

Φύλλο Εργασίας «Προσέγγιση της γραφής Braille μέσω Scratch»

Δραστηριότητα 1α-Εισαγωγή στην γραφή Braille (10' Λεπτά)

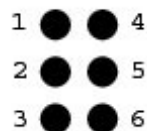
Στα πλαίσια της κοινωνικής ευαισθητοποίησης των μαθητών του σχολείου μας για τον κοινωνικό αποκλεισμό και την αδυναμία πρόσβασης στην πληροφόρηση, ανθρώπων με προβλήματα όρασης, θέλουμε να υλοποιήσουμε την ακόλουθη δράση μέσω του μαθήματος ΤΠΕ στο δημοτικό για την Στ' Τάξη.

Κατανόηση της γραφής Braille και η έννοια της κωδικοποίησης

Ο στόχος της εργασίας μας είναι να δημιουργήσουμε με το **Scratch**, μία εφαρμογή για μια πρώτη προσέγγιση της γραφής **Braille** για άτομα χωρίς προβλήματα όρασης.

Πατώντας κάποιο πλήκτρο γράμματος θα εμφανίζεται στην οθόνη μας και το αντίστοιχο γράμμα της γραφής Braille.

Η επινόηση της γραφής Braille



Η πρώτη απόπειρα να χρησιμοποιηθεί συνδυασμός κουκίδων (στιγμών) για την αναπαράσταση των χαρακτήρων του αλφαβήτου, στην θέση των ανάγλυφων χαρακτήρων, γίνεται το 1819 από τον Γάλλο λοχαγό του πυροβολικού Κάρολο Μπαρμπιέ. Το σύστημα θα τελειοποιηθεί από τον τυφλό Λουδοβίκο Braille, ο οποίος θα χρησιμοποιήσει ορθογώνιο πλέγμα 6 ανάγλυφων κουκίδων, η παρουσία ή η απουσία των οποίων στο πλέγμα επιτρέπει τον σχηματισμό 64 διαφορετικών χαρακτήρων.

Ελληνικό Αλφάβητο

α	1	β	1,2	γ	1,2,4,5
δ	1,4,5	ε	1,5	ζ	1,3,5,6
η	3,4,5	θ	1,4,5,6	ι	2,4
κ	1,3	λ	1,2,3	μ	1,3,4
ν	1,3,4,5	ξ	1,3,4,6	ο	1,3,5
π	1,2,3,4	ρ	1,2,3,5	σ	2,3,4
τ	2,3,4,5	υ	1,3,4,5,6	φ	1,2,4
χ	1,2,5	ψ	1,2,3,4,6	ω	2,4,5

Δίφθογγοι

αι	1,2,6
αυ	1,6
ει	1,4,6
ευ	1,5,6
ηυ	1,2,5,6
οι	2,4,6
ου	1,3,6
υι	1,2,4,5,6

Σημεία Στίξεως

κόμμα	2
ανω κάτω τελεία	2,5
άνω τελεία	2,3
τελεία	2,5,6
ερωτηματικό	2,6
Θαυμαστικό	2,3,5
Μέση παύλα	2,5
παύλα	3,6
Απόστροφος	3



1-- • • • • 4
2-- • • • • 5
3-- • • • • 6

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΛΦΑΒΗΤΟ BRAILLE

A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ
I	K	Λ	M	N	Ξ	O	Π
P	Σ	T	Υ	Φ	X	Ψ	Ω

ΔΙΦΘΟΓΓΟΙ BRAILLE

AI	EI	OI	AY	EY	HY	YI	OY
----	----	----	----	----	----	----	----

ΑΡΙΘΜΟΙ BRAILLE

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Κωδικοποίηση της Braille για πεζά γράμματα

Ελληνικός χαρακτήρας	Σύμβολο Braille	Κουκίδες Braille	Περιγραφή
α	⠁	1	Άλφα
β	⠃	12	Βήτα
γ	⠄	1245	Γάμα
δ	⠅	145	Δέλτα
ε	⠆	15	Έψιλον
ζ	⠇	1356	Ζήτα
η	⠈	345	Ήτα
θ	⠉	1456	Θήτα
ι	⠊	24	ΐωτα
κ	⠋	13	Κάπα
λ	⠌	123	Λάμδα
μ	⠍	134	Μι
ν	⠎	1345	Νι
ξ	⠏	1346	Ξι
ο	⠑	135	Όμικρον
π	⠒	1234	Πι
ρ	⠓	1235	Ρο
σ	⠔	234	Σίγμα
ς	⠕	234	Σίγμα τελικό
τ	⠖	2345	Ταυ
υ	⠗	13456	Ύψιλον
φ	⠘	124	Φι
χ	⠙	125	Χι
ψ	⠚	12346	Ψι
ω	⠛	245	Ωμέγα

Πηγές:

- <http://www.fte.org.gr/html/brail.htm>
- <http://access.uoa.gr/Unit%20Instructions%20Files/Greek%20Braille%20System.pdf>
- http://www.mikrosanagnostis.gr/thema_15.asp

Εργασίες - 1α Δραστηριότητας (15' λεπτά)

- Κάθε ομάδα θα ανοίξει έναν φυλλομετρητή και πληκτρολογήσει τη διεύθυνση για τον ιστότοπο του «Μικρού Αναγνώστη», όπως είναι στον παρακάτω σύνδεσμο και θα γράψουν όλοι τα ονόματά τους με τη γραφή Braille.

