

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ, ΜΑΘΗΣΗ ΜΕ ΒΆΣΗ
ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΝΙΣΧΥΜΈΝΕΣ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥΣ

LET'S STEAM ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ



ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΕ ΣΧΟΛΕΙΑ
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



ΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΚΈΨΗ

Η υπολογιστική σκέψη είναι μία από τις πέντε βασικές δεξιότητες του 21ου αιώνα που επιλέχθηκαν κατά την ανάπτυξη του έργου #CoCreaTIC. Η κριτική σκέψη, η συνεργασία, η επίλυση προβλημάτων και η δημιουργικότητα αντιστοιχούν στις εγκάρσιες δεξιότητες του Programme de formation de l'école québécoise (PFÉQ) και του αποθετηρίου του ΟΟΣΑ (2016)- οι δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης προστέθηκαν ως πέμπτη βασική δεξιότητα για την εκπαίδευση του 21ου αιώνα. Το πρόγραμμα Let's STEAM επικεντρώνεται ειδικά στην ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων στο πλαίσιο των τάξεων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Τι είναι αυτό;

Η υπολογιστική σκέψη είναι ένα σύνολο γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών που σχετίζονται με τη μοντελοποίηση γνώσεων και διαδικασιών, την αφαίρεση, τους αλγορίθμους, τον προσδιορισμό, την αποσύνθεση και την οργάνωση πολύπλοκων δομών και λογικών ακολουθιών.



Συνιστώσες

Συνιστώσα 1 (Γ1): Κατανόηση της λογικής ενός αλγορίθμου
 Συνιστώσα 2 (Γ2): Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγράμματος υπολογιστή Συνιστώσα 3 (Γ3): Αποτελεσματική οργάνωση δεδομένων Συνιστώσα 4 (Γ4): Κατανόηση της λειτουργίας μιας ψηφιακής συσκευής και των δικτυακών επικοινωνιών Συνιστώσα 5 (Γ5): Σχεδιασμός και ανάπτυξη δημιουργικών έργων μέσω προγραμματισμού

Γνωριμίες από την κοινότητα της πληροφορικής

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, η πρωτοβουλία Computating At School Initiative (<http://barefootcas.org.uk>) προσδιορίζει έξι έννοιες και πέντε διαδικασίες για την ανάπτυξη και την αξιολόγηση της υπολογιστικής σκέψης. Σε επίπεδο εννοιών, η Barefoot προσδιορίζει τη λογική, τους αλγορίθμους, τη δομή των εντολών και την εκτέλεση του κώδικα, την αποσύνθεση, τα πρότυπα, την αφαίρεση και την αξιολόγηση. Στο επίπεδο της διαδικασίας, ο Barefoot προσδιορίζει τη μαστοριά, τη δημιουργία, την αποσφαλμάτωση, την επιμονή και τη συνεργασία. Για την ομάδα του MIT Scratch, η υπολογιστική σκέψη είναι η ικανότητα κατανόησης και χρήσης διαφόρων εννοιών που σχετίζονται με τον προγραμματισμό: ακολουθίες, βρόχοι, παράλληλες διαδικασίες, γεγονότα, συνθήκες (if...then), τελεστές, μεταβλητές και λίστες- η ικανότητα κατανόησης και χρήσης διαφόρων πρακτικών που σχετίζονται με τον προγραμματισμό: η επαναληπτική και σταδιακή προσέγγιση, ο έλεγχος και η διόρθωση λαθών, η επαναχρησιμοποίηση του κώδικα, η αρθρωματοποίηση και η αφαίρεση.

"ΓΕΙΑ ΣΟΥ Κ'ΟΣΜΕ!"



Το παρόν βιβλίο μαθημάτων αποτελεί μέρος των πνευματικών αποτελεσμάτων και των πρόσθετων παραδοτέων του έργου "Let's STEAM", το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 201-1-FR01-KA201-062946. Συγκεκριμένα, αυτό το βιβλίο μαθημάτων αναφέρεται επίσημα ως πνευματικό αποτέλεσμα #2 "Μαθησιακό περιεχόμενο για εφαρμογή & αξιολόγηση". Το Let's STEAM στοχεύει στην ανάπτυξη προγράμματος κατάρτισης εκπαιδευτικών αφιερωμένου στην υπολογιστική σκέψη και τις δεξιότητες δημιουργικότητας με τη χρήση πλακέτας IoT και ψηφιακών εργαλείων. Το έργο διαρκεί από τον Σεπτέμβριο του 2019 έως τον Αύγουστο του 2022.

Περιλαμβάνει 8 εταίρους και συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο Aix-Marseille. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το έργο μπορείτε να βρείτε στον δικτυακό τόπο του έργου www.lets-steam.eu.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΈΣ

Συγγραφείς

Jonathan Baudin, Toon Callens, Roberto Canónico, Mercè Gisbert Cervera, Carme Grimalt-Álvaro, Georgios Mavromanolakis, Sébastien Nedjar, Maryna Rafalska, Margarida Romero, Despoina Schina, Cindy Smits, Lorena Tovar, Stéphane Vassort, Eleni Vordos

Αρχισυντάκτης

Manon Ballester

Γραφικά & Σχεδιασμός

Manon Ballester

Κοινοπραξία έργων της ΕΕ

Οι συνεργάτες που αναφέρονται σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων αποτελούν μέρος της κοινοπραξίας Let's STEAM που μπορείτε να βρείτε εδώ:

www.lets-steam.eu/our-project-heroes

ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Στιγμότυπα οθόνης

Από τους συγγραφείς
makecode.lets-steam.eu
github.com/microsoft

Εξώφυλλο και εικονογραφήσεις

Εικονίδιο φτιαγμένο από το Freepik από www.flaticon.com

ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

πρόσβαση στο περιεχόμενο
<https://training.lets-steam.eu/>

Περιεχόμενα διαθέσιμα στο GitHub

<https://github.com/letssteam/Resources>

Ας συζητήσουμε για το STEAM

<https://chat.lets-steam.eu/>

ΆΔΕΙΑ & ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Συνεισφορά της ΕΕ

Η παρούσα δημοσίευση αντανακλά μόνο τις απόψεις των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Άδεια

Αυτό το έργο αδειοδοτείται με την άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License, η οποία επιτρέπει την απεριόριστη χρήση, διανομή και αναπαραγωγή σε οποιαδήποτε μέσο, με την προϋπόθεση ότι θα αναφέρετε κατάλληλα τον/τους αρχικό/ους συγγραφέα/εις και την πηγή, θα παρέχετε έναν σύνδεσμο προς την άδεια Creative Commons και θα αναφέρετε αν έγιναν αλλαγές και θα μοιραστείτε το ίδιο.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Π'ΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜ'ΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

4 ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ LET'S STEAM

Εισαγωγή του έργου και οργάνωση της κατάρτισης

Μ'ΕΡΟΣ Ι - ΘΕΩΡΙΑ

9 ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Έμφαση στην προσέγγιση μάθησης με βάση τη διερεύνηση

13 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΣΟΤΗΤΑ

Να προβληματιστούν κατάλληλα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η εφαρμογή των τεχνολογικά ενισχυμένων δραστηριοτήτων όσον αφορά τη συμπερίληψη και την ισότητα

16 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ

Ανακαλύψτε την πλακέτα STM32 και ξεναγηθείτε στον επεξεργαστή MakeCode

Μ'ΕΡΟΣ II - ΠΡΑΚΤΙΚΗ

25 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΕΥΚΟΛΑ

15 φύλλα δραστηριοτήτων για την εφαρμογή συγκεκριμένων πρακτικών κωδικοποίησης

97 ΕΝΤΑΞΗ ΚΑΙ ΙΣΟΤΗΤΑ

4 φύλλα δραστηριοτήτων και συναφή καμβά και εργαλεία που επιτρέπουν τον προβληματισμό σχετικά με την ένταξη, την ισότητα, την ασφάλεια των δεδομένων και τις έννοιες της κοινότητας

125 Αντιγράψτε το ibl στην τάξη σας - οδηγίες & πρότυπο

Ανοιχτό και άμεσα αξιοποιήσιμο πρότυπο για την αναπαραγωγή της προσέγγισης που βασίζεται στη διερεύνηση στην κατασκευή των σχεδίων μαθήματός σας

135 8 ΘΕΜΑΤΑ ΈΡΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ IBL

Εμπνευστείτε από ιδέες που προτείνονται από τους συγγραφείς μας και μπορούν να μετατραπούν σε σχέδια μαθήματος

150 ΠΩΣ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΤΟ ΑΟΡΑΤΟ ΟΡΑΤΟ; ΠΛΗΡΕΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Τι θα λέγατε αν μπορούσατε να δημιουργήσετε, να παρακολουθήσετε και να παρακολουθείτε ένα βιβαρίο χάρη στην πλακέτα STM32 και το MakeCode; Ανακαλύψτε το πλήρες παράδειγμα αυτού του έργου χρησιμοποιώντας την προσέγγιση IBL

161 ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

Δημιουργήστε τα δικά σας φύλλα δραστηριοτήτων σε μορφή Let's STEAM



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Φ'ΥΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΥΚΟΛΑ	ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΤΗΤΑ	ΈΡΓΑ & ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
LED	27	Ιδέα #1: Πώς να κάνουμε το αόρατο ορατό; 136
Breadboarding	31	Σχεδιασμός χωρίς αποκλεισμούς 99
Κουμπιά και απεικόνιση	36	Ενστερνιστείτε canva 102
Αισθητήρας Φωτός	40	Κατάλογος ελέγχου 103
Ποτενσιόμετρο	45	ΙΥλοποίηση χωρίς αποκλεισμούς 104
Κώδικας Μορς	49	Πίνακας για την πρωτογενή 1 106
Μουσική	53	Ιδέα #3: Κάνει πολύ ζέστη στην αίθουσα διδασκαλίας 138
Θέρεμιν	59	Ιδέα #4: ημιουργία φιλόξενης αίθουσας διδασκαλίας 139
Επιταχυνσιόμετρο	63	Διάδοση κοινή χρήση 111
Εμφάνιση κειμένου	67	Ιδέα #5: Το ιδανικό σπίτι σας 140
Θερμόμετρο	72	Ιδέα #6: Πλύσιμο των χεριών! 142
Συναγερμός κίνησης	76	Ιδέα #7: Λογική χρήση της θέρμανσης 143
Σερβομηχανισμοί	80	Διάδοση κοινή χρήση 123
Ρολόι για βράσιμο αυγών	85	Ιδέα #8: Μουσική 143
Συλλογή δεδομένων	90	

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ LET'S STEAM

ΤΗΝ ΤΟΥ

Ο κύριος στόχος του εκπαιδευτικού υλικού που θα βρείτε σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων και σε όλη την πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης είναι να αυξήσει το ενδιαφέρον και την κατανόηση όλων των εκπαιδευτικών, ανεξάρτητα από το υπόβαθρο και την τεχνική τους εξειδίκευση και όρεξη, όσον αφορά τη δημιουργία νέου περιεχομένου και δραστηριοτήτων χρησιμοποιώντας πλακέτες προγραμματισμού και πρακτικές προγραμματισμού με δημιουργικό τρόπο. Το βιβλίο μαθημάτων "Let's STEAM" έχει δημιουργηθεί στο πλαίσιο του αντίστοιχου ευρωπαϊκού έργου και το παρόν βιβλίο μαθημάτων και δραστηριοτήτων αναφέρεται στο "Let's STEAM" ως το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και τις δραστηριότητες που θα βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν και να ενσωματώσουν κατάλληλα πλακέτες προγραμματισμού με δημιουργικό τρόπο μάθησης.



Η αλγορίθμική και οι πρακτικές κωδικοποίησης μπορούν να είναι εξαιρετικά σημαντικές για την προσέγγιση των προκλήσεων της σημερινής κοινωνίας μας. Πράγματι, η καλύτερη γνώση του περιβάλλοντος που μας περιβάλλει συνδέεται με τη διαθεσιμότητα και τη σύγκριση συνόλων δεδομένων που σχετίζονται με φυσικές, περιβαλλοντικές, χημικές ή οικοσυστηματικές έννοιες για παράδειγμα και η συγκρότησή τους με τη χρήση αισθητήρων και προγραμματισμού είναι μια ισχυρή δραστηριότητα για τους μαθητές, που τους επιτρέπει να κατανοήσουν συγκεκριμένα θέματα STEAM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνες & Μαθηματικά).



Προκειμένου να επωφεληθούμε από όλες τις δυνατότητες που προσφέρουν οι προγραμματιζόμενοι πίνακες και η συλλογή δεδομένων, η εκπαίδευση Let's STEAM στοχεύει να χρησιμοποιήσει την εκμάθηση του προγραμματισμού ως εργαλείο διδασκαλίας, στην υπηρεσία της δημιουργικότητας και της περιέργειας για την επιστήμη πέρα από ένα μεμονωμένο εκπαιδευτικό θέμα. Η προώθηση μιας ενεργητικής και διεπιστημονικής παιδαγωγικής που απευθύνεται στους μαθητές είναι επομένως μία από τις βασικές αρχές της προσέγγισής μας. Επιπλέον, στο πλαίσιο της προώθησης των πρακτικών της επιστήμης των πολιτών, η εκπαίδευση Let's STEAM επιθυμεί να προσφέρει τη δυνατότητα χρήσης αυτών των πινάκων και των αισθητήρων προκειμένου να εμπλέξει τους μαθητές σε μια συμμετοχική επιστημονική προσέγγιση, αποτελώντας στη συνέχεια έναν αποτελεσματικό τρόπο παρακίνησης των μαθητών προς την επιστημονική και τεχνική μάθηση.

Παράλληλα, η εκπαίδευση Let's STEAM στοχεύει επίσης στην αντιμετώπιση μιας από τις σημαντικότερες προκλήσεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη τεχνικών και τεχνολογικών δραστηριοτήτων στα σχολεία. Πράγματι, θελήσαμε να προσφέρουμε στους αναγνώστες μας την ευκαιρία να προβληματιστούν σχετικά με τα κρίσιμα ζητήματα της ηθικής, της ένταξης και της ισότητας μέσω πρόσθετων συγκεκριμένων και πρακτικών πόρων σε αυτό το εγχειρίδιο. Παρότι είναι πολύ σημαντικά, τα ζητήματα αυτά συνήθως δεν αντιμετωπίζονται ή δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς στην εκπαίδευση στον ψηφιακό γραμματισμό, παρόλο που αποτελεί πραγματική πρόκληση η τόνωση των κινήτρων, του ενδιαφέροντος και της περιέργειας των μαθητών για τις επιστήμες, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις ανάγκες όλων των μαθητών.

Αυτοί οι πολλαπλοί τεχνικοί και μη τεχνικοί στόχοι έχουν μεταφραστεί από τους συντάκτες του παρόντος εγχειριδίου, μέλη της κοινοπραξίας Let's STEAM, σε μια ευέλικτη και διεπιστημονική μεθοδολογία που εφαρμόζεται σε όλο το περιεχόμενο του μαθήματός μας. Η κατανόηση των αναγκών των εκπαιδευτικών προκειμένου να αναπτυχθεί μια πρακτική, παρακινητική, περιεκτική και δημιουργική δραστηριότητα αποτελεί επομένως ουσιαστική πτυχή της προσέγγισης Let's STEAM. Συγκεκριμένα, αυτό μεταφράζεται σε ένα γενικό και προσαρμόσιμο πλαίσιο που βασίζεται σε μια παιδαγωγική προσέγγιση μέσω του πειραματισμού, της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, της υποβολής ερωτήσεων, που εικονογραφείται από τους συγγραφείς και υποστηρίζεται από πρακτικούς πόρους.

Αντικατοπτρίζοντας αυτή την προσέγγιση, το πρόγραμμα κατάρτισης εκπαιδευτικών Let's STEAM βασίστηκε τόσο σε μια **θεωρητική προσέγγιση (ΜΕΡΟΣ Ι)**, όσο και σε **συγκεκριμένα εργαλεία, σεμινάρια και μοντέλα (ΜΕΡΟΣ ΙΙ)** για την εμβάθυνση των γνώσεων και τη γρήγορη εφαρμογή των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν εδώ στην τάξη. Κάθε μέρος αναλαμβάνει τους τρεις βασικούς άξονες που συνθέτουν την προσέγγισή μας, δηλαδή: **μάθηση βασισμένη στη διερεύνηση, προγραμματισμός ως εργαλείο για τη μάθηση STEAM και ζητήματα ηθικής και ένταξης σε τεχνοδημιουργικές δραστηριότητες**.

ΜΈΡΟΣ Ι - ΘΕΩΡΙΑ - ΕΞΟΙΚΕΙΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΈΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΟΥ LET'S STEAM

Το πρώτο μέρος του εγχειριδίου έχει ως στόχο να συζητήσει με τους αναγνώστες/εκπαιδευτικούς το τρίπτυχο των αλληλένδετων εννοιών στις οποίες βασίζεται ολόκληρη η προσέγγιση Let's STEAM. Οι εννοιές αυτές θα προσεγγιστούν με συνοπτικό και τεκμηριωμένο τρόπο, έχοντας κατά νου τους πυλώνες της κατάρτισης και περιλαμβάνοντας τα ακόλουθα ερωτήματα:



- Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε **μαθησιακές δραστηριότητες βασισμένες στη διερεύνηση** που προάγουν το ουσιαστικό και διαθεματικό περιεχόμενο για τους μαθητές στην **τεχνολογικά ενισχυμένη εκπαίδευση**;
- Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε **δραστηριότητες χωρίς αποκλεισμούς** για να εξασφαλίσουμε τα κίνητρα και το ενδιαφέρον όλων των μαθητών και να προωθήσουμε περιεχόμενο που **υπερβαίνει τα στερεότυπα**?
- Πώς να **αναπτύξουμε την κατάκτηση των πρακτικών προγραμματισμού**, ώστε οι **εκπαιδευτικοί** να αισθάνονται πιο άνετα στην έναρξη **διαθεματικών έργων μεγάλης κλίμακας** χρησιμοποιώντας τον προγραμματισμό ως εργαλείο, αλλά και, στην υπηρεσία των **μαθητών τους**, να κατανοήσουν καλύτερα τον προγραμματισμό ως έναν εξαιρετικό τρόπο για την **αντιμετώπιση των κοινωνικών προκλήσεων** με πιο προηγμένο τρόπο?

Συνεπώς, το παρόν μέρος του εγχειριδίου χωρίζεται σε τρία κεφάλαια:

Το πρώτο κεφάλαιο "**Εμβαθύνοντας στη γνώση και τη χρήση της προσέγγισης που βασίζεται στη διερεύνηση**" επικεντρώνεται στην κατανόηση των βημάτων που περιλαμβάνει μια παιδαγωγική μεθοδολογία διερεύνησης, προκειμένου να την αναπαράγετε σε δραστηριότητες που υποστηρίζονται από την τεχνολογία. Αυτό το θεωρητικό κεφάλαιο θα συμπληρωθεί από ένα σύνολο πρόσθετων πρακτικών πόρων για να αναπτύξετε το δικό σας διδακτικό υλικό που σχετίζεται με την εφαρμογή δραστηριοτήτων βασισμένων στον προγραμματισμό στην τάξη σας και να αξιοποιήσετε τα παραδείγματα που παρέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο και αφορούν τις φάσεις της μάθησης με διερεύνηση.

Το δεύτερο κεφάλαιο "**Αναστοχασμός σχετικά με τη συμμετοχικότητα και την ισότητα κατά τη σύλληψη μιας τεχνολογικά ενισχυμένης δραστηριότητας**" συζητά τις βασικές έννοιες και τους ορισμούς που είναι απαραίτητοι για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων χωρίς αποκλεισμούς, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στην τόνωση του ενδιαφέροντος και της περιέργειας των μαθητών σας, προσαρμοσμένες στα πλαίσια και τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών και των σχολείων. Θα συμπληρωθεί στο δεύτερο μέρος με συγκεκριμένες δραστηριότητες για να τονωθεί η σκέψη όλων γύρω από αυτό το θέμα που μπορεί να είναι πολύπλοκο στην αντιμετώπισή του.

Τέλος, το κεφάλαιο "**Βασικά στοιχεία προγραμματισμού - λογισμικό και υλικό**" έχει ως στόχο να εισαγάγει τους εκπαιδευτικούς/αναγνώστες στον επεξεργαστή MakeCode και στην πλακέτα STM32, τα οποία χρησιμοποιούνται στα φύλλα δραστηριοτήτων που βρίσκονται σε αυτό το εγχειρίδιο. Στόχος του είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές με τις πλατφόρμες εκμάθησης προγραμματισμού και με την πλακέτα STM32 Discovery, η οποία επιλέχθηκε για τις τεχνικές της δυνατότητες και το σύνολο των ενσωματωμένων αισθητήρων της, επιτρέποντας την ανάπτυξη σύνθετων πειραματικών έργων, διεγείροντας το ενδιαφέρον και τη δημιουργικότητα των μαθητών. Μόλις αποκτηθούν οι γνώσεις, το κεφάλαιο αυτό μπορεί να αποτελέσει μια καλή εισαγωγή για τους δικούς σας μαθητές, ώστε να τους γνωρίσετε τα εργαλεία προγραμματισμού και τις σχετικές δυνατότητες.

ΜΈΡΟΣ II - ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ - ΦΎΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ

Μόλις εξοικειωθείτε με τις τρεις έννοιες που αποτελούν τον πυρήνα της προσέγγισης Let's STEAM, θα έρθει η ώρα να εφαρμόσετε όλες αυτές τις γνώσεις στην πράξη με τη βοήθεια των φύλλων δραστηριοτήτων από τη μία πλευρά και των περιγραμμάτων και παραδειγμάτων από την άλλη.



ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ. Σε αυτό το δεύτερο μέρος, θα βρείτε δύο σειρές φύλλων δραστηριοτήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς και να εφαρμοστούν άμεσα στην τάξη σας:

- Η πρώτη σειρά "**Προγραμματίζοντας εύκολα χάρη στα φύλλα δραστηριοτήτων let's steam**" σας εισάγει στον προγραμματισμό και τη χρήση αισθητήρων και προγραμματιζόμενων πλακετών. Μέσα από 15 διαφορετικά έργα, θα προσεγγίσετε διάφορες λειτουργίες και εξαρτήματα της ηλεκτρονικής πλακέτας (και ειδικότερα των αισθητήρων) προκειμένου να ανακαλύψετε τις δυνατότητές τους από συγκεκριμένες και συγκεκριμένες πρακτικές (όπως breadboarding, να κάνετε ένα LED να αναβοσβήνει, να δημιουργήσετε ένα αναγνώσιμο θερμόμετρο με τον ενσωματωμένο αισθητήρα και μια βασική οθόνη).
- Η δεύτερη σειρά φύλλων δραστηριοτήτων "**Ενταξη και ισότητα: πόρους για μαθητές και εκπαιδευτές**" σας επιτρέπει να εργαστείτε για να μετατρέψετε την τεχνολογική σας δραστηριότητα σε ένα έργο χωρίς αποκλεισμούς. Αυτό καθίσταται εφικτό μέσω μιας σειράς δραστηριοτήτων προβληματισμού που μπορείτε να πραγματοποιήσετε είτε μόνοι σας χρησιμοποιώντας τα υποδείγματα που παρέχονται, είτε με τη βοήθεια των πρεσβευτών του Let's STEAM (η τοπική σας επαφή αναφέρεται στο τέλος του παρόντος εγχειριδίου), είτε με τους συναδέλφους σας ή/και τους μαθητές σας.

ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ. Τελικά, όλες οι γνώσεις και τα φύλλα δραστηριοτήτων συγκεντρώνονται σε ένα αναπαραγώγιμο πρότυπο "**ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΟΥ IBL ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ ΣΑΣ - ΟΔΗΓΙΕΣ & ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ**" που σας επιτρέπει να δημιουργήσετε τη δική σας μαθησιακή πορεία, χρησιμοποιώντας τους πόρους του Let's STEAM. Συνιστάται ανεπιφύλακτα να χρησιμοποιείτε και να επανεξετάζετε όλους τους πόρους που παρουσιάζονται σε αυτό το εγχειρίδιο σε τακτική βάση, προκειμένου να επιτύχετε μια καλή ισορροπία μεταξύ της κοινωνικής σας προσέγγισης και των τεχνικών δεξιοτήτων που μεταφέρετε στους μαθητές σας σχετικά με τον προγραμματισμό.

Μη διστάσετε να επαναχρησιμοποιήσετε ολόκληρο ή μέρος αυτού του εγχειριδίου, είτε πρόκειται για τις θεωρητικές έννοιες είτε για τα φύλλα δραστηριοτήτων και τα πρότυπα, στην τάξη σας, χρησιμοποιώντας τις δραστηριότητες ως έμπνευση, αντιγράφοντας τα φύλλα δραστηριοτήτων για άμεση χρήση από τους μαθητές σας και δημιουργώντας το δικό σας σχέδιο μαθήματος! Το περιεχόμενό μας έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου με άδεια Creative Commons. Η άδεια αυτή σας δίνει το δικαίωμα να χρησιμοποιήσετε αυτό το περιεχόμενο για το δικό σας υλικό!

Ακολουθώντας την προτεινόμενη πορεία, θα εισαχθείτε στον προγραμματισμό με προοδευτικό τρόπο καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος Let's STEAM και θα εκτελέσετε δραστηριότητες αυξανόμενης δυσκολίας. Θα έχετε την ευκαιρία να εφαρμόσετε τις τεχνικές γνώσεις που αποκτήσατε μέσω των φύλλων δραστηριοτήτων προγραμματισμού στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού ακολουθώντας τα βήματα ανάπτυξης και δημιουργίας περιεχομένου με βάση τις φάσεις πειραματισμού. Αυτό θα κάνει τις δραστηριότητές σας πιο ουσιαστικές και περιεκτικές για όλους τους μαθητές σας!

Ας ξεκινήσει η περιπέτεια Let's STEAM!

Μ'ΕΡΟΣ I

ΕΞΟΙΚΕ'ΙΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ
ΈΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΟΥ
LET'S STEAM



Μη διστάσετε να επαναχρησιμοποιήσετε το περιεχόμενο αυτής της ενότητας για να εισαγάγετε αυτές τις έννοιες στην τάξη σας! Μπορείτε ελεύθερα να εκτυπώσετε, να αναπαράγετε, να τροποποιήσετε, να επαναχρησιμοποιήσετε και να αντλήσετε έμπνευση από όλους τους πόρους αυτού του εγχειριδίου χωρίς περιορισμούς. Το περιεχόμενό μας έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου με άδεια Creative Commons.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

ΤΩΝ
ΤΗΣ
ΤΗΣ
ΠΟΥ
ΣΤΗ

Συγγραφείς: Georgios Mavromanolakis, Despoina Schina, Stéphane Vassort

Για την κατανόηση και χρησιμοποίηση της προσέγγισης IBL (Inquiry-Based Learning), το υλικό Let's STEAM έχει σχεδιαστεί για να προσεγγίζει τους εκπαιδευτικούς πόρους χωρίς ν ήδη έτοιμη λύση. Στόχος μας είναι να σας βοηθήσουμε να αναπτύξετε τις δικές σας λύσεις σε προβλήματα που θα θέλατε να λύσετε με τους μαθητές σας στην τάξη.



Η μάθηση με βάση τη διερεύνηση (IBL) είναι μια ευέλικτη εκπαιδευτική στρατηγική με φάσεις που συχνά οργανώνονται σε έναν κύκλο και χωρίζονται σε υποφάσεις με λογικές συνδέσεις ανάλογα με το υπό διερεύνηση πλαίσιο (Pedaste et al., 2015 - Margus Pedaste et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle, Educational Research Review, Volume 14, 2015, Pages 47-61, ISSN 1747-938X, <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>). Το πλαίσιο αυτό περιλαμβάνει πέντε γενικές φάσεις (Προσανατολισμός, Εννοιολόγηση, Διερεύνηση, Συμπέρασμα και Συζήτηση) και επτά υποφάσεις (Ερωτήσεις, Δημιουργία υποθέσεων, Διερεύνηση, Πειραματισμός, Ερμηνεία δεδομένων, Αναστοχασμός και Επικοινωνία).



ΈΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΑΘΗΣΗΣ ΜΕ ΒΆΣΗ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Η μεθοδολογία IBL μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εννοιολόγηση ενός δομημένου τρόπου εφαρμογής δραστηριοτήτων διερεύνησης και ανάπτυξης διεπιστημονικών εκπαιδευτικών έργων στις τάξεις. Η IBL δεν είναι μια γραμμική διαδικασία και οι μαθητές θα πρέπει να εμπλέκονται με διάφορες μορφές διερεύνησης, περνώντας από διαφορετικούς συνδυασμούς των φάσεων, όχι απαραίτητα όλες. Για παράδειγμα, εάν η ανάλυση των δεδομένων δεν είναι αρκετά ικανοποιητική, οι μαθητές μπορούν να επιστρέψουν στη φάση της σύλληψης και να επανεξετάσουν το ερώτημά τους ή/και τον πειραματικό τους σχεδιασμό. Όταν οι μαθητές καταλήξουν σε κάποιο συμπέρασμα, μπορούν να δημιουργηθούν νέα ερωτήματα και η διαδικασία να ξεκινήσει εκ νέου με προοδευτικό τρόπο. Η περιγραφή των διαδικασιών της IBL από τους Pedaste et al. περιλαμβάνει τις πέντε φάσεις που περιγράφονται παρακάτω:

- **Προσανατολισμός:** Προσανατολισμός είναι η φάση κατά την οποία γίνεται ο εντοπισμός του προβλήματος. Παρουσιάζεται το θέμα προς διερεύνηση και διεγείρεται το ενδιαφέρον για μια προβληματική κατάσταση που μπορεί να απαντηθεί με έρευνα. Το υπό διερεύνηση θέμα πρέπει να είναι σχετικό με την καθημερινή ζωή, τα ενδιαφέροντα και τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σε αυτή τη φάση είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφράσουν ιδέες, προηγούμενες γνώσεις και ερωτήσεις σχετικά με το θέμα, ενώ παράλληλα προωθεί την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία μεταξύ τους. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν εννοιολογικούς χάρτες για το τι γνωρίζουν, τι δεν γνωρίζουν ή τι θέλουν να μάθουν για το υπό διερεύνηση θέμα. Αυτού του είδους οι δραστηριότητες μπορούν επίσης να είναι χρήσιμες για τις επόμενες φάσεις της διερεύνησης.
- **Εννοιολόγηση:** Η εννοιολόγηση αναφέρεται στην κατανόηση της έννοιας, η οποία σχετίζεται με την προβληματική κατάσταση που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη φάση. Χωρίζεται σε δύο υποφάσεις (υποβολή ερωτήσεων και δημιουργία υποθέσεων) που οδηγούν τον εκπαιδευόμενο στη φάση της διερεύνησης. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σε αυτή τη φάση είναι να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν πώς μπορούν να διατυπώσουν ερωτήσεις ή/και υποθέσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε διερεύνηση. Εάν οι μαθητές δεν είναι εξοικειωμένοι με τις υποφάσεις της διερώτησης και της δημιουργίας υποθέσεων, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει αρχικά έναν δομημένο τύπο διερεύνησης και στη συνέχεια να προχωρήσει σε πιο ανοιχτούς τύπους διερεύνησης προκειμένου να παράσχει την κατάλληλη καθοδήγηση.
 - **Υποφάση δημιουργίας ερωτήσεων:** Διατυπώνονται ερωτήσεις προκειμένου να σχεδιαστεί μια έρευνα που θα δώσει απαντήσεις. Καθώς αυτή η δεξιότητα αναπτύσσεται μέσω της διερεύνησης, οι μαθητές μπορούν σταδιακά να κατανοήσουν ποια ερώτηση μπορεί να οδηγήσει σε διερεύνηση και ποια είναι πιο παραγωγική και μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικές ή πλουσιότερες διαδικασίες.
 - **Υποφάση δημιουργίας υποθέσεων:** Μια υπόθεση δημιουργείται παρέχοντας επεξηγήσεις για το πώς σχετίζονται οι προσδιορισμένες μεταβλητές περιγράφουν ένα φαινόμενο (Pedaste et al., 2015). Αρχικά εξηγεί πώς και γιατί λειτουργεί το φαινόμενο με βάση προηγούμενες εμπειρίες και προηγούμενες γνώσεις.



- **Έρευνα:** Περιλαμβάνει τις υποφάσεις της διερεύνησης, του πειράματος και της ερμηνείας των δεδομένων. Ο εκπαιδευτικός παρέχει τα υλικά που μπορεί να χρειαστούν οι μαθητές και τους κρατάει στο σωστό δρόμο, ώστε η διαδικασία που επιλέγουν να ακολουθήσουν να είναι μια διαδικασία που απαντά στο ερευνητικό ερώτημα. Οι μαθητές θα πρέπει να καθορίσουν τι συνιστά αποδεικτικό στοιχείο και να το συλλέξουν. Εάν δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτή τη διαδικασία, μπορεί να επιλεγεί ένας δομημένος τύπος έρευνας. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρέχει ή να ενθαρρύνει τους μαθητές να δημιουργήσουν δικά τους μέσα καταγραφής (π.χ. πίνακες, διαγράμματα κ.λπ.) που μπορούν να τους βοηθήσουν να οργανώσουν, να ταξινομήσουν και να αναλύσουν τα δεδομένα.
 - **Υποφάση διερεύνησης/εξερεύνησης:** Η διερεύνηση είναι μια ανοικτή διαδικασία που παράγει κυρίως δεδομένα σχετικά με τον εντοπισμό μιας σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Επιλέγεται συνήθως όταν το ερώτημα που διαμορφώθηκε στην προηγούμενη φάση ήταν γενεσιουργό, επειδή οι μαθητές δεν έχουν συγκεκριμένη ιδέα για το πρέπει να διερευνήσουν ή πώς οι μεταβλητές που εντοπίστηκαν σχετίζονται μεταξύ τους (Pedaste et al., 2015).
 - **Υποφάση πειραματισμού:** Η υποφάση αυτή περιλαμβάνει τη σχεδίαση (π.χ. επιλογή των υλικών και των μέσων μέτρησης) και την εκτέλεση των πειραμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις μεταβλητές που πρέπει να μεταβληθούν ή να παραμείνουν σταθερές και να μετρηθούν. Τα προϊόντα αυτής της υποφάσης είναι δεδομένα ή στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν αργότερα για ανάλυση και ερμηνεία.
 - **Υποφάση ερμηνείας δεδομένων:** Ανάλογα με την υπό διερεύνηση έννοια και τις διαδικασίες διερεύνησης που επιλέχθηκαν, η εύρεση σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών είναι μερικές φορές το κλειδί για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος (απάντηση στο ερευνητικό ερώτημα). Η οργάνωση και ταξινόμηση των δεδομένων (με γραφήματα, διαγράμματα, πίνακες, εικόνες κ.λπ.) μπορεί να ωφελήσει αυτή τη διαδικασία.
- **Συμπέρασμα:** Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές εξάγουν συμπεράσματα με βάση το ερευνητικό ερώτημα και την ερμηνεία των δεδομένων. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού κατά τη φάση αυτή, μπορεί να υποκινήσει τη σύγκριση μεταξύ των ερμηνευμένων δεδομένων και των προβλέψεων και των αρχικών ιδεών (που εξέφρασαν οι μαθητές κατά τη φάση προσανατολισμού). Η διαδικασία αυτή μπορεί επίσης να οδηγήσει σε νέες υποθέσεις και ερωτήματα σχετικά με το υπό διερεύνηση θέμα.
- **Συζήτηση:** Κατά τη φάση της συζήτησης οι μαθητές διατυπώνουν τα συμπεράσματά τους μέσω της ανακοίνωσής τους σε άλλους ή/και του αναστοχασμού όλων ή ορισμένων από τα στάδια της έρευνας μέχρι το τέλος της (Pedaste et al., 2015). Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να ενθαρρύνει τη συνεργασία, ώστε οι μαθητές να μπορούν να παρουσιάσουν τα ευρήματα και τις ιδέες τους, να παραθέσουν επιχειρήματα και να δώσουν ανατροφοδότηση στους άλλους. Εάν δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτές τις πρακτικές, ο εκπαιδευτικός μπορεί να τους δώσει κατευθυντήριες γραμμές που θα τους βοηθήσουν να επικοινωνήσουν κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της διερεύνησης.
 - **Υποφάση επικοινωνίας:** (National Science Foundation, 2000). Μπορεί να εφαρμοστεί σε μία μόνο φάση ή σε ολόκληρο τον κύκλο της έρευνας και είναι συνήθως μια εξωτερική διαδικασία (Pedaste et al., 2015).



- Υποφάση αναστοχασμού:** Σε αυτή την υποφάση, οι μαθητές αναστοχάζονται σχετικά με την εργασία τους, τα αποτελέσματά τους και την υπό διερεύνηση έννοια. Ο αναστοχασμός μπορεί ακόμη και να οδηγήσει σε νέες σκέψεις σχετικά με τον κύκλο διερεύνησης ή μια μεμονωμένη φάση του.

ΤΥΠΟΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ

Οι τύποι της διερεύνησης ποικίλουν έτσι ώστε οι μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία στο βαθμό που είναι ικανοί και σε θέση να το κάνουν. Ο τύπος διερεύνησης που μπορεί να επιλέξει να ακολουθήσει ένας εκπαιδευτικός εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους στόχους του μαθήματος, την ηλικία των μαθητών, την προηγούμενη ενασχόλησή τους με τη διερεύνηση και τις επιστημονικές δεξιότητες που έχουν ήδη αποκτήσει. Όπως φαίνεται παρακάτω, όσο μεγαλύτερη ευθύνη έχει ο μαθητής, τόσο λιγότερη καθοδήγηση παρέχεται και τόσο πιο ανοιχτή γίνεται η διερεύνηση.

Οι διαφοροποιήσεις των τύπων διερεύνησης αφορούν την αυξανόμενη ή μειούμενη εμπλοκή του εκπαιδευτικού και του μαθητή στη διαδικασία. Η δομημένη διερεύνηση κατευθύνεται από τον εκπαιδευτικό έτσι ώστε οι μαθητές να φτάσουν σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα, ενώ στη μικτή διερεύνηση οι μαθητές εμπλέκονται περισσότερο κατά τη διάρκεια μιας διερεύνησης με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού να εξακολουθεί να είναι η πιο κυρίαρχη. Αυτές οι μορφές διερεύνησης επιλέγονται συνήθως όταν οι μαθητές εισάγονται για πρώτη φορά σε πρακτικές διερεύνησης και όταν υπάρχει εστίαση στην ανάπτυξη μιας συγκεκριμένης δεξιότητας ή έννοιας. Η ανοικτή διερεύνηση παρέχει περισσότερες ευκαιρίες για την ανάπτυξη επιστημονικών δεξιοτήτων, δεδομένου ότι κατά τη διάρκεια της ανοικτής διερεύνησης οι μαθητές εργάζονται άμεσα με τα υλικά και τις πρακτικές με τρόπο που μοιάζει με αυθεντικές επιστημονικές προσεγγίσεις.

Για παράδειγμα, εάν οι μαθητές δεν έχουν προηγούμενες εμπειρίες με το σχεδιασμό πειραμάτων και τη συλλογή δεδομένων, θα πρέπει να επιλεγεί μια πιο δομημένη ή καθοδηγούμενη μορφή έρευνας. Όταν οι μαθητές αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες, μπορούν να προχωρήσουν σε πιο ανοιχτές δραστηριότητες έρευνας. Οι μαθητές θα πρέπει κάποια στιγμή να συμμετέχουν σε όλες τις μορφές διερεύνησης, ενώ σταδιακά θα πρέπει να μετακινούνται από τη μία μορφή διερεύνησης στην άλλη με ταυτόχρονη εξέλιξη της πολυπλοκότητας και της αυτοκαθοδήγησης.

ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΤΕ ... ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΟΔΗΓΕΙΤΕ

Για την κατανόηση και την επαναχρησιμοποίηση της προσέγγισης IBL, το υλικό Let's STEAM σχεδιάστηκε έτσι ώστε να προσεγγίζει τους εκπαιδευτικούς πόρους χωρίς μια ήδη έτοιμη λύση. Στόχος μας είναι να σας βοηθήσουμε να αναπτύξετε τις δικές σας λύσεις σε προβλήματα που θα θέλατε να λύσετε με τους μαθητές σας στην τάξη. Η οικειοποίηση και κατάλληλη προσαρμογή από σας του υλικού που σας παρέχουμε είναι σημαντικός παράγοντας και θα διευκολύνει τη μελλοντική μεταφορά του στις τάξεις σας. Για να σας εμπνεύσουμε, σας προσφερουμε διάφορα θέματα που μπορούν να αντιμετωπιστούν διεπιστημονικά από τα διάφορα πεδία του STEAM αλλά και να προκαλέσουν το ενδιαφέρον της τάξης σας. Ως εκ τούτου, σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων θα βρείτε εκτός από ένα βασικό πρότυπο και άλλα θέματα προς διερέυνηση και εφαρμογή στην τάξη.

Και να θυμάστε ότι χρησιμοποιώντας το πρότυπο και τους σχετικούς πόρους που θα βρείτε στο δεύτερο μέρος αυτού του βιβλίου μαθημάτων, μπορείτε και εσείς να συμβάλλετε επίσης σημαντικά στο υλικό του Let's STEAM! Σας προσκαλούμε να μοιραστείτε τις γνώσεις και τις δραστηριότητες σας με την κοινότητα του Let's STEAM και όχι μόνο!

ΚΕΦΆΛΑΙΟ 2

ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΣΟΤΗΤΑ

Συγγραφείς: Mercè Gisbert Cervera, Carme Grimalt-Álvaro

Οι σημερινές τεχνολογίες, εκτός από πολλά εκπαιδευτικά και μαθησιακά οφέλη, παρουσιάζουν ορισμένες νέες προκλήσεις σε θέματα ασφάλειας και ηθικής, τις οποίες ίσως είναι απαραίτητο να εξετάσουμε. Καθώς οι δραστηριότητες του Let's STEAM θα εφαρμοστούν σε πολύ διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια, καθίσταται απαραίτητο να προβληματιστούμε κατάλληλα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθούν αυτές οι εφαρμογές. Υποστηρίζουμε ότι ο προβληματισμός αυτός θα πρέπει να γίνει με γνώμονα την προώθηση της εμπλοκής όλων των μαθητών και, ως εκ τούτου, τη διασφάλιση πρακτικών διδασκαλίας και μάθησης STEAM χωρίς αποκλεισμούς, προσαρμοσμένων στα εκπαιδευτικά πλαίσια και τις ανάγκες των εκπαιδευομένων.



Με τον όρο δεοντολογία, εννοούμε την κατάλληλη και αποδεκτή συμπεριφορά σε σχέση με τις πρακτικές της ψηφιακής τεχνολογίας (ΨΤ) και τη χρήση του Διαδικτύου. Η ηθική των υπολογιστών ή η ψηφιακή δεοντολογία ασχολείται, για παράδειγμα, με τη μη εξουσιοδοτημένη χρήση των συστημάτων υπολογιστών, την κλοπή λογισμικού (πειρατεία), την προστασία της ιδιωτικότητας των πληροφοριών, τη μη εξουσιοδοτημένη συλλογή, τη χρήση των πνευματικών δικαιωμάτων και των πληροφοριών... Η υπεύθυνη και ηθική χρήση της ΨΤ αποτελεί σημαντικό μέρος της εργασίας των εκπαιδευομένων και της σχολικής μάθησης και, για το λόγο αυτό, συμπεριλαμβάνεται επίσημα σε πολλά εθνικά προγράμματα σπουδών.



Η ασφαλής χρήση του Διαδικτύου αποτελεί επίσης ένα από τα κύρια θέματα των προγραμμάτων σπουδών σε πολλές διαφορετικές χώρες, καθώς οι έφηβοι πρέπει επίσης να είναι ασφαλείς όταν χρησιμοποιούν την ΨΤ για τη μάθηση και την καθημερινή τους ζωή. Για να προωθήσουμε την ασφαλή χρήση της πρέπει να γνωρίζουμε πώς οι μαθητές μας χρησιμοποιούν το διαδίκτυο και την ΨΤ, καθώς και τους κινδύνους που μπορεί να αντιμετωπίσουν στο διαδίκτυο (π.χ. επιβλαβές περιεχόμενο στο διαδίκτυο, διαδικτυακή ριζοσπαστικοποίηση και εξτρεμισμός, κίνδυνοι από την ανταλλαγή προσωπικού περιεχομένου, εκφοβισμός στο διαδίκτυο...). Παρόλο που η προώθηση της ασφαλούς χρήσης του διαδικτύου και της ΨΤ είναι ένα ευρύ θέμα, σε αυτό το κεφάλαιο, θέλουμε να εκμεταλλευτούμε την ευκαιρία για να θέσουμε επί τάπτως ορισμένα ζητήματα σχετικά με την ψηφιακή επικοινωνία που τη χρήση της από τους μαθητές για τη μάθηση και την καθημερινή τους ζωή.

Ορισμένοι μαθητές βρίσκονται σε μειονεκτική θέση στις τάξεις μας και έχουν λιγότερες ευκαιρίες από τους υπόλοιπους συνομιλήκους τους. Στόχος μας, ως εκπαιδευτικοί, θα πρέπει να είναι να διασφαλίζουμε ότι όλοι οι μαθητές έχουν τις ίδιες ευκαιρίες μάθησης για να αναπτύξουν τις δυνατότητες και τις ικανότητες τους. Στους τομείς STEM (Science Technology Engineering and Mathematics / Επιστήμες Τεχνολογία Μηχανική Μαθηματικά), υπάρχουν συγκεκριμένα ζητήματα που μειώνουν τις μαθησιακές ευκαιρίες ορισμένων μαθητών, οι οποίες μερικές φορές μπορεί να παρεμποδίζονται από τις καθημερινές διδακτικές μας πρακτικές. Συζητώντας τις δραστηριότητες του Let's STEAM και την ηθική και ασφαλή χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών για τους μαθητές μας, θα θέλαμε επίσης να συμβάλουμε στη δημιουργία πιο δίκαιων και χωρίς αποκλεισμούς εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να ανανεώσουμε ορισμένες λέξεις που θα χρησιμοποιούμε συχνά κατά τη διάρκεια αυτού του κεφαλαίου, καθώς όροι όπως "ισότητα" και "ένταξη" μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση, καθώς μπορεί να σημαίνουν διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους:

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ Η ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΨΗ. Η ενσωμάτωση σημαίνει να διασφαλίζεται ότι κάθε άτομο έχει ίσες ευκαιρίες για εκπαιδευτική πρόοδο, γεγονός που αποτελεί πρόκληση παγκοσμίως. Θεωρείται όλο και περισσότερο ως μια αρχή που υποστηρίζει και καλωσορίζει τη διαφορετικότητα μεταξύ όλων των μαθητών (UNESCO 2017). Η άποψη αυτή προϋποθέτει ότι στόχος είναι η εξάλειψη του κοινωνικού αποκλεισμού που προκύπτει από συμπεριφορές διακρίσεων σχετικά με τη φυλή, την κοινωνική τάξη, την εθνικότητα, τη θρησκεία, το φύλο και τις ικανότητες. Ωστόσο, στην κοινή γλώσσα, η ένταξη και ενσωμάτωση χρησιμοποιείται συνήθως με επίκεντρο την ένταξη των μαθητών με ειδικές ανάγκες.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ. Θεωρούμε μαθητές με ειδικές ανάγκες τους μαθητές με μαθησιακά προβλήματα ή αναπηρίες που τους δυσκολεύουν περισσότερο στη μάθηση από ότι τους περισσότερους μαθητές της ηλικίας τους. Αυτοί οι περιορισμοί μπορεί να περιλαμβάνουν (αλλά δεν περιορίζονται σε αυτούς) μειονεκτήματα στις σωματικές, συμπεριφορικές, διανοητικές, συναισθηματικές και κοινωνικές ικανότητες (UNESCO) (π.χ. αυτισμός, Asperger, σύνδρομο Down, δυσλεξία, δυσαριθμησία, δυσπραξία, δυσγραφία, τύφλωση, κώφωση κ.λπ.) Χρειάζονται πρόσθετη υποστήριξη και προσαρμοστικές παιδαγωγικές μεθόδους προκειμένου να συμμετέχουν και να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους ενός εκπαιδευτικού προγράμματος.

ΙΣΟΤΗΤΑ. Η ισότητα είναι μια προσέγγιση που διασφαλίζει ότι όλοι έχουν πρόσβαση στις ίδιες ευκαιρίες. Η ισότητα αναγνωρίζει ότι υπάρχουν πλεονεκτήματα και εμπόδια και ότι, ως αποτέλεσμα, δεν ξεκινάμε όλοι από την ίδια αφετηρία. Η ισότητα είναι μια διαδικασία που ξεκινά με την αναγνώριση αυτής της άνισης αφετηρίας και αναλαμβάνει τη δέσμευση να διορθώσει και να αντιμετωπίσει την ανισορροπία. Ως εκ τούτου, οι πρακτικές που προωθούν την ισότητα δεν προσπαθούν μόνο να εμπλέξουν μαθητές με ειδικές ανάγκες αλλά και πολλούς άλλους μαθητές που μπορεί να έχουν λιγότερες ευκαιρίες μάθησης. Στον τομέα STEM, οι μαθητές αυτοί είναι κυρίως:



- Κορίτσια/φοιτήτριες. Όπως έχει αποδείξει η βιβλιογραφία, τα πεδία STEM είναι κοινωνικά κατασκευασμένα ως ανδρικά αντικείμενα και τα κορίτσια μπορεί να αισθάνονται αποστασιοποιημένα από αυτά.
- Φοιτητές από φυλετικές/εθνοτικές μειονότητες. Η βιβλιογραφία έχει επίσης αποδείξει πώς η κοινωνική αναφορά ενός "ατόμου STEM" είναι ένας λευκός και λαμπρός άνδρας, γεγονός που συνήθως λειτουργεί ως παράγοντας απομάκρυνσης για τις φυλετικές μειονότητες.
- Μαθητές από χαμηλό και υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο. Και πάλι, η κοινωνικά αποδεκτή εικόνα ενός ατόμου STEM είναι ένας άνδρας της μεσαίας τάξης. Μαθητές από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο μπορεί επίσης να αντιμετωπίζουν οικονομικές δυσκολίες, οι οποίες μπορεί να τους αποτρέπουν από το να αναπτύξουν διαδρομές σχετικές με το STEM.

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΠΡΟΣΈΓΓΙΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ LET'S STEAM

Η συζήτηση και ο προβληματισμός σχετικά με τη δεοντολογία κατά τη διάρκεια της κατάρτισης Let's STEAM θα σας επιτρέψει να αναλύσετε και να μετασχηματίσετε το εκπαιδευτικό υλικό και τις δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί, ώστε να τα προσαρμόσετε στις ανάγκες των μαθητών και να αυξήσετε την ισότητα και την ένταξη στη μάθηση. Αυτό θα σας επιτρέψει κυρίως να επιτύχετε:

- Δημιουργία και εφαρμογή νέων και διαφορετικών στρατηγικών διδασκαλίας για την προώθηση ενός συμπεριληπτικού και ισότιμου μαθησιακού περιβάλλοντος κατά την εφαρμογή των δραστηριοτήτων Let's STEAM.
- Οι μαθητές να εφαρμόζουν τις γνώσεις που απέκτησαν σχετικά με την ασφάλεια, τη δεοντολογία και την προστασία για να εντοπίζουν πιθανά προβλήματα στη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών.

Για τους σκοπούς αυτούς, οι πηγές που θα βρείτε στο δεύτερο μέρος του εγχειριδίου είναι δομημένες σε δύο μέρη:

- Ένα πρώτο σύνολο φύλλων δραστηριοτήτων και προτύπων αποσκοπεί στην προσαρμογή και βελτίωση του σχεδιασμού και της υλοποίησης των δραστηριοτήτων σας, ώστε να **πρωθηθεί ένα πιο ολοκληρωμένο και δίκαιο μαθησιακό περιβάλλον**. Αναμένεται ότι οι εκπαιδευόμενοι θα συνειδητοποιήσουν σταδιακά τις ανάγκες των μαθητών τους, θα προσαρμόσουν το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων Let's STEAM στο εκπαιδευτικό τους πλαίσιο, θα προβληματιστούν σχετικά με τα πιθανά ζητήματα κατά την εφαρμογή και θα μετασχηματίσουν τις διδακτικές τους πρακτικές για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων.

Αυτό περιλαμβάνει τα R2AS1 "Σχεδιασμός χωρίς αποκλεισμούς" και R2AS2 "Εφαρμογή χωρίς αποκλεισμούς" και τα παραπόμπα τους.

- Στο δεύτερο μέρος ακολουθείται μια πιο **γενική προσέγγιση για τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης προοπτικής της ηθικής και της ασφάλειας** με τις ψηφιακές τεχνολογίες στις σχολικές αίθουσες. Παρέχεται υποστηρικτικό υλικό, αν και οι εκπαιδευόμενοι θα κληθούν επίσης να αναπτύξουν τους δικούς τους πόρους.

Αυτό περιλαμβάνει το R2AS3 "Δεοντολογία και ασφάλεια" και το R2AS4 "Προώθηση και κοινή χρήση".

Γνωρίζουμε ότι οι δραστηριότητες του Let's STEAM θα εφαρμοστούν σε πολύ διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Για το λόγο αυτό, οι πόροι έχουν σχεδιαστεί ως μια ευέλικτη πρόταση. Στόχος μας είναι να διασφαλίσουμε την κατάλληλη προσαρμογή των πόρων στις ανάγκες των μαθητών όπου θα εφαρμοστούν οι δραστηριότητες Let's STEAM. Είναι οργανωμένοι σε φύλλα δραστηριοτήτων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τους σκοπούς αυτού του προγράμματος κατάρτισης ή απευθείας στην τάξη, διαχωρίζοντας τις οδηγίες για τους μαθητές και αυτές για τους εκπαιδευτικούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ: ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ

Συγγραφείς: Jonathan Baudin, Sébastien Nedjar

Καθώς γνωρίζετε πλέον από τα προηγούμενα κεφάλαια τους παιδαγωγικούς πυλώνες της προσέγγισης Let's STEAM (ένταξη, ισότητα, βιωματική προσέγγιση), προτείνουμε να σας παρουσιάσουμε τα εργαλεία εκμάθησης προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται στις προτάσεις δραστηριοτήτων μας: τον επεξεργαστή MakeCode και την πλακέτα STM32. Αυτή η παρουσίαση θα σας δώσει τις αρχικές πληροφορίες για να ξεκινήσετε τα έργα σας με αυτά τα εργαλεία λογισμικού και υλικού.



Οι τεχνολογικές επιλογές που γίνονται σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων προτείνονται καθώς έχουν πραγματικό παιδαγωγικό ενδιαφέρον στο πλαίσιο της ανάπτυξης μεγάλων και απαιτητικών έργων με τη χρήση προγραμματισμού στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, από το κατώτερο έως το ανώτερο επίπεδο. Συγκεκριμένα, το κεφάλαιο αυτό θα προσεγγίσει τα εξής θέματα:

- **Το περιβάλλον επεξεργασίας και προγραμματισμού της Microsoft MakeCode:** μια δωρεάν πλατφόρμα ανοικτού κώδικα για τη δημιουργία συναρπαστικών εμπειριών εκμάθησης προγραμματισμού λογισμικού και υλισμικού. Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο Let's STEAM MakeCode ακολουθήστε αυτόν τον σύνδεσμο: <https://makecode.lets-steam.eu/>
- **Η πλακέτα STM32 IoT Node Board:** μια πλακέτα που ενσωματώνει μια πληθώρα από ενδιαφέροντες αισθητήρες και εργαλεία, χρήσιμη για τον πειραματισμό ή την ανάπτυξη μικρών ή μεγάλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στην τάξη.



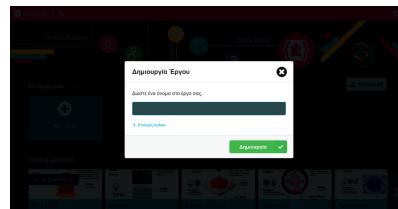
ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΤΗ ΛΥΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ MAKECODE ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΜΑΘΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΗΓΗΘΕΤΕ ΣΤΟ MAKECODE

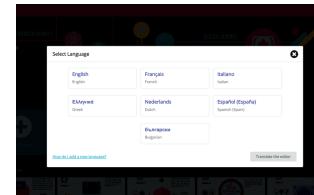
Όταν εισέρχεστε στον ιστότοπο MakeCode Let's STEAM, θα βρεθείτε απευθείας στην αρχική σελίδα. Σε αυτή τη σελίδα, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα νέο έργο, να ανοίξετε ένα υπάρχον έργο αν έχετε ήδη εργαστεί στον επεξεργαστή, να δείτε τους υποστηριζόμενους πίνακες και να ανακαλύψετε εμπνευσμένους πόρους.

Όταν δημιουργείτε ένα νέο έργο ή πρόγραμμα, είναι σημαντικό να **το ονομάσετε με έναν σαφή και κατανοητό τίτλο**, ο οποίος θα σας επιτρέπει να εκφράσετε τον σκοπό του προγράμματος.

