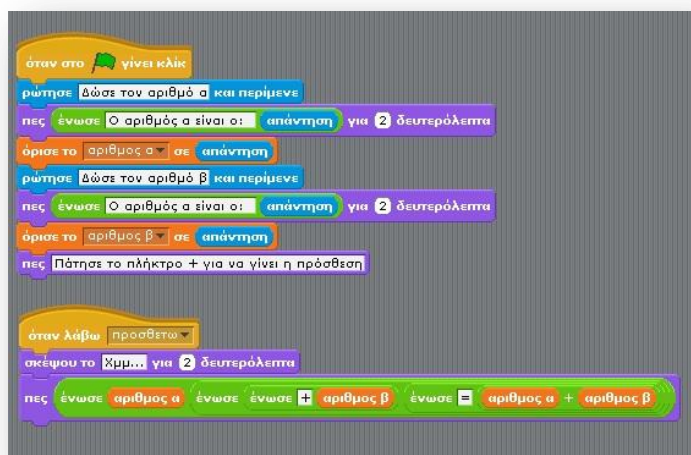
Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 αποσκοπεί στην εξοικείωση με τις σύνθετες εφαρμογές στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH.

Στην επιφάνεια εργασίας σας είναι ανοιχτό ένα Σενάριο του SCRATCH. Μελετήστε το παραπάνω περιβάλλον εργασίας.



1. Εκτελέστε το σενάριο
2. Περιγράψτε με δικά σας λόγια τι ακριβώς κάνει το σενάριο αυτό:
.....
.....
.....
3. Εντοπίστε στο σενάριο στοιχεία προγραμματιστικά τα οποία ήδη έχετε διδαχθεί



.....
.....

4. Για τη υλοποίηση του σεναρίου αυτού γίνεται χρήση μεταβλητών και αν ναι ποιών;



.....
.....
.....
.....
.....

5. Πώς με το πάτημα του κουμπιού + εκτελείται η πρόσθεση αφού στο σενάριο του κουμπιού + δεν υπάρχει τίποτε σχετικό στον κώδικα;

.....
.....

Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 αφορά τη βαθύτερη εξοικείωση με σύνθετες εφαρμογές στο SCRATCH μέσα από την υλοποίηση νέων ιδεών προερχόμενες από εσάς.

Άσκηση 1

Περιγράψτε με δικά σας λόγια τι αλλαγές θα έπρεπε να γίνουν στο αρχικό σενάριο, έτσι ώστε η δραστηριότητα αυτή να επεκταθεί και να μπορεί να υλοποιεί και τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις με την μορφή της γνωστής αριθμομηχανής.

Άσκηση 2 συζήτηση (καταιγισμός ιδεών)

Υλοποιήστε τις προτεινόμενες ιδέες έτσι ώστε να δημιουργήσετε την αριθμομηχανή επεκτείνοντας το σενάριο το οποίο ήδη έχετε μπροστά σας.



34. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 – ΣΥΝΘΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΥΟΒ

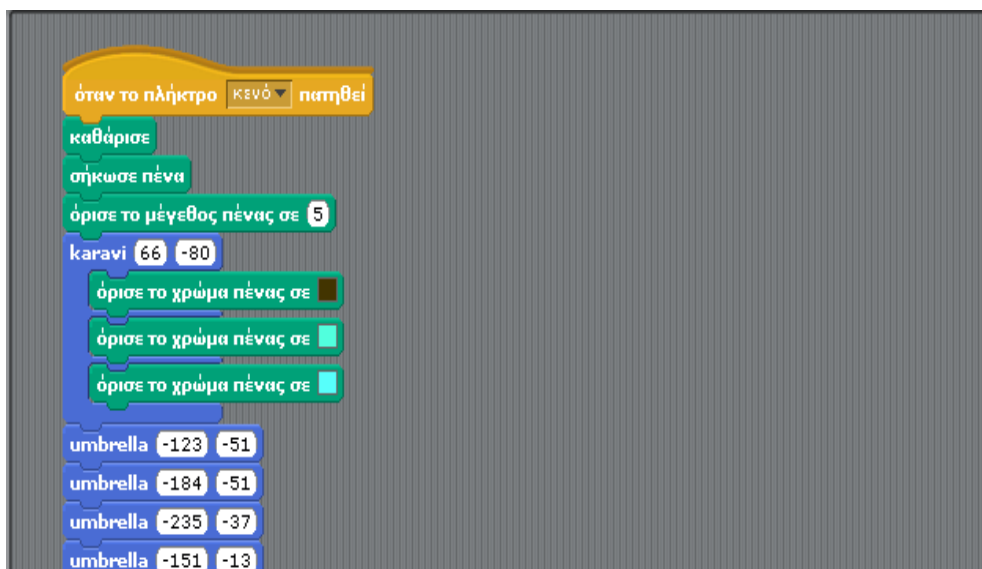
Το 4ο φύλλο εργασίας αποτελεί συνέχεια του 4ου φύλλου εργασίας από το επιμορφωτικό σενάριο «Εισαγωγή στα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα SCRATCH και ΒΥΟΒ» και το σενάριο «Εισαγωγή στη δομή επανάληψης υπό συνθήκη στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH/ΒΥΟΒ». Στόχος του είναι η δημιουργία μιας σύνθετης εφαρμογής αξιοποιώντας τα χαρακτηριστικά του ΒΥΟΒ.