<http://www.mikrosanagnostis.gr/thema-braille-drastiriotites.asp>

- Η καρτέλα που πρέπει να πατηθεί είναι η «ΓΡΑΨΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΣΟΥ»

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΛΦΑΒΗΤΟ BRAILLE

A	B	Γ	Δ	E	Z
H	Θ	I	K	Λ	M
N	Ξ	O	Π	P	Σ
T	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω

ΔΙΦΘΟΓΓΟΙ BRAILLE

AI	EI	OI	AY	EY	HY
YI	OY				

ΓΡΑΨΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΣΟΥ ΠΑΤΩΝΤΑΣ ΤΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΚΟΥΚΙΔΕΣ

- Κατόπιν θα πατηθεί η καρτέλα «ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΗ ΦΡΑΣΗ» από τον ίδιο ιστότοπο
- Οι ομάδες προσπαθούν να αναγνωρίσουν τη λέξη που αναγράφεται με κώδικα Braille

ΓΡΑΨΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΣΟΥ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΗ ΦΡΑΣΗ

Μπορείς να διαβάσεις το παρακάτω μήνυμα:

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΛΦΑΒΗΤΟ BRAILLE

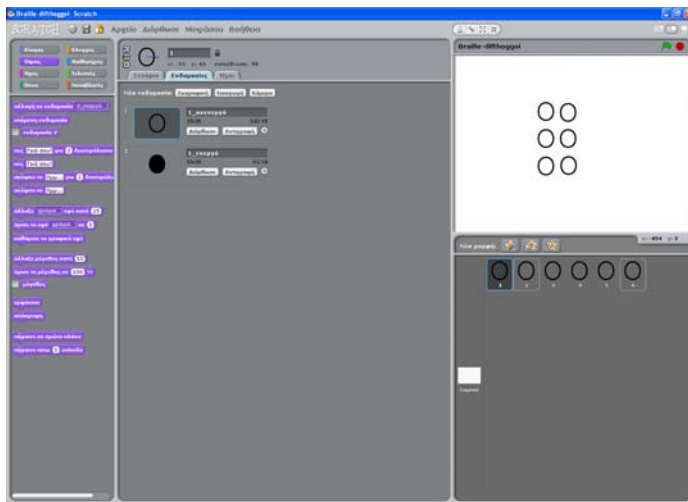
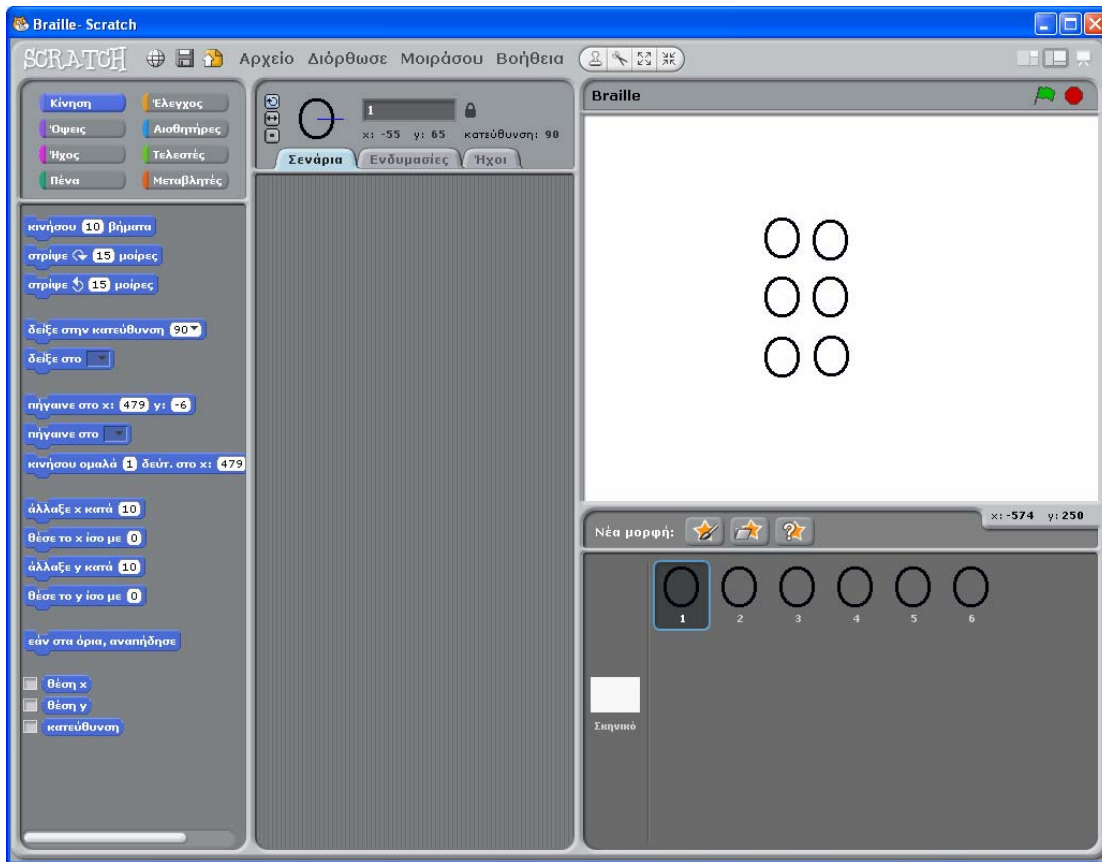
A	B	Γ	Δ	E	Z
H	Θ	I	K	Λ	M
N	Ξ	O	Π	P	Σ
T	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω

ΔΙΦΘΟΓΓΟΙ BRAILLE

AI	EI	OI	AY	EY	HY
YI	OY				

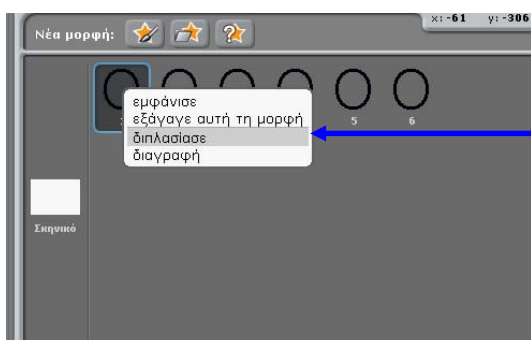
1β Δραστηριότητα- Σχεδιασμός ακίδων στο Scratch (20' λεπτά)

Στο Scratch θα δημιουργήσουμε το πλέγμα των ακίδων-κουκκίδων ώστε να απεικονίσουμε τα γράμματα της κωδικοποίησης Braille. Σε κάθε μορφή θα δώσουμε και έναν αριθμό από το 1 ως το 6.



Κάθε μορφή (κύκλος) θα έχει δύο ενδυμασίες (μία κενή και μία γεμάτη με μαύρο χρώμα), όπως φαίνεται παρακάτω. Για παράδειγμα για τη Μορφή «1» οι ενδυμασίες θα ονομάζονται: 1_ανενεργή (λευκός κύκλος) και 1_ενεργή (γεμισμένος με χρώμα κύκλος). Κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει και διαφορετικό χρώμα του μαύρου.

Από τον πίνακα του Ελληνικού αλφαβήτου της γραφής Braille, βρίσκουμε τότε ενεργοποιείται κάθε κουκκίδα.



Μπορείτε να αντιγράψετε την πρώτη μορφή που θα δημιουργήσετε με τις δύο ενδυμασίες (δεξί κουμπί του ποντικιού και «διπλασίασε»)

Δραστηριότητα 2 - Αντιστοίχιση πλήκτρων με κείμενο και κουκίδες (2 Διδακτικές)
Δραστηριότητα 2α-Ερωτήσεις προετοιμασίας (15' Λεπτά)

Όνομα:

Τμήμα:

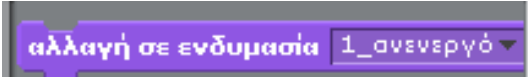
Ομάδα:

Για κάθε πλήκτρο που πατάμε, επιθυμούμε στην μορφή να εκτελείται το παρακάτω σενάριο:


1. Να αλλάζει την ενδυμασία στην ενεργή (γεμάτος χρώμα ο κύκλος)
2. Να περιμένει 1 δευτερόλεπτο
3. Να αλλάζει ξανά στην αρχική ενδυμασία ανενεργή (λευκός κύκλος)

1. Να βάλετε τις εντολές (Α, Β, Γ, Δ) στη σωστή σειρά εκτέλεσης (μέσα στις ελλείψεις) για να υλοποιηθεί το άνω σενάριο και κατόπιν να το πραγματοποιήσετε στους υπολογιστές σας.

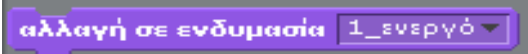
Α.




Β.



Γ.



Δ.



Flowchart diagram with four empty circles connected by downward arrows.

2. Αν θέλουμε να εμφανίζεται ένα μήνυμα «Πλήκτρο α» για 2 δευτερόλεπτο ποια από τις δύο παρακάτω εντολή θα χρησιμοποιούσατε (να βάλετε x στον αντίστοιχο κύκλο)



Two radio buttons to the right of the blocks.

και πως θα γραφόταν;

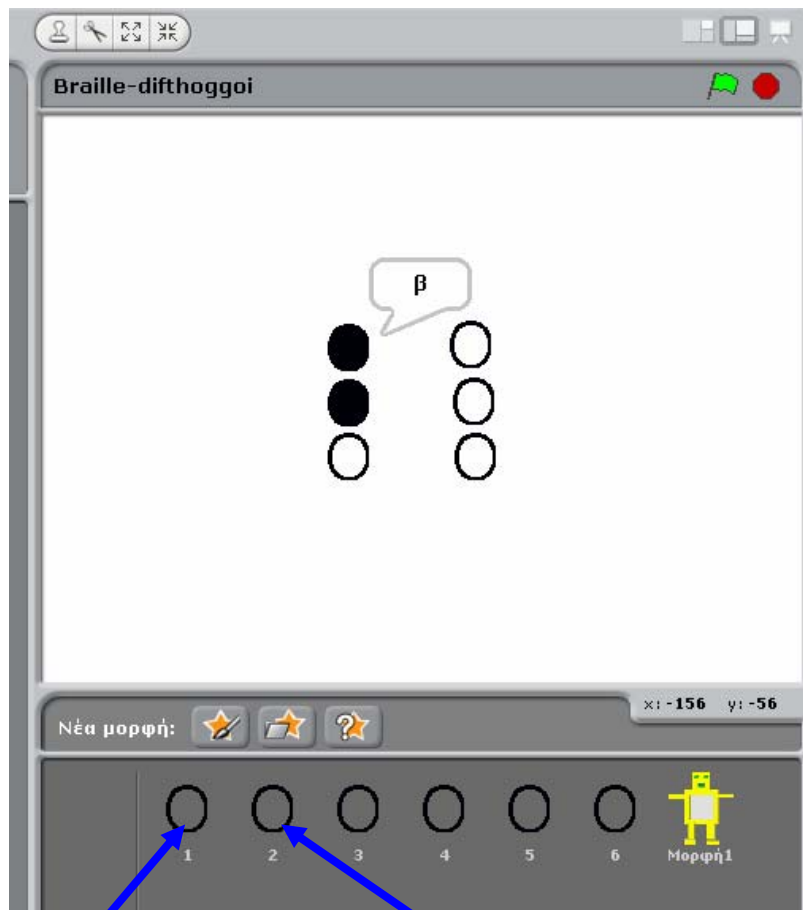
3. Μία ακίδα πόσες διαφορετικές έννοιες μπορεί να απεικονίσει, αν έχει δύο καταστάσεις (ενδυμασίες);