Στην επόμενη οθόνη θα σας ζητηθεί να **επιλέξετε την πλακέτα με την οποία θα εργαστείτε**. Στα φύλλα δραστηριοτήτων Let's STEAM, όλα τα παραδείγματα έχουν αναπτυχθεί χρησιμοποιώντας την πλακέτα STM32 IoT Node Board (η πλακέτα επισημαίνεται με πορτοκαλί χρώμα στην εικόνα που παρουσιάζεται εδώ).



Εάν το φορτωμένο περιβάλλον εργασίας εμφανίζεται στα Αγγλικά κατά την εκκίνηση του Makecode, μπορείτε να αλλάξετε τη γλώσσα κάνοντας κλικ στο κουμπί "Ρυθμίσεις" για να δείτε τις υποστηριζόμενες εκδόσεις.



Μόλις την επιλέξετε, θα έχετε πρόσβαση στο περιβάλλον επεξεργαστίας όπως:

The screenshot illustrates the MakeCode interface with several key components highlighted:

- ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ**: Shows the language selection dropdown set to Greek (ΜΠΛΟΚ).
- ΜΠΛΟΚ**: A large yellow callout pointing to the language selection area.
- ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ**: A blue callout pointing to the project editor area on the left.
- ΛΙΣΤΑ ΜΠΛΟΚ**: A purple callout pointing to the blocks palette on the right.
- ΕΚΔΟΤΗΣ ΜΠΛΟΚ**: A yellow callout pointing to the hardware board selection area at the top right.

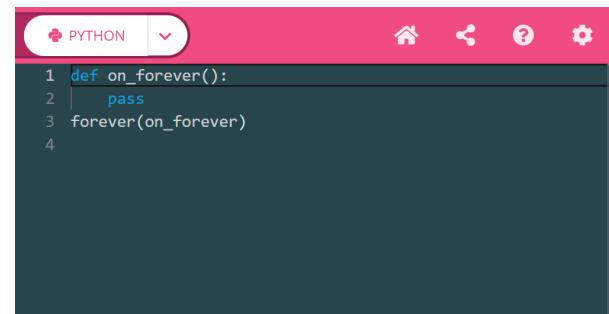
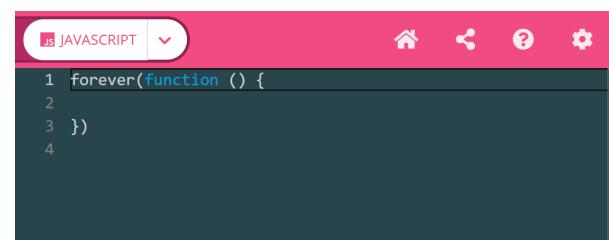
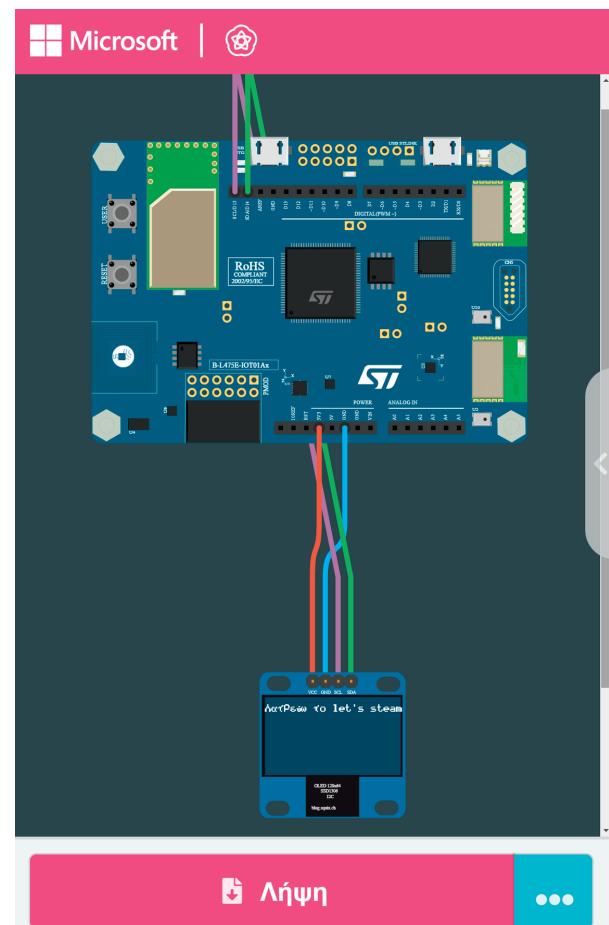


Ακολουθούν τα βασικά στοιχεία του επεξεργαστή σας:

- Ο **ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗΣ** (στην αριστερή πλευρά της οθόνης): ένας διαδραστικός προσομοιωτής παρέχει στους μαθητές άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης του προγράμματός τους και τους επιτρέπει να δοκιμάζουν και να διορθώνουν το πρόγραμμα τους.
- Το **BLOCK LIST** στη μέση, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο πρόγραμμά σας για την αναζήτηση λειτουργιών.
- Ο **BLOCK EDITOR** στο δεξί μέρος, που περιλαμβάνει ήδη 2 λειτουργίες κοινές για όλες τις δραστηριότητες: on start & forever loop. Οι μαθητές που είναι νέοι στον προγραμματισμό μπορούν να ξεκινήσουν με χρωματιστά μπλοκ που μπορούν να μεταφέρουν και να αποθέσουν στο χώρο εργασίας τους για να κατασκευάσουν τα προγράμματά τους.

Στον περιβάλλον επεξεργασίας, θα μπορείτε επίσης να επιλέξετε τον τρόπο προγραμματισμού, δηλαδή:

- **Μέσω μπλοκ** (βλ. φύλλο δραστηριότητας R1AS1 - Blink a LED)
- **Μέσω του επεξεργαστή JavaScript** (όλα τα φύλλα δραστηριοτήτων που προτείνονται σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων θα περιλαμβάνουν τον κώδικα σε JavaScript που μπορεί να επικολληθεί απευθείας στον συγκεκριμένο επεξεργαστή)
- **Μέσω της γλώσσας Python** για πιο προχωρημένους μαθητές.





Ακόμα κι αν θα έχετε πιο ακριβείς πληροφορίες για κάθε λειτουργία μπλοκ στα διάφορα φύλλα δραστηριοτήτων που προτείνονται σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων, εδώ είναι η βασική λίστα μπλοκ που μπορείτε να βρείτε στο περιβάλλον επεξεργασίας Let's STEAM MakeCode:

	ΕΙΣΟΔΟΣ	Χρησιμοποιήστε αισθητήρες ή άλλα μέρη εισόδου στο πρόγραμμά σας (όπως κουμπί, θερμόμετρο ...)
	ΑΚΡΟΔΈΚΤΕΣ	Ιαλληλεπίδραση απευθείας με τις ακίδες και αλλαγή της κατάστασής τους
	ΈΛΕΓΧΟΣ	Διαχείριση της εκτέλεσης των γεγονότων
	ΒΡΟΧΟΙ	Εφαρμογή επαναλήψεων
	ΛΟΓΙΚΗ	Εκτέλεση δοκιμών, συγκρίσεων και λογικών πράξεων
	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	Δημιουργία μεταβλητών και μετρητών
	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	Εκτέλεση διάφορων μαθηματικών υπολογισμών
	ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ	Δημιουργία υποπρογραμμάτων και συναρτήσεων
	Π'ΙΝΑΚΕΣ	Δημιουργία τιμών ή κειμένου σε πίνακα
	ΚΕΙΜΕΝΟ	Τροποποίηση κειμένων
	ΚΟΝΣΌΛΑ	Εμφάνιση δεδομένων
	ΕΠΕΚΤΆΣΕΙΣ	Πρόσβαση στον κατάλογο των επεκτάσεων που είναι διαθέσιμες στην έκδοση MakeCode
	DATALOGGER	Δημιουργία συνόλου δεδομένων για να αποθηκεύσετε τα δεδομένα από τους αισθητήρες
	LCD	Εμφάνιση κειμένου ή πληροφοριών σε οθόνη LCD
	OLED	Εμφάνιση κειμένου ή πληροφοριών σε οθόνη OLED
	MAGNETICS	Πρόγραμμα επικοινωνίας
	MUSIC	Επέκταση για αναπαραγωγή μουσικής

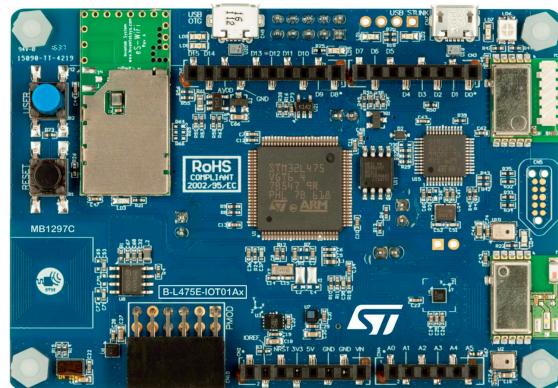


ΓΝΩΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΠΛΑΚΕΤΑ STM32 IOT NODE BOARD

Το "STM32 IoT Node Board" είναι μια πλακέτα προγραμματισμού, που σημαίνει ότι επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα και να το τοποθετήσει μέσα στην πλακέτα.

Για την εκτέλεση αυτού του προγράμματος, χρειάζεστε έναν "μικροελεγκτή", δηλαδή τον εγκέφαλο της πλακέτας (ορατός στην πλακέτα μας στη μέση - το μεγάλο μαύρο τετράγωνο).

Το όνομα του μικροελεγκτή μας είναι: **STM32L475VG**.



Τα GPIOs

Όπως μπορείτε να δείτε, υπάρχουν πολλά "πόδια" ή "ακίδες" γύρω από τον μικροελεγκτή, που ονομάζονται "General Purpose Input / Output" (Γενικής Χρήσης Είσοδοι/Έξοδοι GPIO εν συντομίᾳ). Βασικά, μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε για να αλληλεπιδράσετε με τον εξωτερικό κόσμο. Ακόμη και αν υπάρχουν πολλά GPIOs, δεν μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε όλα. Τα χρήσιμα GPIOs βρίσκονται στο πάνω και στο κάτω μέρος της πλακέτας.



Υπάρχουν αυτά τα μαύρα ορθογώνια με τρύπες μέσα τους, που ονομάζονται "**pinouts blocks**". Αν κοιτάξετε προσεκτικά, μπορείτε να παρατηρήσετε κάποιες επιγραφές γύρω τους (για παράδειγμα, κάτω δεξιά: "D0, D1, D2, D3, ..., A0, A1, A2, ..."). Αυτές οι επιγραφές είναι τα ονόματα των GPIOs.

Θα ανακαλύψουμε τις διαφορές μεταξύ των ακροδεκτών Ax (A0, A1, ...) και των ακροδεκτών Dx (D0, D1, D2, ...), στη συνέχεια των δραστηριοτήτων.

Ένα άλλο ειδικό μπλοκ ακίδων είναι το λεγόμενο "**μπλοκ ακίδων ισχύος**". Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτές τις ακίδες για να τροφοδοτήσετε τους αισθητήρες ή τους ενεργοποιητές σας (όπως ένα μοτέρ, ένα λαμπάκι και πολλά διαφορετικά πράγματα).



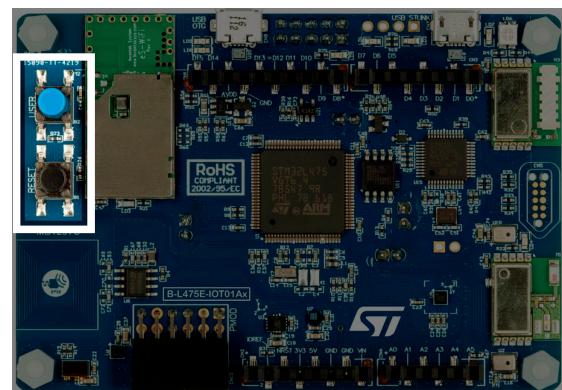
Η επιγραφή στην κορυφή του μπλοκ ακίδων, μας ενημερώνει για το πώς να το χρησιμοποιήσουμε. Το "5V" είναι σαν το "+" (θετικός πόλος) μιας μπαταρίας και το "GND" (συντομογραφία του "Ground" ή γείωση) είναι το "-" (αρνητικός πόλος).



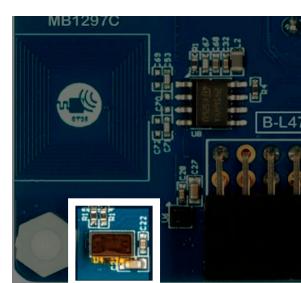
Τα περιφερειακά

Η διαφορά μεταξύ των αριθμού των GPIOs που είναι διαθέσιμα μέσω του μπλοκ pinout και του αριθμού των ποδιών του μικροελεγκτή μπορεί να εξηγηθεί από την παρουσία πολλαπλών περιφερειακών που είναι ήδη συνδεδεμένα με τον μικροελεγκτή, τα οποία είναι διαθέσιμα στην ίδια την "STM32 IoT Node Board". Η παρουσία όλων των περιφερειακών καθιστά τη συγκεκριμένη πλακέτα πολύ ελκυστική, καθώς θα σας επιτρέψει να υλοποιήσετε ένα μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων, από απλές έως σύνθετες και από βασικές έως επιστημονικές εφαρμογές. Αυτό είναι ένα πραγματικό πλεονέκτημα για την εκτέλεση ελκυστικών δραστηριοτήτων στην τάξη.

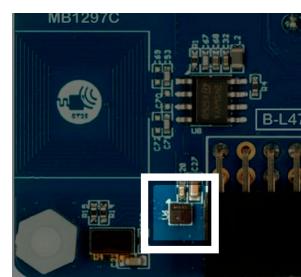
- ΚΟΥΜΠΙΑ:** Στην αριστερή πλευρά της πλακέτας, μπορείτε να βρείτε δύο κουμπιά. Το μαύρο είναι το κουμπί επαναφοράς **RESET**, το οποίο επιτρέπει την επανεκκίνηση του προγράμματος αν το χρειαστείτε. Το άλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο πρόγραμμά μας για να **ανιχνεύει πότε ο χρήστης το πατάει** (σύντομο πάτημα, μακρύ πάτημα, απελευθέρωση κ.λπ.). Μπορεί να είναι χρήσιμο για τη δημιουργία απλών αλληλεπιδράσεων με τον χρήστη, όπως ένα κουμπί κουίζ για τη διοργάνωση διαγωνισμών με τη χρήση της πλακέτας.



- ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ:** Ας ρίξουμε μια ματιά στο κάτω μέρος στην κάτω αριστερή γωνία της πλακέτας. Ακριβώς στα δεξιά της νάιλον βίδας, μπορείτε να βρείτε έναν αισθητήρα για τη μέτρηση της απόστασης. Επίσημα ονομάζεται "**χρόνος πτήσης**" επειδή μετράει το χρόνο που χρειάζεται μια ακτίνα λέιζερ για να ταξιδέψει μπρος-πίσω (**πετάξει**) από τον αισθητήρα σε ένα αντικείμενο.

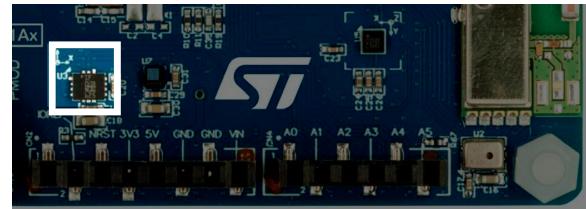


- ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ & ΥΓΡΑΣΙΑΣ:** Δίπλα στον αισθητήρα "χρόνου πτήσης" στα δεξιά, μπορείτε να βρείτε έναν αισθητήρα θερμόμετρου και υγρομέτρου. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο για την υλοποίηση δραστηριοτήτων που συνδέονται με την παρακολούθηση της θερμότητας ή την προσέγγιση μετεωρολογικών εννοιών.

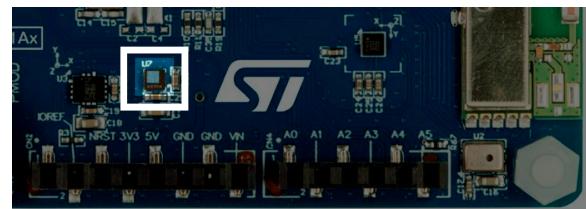




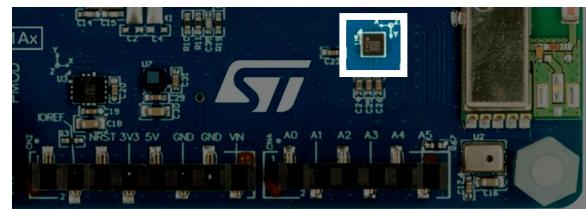
- ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΙΟΜΕΤΡΟΥ & ΓΥΡΟΣΚΟΠΙΟΥ:** Στο κέντρο της πλακέτας, ακριβώς πάνω από το pinout block, βρίσκεται ο αισθητήρας επιταχυνσιόμετρου και γυροσκοπίου. Το επιταχυνσιόμετρο χρησιμοποιούται για τη μέτρηση της επιτάχυνσης. Μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για να ανιχνεύσετε τις κινήσεις της πλακέτας (για παράδειγμα, αν η πλακέτα κουνηθεί). Ένα γυροσκόπιο μας δίνει πληροφορίες σχετικά με την κλίση της ή την περιστροφή της. Αυτός ο αισθητήρας λειτουργεί σε 3 άξονες (X, Y και Z), πράγμα που σημαίνει ότι μπορείτε να ανιχνεύσετε κινήσεις στον τρισδιάστατο χώρο.



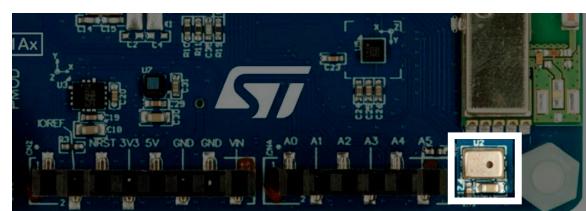
- ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ:** Δίπλα στον αισθητήρα επιταχυνσιόμετρου/γυροσκοπίου, μπορείτε να βρείτε έναν μικρό αισθητήρα που ονομάζεται βαρόμετρο. Αυτός ο αισθητήρας μας δίνει την τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης.



- ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΜΑΓΝΗΤΟΜΕΤΡΟΥ:** Δίπλα στο βαρόμετρο, μπορείτε να δείτε το μαγνητόμετρο. Χρησιμοποιούται για την ανάκτηση της τιμής του μαγνητικού πεδίου. Μπορεί επίσης να μετρήσει τιμές σε 3 άξονες (X, Y και Z).



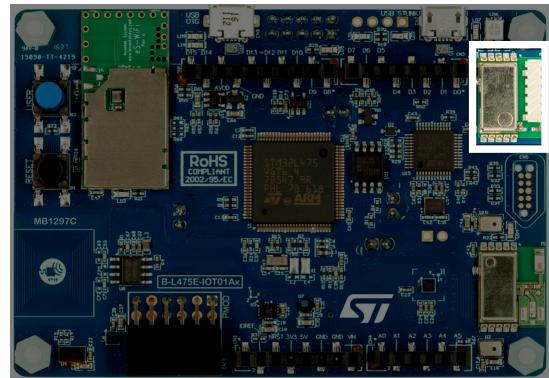
- ΜΙΚΡΟΦΩΝΟ:** Στη δεξιά γωνία, μπορείτε να δείτε το Μικρόφωνο, χρήσιμο για τη λήψη ήχων.



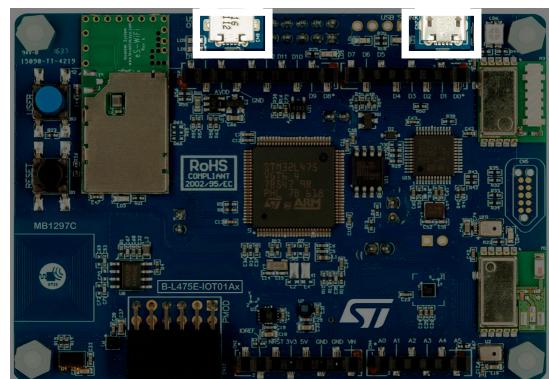


ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

- ΜΟΝΑΔΑ BLUETOOTH:** Στο επάνω αριστερό μέρος της πλακέτας, μπορείτε να βρείτε τη μονάδα Bluetooth. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία και την ανταλλαγή δεδομένων με άλλες συσκευές (όπως μια άλλη πλακέτα STM32 IoT Node Board ή τον υπολογιστή σας ή το τηλέφωνό σας).



- ΥΠΟΔΟΧΕΣ MICRO-USB:** Στο επάνω μέρος της πλακέτας, μπορείτε να δείτε δύο υποδοχές micro-USB. Η θύρα USB στα δεξιά είναι αυτή που θα χρησιμοποιείτε τις περισσότερες φορές, καθώς επιτρέπει τη σύνδεση της πλακέτας με τον υπολογιστή σας και την αποστολή του προγράμματος που θα έχετε κάνει στο MakeCode στον μικροελεγκτή. Μπορείτε επίσης να δείτε μια δεύτερη στα αριστερά, που ονομάζεται "θύρα USB OTG". Η συγκεκριμένη σας επιτρέπει να προγραμματίσετε την πλακέτα να ενεργεί και να αναγνωρίζεται ως άλλη συσκευή, όπως πληκτρολόγιο, ποντίκι ή gamepad.



Μ'ΕΡΟΣ II

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ: ΦΎΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ



Μπορείτε ελεύθερα να επαναχρησιμοποιήσετε τα φύλλα δραστηριοτήτων και τα πρότυπα που παρουσιάζονται σε αυτή την ενότητα στην τάξη σας και να τα μοιραστείτε με τους μαθητές σας! Είστε ελεύθεροι να εκτυπώσετε, να αναπαράγετε, να τροποποιήσετε, να επαναχρησιμοποιήσετε και να αντλήσετε έμπνευση από όλους τους πόρους αυτού του εγχειριδίου χωρίς περιορισμούς. Το περιεχόμενό μας έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου με άδεια Creative Commons.

ΦΥΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΕΥΚΟΛΑ

Συγγραφείς: Authors: Jonathan Baudin, Toon Callens, Roberto Canonico, Georgios Mavromanolakis, Sébastien Nedjar, Cindy Smits

Σε αυτό το κεφάλαιο θα βρείτε μια σειρά από 15 φύλλα δραστηριοτήτων που θα σας επιτρέψουν να εφαρμόσετε πρακτικά συγκεκριμένες δραστηριότητες προγραμματισμού στα μαθήματά σας στην τάξη. Αυτά τα φύλλα δραστηριοτήτων έχουν αναπτυχθεί για να διευκολύνουν την κατανόηση του προγραμματισμού και να εμπνεύσουν νέα έργα.



LED



Breadboarding



Κουμπιά



Αισθητήρας Φωτός Ποτενσιόμετρο



Κώδικας Μορς



Μουσική



Θέρεμιν



Επιταχυνσιόμετρο



Εμφάνιση κειμένου



Θερμόμετρο



Συναγερμός κίνησης



Σερβιομηχανισμοί Ρολόι για βράσιμο αυγών



Συλλογή δεδομένων

ΠΛΗΡΗΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Για όλα τα φύλλα δραστηριοτήτων

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- καλώδιο Micro-B USB

Για συγκεκριμένα φύλλα δραστηριοτήτων

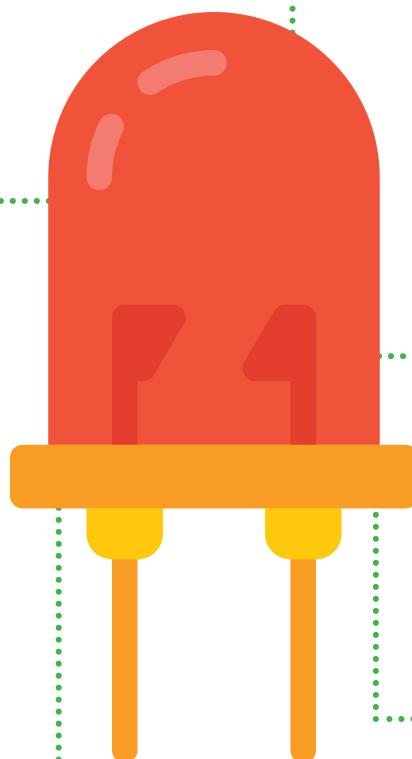
- 1 breadboard : R1AS02, R1AS03, R1AS04, R1AS05, R1AS06, R1AS07, R1AS08, R1AS09, R1AS12
- Καλώδια σύνδεσης: R1AS02, R1AS03, R1AS04, R1AS05, R1AS06, R1AS07, R1AS08, R1AS09, R1AS12, R1AS13, R1AS14
- 1 σύνολο αντιστάσεων: R1AS02, R1AS03, R1AS04, R1AS05, R1AS07, R1AS08, R1AS09
- 1 σύνολο LEDs: R1AS02, R1AS03, R1AS05, R1AS08, R1AS09, R1AS13, R1AS14
- Πλήκτρα-κουμπιά: R1AS03, R1AS06
- LDR (Αντίσταση που εξαρτάται από το φως): R1AS04
- Ποτενσιόμετρο: R1AS05
- 1 πιεζοβομβητή ή ηχείο: R1AS06, R1AS07, R1AS12
- 1 Οθόνη OLED Μονόχρωμη 1.3" 128x64 OLED: R1AS10
- 1 καλώδιο QT : R1AS10
- 1 Grove LCD I2C Οθόνη κειμένου: R1AS11
- 1 καλώδιο σύνδεσης Grove: R1AS11
- 1 μικρό κουτί από χαρτόνι (περίπου 15x5 cm): R1AS12
- 1 SG-90 Mini Servo (1.6kg): R1AS13, R1AS14
- 1 μικρό χαρτόνι (20cm*10cm): R1AS14
- 1 ξύλινη ράβδο περίπου: R1AS14

ΞΕΚΙΝΗΣΤΕ - ΑΝΑΒΟΣΒΗΣΤΕ 'ΕΝΑ LED

#R1AS01



Διαθέσιμο σε



Τι είναι αυτό;

Η λυχνία LED είναι ένα ηλεκτρονικό στοιχείο που παράγει φως όταν διαρρέεται από ρεύμα. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να φωτίσει ένα δωμάτιο ή για να υποδείξει κάτι (ένα δοχείο σχεδόν άδειο, ενεργοποίηση μηχανής, ...). Τα LED υπάρχουν σε διάφορες μορφές και χρώματα

Διάρκεια

15 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Εύκολο

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- 1 καλώδιο Micro-B USB

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Χρήση μπλοκ για προγραμματισμό
- Μάθετε τα βασικά του MakeCode
- Χρήση ενσωματωμένου LED

ΞΕΚΙΝΗΣΤΕ - ΑΝΑΒΟΣΒΗΣΤΕ ΈΝΑ LED



Σε αυτή τη δραστηριότητα έναρξης, θα προσεγγίσετε την έννοια της ακίδας ή ακροδέκτη. Ένας ακροδέκτης είναι ένα φυσικό καλώδιο που συνδέεται απευθείας στον μικροελεγκτή. Η κατάσταση ενός ακροδέκτη δίνει πληροφορίες σχετικά με το αν το ρεύμα ρέει μέσω του ακροδέκτη ή όχι. Συγκεκριμένα:

- **LOW** (χαμηλή κατάσταση) σημαίνει ότι δεν υπάρχει ρεύμα
- **HIGH** (υψηλή κατάσταση) σημαίνει ότι υπάρχει ροή ρεύματος.

Για να κάνουμε τη ροή του ρεύματος ορατή, χρησιμοποιούμε ένα εξάρτημα που ονομάζεται LED (light emitting diode - δίοδος εκπομπής φωτός) και είναι ήδη διαθέσιμο στην πλακέτα, το οποίο θα ανάβει όταν το ρεύμα περνάει από τον ακροδέκτη.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



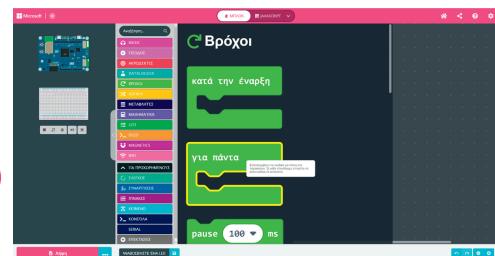
Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου με όνομα **DIS_L4IOT** στον υπολογιστή σας. Αυτή η μονάδα χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

1

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στον **επεξεργαστή Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "**Νέο έργο**". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "**Χωρίς τίτλο**" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας. Πόρος: makecode.lets-steam.eu

2

Τακτοποιήστε το μπλοκ σας. Παρακάτω ακολουθούν τα διάφορα βήματα που σας επιτρέπουν να κάνετε ένα LED να αναβοσβήνει χρησιμοποιώντας κατάλληλες εντολές στο πρόγραμμα σας:



Προσθέστε έναν άπειρο βρόχο χρησιμοποιώντας το μπλοκ "για πάντα"

Βήμα 1 - Προσθέστε έναν άπειρο βρόχο

Καθώς θέλουμε το πρόγραμμα να κάνει το LED να αναβοσβήνει επ' αόριστον, το πρώτο βήμα συνίσταται στην προσθήκη του μπλοκ forever. Θα το βρείτε μέσα στις εντολές "**βρόχοι**". Προσθέστε έναν άπειρο βρόχο χρησιμοποιώντας το μπλοκ "**για πάντα**".