Οδηγίες για τη σύνθεση του προγράμματος

Αρχικά θέλουμε το πρόγραμμά μας να ξεκινάει όταν πατάμε το κενό και η πένα να έχει μήκος 5. **Προσοχή!** Δεν ξεκινάμε με τη σημαία διότι θα της αποδώσουμε άλλη χρήση.



Έπειτα σχεδιάζουμε το καράβι στη θέση $x=66, y=-80$ και τέσσερις ομπρέλες στις θέσεις $x=-123, y=-51$, $x=-184, y=-51$, $x=-235, y=-37$, $x=-151, y=-13$.



Αν εκτελέσεις το πρόγραμμα που έχουμε φτιάξει μέχρι τώρα, θα παρατηρήσεις ότι μετά το σχεδιασμό της τελευταίας ομπρέλας ο αστερίας κοιτάει προς τα κάτω.



Χρησιμοποίησε τις κατάλληλες εντολές για να τοποθετήσεις τον αστερία σε οριζόντια θέση στην κάτω αριστερή γωνία πριν σχεδιάσεις το επόμενο αντικείμενο.

Επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός των δέντρων. Θέλουμε να υπάρχει στο κυρίως πρόγραμμα ερώτηση που να ρωτάει το χρήστη πόσα δέντρα θέλει και ανάλογα με την απάντηση η διαδικασία «trees» να σχεδιάζει τα δέντρα.



Δοκίμασε με τη βοήθεια των εντολών επανάληψης να τροποποιήσεις κατάλληλα τη διαδικασία «trees» ώστε να παίρνει ως παράμετρο «no» την απάντηση του χρήστη και να σχεδιάζει τον αντίστοιχο αριθμό δέντρων. Η απόσταση των δέντρων μεταξύ τους στον άξονα x θα είναι 22 ενώ στον άξονα y θα είναι 8.

Μετά την εισαγωγή της παραμέτρου «no», η διαδικασία «trees» γίνεται:



Τέλος, σχεδιάζω τον ανεμόμυλο στη θέση $x=-45,y=5$ και τον ήλιο στη θέση $x=189,y=144$.

```

όταν το πλήκτρο κενό πατηθεί
  καθάρισε
  σήκωσε πένα
  όρισε το μέγεθος πέννας σε 5
  καρاني 66 -80
  όρισε το χρώμα πέννας σε
  όρισε το χρώμα πέννας σε
  όρισε το χρώμα πέννας σε
  umbrella -123 -51
  umbrella -184 -51
  umbrella -235 -37
  umbrella -151 -13
  πήγαινε στο x: -210 y: -120
  στρίψε 90 μοίρες
  ρώτησε πόσα δέντρα θέλεις; από 3 έως 6 και περίμενε
  trees -228 61 απάντηση
  anemomylos -45 5
  όρισε το χρώμα πέννας σε
  όρισε το χρώμα πέννας σε
  ilios

```



Χρησιμοποίησε τις κατάλληλες εντολές ώστε να βάλεις κάποια καθυστέρηση στο σχεδιασμό των αντικειμένων για να μπορεί ο χρήστης να παρακολουθήσει τη διαδικασία σχεδιασμού των αντικειμένων.



Δημιούργησε ένα εισαγωγικό υπόβαθρο (start) πριν την εμφάνιση του σκηνικού της παραλίας (π.χ. το σκηνικό που ακολουθεί). Η εμφάνισή του θέλουμε να γίνεται με το πάτημα της σημαίας.

*Ας ζωγραφίσουμε την παραλία με την βοήθεια
βασικών σχημάτων!!!*

Για να συνεχίσεις πάτα το κενό.



Ας προσθέσουμε τώρα και ένα ακόμη αντικείμενο στο σκηνικό της παραλίας.

Δημιούργησε μια διαδικασία «ball» με παραμέτρους τις αρχικές συντεταγμένες ($x=-51$, $y=-94$) και το χρώμα όπως αυτό που φαίνεται στη μπάλα της εικόνας. Το μέγεθος της ακτίνας ορίζεται με βάση την απάντηση που δίνεται από το χρήστη σε σχετική ερώτηση.

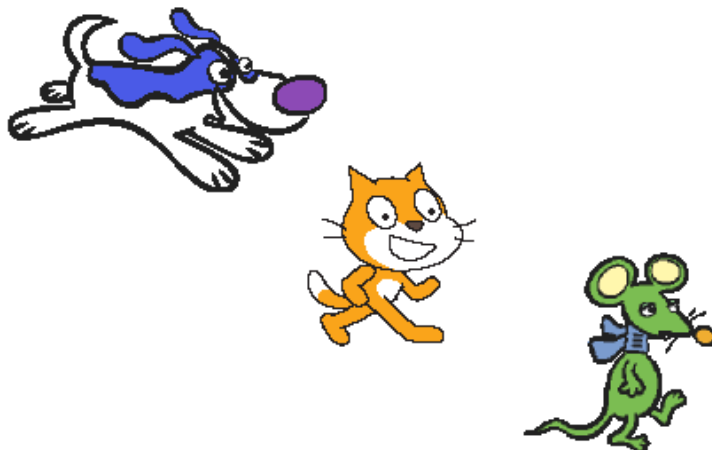
Αφού φτιάξεις τη διαδικασία «ball» πρόσθεσε την στο κυρίως πρόγραμμά σου.