4. Δύο ακίδες πόσες διαφορετικές καταστάσεις απεικονίζουν αν έχουν δύο καταστάσεις (ενδυμασίες) η καθεμιά;

Δραστηριότητα 2β - Αντιστοίχιση πλήκτρων με κείμενο και κουκίδες (2 Διδακτικές Ώρες με τις ερωτήσεις προετοιμασίας)

- Κάθε ομάδα συνεργάζεται για να δημιουργηθεί το σενάριο για κάθε πλήκτρο που θα πατηθεί.
- Σε κάθε πλήκτρο που θα πατάμε θα εμφανίζεται και το αντίστοιχο κείμενο με το γράμμα του πλήκτρου που πατήσαμε.
- Επίσης για κάθε πλήκτρο θα πρέπει να ενεργοποιούνται οι κουκίδες της Braille για 1 δευτερόλεπτο και κατόπιν να απενεργοποιούνται.

Για παράδειγμα όταν πατάμε το «b» θα εμφανίζεται το κείμενο «β» και θα ενεργοποιούνται (θα αλλάζουν ενδυμασίες σε «ενεργές») οι μορφές που αναπαριστούν το γράμμα «β», δηλαδή οι 1,2.



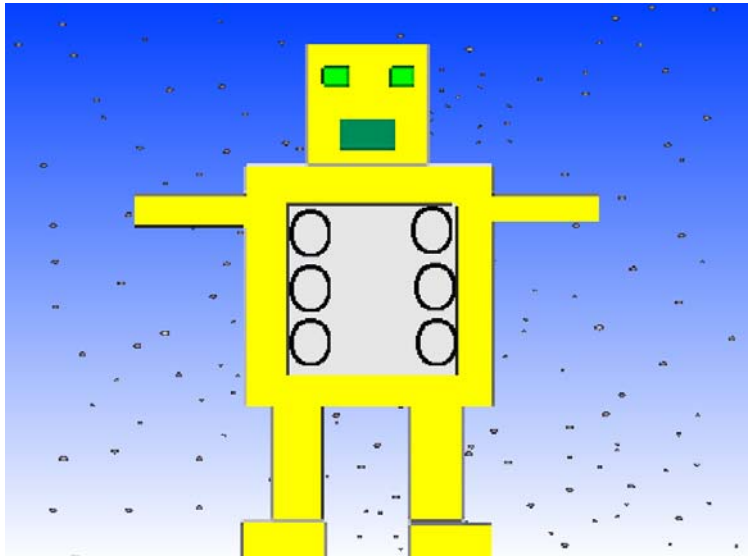
```
όταν το πλήκτρο b πατηθεί
αλλαγή σε ενδυμασία 1_ενεργό
πες β για 1 δευτερόλεπτα
αλλαγή σε ενδυμασία 1_ανεργό
```

```
όταν το πλήκτρο b πατηθεί
αλλαγή σε ενδυμασία 2_ενεργό
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
αλλαγή σε ενδυμασία 2_ανεργό
```

Στην ακίδα 2 δεν υπάρχει η εντολή «πες». Υπάρχει μόνο μια καθυστέρηση για να επανέλθει στην ανενεργή κατάσταση (λευκό κύκλο)

Δραστηριότητα 3 - Έλεγχος ορθής ενεργοποίησης ακίδων, σχεδιασμός και υλοποίηση της τελικής «οθόνης» του προγράμματός (1 Διδακτική Ώρα)

- Αφού έχουμε ολοκληρώσει με επιτυχία τη σωστή λειτουργία της αντιστοίχισης πλήκτρων με το κείμενο και τις ακίδες και έχει γίνει ο έλεγχος από κάθε ομάδα, συνεχίζουμε με τον σχεδιασμό της εφαρμογής, ώστε να είναι ευχάριστη για τον χρήστη.
- Μια πρόταση μπορεί να είναι η παρακάτω χωρίς να είναι δεσμευτική για τις ομάδες.