Σχεδιάστε το μπλοκ ακροδεκτών ψηφιακής εγγραφής για να ανάψει η λυχνία LED

Βήμα 2 - Ανάψτε το LED

Ο έλεγχος μιας λυχνίας LED είναι μια απλή εργασία, καθώς μπορεί μόνο να ενεργοποιηθεί (το ρεύμα ρέει μέσω αυτής) ή να απενεργοποιηθεί (το ρεύμα δεν ρέει). Για να το πετύχουμε αυτό, πρέπει να ορίσουμε την κατάσταση του ακροδέκτη όπου είναι συνδεδεμένο το LED.

Στην περίπτωσή μας, αν θέλουμε να ανάψουμε το LED, πρέπει να θέσουμε την κατάσταση του σε **HIGH**. Η κατάσταση του ακροδέκτη σε **LOW** θα το απενεργοποιήσει στη συνέχεια.

Στο MakeCode, για να ελέγχετε την κατάσταση μιας ακίδας, επιλέξτε το **"ΑΚΡΟΔΈΚΤΕΣ"** και, στη συνέχεια, σύρετε το μπλοκ **digital write** (**Ψηφιακής εγγραφής**) ακίδας μέσα στον βρόχο forever.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Βήμα 3 - Δημιουργήστε το αναβοσβήσιμο

Για να δημιουργήσουμε το αναβοσβήσιμο, είναι απαραίτητο να μπορούμε να βλέπουμε το LED να ανάβει και να σβήνει για παρόμοιο χρονικό διάστημα. Για να δημιουργήσουμε αυτή την αναλαμπή, πρέπει να ακολουθήσουμε τα ακόλουθα βήματα:

1) Δημιουργήστε μια παύση όταν το LED είναι αναμμένο για να δείτε το φως: για παράδειγμα, μισό δευτερόλεπτο (500 χιλιοστά του δευτερολέπτου), με το φως αναμμένο. Για να γίνει αυτό, προσθέστε το μπλοκ **pause** στο "ΒΡΟΧΟΙ" και ορίστε την τιμή 500 (για 500 χιλιοστά του δευτερολέπτου). Δημιουργήστε μια παύση όταν το LED είναι αναμμένο για να δείτε το φως

Μπορείτε να επιλέξετε μια **τιμή** μέσα από τη λίστα ή να εισαγάγετε απευθείας μια προσαρμοσμένη τιμή από μόνοι σας.

2) Σβήστε το φως για παρόμοιο χρονικό διάστημα ώστε να δημιουργηθεί η αναλαμπή: Έχετε κάνει τη μισή δουλειά μέχρι τώρα! Προσθέστε ένα άλλο μπλοκ **digital write** (ψηφιακής εγγραφής) και **pause** (παύσης) για να σβήσετε το LED και να περιμένετε ξανά 500 ms, επιτρέποντας να δημιουργηθεί αυτό το εφέ του αναβοσβήματος. Σε συνδυασμό με τον άπειρο βρόχο, μπορούμε να δούμε αυτό το αναβοσβήσιμο να επαναλαμβάνεται για πάντα.

Σβήστε το φως για παρόμοιο χρονικό διάστημα ώστε να δημιουργηθεί η αναλαμπή.

Αντί να επιλέγετε **μπλοκ** μέσα σε συρτάρια εντολών, μπορείτε να κάνετε δεξιά κλικ σε ένα μπλοκ και να το "αντιγράψετε".

Χάρη σε αυτή την εύκολη δραστηριότητα, ανακαλύψατε πώς να δημιουργείτε ένα κομμάτι κώδικα χρησιμοποιώντας τον προγραμματισμό με μπλοκ. Μπορείτε να ρίξετε μια ματιά στον επεξεργαστή Javascript για να δείτε αυτόν τον κώδικα άμεσα, όπως δίνεται στην ενότητα **προγραμματίστε το παρακάτω**. Στα επόμενα φύλλα δραστηριότητας, μη διστάσετε να αντιγράψετε/επικολλήσετε απευθείας τον κώδικα που είναι διαθέσιμος μέσα στον MakeCode Javascript Editor για να δείτε το αποτέλεσμα σε μπλοκ.

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "Λήψη". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT** και περιμένετε μέχρι η πλακέτα να σταματήσει να αναβοσβήνει. Το πρώτο σας πρόγραμμα εκτελείται τώρα και το ενσωματωμένο LED θα πρέπει να αναβοσβήνει!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Προσπαθήστε να κατανοήσετε τον κώδικα και αρχίστε να τον τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο αναβοσβήσεων. Μη διστάσετε να δοκιμάσετε να αναβοσβήνετε σε διάφορους ρυθμούς ή να κάνετε ένα οπτικό **SOS** σε κώδικα Μορς.

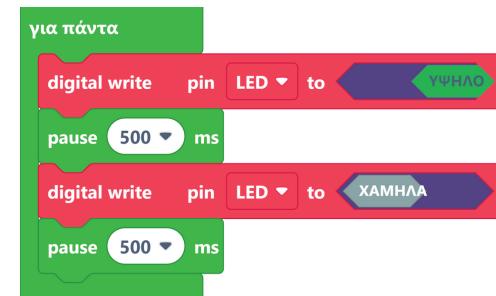
Πόρος: <https://en.wikipedia.org/wiki/SOS>



Δημιουργήστε μια παύση όταν το led είναι αναμμένο για να δείτε το φως



Σβήστε το φως για παρόμοιο χρονικό διάστημα ώστε να δημιουργηθεί η αναλαμπή



Πλήρη μπλοκ που επιτρέπουν τον προγραμματισμό της αναλαμπής μιας δραστηριότητας led

4

5



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ

```
forever(function () {
  pins.LED.digitalWrite(true)
  pause(500)
  pins.LED.digitalWrite(false)
  pause(500)
})
```



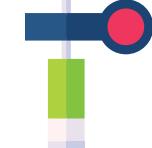
Πώς λειτουργεί;

Εδώ είναι η μετάφραση της Javascript του προγράμματος μπλοκ μας. Η λέξη-κλειδί είναι λίγο διαφορετική, η συνάρτηση `digitalWrite` λαμβάνει μια παράμετρο boolean (`true` ή `false`). Άλλα η μετάφραση είναι εύκολη: `true` σημαίνει **HIGH** & `false` σημαίνει **LOW**

ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



Προσπαθήστε να φτιάξετε ένα **φωτεινό σήμα τρένου** χρησιμοποιώντας την άλλη ενσωματωμένη λυχνία LED που ονομάζεται **LED2**.



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Δίοδος εκπομπής φωτός - Μάθετε περισσότερα για την ιστορία των LED, τις φυσικές αρχές πίσω από αυτά, τις τυπολογίες και τα χρ. https://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

Πίσω από το υλικό του MakeCode - LED στο micro:bit - Πώς λειτουργούν τα φώτα στο micro:bit; Μάθετε τα πάντα γι' αυτό με τον **Shawn Hymel**, Technical Content Creator. <https://www.youtube.com/watch?v=qqBmvHD5bCw>. <https://shawnhymel.com>



R1AS03 - Κουμπιά και απεικόνιση LED

Ρεύμα και τάση - Βασικός ηλεκτρισμός - Εκπαιδευτικό πρόγραμμα για αρχάριους στα ηλεκτρονικά για να εξερευνήσετε το ρεύμα, την τάση, τη διαφορά και τη λειτουργία τους. <https://www.codrey.com/dc-circuits/current-and-voltage/>



R1AS06 - Κώδικας Μορς

Βρόχοι - Μάθετε περισσότερα για τους βρόχους στο MakeCode. <https://makecode.st.com/blocks/loops>



BREADBOARDING

ΦΤΙΑΞΤΕ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΣΑΣ ΚÝΚΛΩΜΑ!

#R1AS02

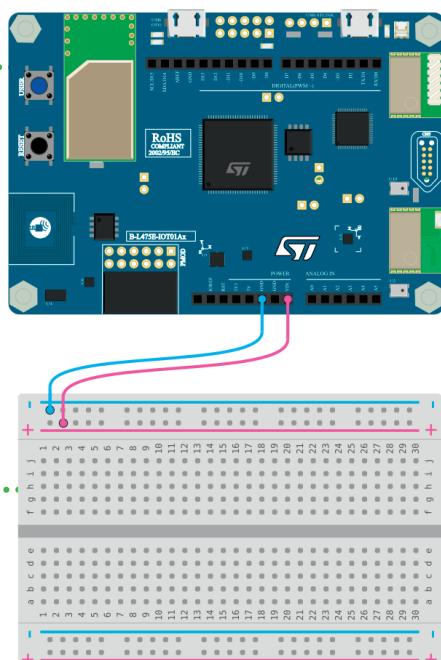


Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS01 - Αναβοσβήστε ένα λαμπτήρα LED



Τι είναι αυτό:

Το breadboard είναι βασικά μια ορθογώνια πλαστική πλακέτα με ένα σωρό μικροσκοπικές τρύπες για την εύκολη εισαγωγή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων για την πρωτοτυποίηση ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος.

Διάρκεια

15 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Εύκολο

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- 1 καλώδιο Micro-B USB
- 1 Breadboard
- 1 σύνολο αντιστάσεων
- 1 σύνολο LEDs
- Καλώδια συνδέσεων

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Ανακαλύψτε τα breadboards
- Φτιάξτε ένα απλό κύκλωμα
- Φτιάξτε ένα απλό ηλεκτρονικό κύκλωμα με LED και αντιστάσεις

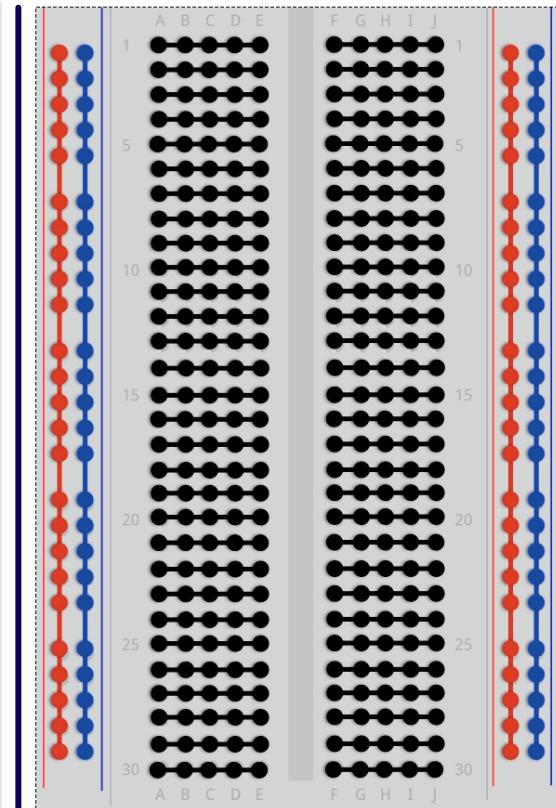


BREADBOARDING



Όταν θα πιάσετε για πρώτη φορά στα χέρια σας ένα breadboard, θα διαπιστώσετε ότι υπάρχουν πολλές τρύπες και θα αρχίσετε να αναρωτιέστε πώς να δημιουργήσετε ένα κύκλωμα με αυτό το μικρό πλαστικό ορθογώνιο. Πριν ξεκινήσετε, πρέπει να κατανοήσετε τα εξαρτήματα του.

Οι οπές ακίδας μιας breadboard είναι φτιαγμένες για να συνδέουν τα εξαρτήματα μεταξύ τους. Όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα, χρειαζόμαστε πολλές συνδέσεις στο ίδιο καλώδιο. Για να γίνει αυτό, η πλακέτα είναι οργανωμένη σε **λωρίδες**. Υπάρχουν δύο είδη λωρίδων: Οι **λωρίδες διαύλου** χρησιμοποιούνται κυρίως για συνδέσεις τροφοδοσίας και βρίσκονται στις δύο εξωτερικές στήλες μιας πλακέτας breadboard. Οι **λωρίδες ακροδεκτών** χρησιμοποιούνται κυρίως για ηλεκτρικά εξαρτήματα και συνδέονται γραμμή προς γραμμή. Κάθε λωρίδα αποτελείται από 5 οπές ακίδων, υποδεικνύοντας ότι μπορείτε να συνδέσετε μόνο 5 εξαρτήματα σε ένα συγκεκριμένο τμήμα. Εφόσον ένα ηλεκτρονικό εξάρτημα έχει καλώδια (μακριά μεταλλικά πόδια που εξέχουν από το εξάρτημα) ή ακίδες (κοντύτερα μεταλλικά πόδια), μπορεί να χρησιμοποιηθεί με breadboard. Για να συνδέσουμε κάποιες λωρίδες μεταξύ τους, χρησιμοποιούμε γενικά **καλώδια σύνδεσης (jumper wires)**.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ

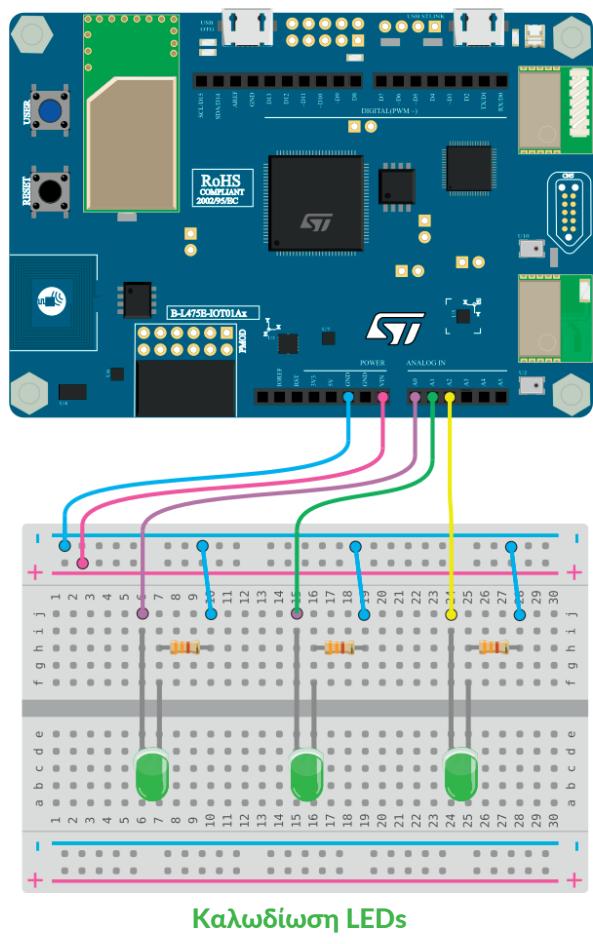


Καλωδιώστε την παροχή ρεύματος. Πριν από τη σύνδεση των εξαρτημάτων, προσθέτουμε γενικά μερικά καλώδια στις λωρίδες διαύλου για να διανείμουμε την τροφοδοσία ρεύματος (**+5V** και **GND**). Πάρτε δύο καλώδια και πραγματοποιήστε τις ακόλουθες συνδέσεις.

Καλωδίωση του πρώτου LED. Το κύκλωμά μας είναι απλώς μια απλή λυχνία LED συνδεδεμένη σε έναν ακροδέκτη της πλακέτας. Συνδέστε την άνοδο της λυχνίας LED στον ακροδέκτη με την ένδειξη **A0** (για το αναλογικό 0). Στη συνέχεια, συνδέστε την κάθοδο σε μια αντίσταση ($330\ \Omega$) και συνδέστε το καλώδιο της μη συνδεδεμένης αντίστασης στον ακροδέκτη με την ένδειξη **GND**.

Το **LED** έχει έναν προσανατολισμό. Για τον προσδιορισμό του σωστού προσανατολισμού, κάθε πόδι έχει ένα όνομα. Έτσι μπορείτε να βρείτε τη διαφορά μεταξύ ανόδου και καθόδου:

- **Άνοδος:** Αυτό είναι το "+" της λυχνίας LED. Το πόδι της ανόδου είναι μακρύτερο από το καλώδιο της καθόδου.
- **Κάθοδος:** Αυτό είναι το "-" της λυχνίας LED. Το πόδι της καθόδου είναι μικρότερο από το καλώδιο της ανόδου.





ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Καλωδίωση άλλων LED. Θα επαναλάβουμε το προηγούμενο κύκλωμα με δύο επιπλέον LED. Η άνοδος αυτών των νέων LED θα συνδεθεί στον ακροδέκτη **A1** και στον ακροδέκτη **A2**.

Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την υποδοχή **micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο περιβάλλον επεξεργασίας **Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "Λήψη". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και το πρώτο σας πρόγραμμα είναι έτοιμο!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Χρησιμοποιήστε τις γνώσεις που αποκτήσατε σε αυτό το φύλλο δραστηριότητας για να φτιάξετε περισσότερο ή λιγότερο σύνθετα προγράμματα και να εξερευνήσετε τα επόμενα φύλλα δραστηριότητας.

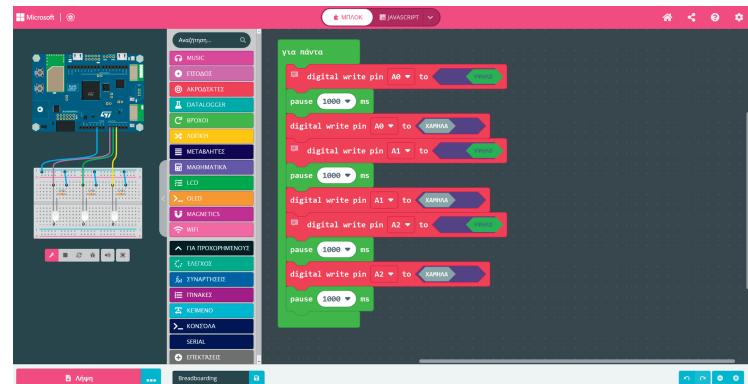
3

4

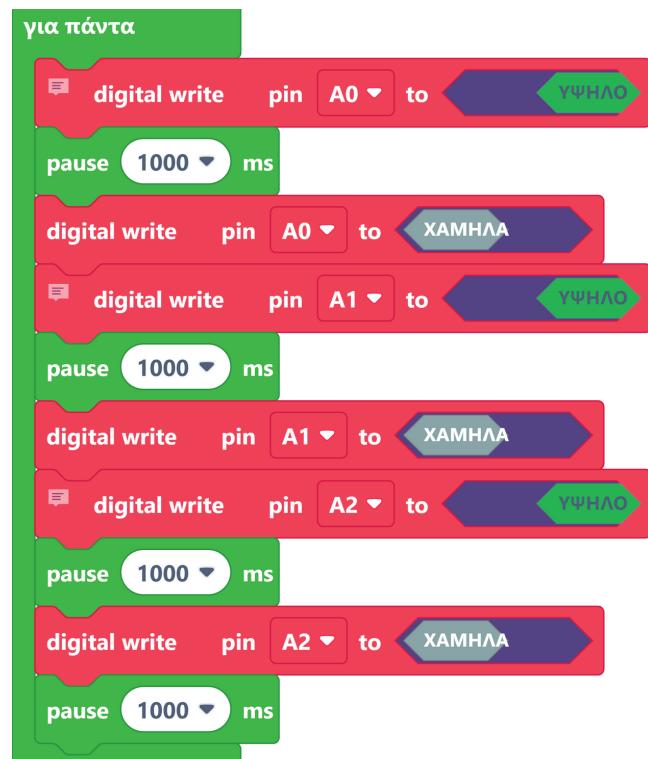
5

6

7



Επεξεργαστής MakeCode σε μπλοκ



Πλήρη μπλοκ που επιτρέπουν την εκτέλεση του προγράμματος



Β'ΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```

forever(function () {
    // Αναβοσβήνει το πρώτο LED
    pins.A0.digitalWrite(true)
    pause(1000)
    pins.A0.digitalWrite(false)

    // Αναβοσβήνει το δεύτερο LED
    pins.A1.digitalWrite(true)
    pause(1000)
    pins.A1.digitalWrite(false)

    // Αναβοσβήνει το τρίτο LED
    pins.A2.digitalWrite(true)
    pause(1000)
    pins.A2.digitalWrite(false)
    pause(1000)
})
```

Πώς λειτουργεί;

Αυτό το πρόγραμμα είναι μια εκτεταμένη έκδοση του προγράμματος "Blink a LED" προσαρμοσμένο με τρεις λυχνίες LED. Για κάθε LED :

- το μπλοκ **digitalWrite** σβήνει ή ανάβει ένα συγκεκριμένο LED
- το μπλοκ **παύσης** περιμένει ένα μικρό χρονικό διάστημα.



ΤΙΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

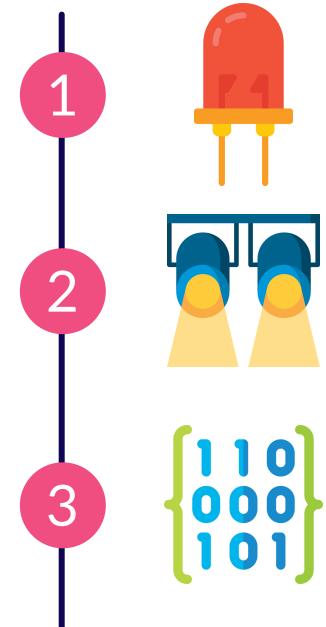


Αλλάζοντας τη σειρά ενεργοποίησης/απενεργοποίησης του φωτισμού, φτιάξτε ένα απλό animation όπου οι λυχνίες LED ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται η μία μετά την άλλη.

Συνδέστε LED διαφορετικού χρώματος - **κόκκινο, πράσινο και κίτρινο** - και προσπαθήστε να προσομοιώσετε ένα φανάρι.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις λυχνίες LED για να προσεγγίσετε τη δυαδική μέτρηση! Όταν μετράμε δυαδικά, αναπαριστούμε τους αριθμούς με διατάξεις από 1 και 0. Ανακαλύψτε περισσότερες πληροφορίες για τη δυαδική αρίθμηση στο **κέντρο πόρων CS Unplugged**. Μόλις αποκτήστε τα βασικά στοιχεία της δυαδικής αρίθμησης, **μετατρέψτε αυτό το πρόγραμμα για να εμφανίσετε αριθμούς από το 0 έως το 7 σε δυαδική μορφή με τις τρεις λυχνίες LED**.

Πόρος: <https://csunplugged.org/en/topics/binary-numbers/unit-plan/>



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Πώς να χρησιμοποιήσετε ένα Breadboard - Βίντεοδιδασκαλία που δίνει μια βασική εισαγωγή στα breadboards και εξηγεί πώς να τα χρησιμοποιήσετε σε αρχάρια ηλεκτρονικά έργα.

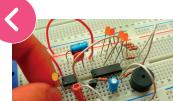
<https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/preferences/how-to-use-a-breadboard>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

Χρησιμοποιήστε μια πλακέτα για την κατασκευή πρωτοτύπων του κυκλώματός σας - Βήμα προς βήμα κατασκευή πρωτοτύπων με μια πλακέτα.

<https://www.instructables.com/Use-a-real-Bread-Board-for-prototyping-your-circui/>

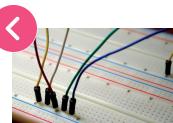


R1AS03 - Κουμπιά και απεικόνιση LED



Βασικά LED Animations για αρχάριους (Arduino) - ΤΕκπαιδευτικό σεμινάριο για να επανεξετάσετε κάποιες έννοιες σχετικά με τη χρήση των LED και να κάνετε μερικά διασκεδαστικά εφέ χρησιμοποιώντας το RedBoard Qwiic για τον έλεγχο των LED.

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/basic-led-animations-for-beginners-arduino/all>



Βασικά στοιχεία ηλεκτρονικής 10 - Μια εικόνα του τρόπου λειτουργίας των breadboards.

<https://www.youtube.com/watch?v=fq6U5Y14oM4>



ΠΌΡΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΦΎΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 3 ΚΟΥΜΠΙΑ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΩΝΙΣΗ LED

#R1AS03



Διαθέσιμο σε



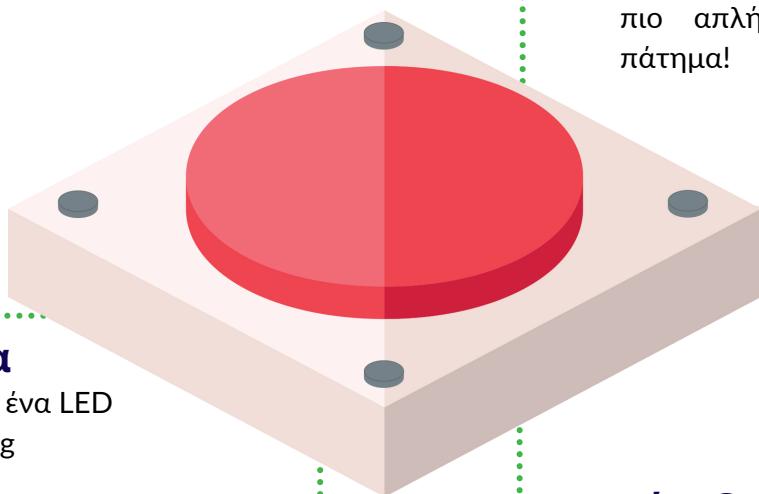
Τι είναι αυτό;

Θα μάθουμε να αλληλεπιδρούμε με την πλακέτα χρησιμοποιώντας ένα απλό κουμπί. Υπάρχουν σε πολλά διαφορετικά σχήματα και μεγέθη, αλλά όλα απαιτούν την πιο απλή αλληλεπίδραση: το πάτημα!



Προαπαιτούμενα

- R1AS01 - Αναβοσβήνει ένα LED
- R1AS02 - Breadboarding



Διάρκεια

25 λεπτά

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- 1 καλώδιο Micro-B USB
- 2 Πλήκτρα-κουμπιά
- 1 σύνολο LEDs
- 1 σύνολο αντιστάσεων
- 1 breadboard
- Καλώδια σύνδεσης

Επίπεδο δυσκολίας

Μέτριο

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Προσθέστε διαδραστικότητα
- Αντιδράστε σε ένα συμβάν σε ένα φυσικό κουμπί
- Χρησιμοποιήστε μια μεταβλητή για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα κατάσταση του προγράμματος
- Καλωδίωση απλού κυκλώματος σε breadboard με κουμπιά και LED
- Χρησιμοποιήστε τον προσομοιωτή MakeCode



Για να μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε ένα κουμπί, **ας παίξουμε ένα παιχνίδι κουίζ!**

Η ιδέα είναι αρκετά απλή: **2 παίκτες, ένα κουμπί και ένα LED για τον καθένα.** Όταν ο εξεταστής κάνει μια ερώτηση, ο παίκτης πρέπει να πατήσει πρώτος το κουμπί του για να δώσει τη σωστή απάντηση. Οι λυχνίες LED δείχνουν ποιος παίκτης πατάει πρώτος το κουμπί και μπορεί να μιλήσει.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Καλωδίωση κουμπιών και LED. Συνδέστε τη μία πλευρά κάθε κουμπιού στον **ακροδέκτη GND** της πλακέτας. Στη συνέχεια, συνδέστε την άλλη πλευρά στον **ακροδέκτη D0** για τον παίκτη 1 και στον **ακροδέκτη D1** για τον παίκτη 2. Συνδέστε την άνοδο της λυχνίας LED του παίκτη 1 στον ακροδέκτη A0 και αυτή του παίκτη 2 στον **ακροδέκτη A1**. Συνδέστε την κάθοδο **κάθε LED** σε μια αντίσταση (330Ω). Στη συνέχεια, συνδέστε τα σκέλη των μη συνδεδεμένων αντιστάσεων στον **ακροδέκτη GND**.

Το LED έχει έναν προσανατολισμό. Για τον προσδιορισμό του σωστού προσανατολισμού, κάθε πόδι έχει ένα όνομα. Έτσι μπορείτε να βρείτε τη διαφορά μεταξύ ανόδου και καθόδου:

- **Άνοδος:** Αυτό είναι το "+" της λυχνίας LED. Το πόδι της ανόδου είναι μακρύτερο από το καλώδιο της καθόδου.
- **Κάθοδος:** Αυτό είναι το "-" της λυχνίας LED. Το πόδι της καθόδου είναι μικρότερο από το καλώδιο της ανόδου.

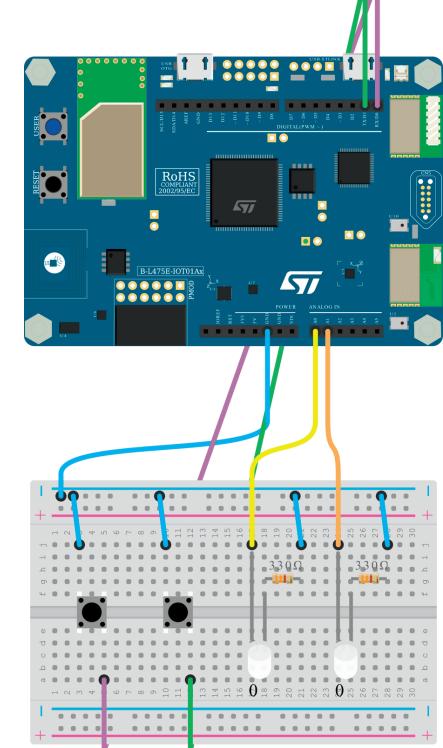
Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο **"Λήψη"**. Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει, ο βομβητής κουίζ σας είναι έτοιμος!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο γύρων παιχνιδιού. Μη διστάστε να χρησιμοποιήσετε αυτό το φύλλο δραστηριότητας για να κάνετε ένα κουίζ αξιολόγησης μέσα στην τάξη πιο ελκυστικό για τους μαθητές σας!



Καλωδίωση κουμπιών και LED



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
//Αρχικοποίηση
let weCanPushIt = true
pins.A0.digitalWrite(false)
pins.A1.digitalWrite(false)
```

Αρχικοποίηση. Ως πρώτο βήμα, πρέπει να δηλώσουμε μια μεταβλητή με όνομα `weCanPushIt`, τύπου boolean - μια μορφή δεδομένων με δύο μόνο πιθανές τιμές, συνήθως "true" και "false". Αυτή η μεταβλητή θα είναι χρήσιμη για να γνωρίζουμε αν μπορούμε να πατήσουμε το κουμπί ή αν ο άλλος παίκτης το κάνει ήδη. Οι 2 τελευταίες γραμμές δίνουν την πληροφορία ότι όλες οι λυχνίες LED είναι απενεργοποιημένες.