Σε ποιο εύρος τιμών μπορεί να κυμαίνεται το μήκος της ακτίνας;



35. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ

Αξιολόγηση 1ης ενότητας



Προσπαθήστε να κατασκευάσετε το δικό σας παιχνίδι με τις παραπάνω μορφές.

Αξιολόγηση 2ης ενότητας

Σε αυτή την δραστηριότητα δίνονται:

- οι μορφές για το πετάλι και τη λάμπα
- το υπόβαθρο

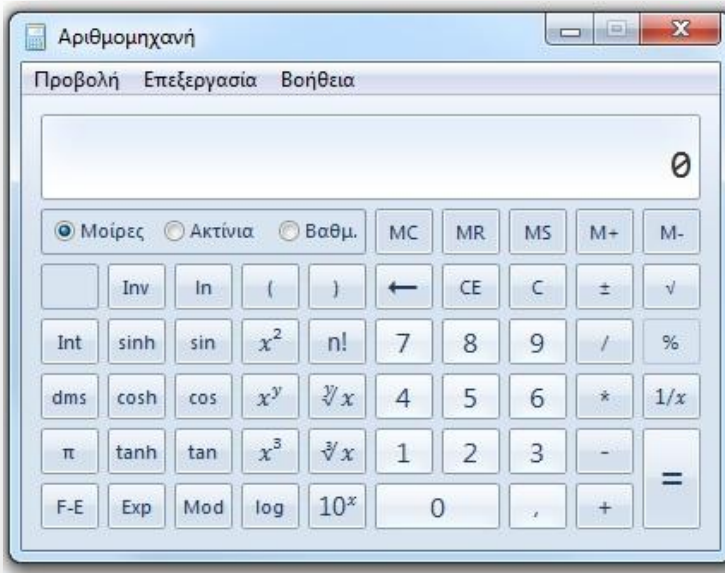
Θα πρέπει να εισαχθούν οι μορφές και το υπόβαθρο.

Να δημιουργηθεί μια μεταβλητή που θα αναπαριστά την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το πετάλι (αν κινείται ή όχι). Ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακόπτης η λάμπα να είναι αναμμένη ή σβηστή.



Αξιολόγηση 3ης ενότητας

Θα μπορούσατε με το SCRATCH να υλοποιήσετε όλα τα κουμπιά μιας αριθμομηχανής; ΑΝ όχι ποια κουμπιά θα μπορούσατε να υλοποιήσετε και ποια όχι; (κυκλώστε όσα κουμπιά κρίνετε πως θα μπορούσατε και εξηγήστε παρακάτω πώς;)



.....
.....

Αν χρησιμοποιούσαμε και άλλες μεταβλητές το σενάριο μας θα δούλευε καλύτερα;

.....
.....

Τι ακριβώς κάνει η εντολή μετάδωσε;

.....
.....

Με ποιο τρόπο περνάμε την τιμή που δίνει ο χρήστης σε μια μεταβλητή, π.χ. στην μεταβλητή α;

.....

.....

Στην παρακάτω εικόνα βλέπετε το σενάριο που υλοποιήθηκε σήμερα στην τάξη. Προσπαθήστε να υλοποιήσετε το παρακάτω σενάριο προσθέτοντας επιπλέον τα παρακάτω κουμπιά: %, $1/x$, $\chi 2$, $\chi 3$.



18.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Ολοκληρώστε τη μελέτη των φύλλων εργασίας που προορίζονται για τους μαθητές.

Δείτε τη σχετική βιβλιογραφία και προσπαθήστε να εντοπίσετε εκείνες τις αναφορές οι οποίες, κατά τη γνώμη σας, θα μπορούσαν να σας φανούν χρήσιμες για τις διδασκαλίες σας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΥΕΝΚΑ

Παρουσιάζεται συνοπτικά ένα εισαγωγικό σενάριο για το περιβάλλον ΥΕΝΚΑ, ένα δημοφιλές περιβάλλον¹.

1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

ΥΕΝΚΑ

2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Πληροφορική Γ' Γυμνασίου, Ενότητα 2.4

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ήδη εξοικειωμένοι με τις έννοιες του Αλγορίθμου, του Διαγράμματος Ροής και του Προγράμματος, ενώ από πλευράς Τεχνογραμματισμού χρειάζεται να έχει προηγηθεί μία ώρα εξοικείωσης με το περιβάλλον του λογισμικού Yenka και με την εκτέλεση έτοιμων διαδικασιών.

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Σκοπός: Γνωριμία με βασικές προγραμματιστικές δομές μέσα από ένα πολύ ευχάριστο διδακτικό περιβάλλον

Γνωστικοί στόχοι:

Κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της Δομής Ακολουθίας

Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Ακολουθίας για την επίτευξη πρακτικών στόχων και την επίλυση προβλημάτων

Εξοικείωση με τη Δομή Επανάληψης στην απλούστερη μορφή της (με καθορισμένο αριθμό επαναλήψεων)

¹ Το σενάριο παρουσιάστηκε στην ημερίδα διάχυσης των αποτελεσμάτων του ΠΑΚΕ Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας από την Επιμορφώτρια Κατερίνα Χατζηφωτεινού.

Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Επανάληψης για την επίτευξη πρακτικών στόχων

Εξοικείωση με τη δημιουργία και εφαρμογή Διαγραμμάτων Ροής

Στόχοι τεχνογραμματισμού:

Καλλιέργεια **τεχνολογικών δεξιοτήτων** προσαρμογής και χρήσης νέων προγραμματιστικών και γραφικών περιβαλλόντων

Κοινωνικοί στόχοι:

Καλλιέργεια της ομαδικότητας και της συνεργατικότητας

Καλλιέργεια της πρωτοβουλίας και της φαντασίας

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δίνουμε στους μαθητές το φύλλο εργασίας και τους αφήνουμε ολόκληρη την πρώτη ώρα για να εκτελέσουν τις δραστηριότητες (1) και (2) και να απαντήσουν στις ερωτήσεις. Παρακολουθούμε από απόσταση την πορεία της εργασίας τους και επεμβαίνουμε μόνο αν μας ζητήσουν βοήθεια.

Στην αρχή της δεύτερης ώρας συζητούμε όλοι μαζί τις απαντήσεις στις ερωτήσεις του φύλλου δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια τους αφήνουμε την υπόλοιπη ώρα για να εκπονήσουν τις δραστηριότητες (3) και (4). Εναλλακτικά, η δραστηριότητα (4) μπορεί να τους ανατεθεί και ως εργασία για το σπίτι.

6. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Θα χρησιμοποιηθεί το εργαστήριο Η/Υ με σύνδεση στο διαδίκτυο. Η προστιθέμενη παιδαγωγική αξία του σεναρίου αφορά πρωτίστως την αυξημένη κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών σε σχέση με τη συμβατική διδασκαλία των προγραμματιστικών δομών. Η μάθηση συντελείται μέσα από τη βίωση μίας ιδιαίτερα ευχάριστης εμπειρίας από τους μαθητές (τον εικονικό χορό) και αυτό αποτελεί το σημαντικότερο πλεονέκτημα της παρούσας διδακτικής πρότασης.

Το προγραμματιστικό περιβάλλον του λογισμικού Yenka είναι ένα περιβάλλον που αφενός παρακινεί για δράση και αφετέρου οπτικοποιεί με τον καλύτερο τρόπο την εκτέλεση των εντολών του προγράμματος. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στον αρχάριο προγραμματιστή να συνειδητοποιήσει την αυστηρότητα και την ακρίβεια με

την οποία πρέπει να κατασκευάζονται οι εντολές ενός αλγορίθμου, καθώς οι συνέπειες του ελλιπούς ορισμού κάποιων παραμέτρων, γίνονται άμεσα αντιληπτές κατά την οπτικοποίηση της εκτέλεσης του προγράμματος. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να ανασκευαστεί η λανθασμένη αντίληψη ότι ο υπολογιστής εκτελεί τις εντολές όπως και ο άνθρωπος, ακόμη δηλαδή κι αν δεν είναι εκφρασμένες με απόλυτη σαφήνεια και λεπτομέρεια.

Μία συνήθης μαθησιακή δυσκολία στα εισαγωγικά μαθήματα της Δομής Επανάληψης, είναι να αντιληφθούν οι μαθητές ότι ένα loop (βρόχος) έχει αρχή και τέλος τα οποία πρέπει να καθοριστούν με ακρίβεια και μόνο οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στην αρχή και στο τέλος του loop μπορούν να επαναληφθούν. Το παρόν σενάριο συμβάλλει στην αντιμετώπιση αυτής της δυσκολίας με τη χρήση του γραφικού περιβάλλοντος του Yenka, στο οποίο εισάγονται με drag & drop οι εντολές μέσα σε ένα loop και με την οπτικοποίηση του διαγράμματος ροής γίνεται απόλυτα ξεκάθαρο ποιες εντολές ανήκουν μέσα στο loop και ποιες όχι.

Η καινοτομία του παρόντος σεναρίου συνίσταται στο ότι χρησιμοποιούνται **πολλαπλές αναπαραστάσεις – προσεγγίσεις** για την εισαγωγή των μαθητών στις έννοιες των Δομών Ακολουθίας και Επανάληψης. Συγκεκριμένα οι αναπαραστάσεις αυτές είναι:

- α) Η χρήση των διαγραμμάτων ροής που παρέχει το λογισμικό
- β) Η οπτικοποίηση των εντολών μέσω των κινήσεων των ηρώων του Yenka
- γ) Η «μουσική επένδυση» της εκτέλεσης του προγράμματος
- δ) Η παρουσίαση των εννοιών στο Φύλλο Εργασίας
- ε) Η διερεύνηση και ενεργητική καταγραφή των παρατηρήσεων των μαθητών στο Φύλλο Εργασίας.

7. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Η διδασκαλία απευθύνεται σε μαθητές με ελάχιστη πείρα στον προγραμματισμό. Είναι πολύ πιθανό να μην έχουν ακόμη συνειδητοποιήσει την αυστηρότητα και την ακρίβεια με την οποία πρέπει να κατασκευάζονται οι εντολές ενός αλγορίθμου και να περιμένουν από τον υπολογιστή να εκτελέσει το πρόγραμμά τους με τον αναμενόμενο γι' αυτούς τρόπο, ακόμη κι αν παρέλειψαν να ορίσουν κάποια παράμετρο. Μέσα από την προτεινόμενη διδασκαλία θα συνειδητοποιήσουν ότι θα πρέπει «προγραμματίζουν» εργαζόμενοι συστηματικά και προσεκτικά.

8. ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε. & Γρηγοριάδου, Μ., (2009). Διδακτικές Προσεγγίσεις που βασίζονται σε Σύγχρονες Θεωρίες Μάθησης για τη Διδασκαλία Προγραμματιστικών Εννοιών. Στο Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε. & Γόγουλου, Α. (2009) (Επιμ.) *Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής*, 75-119. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Δαγδιλέλης, Β.Ε., (2008). Σύγχρονα Περιβάλλοντα και Δραστηριότητες για Αρχάριους Προγραμματιστές: Νεότερα Αποτελέσματα Ερευνών, Εκδόσεις ΣΟΦΙΑ, Θεσσαλονίκη.

Δαγδιλέλης, Β.Ε., Παυλοπούλου, Κ.Π., & Τρίγγα, Π.Κ., (1998). Διδακτική – Μέθοδοι και Εφαρμογές, Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Αθήνα.

Κόμης, Β.Ι., (2005). Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

9. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Κοινωνικός εποικοδομισμός

Εφαρμόζονται οι εξής στρατηγικές μάθησης:

- **Επίλυση προβλήματος** (δημιουργία ακολουθίας χορού συγχρονισμένης με τη μουσική)
- **Διερεύνηση - Πειραματισμός** (για την εύρεση των σωστών τιμών στις χρονικές παραμέτρους)
- **Καθοδηγούμενη ανακάλυψη** (για τη δημιουργία και την εκτέλεση της αρχικής δομής ακολουθίας και της αρχικής δομής επανάληψης, μέσα από τα βήματα του φύλλου εργασίας)
- **Πρακτική και εξάσκηση** (για τη δραστηριότητα εμπέδωσης)
- **Βιωματική μάθηση**
- **Ομαδοσυνεργατική μάθηση:** Είναι προτιμότερο οι μαθητές να δουλέψουν συνεργατικά σε ομάδες των δύο ατόμων, αν και δεν αποκλείεται η ατομική ενασχόληση.
- **ΡΟΛΟΣ ΜΑΘΗΤΗ:** Ο μαθητής αυτενεργεί και πρωτοστατεί στη μαθησιακή διαδικασία μέσα από τη διερεύνηση, τον πειραματισμό και την ανακάλυψη της γνώσης.
- **ΡΟΛΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ:** Ο εκπαιδευτικός παρατηρεί από απόσταση επεμβαίνει δρώντας ως καθοδηγητής-διευκολυντής μόνο αν του ζητηθεί βοήθεια.


10.ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΥΡΥΒΟΣ

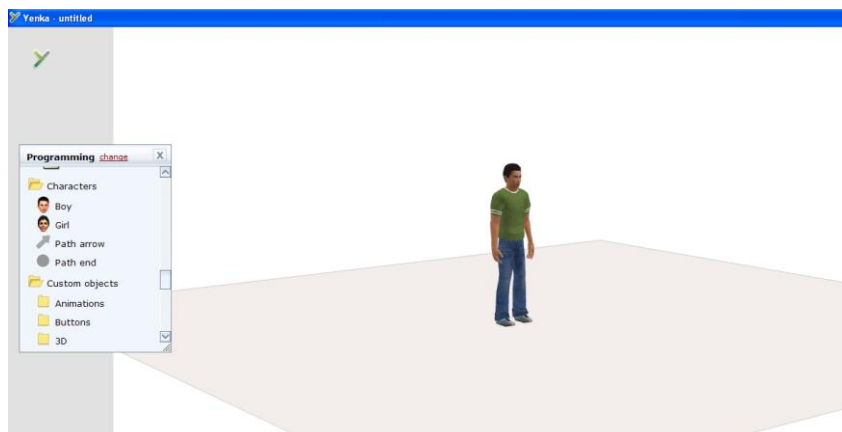
- α. Το λογισμικό Yenka παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες στη χρήση του, όπως η διαδικασία εισόδου στο λογισμικό, που απαιτεί την εισαγωγή του e-mail του κάθε μαθητή. Γι' αυτό θα πρέπει να έχει προηγηθεί η εισαγωγική ώρα εξοικείωσης των μαθητών με το περιβάλλον του, έτσι ώστε να μη σπαταληθεί διδακτικός χρόνος για τεχνικά προβλήματα.
- β. Πριν την έναρξη της διδασκαλίας ο διδάσκων θα πρέπει να έχει ελέγξει τη σύνδεση του εργαστηρίου Η/Υ με το διαδίκτυο και την πρόσβαση στο site www.yenka.com γιατί χωρίς αυτήν είναι αδύνατη η χρήση του λογισμικού.
- γ. Τέλος, χρειάζεται προσοχή ώστε να μην παρασυρθούν οι μαθητές στη δοκιμή των διαφόρων ρυθμών και μουσικών κομματιών που εμπεριέχει το λογισμικό και αποπροσανατολιστούν από τους στόχους της διδασκαλίας.

11. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Φύλλο δραστηριοτήτων για τη Δομή Ακολουθίας και τη Δομή Επανάληψης με χρήση του λογισμικού Yenka

Καλή σου μέρα! Τι θα 'λεγες να γίνουμε σήμερα χορογράφοι και να κάνουμε ένα πρόγραμμα χορού; Ακολούθησε τα παρακάτω βήματα και θα το κάνεις πολύ εύκολα!