Για να γίνει αυτό:

- Μπορούμε να αλλάξουμε υπόβαθρο;
- Μπορούμε να εισάγουμε μια νέα μορφή (π.χ ρομπότ) και να μην επικαλύπτει της υπάρχουσες (ακίδες-κουκκίδες);
- Μπορούμε να τοποθετήσουμε έτσι της ακίδες ώστε να μην επικαλύπτονται από το κείμενο, όταν πατάμε τα πλήκτρα;

Δραστηριότητα 4 (προαιρετική)- Μετασχηματισμός των αρχικών μας σεναρίων ή μέρους τους με τη χρήση της δομής «εάν-αλλιώς»

- Για όποια ομάδα έχει ολοκληρώσει τις προηγούμενες δραστηριότητες, μπορεί να προχωρήσει παρακάτω για την αλλαγή των σεναρίων μας κάθε μορφής με τη χρήση της δομής «εάν-αλλιώς».
- Όπως είδαμε σε κάθε πλήκτρο που πατάμε εμφανίζεται και το αντίστοιχο κείμενο με το γράμμα του πλήκτρου που πατήσαμε. Για παράδειγμα όταν πατάμε το «α», εμφανίζεται το κείμενο «α» και ενεργοποιούνται και οι αντίστοιχες ακίδες της Braille.

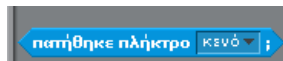
Τώρα θα προσπαθήσουμε να κάνουμε τα ίδια ακριβώς με τα προηγούμενα, μόνο που θα ξεκινάμε πατώντας το γνωστό μας γεγονός:



και θα χρησιμοποιήσουμε τη δομή ελέγχου



και τον αισθητήρα

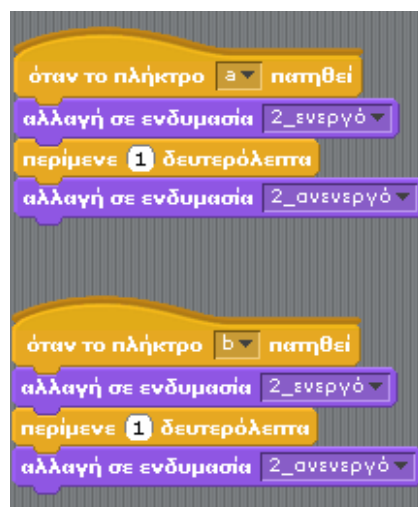


και τη δομή

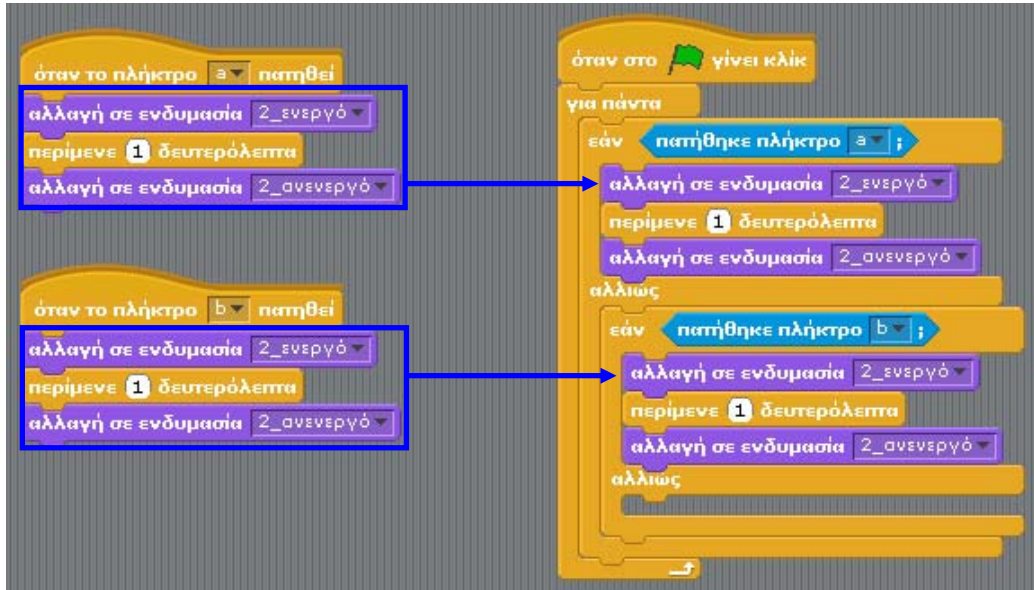


«για πάντα».

Έτσι για παράδειγμα τα δύο ανεξάρτητα σεναρία στη μορφή 2 για τα πλήκτρα «α» και «β» που ήταν:



Γίνονται με μία «εάν-αλλιώς» μέσα σε μία άλλη:



- Κάθε φορά που θέλουμε να ενσωματώσουμε και το σενάριο για άλλο πλήκτρο της ίδιας μορφής εισάγουμε νέο «εάν-αλλιώς» και αντιγράφουμε τις εντολές που είναι κάτω από το «όταν το πλήκτρο...πατηθεί» μέσα στο «εάν».
- Έτσι τελικά όταν ενσωματωθούν όλες οι εντολές που ήταν κάτω από τα «όταν το πλήκτρο...πατηθεί» θα έχουμε ένα μεγάλο «για πάντα» και μέσα του πολλά «εάν-αλλιώς» το ένα μέσα στο άλλο, δηλαδή φωλιασμένα.
- Στο τελευταίο «αλλιώς» θα εισαχθεί η δομή του απλού «εάν» για το τελευταίο πλήκτρο που έχει μείνει για την συγκεκριμένη μορφή (κουκίδα).