Μια **μεταβλητή** είναι ένας τρόπος ονομασίας και αποθήκευσης μιας τιμής για μεταγενέστερη χρήση από το πρόγραμμα, όπως δεδομένα από έναν αισθητήρα ή μια ενδιάμεση τιμή που χρησιμοποιείται σε έναν υπολογισμό. Η μεταβλητή έχει ένα όνομα και έναν τύπο. Ο τύπος επιτρέπει τον προσδιορισμό του είδους των δεδομένων που μπορεί να περιέχει η μεταβλητή.

```
input.buttonD0.onEvent(ButtonEvent.Down, function () {
    if (weCanPushIt) {
        weCanPushIt = false
        pins.A0.digitalWrite(true)
        pause(3000)
        pins.A0.digitalWrite(false)
        weCanPushIt = true
    }
})

input.buttonD1.onEvent(ButtonEvent.Down, function () {
    if (weCanPushIt) {
        weCanPushIt = false
        pins.A1.digitalWrite(true)
        pause(3000)
        pins.A1.digitalWrite(false)
        weCanPushIt = true
    }
})
```

Αλληλεπιδράσεις. Ο κύριος κώδικας αφορά τις αλληλεπιδράσεις των κουμπιών που πραγματοποιούνται με τις συναρτήσεις `input.buttonXX.onEvent`.

Μια συνάρτηση είναι ένα μπλοκ κώδικα που εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία. Είναι πραγματικά χρήσιμη για την απλοποίηση του κώδικα και για να κάνει ένα μπλοκ κώδικα πιο εκφραστικό.

Η πιο σημαντική γραμμή εδώ είναι η συνθήκη `if (weCanPushIt) { ... }` η οποία ελέγχει αν οι παίκτες έχουν ήδη πατήσει ή δεν έχουν πατήσει ακόμα το κουμπί τους. Αν αυτό συμβαίνει (το `weCanPushIt` είναι ίσο με `true`), εμείς:

1. Ορίστε την τιμή `weCanPushIt` σε `false`, για να μην επιτρέψετε στον αντίπαλο να πατήσει το κουμπί του.
2. Ανάψτε το LED του παίκτη για να δείξετε ποιος είναι ο νικητής.
3. Περιμένετε 3 δευτερόλεπτα (3.000 χιλιοστά του δευτερολέπτου)
4. Απενεργοποιήστε το LED του νικητή
5. Ορίστε την τιμή `weCanPushIt` σε `true`, για να επιτρέψετε στους παίκτες να πατήσουν τα κουμπιά τους.



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



Προσθέστε άλλα κουμπιά και LED και τροποποιήστε το πρόγραμμά σας για να παίζετε με περισσότερους παίκτες!

1



2



Τροποποιήστε το **πρόγραμμά σας για να κάνετε το LED** του νικητή να αναβοσβήνει χρησιμοποιώντας το φύλλο δραστηριότητας Blink a LED.

ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Push-button - Μάθετε περισσότερα για τις χρήσεις των push-button.
<https://en.wikipedia.org/wiki/Push-button>



Behind the MakeCode Hardware - Buttons on micro:bit - Όλα για τα κουμπιά και τη χρήση τους στο MakeCode με τον **Shawn Hymel**, Technical Content Creator.
https://www.youtube.com/watch?v=t_Qujjd_38o,
<https://shawnhymel.com>



Reaction game - Φτιάξτε ένα παιχνίδι αντίδρασης με πραγματικούς φυσικούς διακόπτες που μπορείτε να χτυπήσετε όσο δυνατά θέλετε!
<https://microbit.org/projects/make-it-code-it/reaction-game/>



Ανακαλύψτε τι είναι η **μεταβλητή** - Μάθετε περισσότερα για τις μεταβλητές και **Τι είναι η συνάρτηση στον προγραμματισμό;** - Μάθετε περισσότερα για τη συνάρτηση.
<https://www.computerhope.com/jargon/v/variable.htm>, <https://www.makeuseof.com/what-is-a-function-programming/>



Εξερευνήστε άλλα δραστηριοτήτων

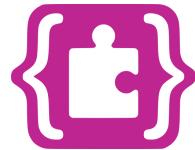
R1AS04 - Βασικός αισθητήρας φωτός



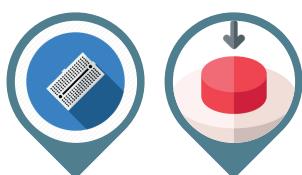
ΠÓΡΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤÍΣΜΟ'Ч - ΦÓΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡÍΤΗΤΑΣ 4

ΒΑΣΙΚÓΣ ΑΙΣΘΗΤÍΗΡΑΣ ΦΩΤÓΣ

#R1AS04

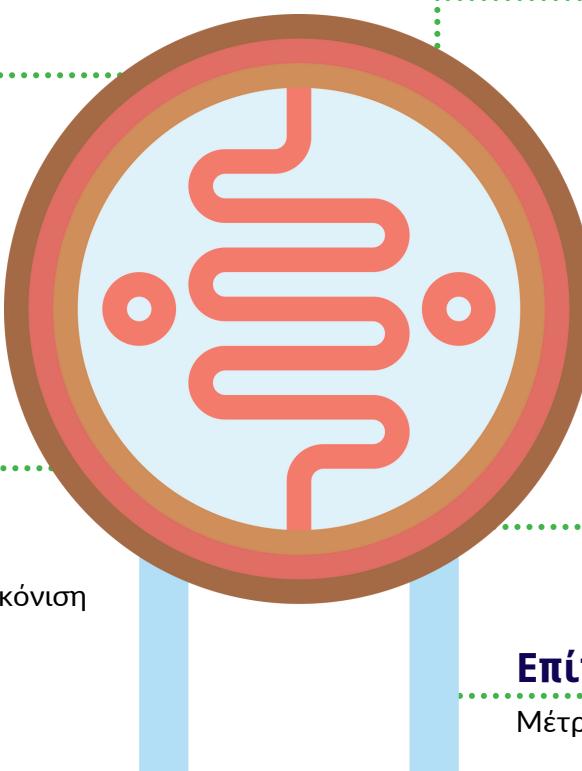


Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS02 - Breadboarding
- R1AS03 - Κουμπιά και απεικόνιση LED



Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- 1 καλώδιο Micro-B USB
- 1 καλώδιο Micro-B USB
- 1 LDR
- 1 Breadboard
- Καλώδια σύνδεσης

Τι είναι αυτό;

Αυτό το φύλλο δραστηριότητας ασχολείται με τις φωτοεξαρτώμενες αντιστάσεις. Μία φωτοεξαρτώμενη αντίσταση (light-dependent resistor ή LDR) είναι ένα εξάρτημα που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των επιπέδων φωτός.

Διάρκεια

25 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Μέτριο

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Δημιουργήστε έναν απλό αισθητήρα φωτός με μερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα σε ένα breadboard και συνδέστε τον στην πλακέτα
- Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα στο MakeCode το οποίο να μπορεί να μετρήσει ένα αναλογικό φυσικό μέγεθος μέσω ενός αισθητήρα
- Παραγωγή διαγράμματος που δείχνει πώς μεταβάλλεται μια μετρούμενη τιμή με την πάροδο του χρόνου

Αυτό το φύλλο δραστηριοτήτων αποτελεί μέρος του έργου Let's STEAM που χρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω του προγράμματος Erasmus + Strategic Partnership. Το περιεχόμενό του αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό. Το παρόν έργο διατίθεται με άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης





.Αυτή η δραστηριότητα απεικονίζει ένα βασικό χαρακτηριστικό του φυσικού προγραμματισμού (physical computing): την ικανότητα μέτρησης ενός φυσικού μεγέθους με τη χρήση ενός αισθητήρα και τη γραφική αναπαράσταση του τρόπου με τον οποίο αυτό το μέγεθος μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου. Θα συνδέσουμε μια φωτοεξαρτώμενη αντίσταση (LDR) στην πλακέτα για να μετρήσουμε τα επύτεδα φωτός. Αυτό το είδος αισθητήρα **ονομάζεται αναλογικός** αισθητήρας επειδή πρέπει να πάρουμε ένα αναλογικό χαρακτηριστικό του κυκλώματος (την τάση) για να πάρουμε την τιμή του αισθητήρα.

Πόρος: <https://www.watelectrical.com/what-are-analog-sensors-types-and-their-characteristics/>



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



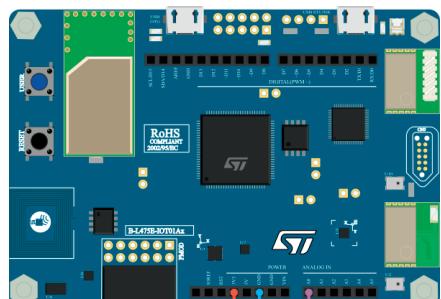
Καλωδίωση του φωτοκύτταρου. Το κύκλωμα που πρέπει να συναρμολογήσουμε αποτελείται από δύο στοιχεία: μια **αντίσταση 4,7 kΩ** και ένα **φωτοκύτταρο**.

1

- **Το χρώμα των τριών πρώτων λωρίδων** υποδεικνύει την τιμή αντίστασης του εξαρτήματος, σύμφωνα με έναν κώδικα που είναι γνωστός ως "χρωματικός κώδικας αντιστάσεων". Η τέταρτη λωρίδα υποδηλώνει ότι η τιμή της αντίστασης υπόκειται σε αβεβαιότητα (ανοχή) που μπορεί να είναι είτε 5% (εάν η λωρίδα είναι χρυσή) είτε 10% (εάν η λωρίδα είναι ασημένια) της ονομαστικής τιμής της αντίστασης.
- **Οι φωτοεξαρτώμενες αντιστάσεις** (ή αλλιώς LDR, φωτοκύτταρο, φωτοαντίσταση και κυψέλη CdS) είναι ένα στοιχείο του οποίου η ηλεκτρική αντίσταση μεταβάλλεται ανάλογα με την ένταση του φωτός στο οποίο εκτίθεται το στοιχείο.

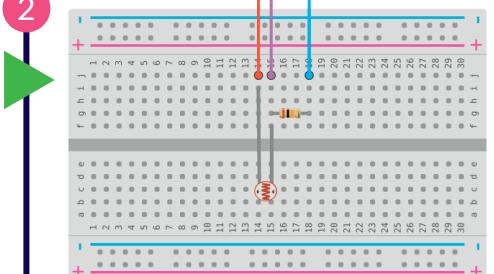
Ο ευκολότερος τρόπος για να μετρήσετε έναν αισθητήρα αντίστασης είναι να συνδέσετε το ένα άκρο στην τροφοδοσία και το άλλο μέσω αντίστασης στη γείωση. Στη συνέχεια, το σημείο μεταξύ της σταθερής αντίστασης υποβιβασμού και της μεταβλητής αντίστασης του φωτοκύτταρου συνδέεται στην αναλογική είσοδο ενός μικροελεγκτή. Μια τέτοια διάταξη αποτελεί αυτό που ονομάζουμε αναλογικό αισθητήρα. Ο όρος αυτός σημαίνει ότι **το κύκλωμα αυτό είναι σε θέση να ανιχνεύσει ένα φυσικό μέγεθος** (δηλαδή την ένταση του φωτός) και να το μετατρέψει σε ένα **ανάλογο ηλεκτρικό μέγεθος** (συγκεκριμένα σε μια τάση της οποίας η τιμή κυμαίνεται μεταξύ 0 V και 3,3 V).

Αυτά τα δύο εξαρτήματα πρέπει να συναρμολογηθούν σε ένα μικρό breadboard, όπως απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα.



Καλωδίωση της πλακέτας breadboard στην πλακέτα STM. Αφού συναρμολογηθεί η πλακέτα breadboard, πρέπει να συνδεθεί με την πλακέτα. Η εικόνα δείχνει ότι η πλακέτα διαθέτει τέσσερις υποδοχές, οι οποίες ονομάζονται **CN1, CN2, CN3** και **CN4**, αντίστοιχα. Δεδομένου ότι οι τέσσερις υποδοχές έχουν διαφορετικούς σκοπούς, χρησιμοποιήστε τα μπλε κουμπιά που βρίσκονται σε μία από τις τέσσερις γωνίες της πλακέτας για να αναγνωρίσετε σωστά τις τέσσερις υποδοχές.

2



Συναρμολόγηση της αντίστασης 4,7 kΩ και του φωτοκύτταρου στην πλακέτα breadboard



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Το κόκκινο καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον **ακροδέκτη 4** του συνδετήρα **CN2**, ο οποίος είναι εσωτερικά συνδεδεμένος σε δυναμικό 3,3 V. Το μαύρο καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον **ακροδέκτη 6** του συνδετήρα **CN2**, ο οποίος είναι εσωτερικά συνδεδεμένος στη γείωση (**GND**). Τέλος, το κίτρινο καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στον ακροδέκτη 1 του συνδετήρα **CN4**. Αυτός ο ακροδέκτης είναι εσωτερικά συνδεδεμένος με τον ακροδέκτη αναλογικής εισόδου που ονομάζεται **A0**.

Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

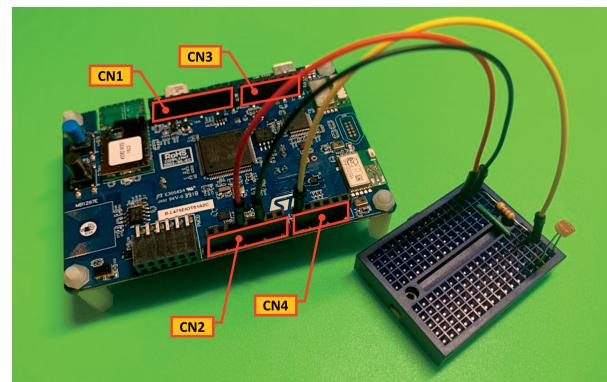
Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στον **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "Λήψη". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και το πρόγραμμά σας είναι έτοιμο!

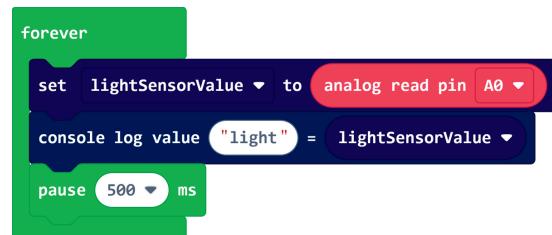
Σύνδεση στην κονσόλα. Στον επεξεργαστή MakeCode, κάντε κλικ στο κουμπί "Show console simulator" στην αριστερή πλευρά, κάτω από την προσομοίωση της πλακέτας. Η οθόνη δείχνει στη συνέχεια τις περιοδικές τιμές φωτός που διαβάζει το πρόγραμμα. Αυτή η τιμή μπορεί να εξαχθεί ως αρχείο CSV κάνοντας κλικ στο κουμπί "export data" στην επάνω δεξιά γωνία της κονσόλας.

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο συνεδριών μέτρησης. Μπορείτε να κρύψετε το φωτοκύτταρο με το χέρι σας για να παρατηρήσετε άμεσα την αλλαγή της τιμής.



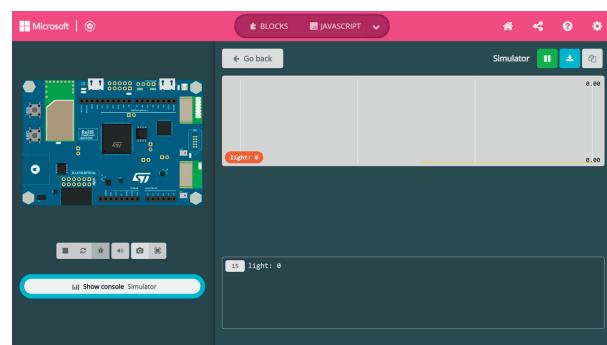
Καλωδίωση της πλακέτας breadboard στην πλακέτα STM

3



Πλήρη μπλοκ που επιτρέπουν την εκτέλεση του προγράμματος

4



Κονσόλα στον επεξεργαστή MakeCode

5



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
let lightSensorValue = 0
forever(function () {
    lightSensorValue = pins.A0.analogRead()
    console.logValue("light", lightSensorValue)
    pause(500)
})
```

Πώς λειτουργεί;

Ο κώδικας αποτελείται από:

- ένα μπλοκ για **πάντα (forever)**,
- ένα μπλοκ καταγραφής της **κονσόλας (console log)**,
- ένα μπλοκ **παύσης (pause)**.

Το μπλοκ forever υλοποιεί "έναν βρόχο", ο οποίος συνεχίζει να εκτελεί τρεις βασικές εντολές μέχρι να απενεργοποιηθεί η πλακέτα.

Το πρώτο μπλοκ διαβάζει την τιμή του αναλογικού ακροδέκτη εισόδου **A0** και την αποθηκεύει σε μια μεταβλητή με όνομα **lightSensorValue**. Η τιμή αυτή είναι ένας ακέραιος αριθμός μεταξύ 0 και 1023.

Ένας ακροδέκτης αναλογικής εισόδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάγνωση μιας τιμής μεταξύ 0 και 1023. Η τιμή αυτή είναι ανάλογη της τάσης που εφαρμόζεται στον ακροδέκτη, η οποία ΠΡΕΠΕΙ να κυμαίνεται μεταξύ 0 V και 3,3 V (σε σχέση με το GND).

Το δεύτερο μπλοκ γράφει στον ακροδέκτη κονσόλας της πλακέτας ότι προκύπτει από την ανάγνωση της τιμής του αισθητήρα.

Μόλις εκτελεστεί αυτή η εντολή, η πλακέτα αναστέλλει τη δραστηριότητά της (**παύση**) για 500 χιλιοστά του δευτερολέπτου, δηλαδή μισό δευτερόλεπτο.

Τώρα τίθεται φυσικά ένα ερώτημα: **τι είναι η κονσόλα της πλακέτας; Πώς είναι δυνατόν να διαβάσουμε αυτά που γράφονται στην κονσόλα;** Η κονσόλα της πλακέτας επιτρέπει στην πλακέτα να αλληλεπιδρά απλά με τον υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος σε αυτήν μέσω του καλωδίου USB.



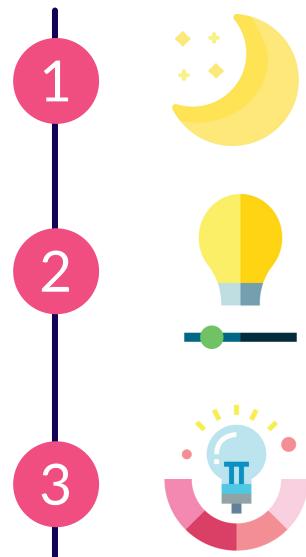
ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



Χρησιμοποιήστε τον αισθητήρα σας σε **διαφορετικές συνθήκες φωτισμού** (π.χ. σε διάχυτο φως ημέρας, σε νύχτα με φεγγάρι,). Πώς μπορούμε να βαθμονομήσουμε τον αισθητήρα μας ώστε να είναι καλά προσαρμοσμένος στις συνθήκες ανίχνευσης; **Δοκιμάστε διάφορες τιμές της αντίστασης για να δείτε το αποτέλεσμα.**

Προσθέστε ένα LED και μετατρέψτε αυτό το κύκλωμα σε ένα χειροκίνητα **ελεγχόμενο ροοστάτη φωτός**.

Η πραγματική τιμή του αισθητήρα είναι μια τιμή μεταξύ 0 και 1023. **Διαβάστε την τιμή του πιο σκοτεινού φωτός και την τιμή του πιο φωτεινού φωτός** και μετατρέψτε την αρχική τιμή σε μια πιο σαφή ποσοστιαία τιμή.



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Φωτοεξαρτώμενη αντίσταση - Μάθετε περισσότερα για τις φωτοαντιστάσεις, τις εφαρμογές και το σχεδιασμό τους. <https://en.wikipedia.org/wiki/Photoresistor>



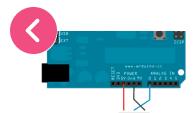
Οδηγός σύνδεσης φωτοκύτταρων - Γρήγορη εισαγωγή στα φωτοκύτταρα αντίστασης και δείχνει πώς να τα συνδέσετε και να τα χρησιμοποιήσετε.

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/photocell-hookup-guide/all>



Φωτοκύτταρα - Ανακαλύψτε τα φωτοκύτταρα, έναν αντιστάτη που αλλάζει την τιμή της αντίστασής του ανάλογα με το πόσο φως πέφτει πάνω του.

<https://learn.adafruit.com/photocells>



Analog Read Pin - Επιλέξτε έναν ακροδέκτη και διαβάστε ένα αναλογικό σήμα (0 έως 1023) από αυτόν.

<https://makecode.microbit.org/reference/pins/analog-read-pin>

Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

R1AS11 - Φτιάξτε ένα ευανάγνωστο θερμόμετρο

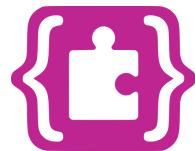


R1AS15 - Συλλογή δεδομένων



ΠΟΤΕΝΣΙÓΜΕΤΡΟ

#R1AS05



Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS01 - Αναβοσβήνει ένα LED
- R1AS02 - Breadboarding
- R1AS04 - Βασικός αισθητήρας φωτός



Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- 1 καλώδιο Micro-B USB
- 1 Breadboard
- 1 Ποτενσιόμετρο
- 1 σύνολο LEDs
- 1 σύνολο αντιστάσεων
- Καλώδια σύνδεσης

Τι είναι αυτό;

Σε αυτό το φύλλο δραστηριότητας, θα μάθουμε για το ποτενσιόμετρο προγραμματίζοντας την πλακέτα για να ρυθμίσουμε τη φωτεινότητα ενός LED περιστρέφοντας ένα κουμπί.

Διάρκεια

20 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Μέτριο

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Καλωδίωση εξωτερικών εξαρτημάτων στην πλακέτα
- Διαβάστε μια αναλογική είσοδο χρησιμοποιώντας ένα ποτενσιόμετρο
- Χρησιμοποιήστε μια αναλογική είσοδο για να γράψετε μια αναλογική έξοδο





Το ποτενσιόμετρο είναι μια αντίσταση τριών ακροδεκτών με ολισθαίνουσα ή περιστρεφόμενη επαφή που σχηματίζει έναν ρυθμιζόμενο διαιρέτη τάσης. Εάν χρησιμοποιούνται μόνο δύο ακροδέκτες τότε λειτουργεί ως μεταβλητή αντίστασης ή ρεοστάτης. Το όργανο μέτρησης που ονομάζεται ποτενσιόμετρο είναι ουσιαστικά **ένας διαιρέτης τάσης** που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του ηλεκτρικού δυναμικού (τάσης)- το εξάρτημα αποτελεί εφαρμογή της ίδιας αρχής, εξ ου και το όνομά του.

Τα ποτενσιόμετρα χρησιμοποιούνται συνήθως για **τον έλεγχο ηλεκτρικών συσκευών**, όπως οι ρυθμιστές έντασης ήχου στον εξοπλισμό ήχου. Τα ποτενσιόμετρα που λειτουργούν με μηχανισμό μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μετατροπείς θέσης, για παράδειγμα σε ένα joystick. Τα ποτενσιόμετρα σπάνια χρησιμοποιούνται για τον άμεσο έλεγχο σημαντικής ισχύος (άνω του ενός watt), δεδομένου ότι η ισχύς που διαχέεται στο ποτενσιόμετρο θα ήταν συγκρίσιμη με την ισχύ στο ελεγχόμενο φορτίο.

Πόρος: <https://en.wikipedia.org/wiki/Potentiometer>



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Καλωδίωση του ποτενσιόμετρου. Συνδέστε την αριστερή ακίδα του ποτενσιόμετρου στο **GND**. Η δεξιά ακίδα πρέπει να συνδεθεί στα **3,3V**. Συνδέστε το μεσαίο με το **A0**.

Καλωδίωση του LED. Συνδέστε την **άνοδο (+)** της λυχνίας LED στο **D9**. Συνδέστε την **κάθοδο (-)** της λυχνίας LED σε μια αντίσταση ($330\ \Omega$). Στη συνέχεια, συνδέστε την μη συνδεδεμένη πλευρά της αντίστασης στο **GND**.

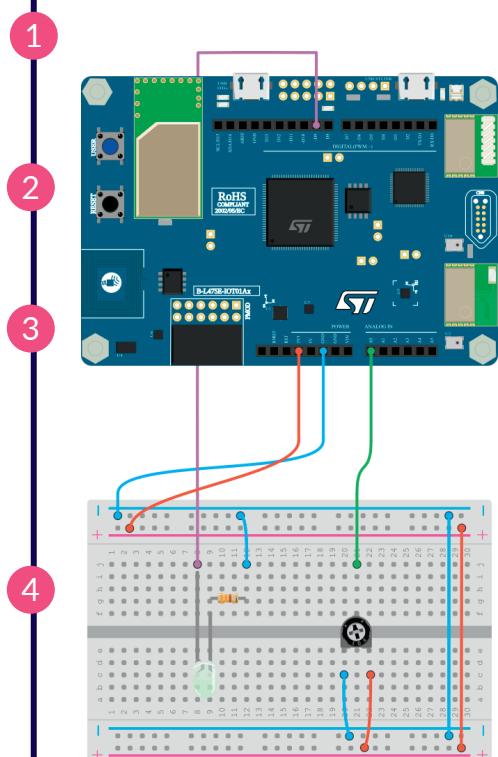
Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί **"Λήψη"**. Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και η πλακέτα σας είναι έτοιμη!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε.



Καλωδίωση του ποτενσιόμετρου και του LED



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
forever(function () {
  pins.D9.analogWrite(pins.A0.analogRead())
})
```

Πώς λειτουργεί:

Ο κώδικας αποτελείται από τρία στοιχεία:

- ένα μπλοκ για **πάντα (forever)**,
- ένα μπλοκ αναλογικής **ανάγνωσης (analogRead)**,
- ένα μπλοκ αναλογικής **εγγραφής (analogWrite)**.

Το μπλοκ **forever** υλοποιεί "έναν βρόχο" που συνεχίζει να εκτελεί τις εντολές μέχρι να απενεργοποιηθεί η πλακέτα.

Το μπλοκ **analogRead** χρησιμοποιείται για να λάβετε την τιμή του ποτενσιόμετρου στην ακίδα A0. Η τιμή αυτή είναι ένας ακέραιος αριθμός μεταξύ 0 και 1023. Η περιστροφή του πόμολου αλλάζει την τιμή.