 Δημιούργησε ένα κενό πρόγραμμα Yenka ανοίγοντας την εφαρμογή, κάνοντας διπλό κλικ στο Programming και επιλέγοντας New από το μενού στα αριστερά. Βάλε στο χώρο εργασίας ένα αγόρι σέρνοντας το εικονίδιο Boy από το φάκελο Characters του μενού Programming στ' αριστερά. Στην οθόνη σου θα εμφανιστεί ένα αγόρι έτοιμο για χορό!

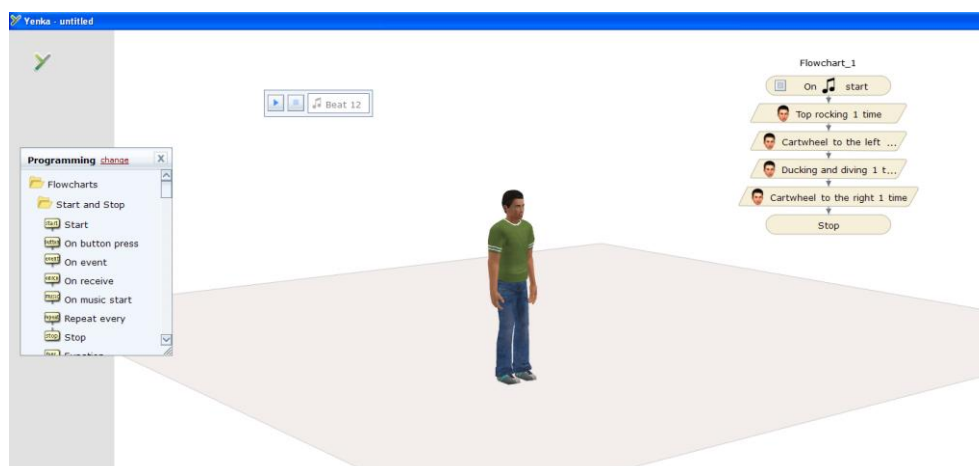


Αλλά για να χορέψει, πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει μουσική! Ας βάλουμε λοιπόν μουσική στο πρόγραμμά μας:

Επίλεξε το Music Player από το φάκελο Presentations του μενού Programming και τοποθέτησέ το πάνω αριστερά στο χώρο εργασίας. Με δεξί κλικ και Properties στο Beat 1 άλλαξε το ρυθμό σε Beat 12. Στη συνέχεια πάτα το play για να ακούσεις το κομμάτι σου. Αν δε σου αρέσει μπορείς να κάνεις import ένα δικό σου mp3.

Κάνε τώρα τα ακόλουθα:

1. Από το φάκελο Start and Stop σύρε την εντολή On Music start δεξιά επάνω στο χώρο εργασίας. Αυτό σημαίνει ότι το πρόγραμμά σου θα αρχίσει να εκτελείται μόλις πατηθεί το play στη μουσική Beat 12.
2. Ας διαλέξουμε τώρα μερικές χορευτικές φιγούρες που θέλουμε να εκτελέσει ο χορευτής μας και ας τις προσθέσουμε στο πρόγραμμά μας. Πώς θα το κάνουμε αυτό; Θα ανοίξουμε το φάκελο Inputs and Outputs και τον υποφάκελό του: Dance Steps. Θα βρούμε την εντολή: Top rocking και θα τη σύρουμε στο διάγραμμα ροής του προγράμματός μας κάτω από την εντολή On Music start, μέχρι να ταυτιστούν τα τετραγωνάκια τους. Μ' αυτό τον τρόπο έχουμε συνδέσει τις δύο εντολές σε μία ακολουθία.
3. Συνεχίζοντας όμοια, ανοίγουμε το φάκελο Travelling Dance Steps και επιλέγουμε από εκεί την εντολή Cartwheel που λέει στο χορευτή μας να κάνει ένα τροχό προς τα αριστερά!
4. Μετά από το φάκελο Dance Steps επιλέγουμε το Ducking and Diving και τέλος, από το φάκελο Travelling Dance Steps επιλέγουμε πάλι την εντολή Cartwheel αλλά αυτή τη φορά την αλλάζουμε ώστε ο τροχός να γίνει προς τα δεξιά.
5. Ας βάλουμε τώρα κι ένα Stop για να τερματίσει το πρόγραμμά μας μετά από όλες... αυτές τις φιγούρες, και είμαστε έτοιμοι για χορό! Αν ακολούθησες προσεκτικά όλα τα βήματα που περιγράψαμε παραπάνω, ο χώρος εργασίας σου θα πρέπει να είναι κάπως έτσι:



Η δομή των εντολών στο διάγραμμα ροής που βλέπεις παραπάνω, ονομάζεται Δομή Ακολουθίας γιατί οι εντολές εκτελούνται με τη σειρά, η μία μετά την άλλη.

Για να εκτελέσεις αυτή τη δομή ακολουθίας, δεν έχεις παρά να πατήσεις το play στο μουσικό κομμάτι Beat 12 και ... καλή διασκέδαση!!