Η δομή «εάν»:



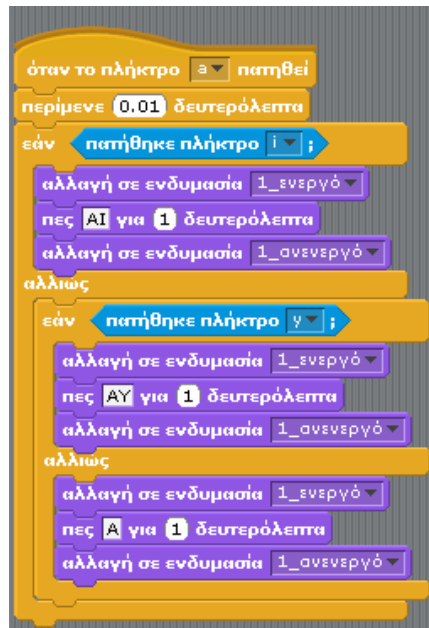
και τον αισθητήρα  για το τελευταίο πλήκτρο

Δραστηριότητα 4 (προαιρετική)- Εμφάνιση κειμένου διφθόγγων και ενεργοποίηση αντίστοιχων ακίδων στο Scratch (Για πολύ προχωρημένες ομάδες που έχουν ήδη κατανοήσει την έννοια φωλιασμένου «εάν-αλλιώς»)

- Για όποια ομάδα έχει ολοκληρώσει τις προηγούμενες δραστηριότητες, μπορεί να προχωρήσει παρακάτω για την αντιστοίχιση των διφθόγγων στην γραφή Braille.
- Σε κάθε πλήκτρο που θα πατάμε θα εμφανίζεται και το αντίστοιχο κείμενο με το γράμμα του πλήκτρου που πατήσαμε. Για παράδειγμα όταν πατάμε το «α» θα εμφανίζεται το κείμενο «α». Κάποια γράμματα της συμμετέχουν σαν αρχικά γράμματα σε διφθόγγους της τα α, ε, ο, υ, η της αι, αυ, ει, ευ, οι, ου, υι, ηυ αντίστοιχα. Συνεπώς θα πρέπει να αλλάξουμε της εντολές της στα σενάρια των ακίδων-μορφών που συμμετέχουν της διφθόγγους.

The screenshot shows the Scratch Braille interface. On the left is the Scratch script editor with a script for a character named '1'. The script starts with 'όταν το πλήκτρο 9 πατηθεί', followed by 'περίμενε 0.1 δευτερόλεπτα', and then an 'εάν πατήθηκε πλήκτρο 1' block. Inside this 'if' block, there are three 'αλλαγή σε ενδυμασία' blocks: '1_ενεργό', 'ΑΙ για 1 δευτερόλεπτα', and '1_ανενεργό'. Below this is an 'αλλιώς' block with another 'εάν πατήθηκε πλήκτρο 9' block, followed by three more 'αλλαγή σε ενδυμασία' blocks: '1_ενεργό', 'ΑΥ για 1 δευτερόλεπτα', and '1_ανενεργό'. The right side of the interface shows a Braille display with a speech bubble containing the letter 'A' and a grid of six Braille cells. The bottom right shows a 'Νέα μορφή' section with six Braille cells numbered 1 to 6, and a 'Σημειό' section with a white square.

- Στα γράμματα που είναι αρχικά διφθόγγων π.χ των «αι, αυ» θα κάνουμε έναν έλεγχο εάν αφού έχουμε πατήσει το αρχικό γράμμα «α» μετά πατήσαμε και άλλο π.χ «ι» ή «υ» ώστε να ενεργοποιηθούν οι κατάλληλες ακίδες και να εμφανιστεί το σωστό κείμενο.



- Έτσι για το «α» θα έχουμε:

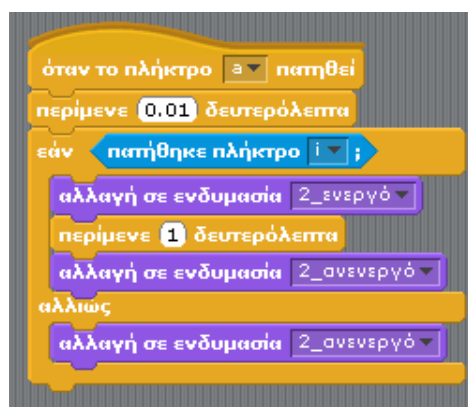
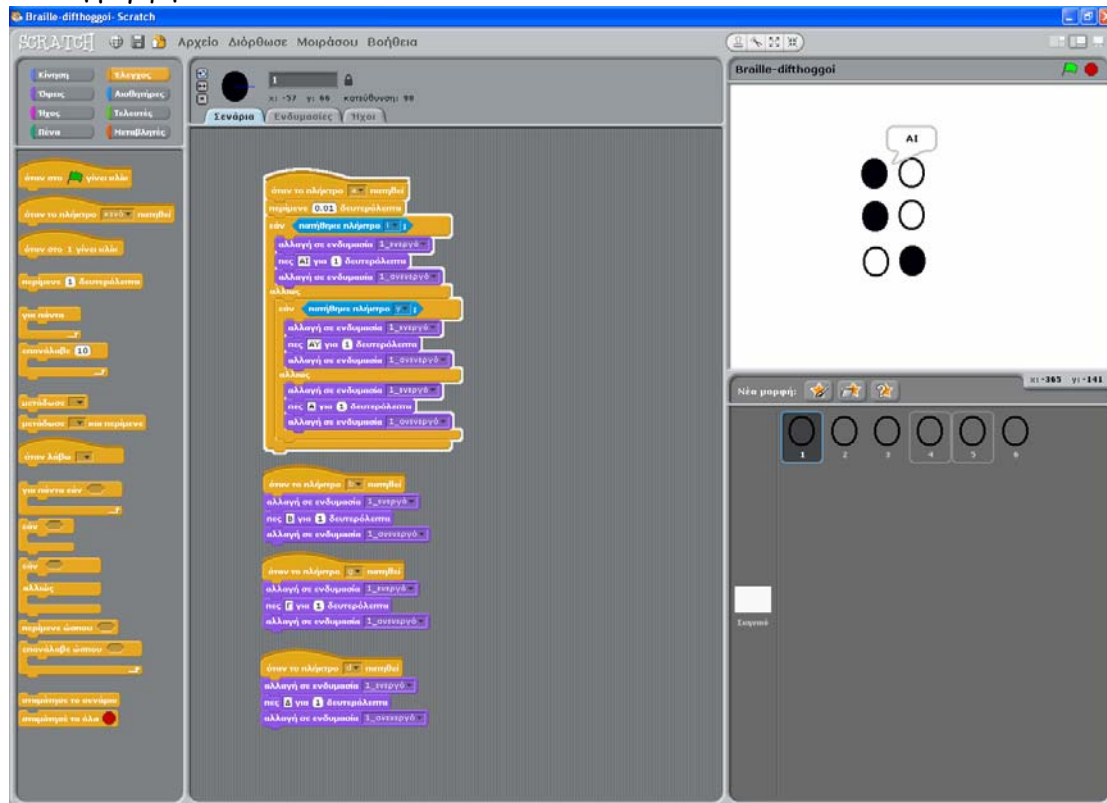
- Αν πατήθηκε το πρώτο γράμμα από διφθόγγο (π.χ «α») , τότε πρέπει να ελέγξουμε αν πατήθηκε το «ι» ή το «υ».
- **Αν** πατήθηκε μετά το «α» το «ι» τότε θα ενεργοποιηθεί η μορφή που είναι το σενάριο αυτό και θα εμφανιστεί το κείμενο «αι»,
 - **αλλιώς αν** πατήθηκε μετά το «α» το «υ» τότε θα εμφανιστεί το «αυ» και θα ενεργοποιηθεί και απενεργοποιηθεί η μορφή μετά από 1 δευτερόλεπτο.
 - Τέλος **αν** δεν συμβαίνει κάτι από αυτά θα εμφανιστεί το «α» και θα ενεργοποιηθεί και απενεργοποιηθεί η μορφή μετά από 1 δευτερόλεπτο.

- Παρατηρούμε λοιπόν πως ο έλεγχος της έχει το ένα «**εάν-αλλιώς**» μέσα στο άλλο. Είναι δηλαδή «**εμφωλιασμένο**» το ένα στο άλλο.

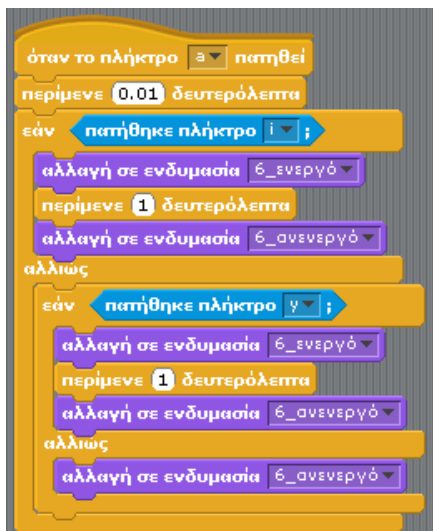
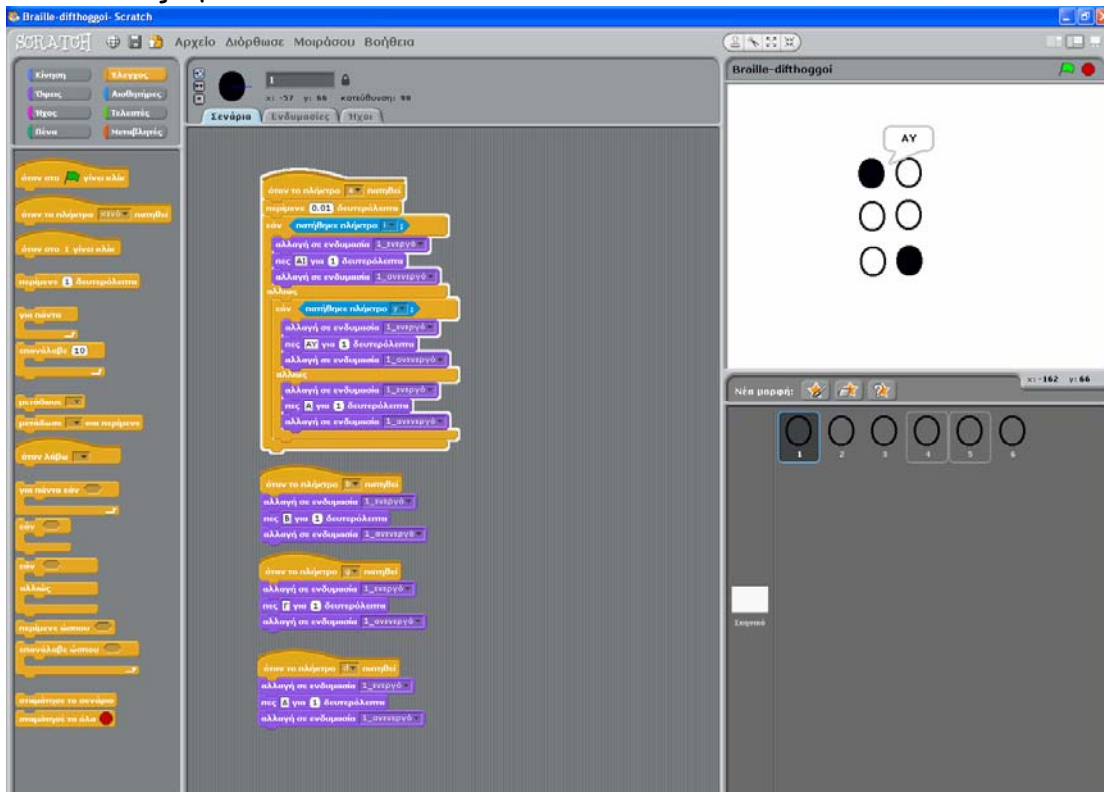
Δομή εντολών «εάν-αλλιώς» θα εισαχθούν ως σενάρια και στις άλλες μορφές των ακίδων που ενεργοποιούνται για τους διφθόγγους εκτός της πρώτης.