Το ποτενσιόμετρο λειτουργεί ως ρυθμιζόμενος διαιρέτης τάσης. Αλλάζοντας τη θέση του ρυθμιστή, αλλάζετε την τάση που εφαρμόζεται στο A0. Όσο περισσότερο το γυρίζετε προς τα αριστερά, τόσο περισσότερο η τάση θα είναι κοντά στα 0V. Όσο περισσότερο το γυρίζετε προς τα δεξιά, τόσο περισσότερο η τάση θα είναι κοντά στα 3,3V.

Ένας ακροδέκτης αναλογικής εισόδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάγνωση μιας τιμής μεταξύ 0 και 1023. Η τιμή αυτή είναι ανάλογη της τάσης που εφαρμόζεται στον ακροδέκτη, η οποία πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0V και 3,3V.

Το μπλοκ **analogWrite** χρησιμοποιείται για να ανάψει η λυχνία LED στο D9. Με τη χρήση του **analogWrite**, η πλακέτα είναι σε θέση να περιορίσει την τάση σε μια συγκεκριμένη τιμή για να κάνει το LED να λάμπει πιο αμυδρά ή πιο φωτεινά. Η φωτεινότητα καθορίζεται από την τιμή του **analogRead** στην ακίδα A0: όσο υψηλότερη είναι η τιμή, τόσο πιο φωτεινό είναι το LED.

Χρησιμοποιώντας τον ακροδέκτη D9, μπορούμε να γράψουμε μια αναλογική τιμή μέσω ενός ψηφιακού ακροδέκτη στην πλακέτα. Ο ακροδέκτης D9, όπως και μερικοί άλλοι ακροδέκτες στην πλακέτα, υποστηρίζει διαμόρφωση εύρους παλμών ή PWM (pulse width modulation). Αυτή η τεχνική χρησιμοποιεί μοτίβα on-off για την προσομοίωση διαφορετικών τάσεων και συνεπώς διαφορετικών αναλογικών σημάτων. Η τιμή που περνάει στο **analogWrite** θα πρέπει να είναι μεταξύ 0 και 255. Το 0 αντιστοιχεί σε τάση 0V και το 255 σε τάση 3,3V.

Όπως θα δείτε χρησιμοποιώντας αυτό το πρόγραμμα, δεν θα χρησιμοποιήσετε όλο το εύρος του ποτενσιόμετρου. Μπορείτε να μετατρέψετε το εύρος τιμών του ποτενσιόμετρου(0...1023) στο εύρος τιμών του PWM (0...255) με τη λειτουργία **map** (αντιστοίχιση).

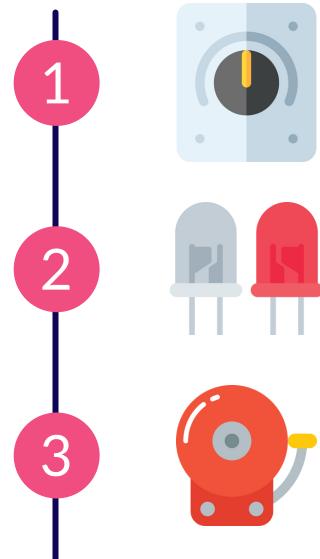


ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Χρησιμοποιώντας τη λειτουργία **map**, προσπαθήστε να **χρησιμοποιήσετε όλο το έύρος του ποτενσιόμετρου**. Μπορείτε να ορίσετε δύο μεταβλητές για να είστε πιο εκφραστικοί και να διαχωρίσετε την ανάγνωση, τη μετατροπή και την εγγραφή σε μια συγκεκριμένη εντολή

ΑΠΡΟΣΘΕΤΣΕ ΆΛΛΗ ΜΙΑ ΛΥΧΝΙΑ LED και αντιστρέψτε την τιμή του ποτενσιόμετρου, έτσι ώστε η δεύτερη λυχνία LED να σβήνει καθώς ανάβει η πρώτη

Χρησιμοποιήστε το ποτενσιόμετρο για να **ελέγξετε το ύψος ενός βομβητή**. Χρησιμοποιήστε το ποτενσιόμετρο για να **ελέγξετε τη θέση ενός σερβομηχανισμού**.



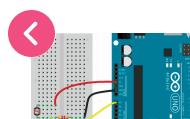
ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Διαμόρφωση πλάτους παλμού - Σεμινάριο για το Arduino σχετικά με τη χρήση της αναλογικής εξόδου (PWM) για την εξασθένιση ενός LED. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Foundations/PWM>



Διαιρέτες τάσης - Διαιρέτες τάσης - Ανακαλύψτε πώς συμπεριφέρονται οι διαιρέτες τάσης στον πραγματικό κόσμο. <https://learn.sparkfun.com/tutorials/voltage-dividers>



Παιχνίδι pong Arduino σε μήτρα 24x16 με MAX7219 - Κατασκευάστε μια μικρή κονσόλα pong. <https://www.youtube.com/watch?v=dK9F5AJM2XI>



Potentiometer Game - Ελέγξτε το ανατολή ενός παιχνιδιού χρησιμοποιώντας ένα ποτενσιόμετρο.

<https://www.hackster.io/matejadukic03/potentiometer-game-05ee93?f=1#>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

R1AS11 - Φτιάξτε ένα ευανάγνωστο θερμόμετρο



R1AS15 - Συλλογή δεδομένων



ΚÓΔΙΚΑΣ ΜΟΡΣ

#R1AS06

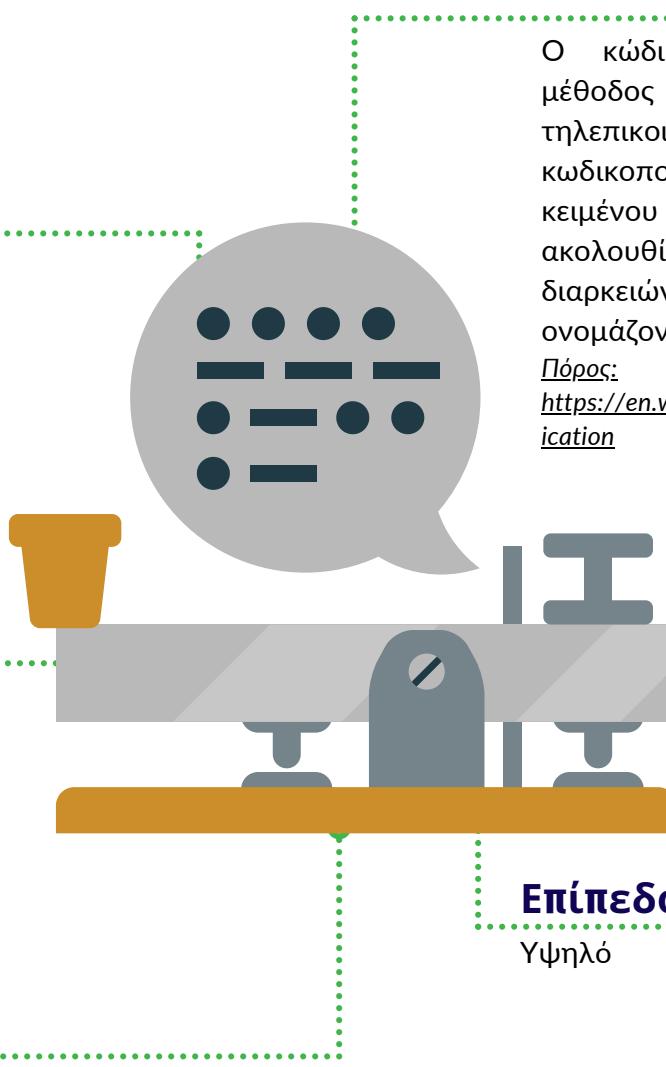


Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS02 - Breadboarding
- R1AS03 - Κουμπιά και απεικόνιση LED



Τι είναι αυτό:

Ο κώδικας Μορς είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται στις τηλεπικοινωνίες για την κωδικοποίηση χαρακτήρων κειμένου ως τυποποιημένες ακολουθίες δύο διαφορετικών διαρκειών σήματος, που ονομάζονται τελείες και παύλες.

Πόρος:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Telecommunication>

Duration

30 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- καλώδιο Micro-B USB
- 1 Breadboard
- 1 πιεζοβιομβητή ή ηχείο
- 2 κουμπιά
- Καλώδια σύνδεσης

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Συνδέστε και χρησιμοποιήστε τον παθητικό βομβητή
- Επικοινωνία με κώδικα Μορς





Από τα μικροκύματα μέχρι τα τηλεπαιχνίδια, οι βομβητές βρίσκονται παντού γύρω μας και μπορούν να βοηθήσουν να σηματοδοτήσουν κάτι με έναν ηχητικό όχο. Για να εκπέμπει όχο (ή θόρυβο), ο βομβητής περιέχει μια λεπτή μεμβράνη (από χαλαζία), η οποία δονείται σε μια δεδομένη συχνότητα (μεταξύ 20Hz και 20.000Hz, που είναι οι ακουστικές συχνότητες).

Πόρος: <https://en.wikipedia.org/wiki/Buzzer>



Σε αυτό το φύλλο δραστηριότητας, θα συνδέσετε μερικά κουμπιά και έναν βομβητή στην πλακέτα και θα μάθετε να επικοινωνείτε με **κώδικα Μορς!**

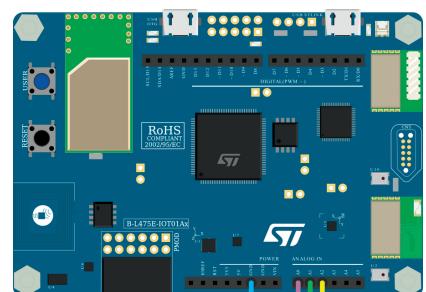
Πόρος: https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code

ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



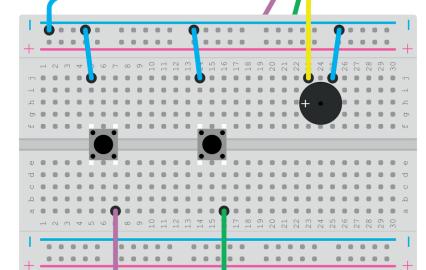
Καλωδίωση βομβητή. Ιθεωρητικά, ένας βομβητής δεν είναι πολωμένος (αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ούτε "+" ούτε "-"), αλλά συχνά έχετε ένα ζεύγος καλωδίων μαύρο/κόκκινο ή σημάδια ("+" ή/και "-") στη συσκευή. Αν έχετε αυτή τη διαμόρφωση, συνδέστε το καλώδιο στην πλευρά "+" του βομβητή στον ακροδέκτη **D3** και το άλλο στον ακροδέκτη **GND**. Εάν δεν υπάρχει χρώμα ή ένδειξη, απλώς συνδέστε το ένα καλώδιο στον ακροδέκτη **D3** και το άλλο στον ακροδέκτη **GND**.

1



Κουμπιά καλωδίωσης. Συνδέστε τη μία πλευρά κάθε κουμπιού στον ακροδέκτη **GND** της πλακέτας. Στη συνέχεια, συνδέστε τις άλλες πλευρές, στον ακροδέκτη **A0** (κουμπί 1) και στον ακροδέκτη **A1** (κουμπί 2).

2



Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

3

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

4

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "Λήψη". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και το έργο σας είναι έτοιμο!

5

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε.

6



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
// Αποστολή σύντομου σήματος
input.buttonA0.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
    music.playTone(440, 100)
})

// Αποστολή μακροχρόνιου σήματος
input.buttonA1.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
    music.playTone(440, 300)
})
```

Πώς λειτουργεί;

Ο κώδικας είναι πραγματικά απλός! Μπορείτε να δείτε τις δύο συναρτήσεις `onEvent` για την ανίχνευση του πατήματος ενός κουμπιού.

Στη συνέχεια χρησιμοποιήσαμε απλά τη συνάρτηση `music.playTone`, με 2 παραμέτρους:

- **440**: η συχνότητα που θέλουμε να παίξουμε
- **100 ή 300**: η διάρκεια του τόνου σε χιλιοστά του δευτερολέπτου
(1 δευτερόλεπτο = 1.000 χιλιοστά του δευτερολέπτου)

Τώρα που καταλάβατε τα βασικά, θα στείλουμε ένα μήνυμα με κώδικα Μορς!

Κώδικας Μορς σήμανσης

Ο κώδικας Μορς είναι μια μέθοδος επικοινωνίας που κωδικοποιεί τους χαρακτήρες ως μια ακολουθία **2 διαφορετικών σημάτων διάρκειας**, γνωστών ως **τελείες** και **παύλες**.

Η **τελεία** είναι ένα **σύντομο σήμα**, ενώ η **παύλα** είναι ένα **μεγαλύτερο σήμα**. Συνδυάζοντας πολλαπλές ακολουθίες, μπορείτε να μεταφέρετε ένα μήνυμα που αποτελείται από πολλές λέξεις. Ο κώδικας Μορς μπορεί να σηματοδοτηθεί με διάφορους τρόπους: με τη χρήση ενός (φλας) φωτός, ενός ραδιοφώνου ή με μια πλακέτα όπως αυτή που έχετε!

Το σχήμα στα δεξιά σας δίνει μια γενική εικόνα για το πώς να σηματοδοτείτε κάθε γράμμα σε Μορς. Προσπαθήστε να στείλετε το "SOS" σε κάποιον!

International Morse Code

1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

A	● —	U	● — — —
B	— ● ● ●	V	● ● — —
C	— ● — ●	W	● — ● —
D	— — ● ●	X	— ● — ●
E	●	Y	● ● — — —
F	● ● — —	Z	● — ● — ●
G	— — — ●		
H	● ● ● ●		
I	● ●		
J	● — — —		
K	● — —		
L	● — ● ●		
M	— — —		
N	— — ●		
O	— — — —		
P	— ● — —		
Q	— — ● —		
R	— — — ●		
S	● ● ●		
T	—		
1	● — — — —	1	● — — — — — —
2	● ● — — —	2	● ● — — — — —
3	● ● ● — —	3	● ● ● — — — —
4	● ● ● ● —	4	● ● ● ● — — —
5	● ● ● ● ●	5	● ● ● ● ● — — —
6	— — — — —	6	— — — — — — —
7	— — — — — —	7	— — — — — — — —
8	— — — — — — —	8	— — — — — — — — —
9	— — — — — — — —	9	— — — — — — — — — —
0	— — — — — — — — —	0	— — — — — — — — — — —



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Για να βοηθήσετε τα άτομα με προβλήματα ακοής, **προσθέστε μια λυχνία LED για να δείχνει πότε ενεργοποιείται ο βομβητής.**

Μπορείτε να προσπαθήσετε να φτιάξετε τη **μουσική που προτιμάτε**, παίζοντας διάφορους ήχους όταν κάνετε κλικ στο κουμπί.

Προσθέστε περισσότερα κουμπιά και προσπαθήστε να παίξετε μια **απλή μελωδία**.

- 1
- 2
- 3

ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

Κώδικας Μορς - Μάθετε περισσότερα για την ιστορία του κώδικα Μορς, τις αναπαραστάσεις, το χρονοδιάγραμμα, τις ταχύτητες και τις μεθόδους εκμάθησης.

https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code



Βασικά στοιχεία για τον βομβητή - Τεχνολογίες, τόνοι και κυκλώματα οδήγησης.

<https://www.cuidevices.com/blog/buzzer-basics-technologies-tones-and-driving-circuits>



Ήχος - Ανακαλύψτε τη βάση της ακουστικής, τη φυσική και την αντίληψη των ήχων.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Sound>



Clothespin Piano με micro:bit - Διαβάστε ένα αναλογικό σήμα (0 έως 1023) από την ακίδα.

<https://browndoggadgets.dozuki.com/Guide/Clothespin+Piano+with+micro:bit/302>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

R1AS08 - Θέρεμιν



ΜΟΥΣΙΚή

ΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΜΕΛΩΔÍΑ

#R1AS07



Διαθέσιμο σε



Προπατούμενα

- R1AS02 - Breadboarding:
Φτιάξτε το πρώτο σας κύκλωμα!
- R1AS06 - Κώδικας Μορς

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "**STM32 IoT Node Board**"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 σύνολο LEDs
- 1 σύνολο αντιστάσεων
- 1 Breadboard
- Καλώδια σύνδεσης

Τι είναι αυτό;

Ας δημιουργήσουμε μια μελωδία ευχάριστη στα αυτιά μας εμπνευσμένη από τις κονσόλες 8-bit.

Διάρκεια
30 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας
Υψηλό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Αναπαραγωγή μουσικής με μια πλακέτα προγραμματισμού





Ενώ κάνουμε πολλούς θορύβους χρησιμοποιώντας βομβητές και ηχεία σε διάφορα φύλλα δραστηριοτήτων, όπως η κατασκευή ενός theremin με τον αισθητήρα απόστασης ή το παιχνίδι κουμπιών και LED buzzer quiz, ας δούμε τι μπορεί να γίνει για τη δημιουργία μιας πιο ευχάριστης για τα αυτιά μελωδίας. Θα μάθουμε πώς να παίζουμε κάποιες νότες και τόνους χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα για να παίξουμε μια γνωστή μελωδία. Για να παραμείνουμε στην ατμόσφαιρα του ηλεκτρονικού ήχου, θα ξεκινήσουμε με μουσική εμπνευσμένη από κονσόλες 8-bit.

Το **Ciptune**, επίσης γνωστό ως μουσική με τσιπ ή μουσική 8-bit, είναι ένα στυλ συνθετικής ηλεκτρονικής μουσικής που δημιουργείται με τη χρήση των τσιπ ήχου προγραμματιζόμενης γεννήτριας ήχου (PSG) ή συνθεσάιζερ σε παλαιά arcade machines, υπολογιστές και κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών.

Πόρος: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ciptune>



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Καλωδίωση βομβητή/ηχείου. Θεωρητικά, ένα ηχείο ή ένας βομβητής δεν είναι πολωμένος (αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ούτε "+" ούτε "-"), αλλά συχνά έχετε ένα ζεύγος καλωδίων μαύρο/κόκκινο ή σύμβολα ("+" ή/και "-") στη συσκευή.

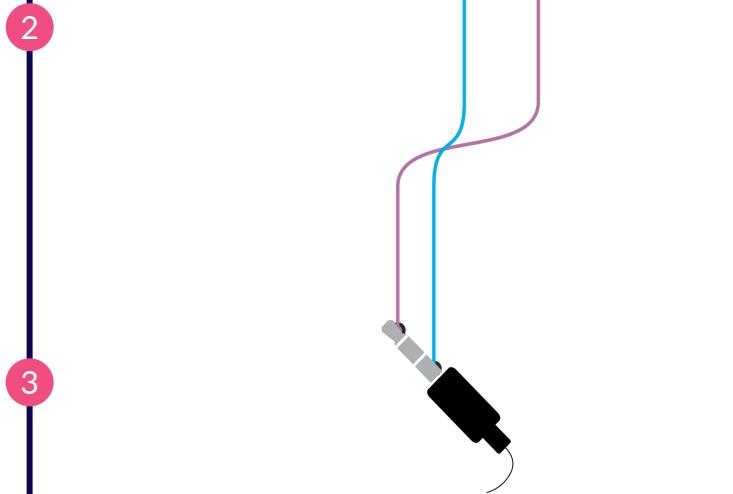
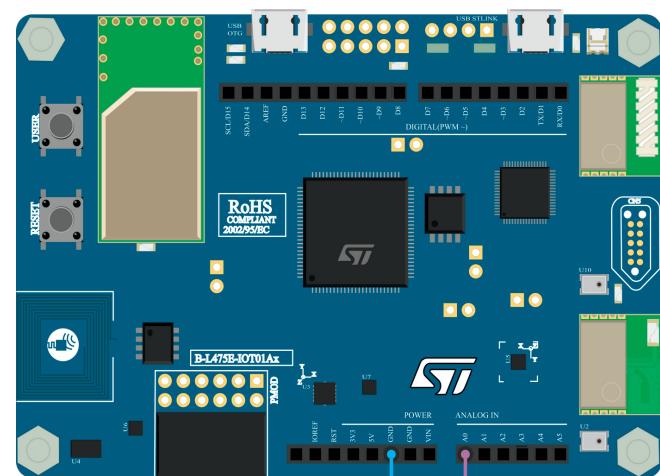
Αν είστε σε αυτή τη διαμόρφωση, προσθέστε την κόκκινη πλευρά του **καλωδίου** (ή "+") στο **D3** και τη μαύρη πλευρά του **καλωδίου** (ή "-") στο **GND**.

Εάν δεν υπάρχει ούτε χρώμα ούτε ένδειξη, απλώς συνδέστε το ένα καλώδιο στο **D3** και το άλλο στο **GND**.

Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu



Προσομοιωτής MakeCode



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Εγκατάσταση επέκτασης. Αφού δημιουργήσετε το νέο σας έργο, θα εμφανιστεί στην οθόνη η σήμανση "ready to go" ("έτοιμο να ξεκινήσει") που φαίνεται εδώ και θα πρέπει να εγκαταστήσετε μια επέκταση.

Οι επεκτάσεις στο MakeCode είναι ομάδες μπλοκ κώδικα που δεν περιλαμβάνονται άμεσα στα βασικά μπλοκ κώδικα που υπάρχουν στο MakeCode. Οι επεκτάσεις, όπως υποδηλώνει το όνομα, προσθέτουν μπλοκ για συγκεκριμένες λειτουργίες. Υπάρχουν επεκτάσεις για ένα ευρύ φάσμα πολύ χρήσιμων λειτουργιών, προσθέτοντας gamepad, πληκτρολόγιο, ποντίκι, δυνατότητες σερβομηχανισμού και ρομποτικής και πολλά άλλα.

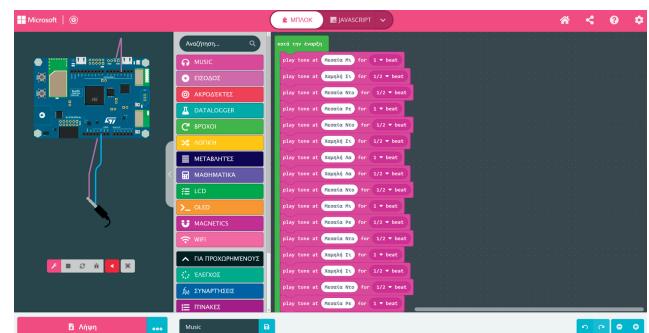
Δείτε το μαύρο κουμπί "**ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ**" στο κάτω μέρος της στήλης των διαφόρων ομάδων μπλοκ. Κάνοντας κλικ στο κουμπί "**ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ**" θα εμφανιστούν πρόσθετες ομάδες μπλοκ. Στο κάτω μέρος υπάρχει ένα γκρι πλαίσιο με το όνομα "**ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ**".

Κάντε κλικ σε αυτό το κουμπί. Στη λίστα των διαθέσιμων επεκτάσεων, μπορείτε εύκολα να βρείτε την **επέκταση Μουσική** που θα χρησιμοποιηθεί για αυτή τη δραστηριότητα. Εάν δεν είναι άμεσα διαθέσιμη στην οθόνη σας, μπορείτε να την αναζητήσετε χρησιμοποιώντας το εργαλείο αναζήτησης. Κάντε κλικ στην επέκταση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε και μια νέα ομάδα μπλοκ θα εμφανιστεί στην κύρια οθόνη.

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "**Λήψη**". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και το πρόγραμμά σας είναι έτοιμο!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο νοτών.

4



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριότητας MakeCode editor με την επέκταση Μουσική

κατά την έναρξη

```

play tone at Μεσαία Μι for 1 ▾ beat
play tone at Χαμηλή Σι for 1/2 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ντο for 1/2 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ρε for 1 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ντο for 1/2 ▾ beat
play tone at Χαμηλή Σι for 1/2 ▾ beat
play tone at Χαμηλή Λα for 1 ▾ beat
play tone at Χαμηλή Λα for 1/2 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ντο for 1/2 ▾ beat
play tone at Μεσαία Μι for 1 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ρε for 1/2 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ντο for 1/2 ▾ beat
play tone at Χαμηλή Σι for 1 ▾ beat
play tone at Χαμηλή Σι for 1/2 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ντο for 1/2 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ρε for 1 ▾ beat
play tone at Μεσαία Μι for 1 ▾ beat
play tone at Μεσαία Ντο for 1 ▾ beat

```

5

Πλήρη μπλοκ που επιτρέπουν την εκτέλεση του προγράμματος



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ

```
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(349, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(440, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(440, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(392, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(349, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
```



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



Πώς λειτουργεί;

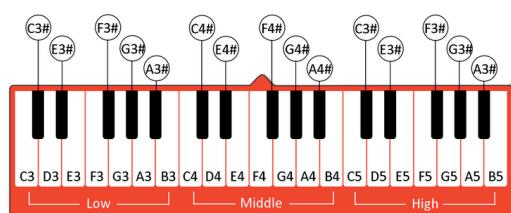
Αυτό το πρόγραμμα αναπαριστά μια ακολουθία από νότες με χρονισμό. Η κατανόηση αυτής της δραστηριότητας σχετίζεται περισσότερο με τη μουσική παρά με τον προγραμματισμό.

Η ενσωματωμένη βιβλιοθήκη μουσικής στο MakeCode μας επιτρέπει να παίζουμε μουσική στην πλακέτα μας. Για να παίξουμε μια νότα χρησιμοποιούμε την ακόλουθη εντολή: play tone at Middle C for 1/2 ▾ beat 'Όπου Middle C Μέση ντο = νότα και 1 beat = διάρκεια.

Μεταγραφή τραγουδιών από παρτιτούρες

Αν θέλουμε να αναδημιουργήσουμε τα αγαπημένα μας τραγούδια, χρειαζόμαστε πρώτα μια βασική κατανόηση των παρτιτούρων. Ακολουθεί μια υπενθύμιση των πιο συνηθισμένων νοτών που χρησιμοποιούνται σε μια παρτιτούρα:

Για να επιλέξετε τη σωστή νότα στο MakeCode, μπορείτε να κάνετε κλικ στο όνομα της νότας και να εμφανίσετε το εικονικό πιάνο. Κάθε πλήκτρο είναι μια συγκεκριμένη νότα:



Διάρκεια της σημείωσης

Αν ξανακοιτάζουμε τις νότες σε μια παρτιτούρα, θα παρατηρήσετε ότι έχουν διαφορετικά σχήματα και χρώματα. Αυτά τα διαφορετικά σχήματα και χρώματα υποδηλώνουν διαφορετικές διάρκειες που ονομάζονται τιμές νότας και εκφράζονται σε αριθμό χτύπων.

Notes	Name	Value	Code
○	Semibreve Whole note	4 beat	4 ▾ beat
—	Minim Half note	2 beat	2 ▾ beat
♩	Crotchet Quarter note	1 beat	1 ▾ beat
♪ ♩	Quaver Eighth note	1/2 beat	1/2 ▾ beat
♪	Semiquaver Sixteenth note	1/4 beat	1/4 ▾ beat



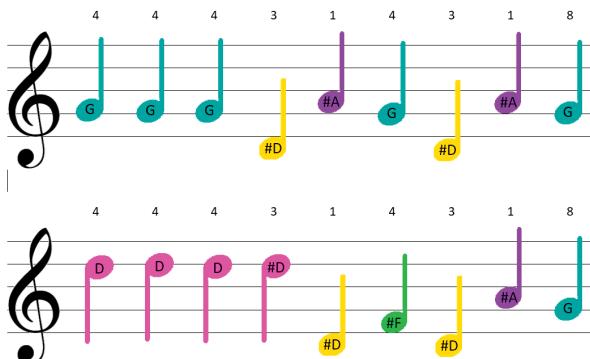
ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



Γράψτε ένα πρόγραμμα που **αναπαράγει τον ακόλουθο ήχο:**



Προσπαθήστε να φτιάξετε το θέμα του **Darth Vader's theme** με αυτό το διαμέρισμα:



Χρησιμοποιώντας τον **αισθητήρα απόστασης** ως ανιχνευτή παρουσίας, φτιάξτε ένα πρόγραμμα που να παίζει τη μουσική της επιλογής σας κάθε φορά που ανιχνεύει κάτι.

1

2

3

ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



233 μουσικά έργα με χρήση του Arduino.
<https://create.arduino.cc/projecthub/projects/tags/music>



Πώς να φτιάχνετε μουσική με micro:bits -
 Χρησιμοποιώντας συνδετήρες αλιγάτορα, μπορείτε να συνδέσετε όλα τα είδη των πραγμάτων στο micro:bit σας, συμπεριλαμβανομένου ενός ηχείου.
<https://www.youtube.com/watch?v=bm7MGKspkOo>



Κωδικοποίηση με το micro:bit - Μέρος 4 -
 Μουσικοποίηση - Δείτε τον ήχο και τον ήχο από το micro:bit και δοκιμάστε μια ποικιλία διαφορετικών βιβλιοθήκη του Make Code για να παίξουμε μουσική στο micro:bit μας.
https://www.youtube.com/watch?v=6hxvLZSM_pM



Φτιάχνοντας μουσική με το micro:bit -
 Χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη μουσική βιβλιοθήκη του Make Code για να παίξουμε μουσική στο micro:bit μας.
<https://www.teachwithict.com/microbit-music.html>



Εξερευνήστε δραστηριοτήτων άλλα φύλλα

R1AS12 - Συναγερμός ανίχνευσης κίνησης



R1AS08 - Φτιάξτε ένα Θέρεμιν με τον αισθητήρα απόστασης



Φτιάξτε ένα Θέρεμιν

ΜΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΠÓΣΤΑΣΗΣ

#R1AS08

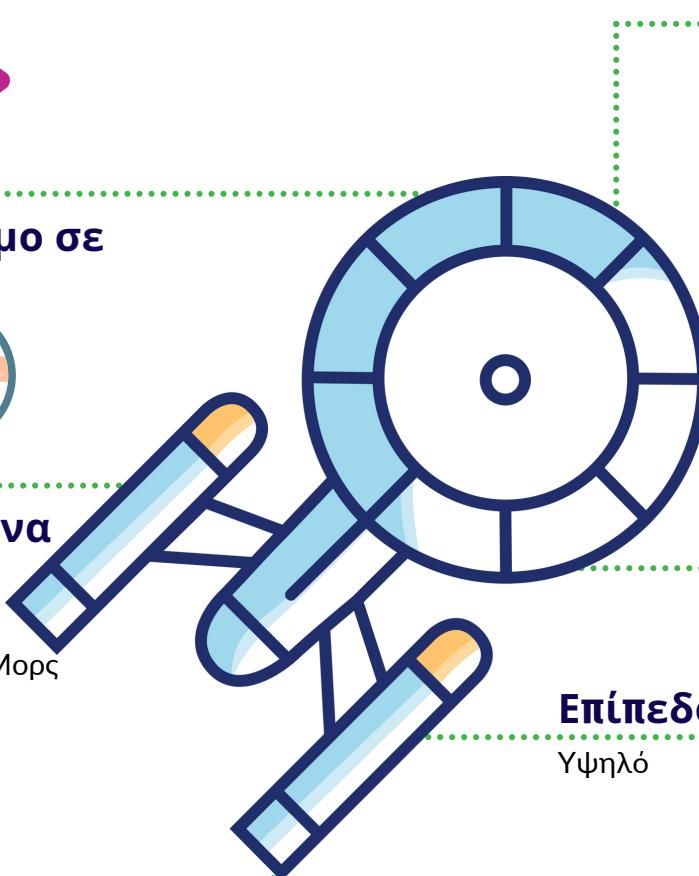


Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS04 - Βασικός αισθητήρας φωτός
- R1AS06 - Κώδικας Μορς



Τι είναι αυτό;

Το θέρεμιν είναι ένα ηλεκτρονικό μουσικό όργανο, το οποίο μπορεί να παιχτεί χωρίς να το αγγίξετε. Η αρχική ιδέα βασίζεται στη χρήση δύο κεραιών για την ανίχνευση της θέσης των χεριών. Η μία κεραία χρησιμοποιείται για την ένταση του ήχου και η άλλη για το ύψος του τόνου.

Διάρκεια

30 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

Υλικό

- 11 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 πιεζοβομβητή ή ηχείο
- 1 Breadboard
- Καλώδια σύνδεσης

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Χρήση αισθητήρα απόστασης και κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του
- Κάντε μουσική με ένα πραγματικά παράξενο όργανο
- Χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση μαρ (αντιστοίχιση) για να μετασχηματίσετε έναν αριθμό από ένα εύρος σε ένα άλλο



Το Θέρεμιν είναι ένα ηλεκτρονικό μουσικό όργανο που ελέγχεται χωρίς φυσική επαφή από τον thereminist (ερμηνευτή). Πήρε το όνομά του από τον εφευρέτη του, Leon Theremin, ο οποίος κατοχύρωσε τη συσκευή το 1928. Το τμήμα ελέγχου του οργάνου αποτελείται συνήθως από δύο μεταλλικές κεραίες που αντιλαμβάνονται τη σχετική θέση των χειρών του ερμηνευτή και ελέγχουν τους ταλαντωτές για τη συχνότητα με το ένα χέρι και το πλάτος (ένταση) με το άλλο. Τα ηλεκτρικά σήματα από το theremin ενισχύονται και αποστέλλονται σε ένα μεγάφωνο.

Η δική μας έκδοση θα είναι πιο απλή, θα ελέγχουμε μόνο το ύψος του τόνου, με τον αισθητήρα απόστασης, η ένταση θα είναι προκαθορισμένη. **Ας φτιάξουμε μουσική!**

Πόροι: <https://en.wikipedia.org/wiki/Theremin>, <https://youtu.be/x0NVb25p1oU>



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Καλωδίωση βομβητή/ηχείου. Θεωρητικά, ένας βομβητής ή ένα ηχείο δεν είναι πολωμένο (αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ούτε "+" ούτε "-"), αλλά συχνά έχετε ένα ζεύγος καλωδίων μαύρο/κόκκινο ή σύμβολα ("+" ή/και "-") στη συσκευή. Αν έχετε αυτή τη διαμόρφωση, συνδέστε το καλώδιο στην πλευρά "+" του βομβητή στο **D3** και το άλλο στο **GND**.

Εάν δεν υπάρχει χρώμα ή ένδειξη, απλώς συνδέστε το ένα καλώδιο στο **D3** και το άλλο στο **GND**.

Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο [περιβάλλον Let's STEAM MakeCode](#). Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "**Λήψη**". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και το πρόγραμμά σας είναι έτοιμο!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε.

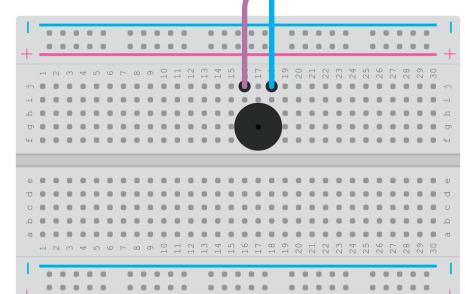
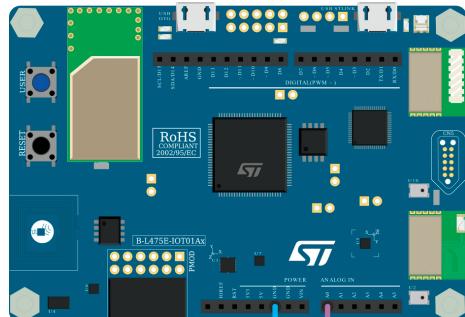
1

2

3

4

5



Καλωδίωση του βομβητή/ηχείου



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```

let distance = 0
forever(function () {
  // Πάρτε την απόσταση
  distance = input.distance(DistanceUnit.Millimeter)

  if (distance > 500) {
    // Μετατροπή της απόστασης σε συχνότητα

    let note = Math.map(distance, 0, 500, 440, 830)
    music.ringTone(note)
  } else {
    music.stopAllSounds()
  }
})

```

Μεταβλητές. Η πρώτη, η **απόσταση**, χρησιμοποιείται για να ελέγχεται η απόσταση του χεριού από την πλακέτα και ανάλογα να παίζει ο τόνος. Στη συνέχεια, θα βρείτε τη **νότα**, η οποία δεν είναι τεχνικά απαραίτητη/υποχρεωτική, αλλά βοηθά στην εισαγωγή μιας μεγαλύτερης κατανόησης κάθε βήματος του προγράμματος. Περιέχει τον μετασχηματισμό της απόστασης σε συχνότητα τόνου.

Απόσταση. Το να χρησιμοποιείς μια μεταβλητή για να κρατάς την τιμή της απόστασης είναι σπουδαίο, αλλά το να ξέρεις πώς να παίρνεις την απόσταση είναι καλύτερο! Και πάλι, δεν υπάρχει καμία δυσκολία. Πρέπει να καλέσουμε τη συνάρτηση **input.distance(DistanceUnit.Millimeter)**. Η παράμετρος **DistanceUnit.Millimeter** καθορίζει στη συνάρτηση ότι θέλουμε το αποτέλεσμα σε χιλιοστά (1 μέτρο = 1.000 χιλιοστά).

Κατάσταση. Η συνθήκη, **if (distance > 500) { ... }**, δίνει την πληροφορία ότι αναπαράγουμε έναν ήχο μόνο εάν η μετρούμενη απόσταση είναι μικρότερη ή ίση με 500 χιλιοστά.

Μετατρέψτε την απόσταση σε συχνότητα. Το πιο σημαντικό μέρος είναι η **μετατροπή**. Για να την πραγματοποιήσουμε, χρησιμοποιούμε μια μαθηματική συνάρτηση που ονομάζεται **map** (αντιστοίχιση). Αυτή η συνάρτηση αναπροσαρμόζει μια τιμή από **μια περιοχή τιμών σε μια άλλη**. Σε αυτή την περίπτωση, η τιμή μετασχηματίζεται από το εύρος αποστάσεων στο εύρος συχνοτήτων. Όπως μπορείτε να δείτε στον παραπάνω κώδικα, η συνάρτηση αυτή λαμβάνει πέντε παραμέτρους, δηλαδή: **map(value, in_min, in_max, out_min, out_max)**. Ας ρίξουμε μια πιο προσεκτική ματιά σε κάθε μία από αυτές:

- **value**: η τιμή για την εκ νέου αντιστοίχιση
- **in_min**: Η ελάχιστη τιμή του εύρους εισόδου (απόσταση)
- **in_max** :η μέγιστη τιμή του εύρους εισόδου (απόσταση)
- **out_min** : η ελάχιστη τιμή του εύρους εξόδου (συχνότητα)
- **out_max**: η μέγιστη τιμή του εύρους εξόδου (συχνότητα)

Έτσι, μπορούμε να καταλάβουμε, τι κάνει αυτή η γραμμή, δηλαδή, την ανακατασκευή της απόστασης (με εύρος από 0 mm έως 500 mm) σε συχνότητα (με εύρος από 440 Hz έως 830 Hz).

Οι επιλεγμένες συχνότητες δεν είναι τυχαίες, το εύρος συχνοτήτων από 440Hz έως 830Hz αντιπροσωπεύει μια οκτάβα. Αυτό σημαίνει ότι μπορείτε να βρείτε όλες τις νότες: LA, SI, DO, RE, MI, FA, SOL

Τώρα έχουμε μια συχνότητα. Ήρθε η ώρα να την αναπαράγουμε, χρησιμοποιώντας απλά το **music.ringTone(note)**.



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

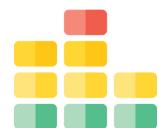


Αλλάξτε την τιμή του χάρτη για να προσθέστε οκτάβες ή/και απόσταση για να βελτιώσετε το τραγούδι σας.

1



2

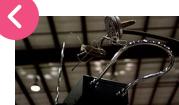


Προσπαθήστε να προσθέστε ένα **ποτενσιόμετρο** για τον έλεγχο της έντασης.

ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Θέρεμιν - Μάθετε περισσότερα για την ιστορία, τις αρχές λειτουργίας και τις χρήσεις του theremin. <https://en.wikipedia.org/wiki/Theremin>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

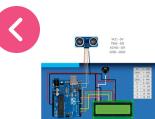
Αισθητήρας απόστασης δακτυλίου LED - Ανακαλύψτε ένα διασκεδαστικό έργο, το οποίο θα καταλήξει σε έναν εναλλακτικό αισθητήρα στάθμευσης. <https://www.instructables.com/LED-Ring-Distance-Sensor/>



R1AS05 -
Ποτενσιόμετρο



Ανιχνευτής στάθμης νερού - Ανακαλύψτε τους αισθητήρες υπερήχων που μετατρέπουν την ηλεκτρική ενέργεια σε ακουστικά κύματα <https://www.instructables.com/Water-Level-Detector-2/>



Ταΐστρα γάτας - Χρησιμοποιήστε έναν αισθητήρα υπερήχων για να κατασκευάσετε μια αυτόματη ταΐστρα γάτας. <https://www.instructables.com/Cat-Feeder/>



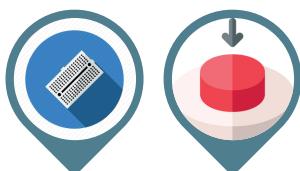
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ 'ΕΝΑΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΚΛ'ΙΣΗΣ

με το επιταχυνσιόμετρο

#R1AS09

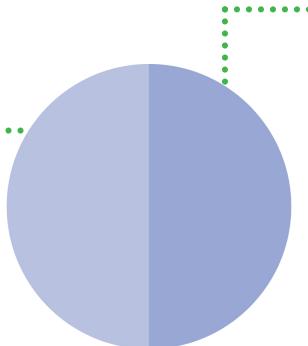


Διαθέσιμο σε



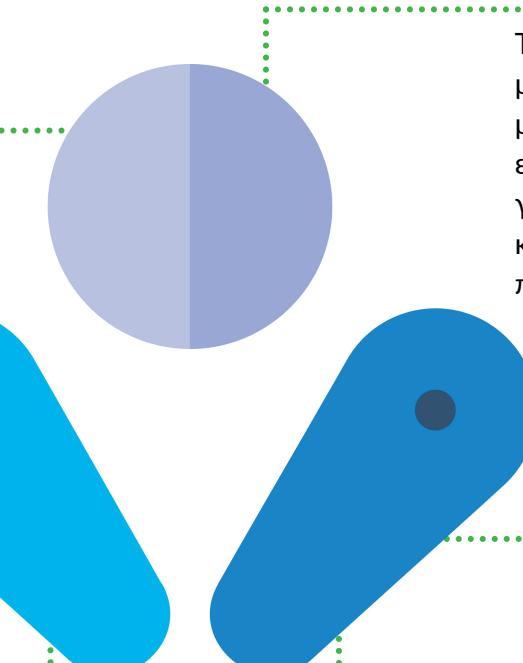
Προαπαιτούμενα

- R1AS02 - Breadboarding
- R1AS03 - Κουμπιά και απεικόνιση LED



Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 σύνολο LEDs
- 1 σύνολο αντιστάσεων
- 1 Breadboard
- Καλώδια σύνδεσης



Τι είναι αυτό:

Τα επιταχυνσιόμετρα είναι μικροί αισθητήρες που μπορούν να μετρήσουν την επιτάχυνση και είναι ιδανικά για την ανίχνευση της κίνησης και του προσανατολισμού.

Διάρκεια

30 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Χρησιμοποιήστε ένα επιταχυνσιόμετρο για να μετρήσετε την τιμή της επιτάχυνσης σε κάθε άξονα
- Αντιδράστε στο κούνημα με συμβάντα
- Ανίχνευση κατάστασης ελεύθερης πτώσης

Αυτό το φύλλο δραστηριοτήτων αποτελεί μέρος του έργου Let's STEAM που χρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω του προγράμματος Erasmus + Strategic Partnership. Το περιεχόμενό του αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό. Το παρόν έργο διατίθεται με άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Η επιτάχυνση είναι φυσικό μέγεθος που εκφράζει τη μεταβολή της ταχύτητας ενός αντικειμένου. Η επιτάχυνση σχετίζεται με τη δύναμη που προκαλεί την κίνηση, όπως ένα αυτοκίνητο που επιταχύνει μακριά από ένα φανάρι ή ένα αντικείμενο που πέφτει στο έδαφος λόγω της βαρυτικής δύναμης.

Για να ανακαλύψουμε τις δυνατότητες αυτού του αισθητήρα κίνησης, θα φτιάξουμε έναν αισθητήρα κλίσης που ανάβει ένα LED όταν η επιτάχυνση είναι πολύ ισχυρή. Αυτού του είδους η συσκευή είναι χρήσιμη αν θέλετε να αποφύγετε την εξαπάτηση στο κλασικό παλιό **φλίπτερ**.

Πόρος: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pinball>

Το επιταχυνσιόμετρο 3 αξόνων είναι ήδη ενσωματωμένο στην πλακέτα, οπότε δεν χρειάζεται να συνδέσετε τύποτα για να το χρησιμοποιήσετε!



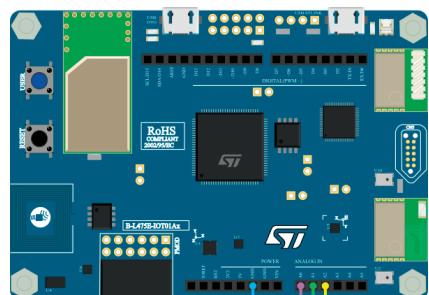
ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Συνδέστε τρεις λυχνίες LED στην πλακέτα. Χρησιμοποιώντας ένα breadboard, συνδέστε τρεις απλές λυχνίες LED στους ακροδέκτες της πλακέτας:

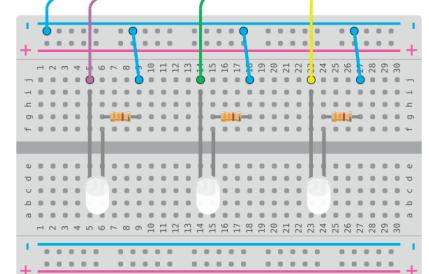
- Πράσινη λυχνία LED στην ακίδα **A0**
- Μπλε LED στην ακίδα **A1**
- Κόκκινη λυχνία LED στην ακίδα **A2**

1



Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

2



Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στον **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

3

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "**Λήψη**". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει!

4

Καλωδίωση τριών LED στην πλακέτα

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας τα όρια για να δοκιμάσετε πόσο λογικά πρέπει να βαθμονομήσετε τον αισθητήρα κλίσης σας. Για να δοκιμάσετε τον αισθητήρα κλίσης σας, τοποθετήστε την πλακέτα σε ένα τραπέζι και δώστε μια μικρή κλωτσιά στο τραπέζι. Εάν η λυχνία led ανάβει, η επιτάχυνση της κλωτσιάς σας είναι αρκετά ισχυρή!

5



Βήμα 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```

function turnOffLEDs() {
    pins.A0.digitalWrite(false) // Green
    pins.A1.digitalWrite(false) // Blue
    pins.A2.digitalWrite(false) // Red
}

forever(function () {
    turnOffLEDs()
    // Άξονας X: πράσινο LED
    if (Math.abs(input.acceleration(Dimension.X)) > 700)
        pins.A0.digitalWrite(true)
    // Άξονας Y: μπλε LED
    if (Math.abs(input.acceleration(Dimension.Y)) > 700)
        pins.A1.digitalWrite(true)
    // Άξονας Z: κόκκινο LED
        if (Math.abs(input.acceleration(Dimension.Z)) > 700)
            pins.A2.digitalWrite(true)
    pause(500)
})

```

Πώς λειτουργεί;

Το πρόγραμμα συνίσταται στο άναμμα μιας λυχνίας LED κατά μήκος του άξονα στον οποίο ανιχνεύεται η επιτάχυνση (-1g) λόγω της βαρύτητας.

Η δύναμη g ενός αντικειμένου είναι η επιτάχυνσή του σε σχέση με την ελεύθερη πτώση. Στη γη, αυτή είναι 1g ή 9,8 μέτρα ανά δευτερόλεπτο στο τετράγωνο (m/s^2). Οι αστροναύτες βιώνουν ασυνήθιστα υψηλές και χαμηλές δυνάμεις g. Υψηλές τιμές δύναμης g ή αντίστοιχα επιτάχυνσεων και επιβραδύνσεων μπορούμε επίσης να αισθανθούμε στα τρενάκια του τρόμου, όταν για παράδειγμα το τρενάκι κατεβαίνει μια μεγάλη κατηφόρα ή στρίβει απότομα.

Εδώ είναι η διαμόρφωση των αξόνων επιτάχυνσης και χρωμάτων LED:

- Άξονας X: πράσινο LED
- Άξονας Y: μπλε LED
- Άξονας Z: κόκκινο LED

Διαβάστε την τιμή της επιτάχυνσης. Για να διαβάσετε την τιμή της επιτάχυνσης, το MakeCode παρέχει τη συνάρτηση `acceleration()`. Η τιμή είναι εξ ορισμού σε mg. Χρησιμοποιούμε τη συνάρτηση απόλυτης τιμής `abs()` για να αγνοήσουμε την κατεύθυνση της επιτάχυνσης. Για να ανιχνεύσουμε την κατάσταση "κλίσης", χρησιμοποιούμε ένα κατώφλι 700 mg. Για να απενεργοποιήσουμε και τις τρεις λυχνίες LED ταυτόχρονα και να βελτιώσουμε την εκφραστικότητα του κώδικα μας, ορίζουμε μια συνάρτηση `turnOffLEDs()`.

Μια συνάρτηση είναι ένα μπλοκ κώδικα που εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία. Όπως μια μεταβλητή, έχει ένα όνομα που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σε πολλά σημεία του προγράμματός σας. Είναι πραγματικά χρήσιμο να απλοποιήσετε τον κώδικα και να κάνετε ένα μπλοκ κώδικα πιο εκφραστικό δίνοντας ένα όνομα που εξηγεί την πρόθεσή σας.



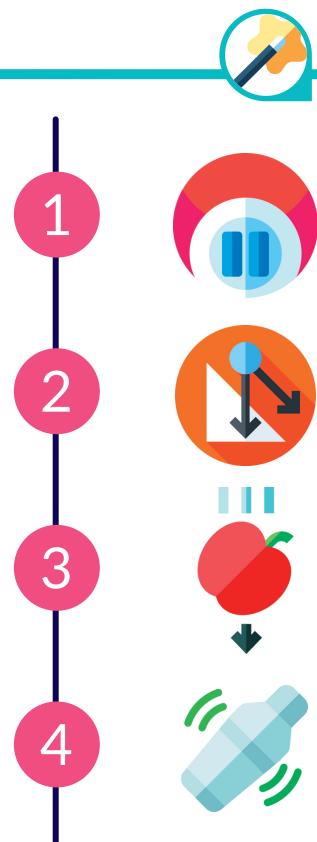
Βήμα 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Τι συμβαίνει αν **αυξήσετε το χρόνο της pause()** μέσα στο βρόχο σας; Πώς μπορείτε να βελτιώσετε την **απόκριση του αισθητήρα** κλίσης;

Χρησιμοποιώντας την τιμή της επιτάχυνσης της βαρύτητας ($1g$ επιτάχυνση στον άξονα Z), **μπορείτε να προσδιορίσετε τον προσανατολισμό της πλακέτας σας** (στην αριστερή πλευρά, στην κάτω πλευρά, στην πάνω πλευρά, στην κάτω πλευρά);

Χρησιμοποιώντας τη γνώση ότι όταν ένα στερεό σώμα βρίσκεται σε ελεύθερη πτώση, η τιμή της επιτάχυνσης του πρέπει να είναι ίση με $1g$, μπορείτε να **τροποποιήσετε το πρόγραμμα ώστε να ανιχνεύει αυτή την κατάσταση**;

Πώς μπορείτε να ανιχνεύσετε **αν η πλακέτα κουνιέται**;



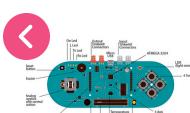
ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

Επιταχυνσιόμετρο - Μάθετε περισσότερα για τις αρχές της φυσικής και τις εφαρμογές του επιταχυνσιόμετρου.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Accelerometer>

Ανίχνευση ελεύθερης πτώσης με χρήση επιταχυνσιόμετρου 3 αξόνων - Η εύκολη μέθοδος για τον προσδιορισμό της ανίχνευσης ελεύθερης πτώσης με τη βοήθεια ενός απλού επιταχυνσιόμετρου 3 αξόνων.

<https://www.hackster.io/RVLAD/free-fall-detection-using-3-axis-accelerometer-06383e>



Level Platform Using Accelerometer - Χρήση ενός επιταχυνσιόμετρου για την οριζοντίωση μιας πλατφόρμας.

<https://www.hackster.io/mtashiro/level-platform-using-accelerometer-80a343>



Εξερευνήστε άλλα δραστηριοτήτων



R1AS12 - Συναγερμός ανίχνευσης κίνησης

ΕΜΦÁΝΙΣΗ ΚΕΙΜ'ΕΝΟΥ

ΜΕ ΟΘÓΝΗ OLED

#R1AS10

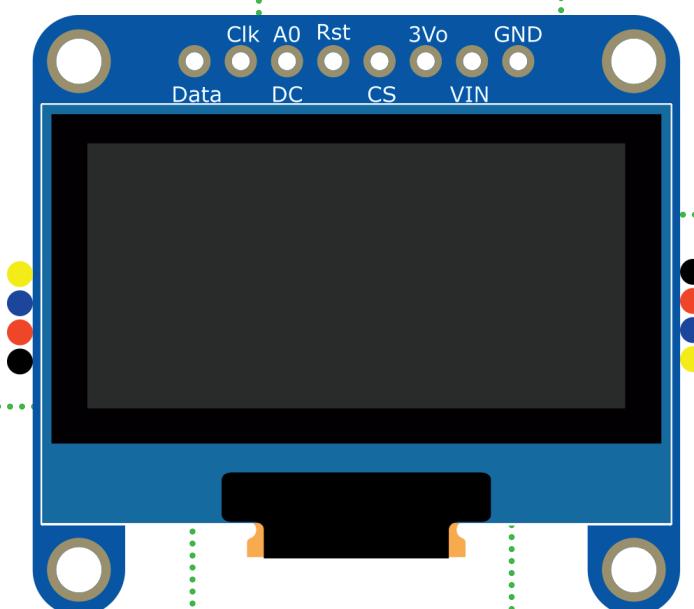


Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS03 - - Κουμπιά και απεικόνιση LED



Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 Οθόνη OLED Μονόχρωμη 1.3" 128x64 OLED από την Adafruit
- 1 καλώδιο QT για τη σύνδεση της οθόνης με την πλακέτα

Τι είναι αυτό;

Μια οθόνη που σας βοηθά να εμφανίσετε κάποιες πληροφορίες που είναι κρυμμένες μέσα στα ηλεκτρονικά σας εξαρτήματα.

Διάρκεια

30 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Συνδέστε μια οθόνη στην πλακέτα σας
- Εμφάνιση κειμένου στην οθόνη
- Τοποθετήστε κείμενο σε μια οθόνη
- Εμφάνιση της τρέχουσας κατάστασης του προγράμματός σας





Ο προγραμματισμός μίας ηλεκτρονικής πλακέτας είναι μερικές φορές μια πολύ συγκεχυμένη δραστηριότητα. Ένας μικροελεγκτής είναι ένα μαύρο κουτί όπου δεν μπορούμε να δούμε πώς λειτουργεί και τι συμβαίνει στο εσωτερικό του. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια οθόνη που σας βοηθά να εμφανίσετε κάποιες πληροφορίες που κρύβονται μέσα στα ηλεκτρονικά σας εξαρτήματα. Αυτό το φύλλο δραστηριότητας διερευνά τον τρόπο χρήσης **μονόχρωμων οθονών OLED με βάση το SSD1306** με το MakeCode.

Πόρος: <https://www.electronicwings.com/sensors-modules/ssd1306-oled-display>



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Συνδέστε την πλακέτα στην οθόνη. Υπάρχουν δύο τρόποι για να συνδέσετε το SSD1306 OLED σε μια πλακέτα, είτε με σύνδεση I2C είτε με σύνδεση SPI. Για την οθόνη μας, χρησιμοποιούμε τη σύνδεση I2C μέσω του καλωδίου **QWIIC/STEMMA** με την ακόλουθη σύμβαση :

- Μαύρο για **GND**
- Κόκκινο για **V+ (3V3)**
- Μπλε για **SDA (D14)**
- Κίτρινο για **SCL (D15)**

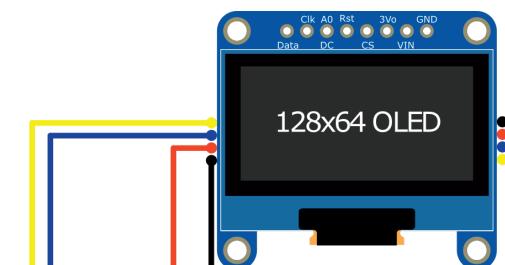
Πόροι: <https://en.wikipedia.org/wiki/I2C>,

https://en.wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface,

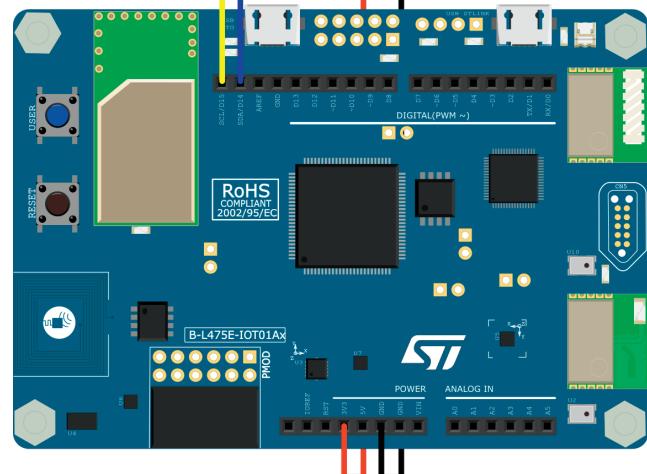
<https://www.sparkfun.com/qwiic>,

<https://learn.adafruit.com/introducing-adafruit-stemma-qt/what-is-stemma-qt>

1



2



Συνδέστε την πλακέτα στην οθόνη

3

Ανοίξτε το MakeCode. εταβείτε στο **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

4

Εγκατάσταση επέκτασης. Αφού δημιουργήσετε το νέο σας έργο, θα εμφανιστεί η ένδειξη "ready to go" ("έτοιμο να ξεκινήσει") που φαίνεται εδώ.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Τι είναι η επέκταση; Οι επεκτάσεις στο MakeCode είναι ομάδες μπλοκ κώδικα που δεν περιλαμβάνονται άμεσα στα βασικά μπλοκ κώδικα που υπάρχουν στο MakeCode. Οι επεκτάσεις, όπως υποδηλώνει το όνομα, προσθέτουν μπλοκ για συγκεκριμένες λειτουργίες. Υπάρχουν επεκτάσεις για ένα ευρύ φάσμα πολύ χρήσιμων λειτουργιών, προσθέτοντας gamepad, πληκτρολόγιο, ποντίκι, δυνατότητες σερβομηχανισμού και ρομποτικής και πολλά άλλα.

Δείτε το μαύρο κουμπί "ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ" στο κάτω μέρος της στήλης των διαφόρων ομάδων μπλοκ. Κάνοντας κλικ στο κουμπί "ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ" θα εμφανιστούν πρόσθετες ομάδες μπλοκ. Στο κάτω μέρος υπάρχει ένα γκρι πλαίσιο με το όνομα "ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ". Επιλέξτε την επέκταση "oled".

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "Λήψη". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και το πρόγραμμά σας να εμφανίσει κάποιο κείμενο!

5

Τρέξτε, τροποποιήστε, παιξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόμata κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET).

6

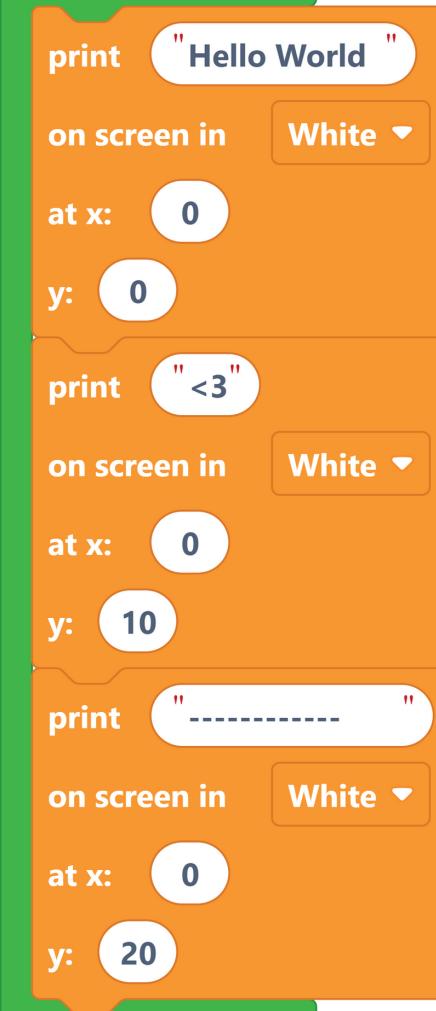
Αν όλα είναι εντάξει, το συμβούλιο θα σας απευθύνει μερικούς φιλικούς χαιρετισμούς. Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας το κείμενο, προσθέτοντας όσα περισσότερα σύμβολα μπορείτε ή απλά γεμίζοντας την οθόνη αργά ένα γράμμα το δευτερόλεπτο.

Μπορείτε να προσπαθήσετε να εμφανίσετε οποιαδήποτε πληροφορία στο πρόγραμμά σας για να δείτε την τρέχουσα κατάσταση του σκάφους σας.



Προηγμένο μενού με επεκτάσεις

κατά την έναρξη



Ολόκληρα μπλοκ που επιτρέπουν την εκτέλεση του προγράμματος



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
oled.printString("Hello World", PixelColor.White, 0, 0)
oled.printString("<3", PixelColor.White, 0, 10)
oled.printString("-----", PixelColor.White, 0, 20)
```