Εξέτασε προσεκτικά το διάγραμμα ροής καθώς εκτελείται το πρόγραμμά σου. Τι παρατηρείς;

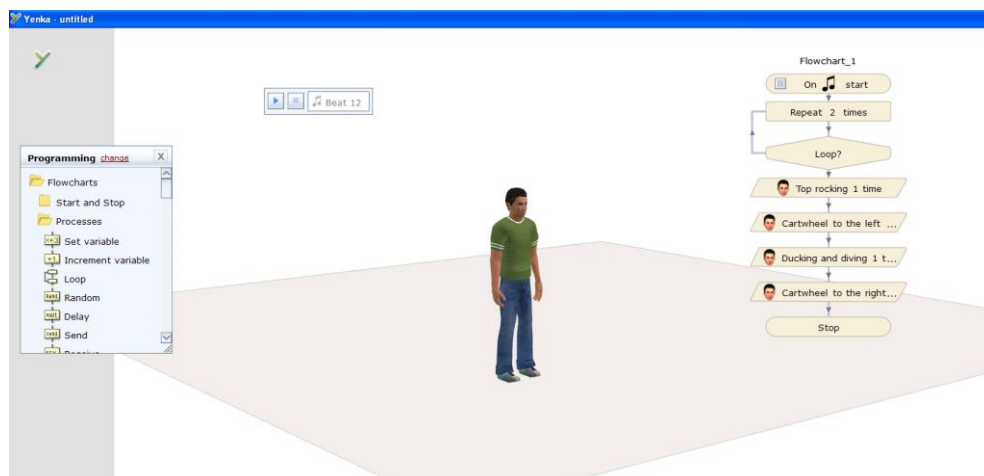
.....

.....

.....

🎮🎮 Σίγουρα σου άρεσε πολύ η χορογραφία που δημιούργησες, τελείωσε όμως γρήγορα! Δε θα ήταν καλύτερα αν μπορούσαμε να επαναλάβουμε τις εντολές του χορού π.χ. 5 φορές, έτσι ώστε ο χορός να έχει μεγαλύτερη διάρκεια; Στον προγραμματισμό μπορούμε πολύ εύκολα να επαναλάβουμε μία ομάδα εντολών όσες φορές θέλουμε, εισάγοντας στο πρόγραμμά μας μία Δομή Επανάληψης, ή όπως συνήθως λένε οι Πληροφορικοί, ένα Loop.

Μπορείς κι εσύ να βάλεις ένα loop στο πρόγραμμά σου, αν σύρεις την εντολή Loop από το φάκελο Processes και την τοποθετήσεις στο διάγραμμα ροής ανάμεσα στην On music start και την Top rocking. Το διάγραμμα ροής τώρα θα είναι κάπως έτσι:





Εξέτασε προσεκτικά το νέο διάγραμμα ροής και σύγκρινε την εντολή Loop με όλες τις άλλες εντολές που χρησιμοποιήσαμε μέχρι τώρα. Τι παρατηρείς;

.....

.....

.....

Άλλαξε τώρα τον αριθμό των επαναλήψεων της εντολής Repeat του Loop από 2 σε 5, (κάνοντας κλικ πάνω στο 2) έτσι ώστε οι χορευτικές φιγούρες να επαναληφθούν 5 φορές και στη συνέχεια μετακίνησε την εντολή Top Rocking του διαγράμματος ροής μέσα στο Loop (Προσοχή! Αν τα τετραγωνάκια σύνδεσης των εντολών είναι κόκκινα, αυτό σημαίνει ότι δεν τοποθετήθηκε σωστά η εντολή μέσα στο Loop. Θα πρέπει να προσπαθήσεις πάλι).



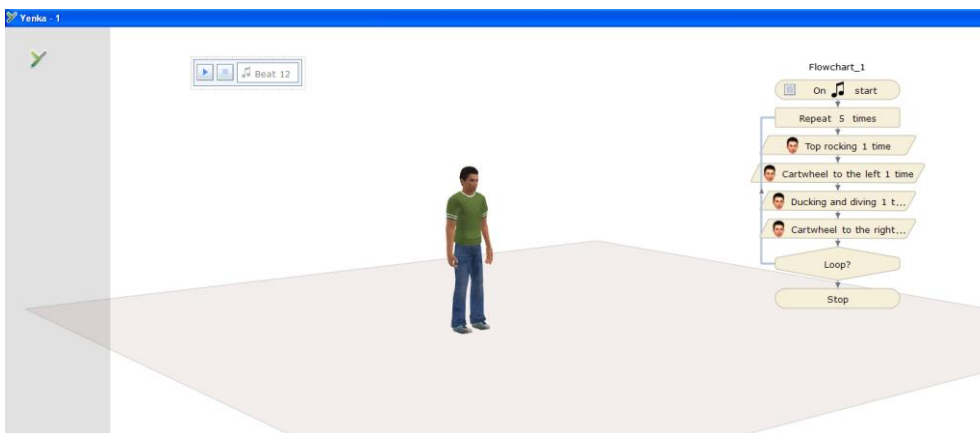
Πάτα τώρα το play της μουσικής για να εκτελέσεις και πάλι το πρόγραμμά σου. Τι παρατηρείς;

.....

.....

.....

Τώρα πρέπει να μετακινήσεις μία-μία όλες τις εντολές χορού μέσα στο Loop. Αν τα καταφέρεις, ο χώρος εργασίας σου θα πρέπει να μοιάζει κάπως έτσι:



Συγχαρητήρια! Μόλις ολοκλήρωσες το πρώτο σου πρόγραμμα με Δομή Επανάληψης. Μπορείς να το τρέξεις όσες φορές θέλεις για να απολαύσεις τις χορευτικές φιγούρες!