Για παράδειγμα για τον δίφθογγο «αι» θα ενεργοποιηθούν οι ακίδες 1,2,6 άρα ο έλεγχος «εάν-αλλιώς» για τα πλήκτρα «α» και «ι» θα εισαχθεί σαν σενάριο τις μορφές 2 και 6 εκτός από την 1 (που είδαμε παραπάνω).

Για τη μορφή 2:





Και για τη μορφή 6, επειδή ενεργοποιείται και της δύο περιπτώσεις γίνονται και οι δύο έλεγχοι «εάν-αλλιώς» για «αι» και «αυ»:







Ρουμπρίκες για την εργασία «Προσέγγιση της γραφής Braille μέσω του Scratch»





1^η Δραστηριότητα-Κατανόηση της γραφής Braille και της έννοιας της κωδικοποίησης

	Χαρακτηρισμός			
	Ξαναπροσπαθούμε; 	Αρκετά  καλά	Καλά 	Πολύ καλά 
Αντικείμενο				
Συνεργασία ομάδας				
Κατανόηση γραφής Braille				
Κατανόηση της έννοιας της κωδικοποίησης				
Περιβάλλον του Scratch				
Εισαγωγικές έννοιες σεναρίων του Scratch				





2^η Δραστηριότητα-Εμφάνιση κειμένου πλήκτρων και ενεργοποίηση κουκίδων στο Scratch

	Χαρακτηρισμός			
	Ξαναπροσπαθούμε; 	Αρκετά  καλά	Καλά 	Πολύ καλά 
Αντικείμενο				
Συνεργασία ομάδας				
Σχεδιασμός ακίδων (χρήση ενδυμασιών, σωστή τοποθέτηση σύμφωνα με το πρότυπο γραφής Braille)				
Αντιστοίχιση πλήκτρων με εμφάνιση κειμένου του πλήκτρου που πατήθηκε				
Κατανόηση της έννοιας του γεγονότος (event) στη δομή ενός σεναρίου				


3η Δραστηριότητα- Έλεγχος ορθής ενεργοποίηση ακίδων, σχεδιασμός και υλοποίηση της τελικής «οθόνης» του προγράμματός μας

	Χαρακτηρισμός			
	Ξαναπροσπαθούμε;	Αρκετά καλά	Καλά	Πολύ καλά
				
Αντικείμενο				
Συνεργασία ομάδας				
Αντιστοίχιση πλήκτρων με ενεργοποίηση σωστών ακίδων-μορφών του πλήκτρου που πατήθηκε				
Καθυστέρηση απενεργοποίησης ακίδων				
Τελική εικόνα προγράμματος				

4η Δραστηριότητα (προαιρετική)- Μετασχηματισμός των αρχικών μας σεναρίων ή μέρους τους με τη χρήση της δομής «εάν-αλλιώς»

	Χαρακτηρισμός			
	Ξαναπροσπαθούμε; 	Αρκετά  καλά	Καλά 	Πολύ καλά 
Αντικείμενο				
Συνεργασία ομάδας				
Κατανόηση δομής «εάν-αλλιώς»				
Κατανόηση δομής εμφωλιασμένων «εάν-αλλιώς»				
Μετασχηματισμός μέρους των σεναρίων				
Μετασχηματισμός όλων των σεναρίων				

4η Δραστηριότητα (προαιρετική)- Εμφάνιση κειμένου διφθόγγων και ενεργοποίηση αντίστοιχων ακίδων στο Scratch

	Χαρακτηρισμός			
	Ξαναπροσπαθούμε; 	Αρκετά  καλά	Καλά 	Πολύ καλά 
Αντικείμενο				
Συνεργασία ομάδας				
Κατανόηση δομής «εάν-αλλιώς»				
Κατανόηση δομής εμφωλιασμένων «εάν-αλλιώς»				
Αντιστοίχιση πλήκτρων διφθόγγου με ενεργοποίηση σωστών ακίδων-μορφών των πλήκτρων που πατήθηκαν				
Καθυστέρηση απενεργοποίησης των ακίδων				
Μη πολλαπλή εμφάνιση κειμένου				