Και μία τελευταία παρατήρηση: Σίγουρα θ' αναρωτιόσουν γιατί εμφανίζεται ένα ερωτηματικό στο ρόμβο της εντολής Loop. Τρέξε άλλη μία φορά το πρόγραμμά σου και παρατήρησε τι εμφανίζεται στη θέση του ερωτηματικού καθώς τρέχει το πρόγραμμα. Κατάγραψε την παρατήρησή σου.

.....
.....
.....

🟢🟢🟢 Και τώρα ήρθε η ώρα να απελευθερώσεις τη φαντασία και τη δημιουργικότητά σου! Αφού αποθηκεύσεις το πρόγραμμά σου, άνοιξε ένα νέο πρόγραμμα Yenka, βάλε στο χώρο ένα κορίτσι και κάντο να χορεύει με ό,τι μουσική, φιγούρες και αριθμό επαναλήψεων θέλεις εσύ! Καλή Διασκέδαση!!

🟢🟢🟢🟢 Σου αρέσουν τα δύσκολα; Αν ναι, τότε δοκίμασε κι αυτό: Φτιάξε ένα πρόγραμμα Yenka με ένα αγόρι και ένα κορίτσι δίπλα-δίπλα που χορεύουν ταυτόχρονα, είτε με ίδιες, είτε με διαφορετικές φιγούρες (όπως σου αρέσει περισσότερο). Για να το κάνεις αυτό, θα βάλεις δύο διαγράμματα ροής που θα ξεκινούν και τα δύο με την ίδια μουσική και το ένα θα περιέχει εντολές για το αγόρι, ενώ το άλλο θα περιέχει εντολές για το κορίτσι. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!

ΤΕΛΟΣ

12.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται από το διδάσκοντα:

1. μέσω της συλλογής των απαντήσεών τους στα ηλεκτρονικά φύλλα εργασίας (ερωτήσεις αξιολόγησης ανοικτού τύπου)
2. με τη συλλογή και μελέτη των τριών προγραμμάτων Yenka που κάθε ομάδα μαθητών καλείται να δημιουργήσει κατά την εκπόνηση του σεναρίου
3. με τη συμπλήρωση ενός **φύλλου παρατήρησης** της διδασκαλίας το οποίο περιέχει την

παρακάτω σχάρα αξιολόγησης με διαβαθμισμένα κριτήρια:

Σχάρα αξιολόγησης με διαβαθμισμένα κριτήρια

13.

Κριτήριο	Κλίμακα Αξιολόγησης 3 επιπέδων		
	Μη ικανοποιητική	Μέτρια	Ικανοποιητική
Να επιχειρηματολογήει για τη χρησιμότητα της Δομής Ακολουθίας	Ο μαθητής δημιουργεί δομές ακολουθίας χωρίς να κατανοεί το ρόλο τους, γι' αυτό και δεν απάντησε σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας	Ο μαθητής κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας της δομής ακολουθίας έπειτα από επεξηγήσεις.	Ο μαθητής με ευκολία κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας της δομής ακολουθίας και δημιουργεί μόνος του τέτοιες δομές.
Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Ακολουθίας για την επίτευξη πρακτικών στόχων και την επίλυση προβλημάτων	Ο μαθητής αδυνατεί να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή ακολουθίας.	Ο μαθητής δυσκολεύεται στην εφαρμογή της δομής ακολουθίας στην επίλυση προβλημάτων και χρειάζεται βοήθεια.	Ο μαθητής καταφέρνει με επιτυχία να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή ακολουθίας.
Να επιχειρηματολογήει για τη χρησιμότητα της Δομής Επανάληψης με καθορισμένο αριθμό επαναλήψεων	Ο μαθητής δεν κατανοεί το ρόλο της δομής επανάληψης γι' αυτό και δεν απάντησε σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας.	Ο μαθητής έπειτα από αρκετές επεξηγήσεις κατανοεί το ρόλο της δομής επανάληψης.	Ο μαθητής κατανοεί με ευκολία το ρόλο της δομής επανάληψης και απαντά σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας.
Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Επανάληψης για την επίλυση προβλημάτων	Ο μαθητής αδυνατεί να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης.	Ο μαθητής δυσκολεύεται στην εφαρμογή της δομής επανάληψης στην επίλυση προβλημάτων και χρειάζεται βοήθεια.	Ο μαθητής καταφέρνει με επιτυχία να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης.
Εξοικείωση με τα Διαγράμματα Ροής	Ο μαθητής δεν κατανοεί το ρόλο του διαγράμματος ροής γι' αυτό και δεν απάντησε σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας.	Ο μαθητής δυσκολεύεται να κατανοήσει το ρόλο του διαγράμματος ροής και ζητά βοήθεια για την απάντηση της αντίστοιχης ερώτησης.	Ο μαθητής έχει ευχέρεια στη δημιουργία και αξιοποίηση των διαγραμμάτων ροής.
Ομαδικότητα-Συνεργατικότητα	Ο μαθητής δεν μπόρεσε να συνεργαστεί αρμονικά με τα μέλη της ομάδας του	Ο μαθητής συνεργάστηκε με τα μέλη της ομάδας του αλλά υπήρξαν προβλήματα συνεννόησης κατά την	Ο μαθητής συμμετείχε ενεργά στην ομαδική εργασία και συνεργάστηκε αρμονικά με τα μέλη της ομάδας του.

		ομαδική εργασία	
--	--	-----------------	--