Πώς λειτουργεί;

Μπορείτε να γράψετε μια γραμμή κειμένου με τη συνάρτηση `printString()`. Αυτή η συνάρτηση δέχεται τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Συμβολοσειρά κειμένου
- Χρώμα κειμένου (PixelColor.Black ή PixelColor.White)
- Θέση κειμένου X
- Θέση κειμένου Y

Στην οθόνη SSD1306, η αρχή (δηλ. η θέση X=0 και Y=0) βρίσκεται στην επάνω αριστερή γωνία.



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



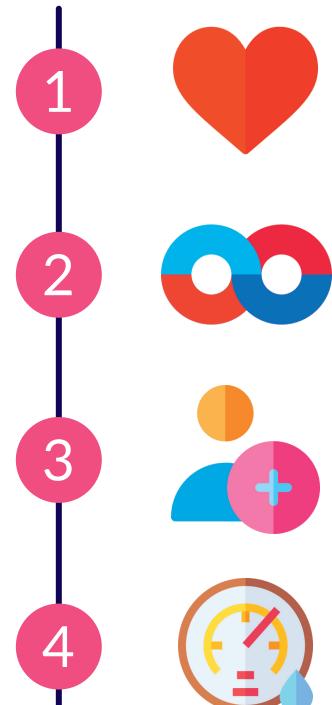
Προσπαθήστε να **κεντράρετε στη δεύτερη** γραμμή τροποποιώντας τη θέση X του κειμένου.

Προσθέτοντας έναν βρόχο, δημιουργήστε ένα απλό animation κειμένου στο πνεύμα της **La Linea** χρησιμοποιώντας τα σύμβολα | και _ . Για να επιβραδύνετε το animation σας, χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση `pause()`.

Resource: [https://en.wikipedia.org/wiki/La_Linea_\(TV_series\)](https://en.wikipedia.org/wiki/La_Linea_(TV_series))

Εμφάνιση της τρέχουσας κατάστασης του κουμπιού USER κάθε στιγμή. Τι συμβαίνει αν προσθέστε μια μακρά παύση `sleep()` μέσα στον κύριο βρόχο σας; Πώς να βελτιώσετε την απόκριση της οθόνης σας?

Εμφανίστε την τιμή όλων των εσωτερικών αισθητήρων. Προσπαθήστε να τοποθετήσετε κάθε τιμή σε σωστό σημείο για να βελτιώσετε όσο το δυνατόν περισσότερο την αναγνωσιμότητα.



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



I2C - Σεμινάριο για να μάθετε τα πάντα για το πρωτόκολλο επικοινωνίας I2C, γιατί και πώς να το χρησιμοποιήσετε και να το υλοποιήσετε.
<https://learn.sparkfun.com/tutorials/i2c/all>



QWIIC/STEMMA - Διατηρήστε τη μετατόπιση στάθμης/ρυθμιστή, για να τη χρησιμοποιήσετε με τους ελεγκτές Grove/Gravity/STEMMA/Qwiic.
<https://learn.adafruit.com/introducing-adafruit-stemma-qt/what-is-stemma-qt>



Οθόνη OLED - Οργανική δίοδος εκπομπής φωτός (OLED ή οργανική LED), γνωστή ως οργανική δίοδος ηλεκτροφωταύγειας (organic EL).
<https://en.wikipedia.org/wiki/OLED>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

- R1AS09 - επιταχυνσιόμετρο**
- R1AS11 - Φτιάξτε ένα ευανάγνωστο θερμόμετρο**
- R1AS15 - Συλλογή δεδομένων**



ΦΤΙΑΞΤΕ 'ΕΝΑ ΕΥΑΝΆΓΝΩΣΤΟ ΘΕΡΜÓΜΕΤΡΟ

#R1AS11



Διαθέσιμο σε

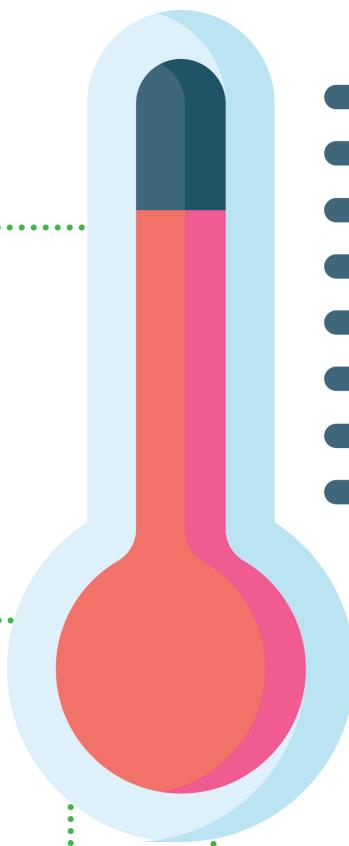


Προαπαιτούμενα

- R1AS04 - Βασικός αισθητήρας φωτός

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 Grove LCD I2C Οθόνη κειμένου
- 1 καλώδιο σύνδεσης Grove



Τι είναι αυτό;

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα μάθουμε πόσο εύκολο είναι να διαβάσουμε τον αισθητήρα θερμοκρασίας της πλακέτας και να εμφανίσουμε την τιμή του.

Διάρκεια
20 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας
Μέτριο

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Διαβάστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας
- Χρήση οθόνης κειμένου LCD



Η θερμοκρασία είναι ένα φυσικό μέγεθος που εκφράζει το ζεστό και το κρύο. Είναι η εκδήλωση της θερμικής ενέργειας, που υπάρχει σε κάθε ύλη, η οποία είναι η πηγή της εμφάνισης της θερμότητας, μιας ροής ενέργειας όταν ένα σώμα έρχεται σε επαφή με ένα άλλο που είναι ψυχρότερο ή θερμότερο. Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα μπορέσετε να ανακαλύψετε τη χρήση του αισθητήρα θερμοκρασίας, που είναι ενσωματωμένος στην πλακέτα. Ένας αισθητήρας θερμοκρασίας είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που μετρά τη θερμοκρασία του περιβάλλοντός της και μετατρέπει τα δεδομένα εισόδου σε ηλεκτρονικά δεδομένα για να καταγράφει, να παρακολουθεί ή να σηματοδοτεί τις μεταβολές της θερμοκρασίας.

ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Συνδέστε την οθόνη στην πλακέτα. Για τη σύνδεση της οθόνης Grove LCD, θα χρησιμοποιήσουμε τον δίαυλο **I2C**. Για την οθόνη μας, χρησιμοποιούμε τη σύνδεση I2C μέσω του καλωδίου Grove με την ακόλουθη σύμβαση :

- Κόκκινο για **V+ (3V3)**
- Μωβ για **SDA (D14)**
- Πράσινο για **SCL (D15)**

Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στον [περιβάλλον Let's STEAM MakeCode](#). Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας. Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "**Λήψη**". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και ο καταγραφέας σας είναι έτοιμος!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόμata κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Αν όλα λειτουργούν σωστά, η πλακέτα σας θα ενημερώνει την κατάσταση των λυχνιών LED για να δείξει ότι η συλλογή δεδομένων εκτελείται. Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο μετρήσεων, προσθέτοντας άλλα δεδομένα από άλλους αισθητήρες της πλακέτας. Προσπαθήστε να εμφανίσετε όσα δεδομένα θέλετε σε πολλές θέσεις για να καταλάβετε πώς η θερμοκρασία και εξελίσσεται.

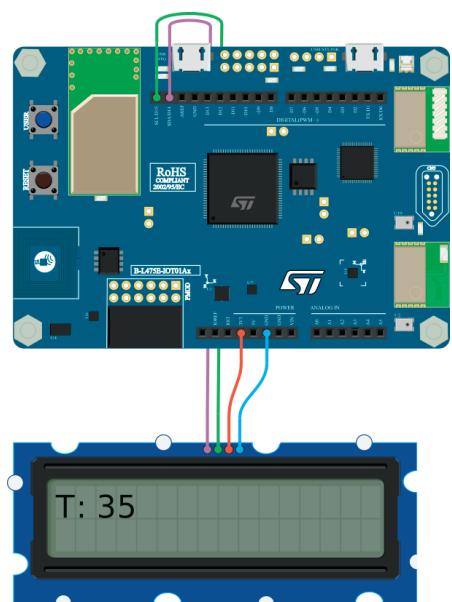
1

2

3

4

5



Συνδέστε την οθόνη στην πλακέτα



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
lcd.clear()
forever(function () {
    lcd.setCursor(0, 0)
    lcd.ShowValue("T", input.temperature(TemperatureUnit.Celsius))
    pause(500)
})
```

Πώς λειτουργεί;

Ο κώδικας αποτελείται από:

- ένα **μπλοκ οθόνης**
- ένα μπλοκ για πάντα
- ένα μπλοκ **καθορισμού θέσης δρομέα**
- ένα μπλοκ **εμφάνισης τιμών**

Η οθόνη LCD διατηρεί τον κέρσορα/δρομέα στην επόμενη θέση εισαγωγής. Όταν θέλουμε να γράψουμε κάπου στην οθόνη, πρέπει πάντα πρώτα να ορίσουμε τη θέση του δρομέα.

Πριν γράψουμε στην οθόνη, σβήνουμε την οθόνη καλώντας τη συνάρτηση **LCD.clear()**.

Σε κάθε επανάληψη του βρόχου, πριν γράψουμε κάτι, τοποθετούμε τον κέρσορα στην αρχή της οθόνης (στον πρώτο χαρακτήρα της πρώτης γραμμής).

input.temperature(TemperatureUnit.Celsius) επιστρέφει την ακέραια τιμή της θερμοκρασίας σε βαθμούς Κελσίου. Η τιμή εμφανίζεται στην οθόνη με τη συνάρτηση **LCD.ShowValue()**. Η πρώτη παράμετρος αυτής της συνάρτησης δίνει την ονομασία της τιμής και η δεύτερη, την τιμή που θα εμφανιστεί.

Προσομοίωση του αισθητήρα θερμοκρασίας. Μπορείτε να παίξετε με τον προσομοιωμένο αισθητήρα αγγίζοντας το εικονίδιο του θερμομέτρου που εμφανίζεται στον προσομοιωτή της πλακέτας. Μπορείτε να αλλάξετε την αισθητή τιμή (π.χ. ακριβώς όπως αγγίζοντας τον πραγματικό αισθητήρα στην πλακέτα με το δάχτυλό μας), η οποία αλλάζει αντίστοιχα την τιμή στην οθόνη LCD.

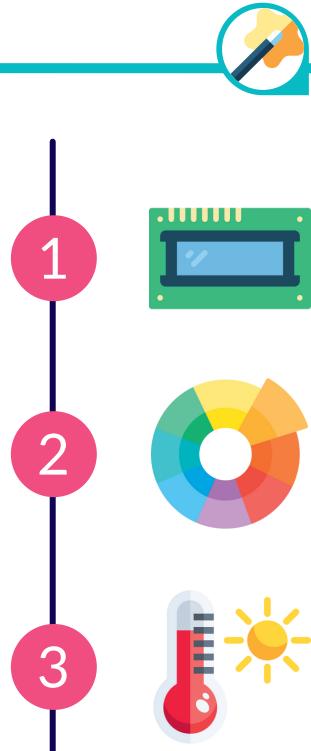


ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Προσπαθήστε να τροποποιήσετε το πρόγραμμα αυτής της δραστηριότητας ώστε να διαβάζει έναν προς έναν κάθε αισθητήρα και να εμφανίζει την τιμή του στην οθόνη LCD. Εξοικειωθείτε με τους διάφορους διαθέσιμους αισθητήρες. Προσπαθήστε επίσης να χρησιμοποιήσετε πρόσθετα μπλοκ από τις εντολές LOGIC ή την LCD για την εμφάνιση κειμένου ή τιμών.

Προσθέστε μια συνθήκη που αλλάζει τον οπίσθιο φωτισμό της οθόνης ανάλογα με την τιμή της θερμοκρασίας. Για παράδειγμα, μπορείτε να ρυθμίσετε τον οπίσθιο φωτισμό σε μπλε χρώμα όταν η θερμοκρασία είναι κάτω από 10° και σε κόκκινο χρώμα όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 20°.

Τοποθετήστε την πλακέτα σας σε διαφορετικά σημεία της τάξης σας για να δημιουργήσετε ένα σύνολο δεδομένων. Εάν επιθυμείτε, μπορείτε επίσης να έρθετε σε επαφή με άλλα σχολεία στη χώρα σας ή στο εξωτερικό για να διευρύνετε το σύνολο των δεδομένων σας και να εργαστείτε πάνω σε μετεωρολογικά θέματα.



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

Οθόνη υγρών κρυστάλλων - Μάθετε περισσότερα για την ιστορία και τα χαρακτηριστικά της LCD. https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid-crystal_display



Εξερευνήστε άλλα δραστηριοτήτων

Ξυπνητήρι LCD με πολλές όψεις - συμπεριλαμβανομένων πολλών από τα άλλα ρολόγια LCD1602 που βρίσκονται σε ιστοσελίδες κατασκευαστών. <https://www.hackster.io/john-bradnam/lcd-alarm-clock-with-many-faces-new-version-9352a2>



R1AS10 - Εμφάνιση κειμένου

Το παιχνίδι Chrome Dino σε μια οθόνη LCD. https://create.arduino.cc/projecthub/Unsigned_Arduino/the-chrome-dino-game-on-an-lcd-shield-883afb



R1AS15 - Συλλογή δεδομένων

Μετρητής φωτός - Μετρήστε και εμφανίστε τα επίπεδα φωτισμού. <https://learn.adafruit.com/light-meter>



ΣΥΝΑΓΕΡΜÓΣ ΑΝ'ΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚÍΝΗΣΗΣ

#R1AS12



Διαθέσιμο σε

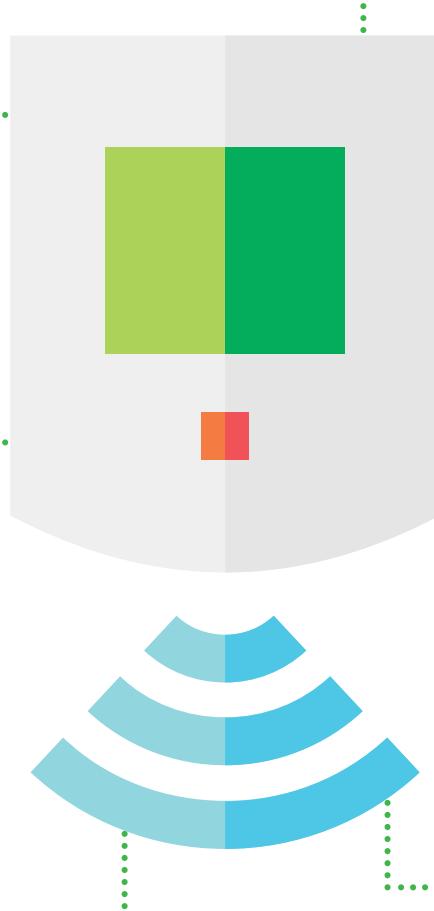


Προαπαιτούμενα

- R1AS09 - Κατασκευάστε έναν αισθητήρα κλίσης με το επιταχυνσόμετρο
- R1AS07 - Φτιάξτε ένα Θέρεμνιν με τον αισθητήρα απόστασης

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Micro-B USB Cable
- 1 Breadboard
- 1 πιεζοβομβητή ή ηχείο
- 1 μικρό κουτί από χαρτόνι (περίπου 15x5 cm)



Τι είναι αυτό:

Συναγερμός με 2 είδη προστασίας.

Διάρκεια

30 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Χρήση μπλοκ συμβάντων απόστασης
- Χρήση μπλοκ συμβάντων κουνήματος





Σε αυτό το φύλλο δραστηριοτήτων, θα εργαστούμε πάνω σε έναν συναγερμό ανίχνευσης κίνησης, που θα σας επιτρέψει να κρατήσετε ασφαλή όλα τα πολύτιμα και σημαντικά αντικείμενα σας. Για τους σκοπούς του φύλλου δραστηριοτήτων, το πιο πολύτιμο αντικείμενό σας θα περιέχεται σε ένα κουτί. Θα δημιουργήσουμε έναν συναγερμό με 2 χαρακτηριστικά:

- Ενεργοποιήστε τον συναγερμό όταν το κουτί κουνιέται,
- Ενεργοποιήστε τον συναγερμό όταν κάποιος ή κάτι εισέρχεται στο κουτί.

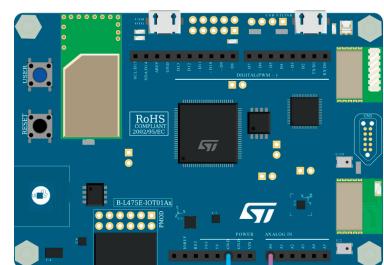
Αυτό θα επιτρέψει επίσης την ανακάλυψη του ενσωματωμένου ανιχνευτή κίνησης και των χρήσεών του. Ο ανιχνευτής κίνησης είναι μια ηλεκτρική συσκευή που χρησιμοποιεί έναν αισθητήρα για την ανίχνευση κοντινής κίνησης. Μια τέτοια συσκευή ενσωματώνεται συχνά ως στοιχείο ενός συστήματος που εκτελεί αυτόματα μια εργασία ή ειδοποιεί έναν χρήστη για κίνηση σε μια περιοχή. Αποτελούν ζωτικό συστατικό στοιχείο της ασφάλειας, του αυτοματοποιημένου ελέγχου του φωτισμού, του οικιακού ελέγχου, της ενεργειακής απόδοσης και άλλων χρήσιμων συστημάτων. Πόρος: https://en.wikipedia.org/wiki/Motion_detector



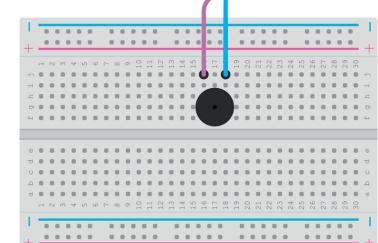
ΒÍΜΑ 1 - ΚÁΝΤΕ ΤΟ



Καλωδίωση του βομβητή/ηχείου. Θεωρητικά, ένας βομβητής δεν είναι πολωμένος (αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ούτε "+" ούτε "-"), αλλά συχνά έχετε ένα ζεύγος καλωδίων μαύρο/κόκκινο ή σημάδια ("+" ή/και "-") στη συσκευή. Αν έχετε αυτή τη διαμόρφωση, συνδέστε το καλώδιο στην πλευρά "+" του βομβητή στον ακροδέκτη **D3** και το άλλο στον ακροδέκτη **GND**. Εάν δεν υπάρχει χρώμα ή ένδειξη, απλώς συνδέστε το ένα καλώδιο στον ακροδέκτη **D3** και το άλλο στον ακροδέκτη **GND**.



Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.



Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο περιβάλλον **Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας. Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Καλωδίωση του βομβητή/
ηχείου

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω. Δώστε ένα όνομα στο έργο σας (πιο εκφραστικό από το "Νέο έργο") και κάντε κλικ στο κουμπί "Download". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι να είναι έτοιμος ο συναγερμός σας.

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**). Τοποθετήστε την προγραμματισμένη πλακέτα σας στο κουτί σας ή σε μια ντουλάπα και δείτε την αντίδραση όταν την κουνάτε ή την ανοίγετε. Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την απόσταση για την ανίχνευση ανοίγματος.

5



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```

let isAlarmEnable = false

// Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του συναγερμού όταν πατηθεί το ενσωματωμένο κουμπί "User"
input.buttonUser.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
    isAlarmEnable = !(isAlarmEnable)
    pins.LED.digitalWrite(isAlarmEnable)
})

// Όταν η σανίδα κουνιέται
input.onGesture(Gesture.Shake, function () {
    if (isAlarmEnable) {
        music.playTone(880, 3000)
    }
})

// Όταν η απόσταση είναι πάνω από 1.000 χιλιοστά (1 μέτρο)
input.onDistanceConditionChanged(DistanceCondition.Far, 1000, DistanceUnit.Millimeter,
    function () {
        if (isAlarmEnable) {
            music.playTone(880, 3000)
        }
})

```

Πώς λειτουργεί:

Αυτό το πρόγραμμα είναι μια απλή σύνθεση των όσων έχουν ήδη παρουσιασθεί στα προηγούμενα φύλλα δραστηριοτήτων. Όπως μπορείτε να δείτε, υπάρχουν 3 μέρη εκτός από μια μεταβλητή που επιτρέπει να γνωρίζουμε την κατάσταση του συναγερμού. Ας τα αναλύσουμε παρακάτω:

Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του συναγερμού. Το πρώτο μπλοκ έχει ως στόχο να ανιχνεύσει πότε πατιέται το ενσωματωμένο κουμπί. Όταν συμβεί αυτό το γεγονός, αντιστρέφουμε την κατάσταση συναγερμού: `isAlarmEnable = !(isAlarmEnable)`.

Ανίχνευση κουνήματος. Όταν η πλακέτα κουνιέται, τότε αν ο συναγερμός είναι ενεργοποιημένος (`if (isAlarmEnable) {...}`), σημαίνει ότι κάποιος προσπαθεί να παραβιάσει το κουτί μας, οπότε πρέπει να χτυπήσουμε τον συναγερμό (`startAlarm`)!

Ανίχνευση ανοίγματος. Σκεφτείτε ότι το κουτί σας είναι κλειστό. Η απόσταση μεταξύ του αντικειμένου μέσα στο κουτί και του καλύμματος είναι σχεδόν 0. Όταν κάποιος ανοίγει το κουτί σας, τότε το αντικείμενό σας δεν βρίσκεται πλέον σε άμεση επαφή με το κάλυμμα. Σε αυτή την περίπτωση, η απόσταση μεταξύ του πολύτιμου θησαυρού σας και του αντικειμένου που βρίσκεται πιο κοντά θα είναι μεγαλύτερη από ό,τι προηγουμένως. Μπορείτε τότε να ανιχνεύσετε το άνοιγμα του κουτιού σας προσεγγίζοντας τη μεταβλητή αλλαγής της απόστασης (`onDistanceConditionChanged`). Αυτό θα επιτρέψει όταν ανιχνεύσουμε μια απόσταση μεγαλύτερη από 1.000 χιλιοστά (η απόσταση αυτή μπορεί να προσαρμοστεί) με τον συναγερμό σας ενεργοποιημένο, να αναγνωρίσουμε ότι κάποιος άνοιξε το δοχείο και ο συναγερμός θα πρέπει να χτυπήσει (`startAlarm`)!



ΒÍΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Προσθέτοντας μια δεύτερη μεταβλητή, μπορείτε να κάνετε τον ήχο συναγερμού να επαναλαμβάνεται για πάντα μέχρι να απενεργοποιηθεί ο συναγερμός.

Προσθέτοντας έναν ήχο συναγερμού δύο τόνων, μπορείτε να αλλάξετε τη μελωδία του ξυπνητηριού σας.

Μπορείτε να δώσετε στον χρήστη μια μικρή καθυστέρηση για να απενεργοποιήσει τον συναγερμό πριν χτυπήσει.

- 1
- 2
- 3

ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

Arduino IR Alarm - Σεμινάριο για την κατασκευή του δικού σας συναγερμού υπερύθρων χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα προσέγγισης υπερύθρων. <https://www.instructables.com/Arduino-IR-Alarm/>

Συναγερμός πόρτας Arduino - Εφαρμόστε όσα μάθατε για να κατασκευάσετε έναν DIY συναγερμό πόρτας. <https://www.instructables.com/Arduino-Door-Alarm-1/>

Ραδιο συναγερμός πόρτας - Σεμινάριο για τη δημιουργία ενός ασύρματου συναγερμού που θα σας προειδοποιεί όταν κάποιος ανοίγει μια πόρτα. <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/door-alarm/>

Φτιάξτε έναν συναγερμό για το δωμάτιό σας - Προγραμματίστε έναν συναγερμό για το δωμάτιό σας με ένα Micro:bit. <https://www.youtube.com/watch?v=aqRh9Phjcwc>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

R1AS14 -
Δημιουργήστε ένα ρολόι για βράσιμο αυγών



R1AS15 - Συλλογή δεδομένων



ΟΙ ΣΕΡΒΟΜΗΧΑΝΙΣΜO'Ι ΚÁΝΟΥΝ ΤA ΠRÁGMATA NA KINÓ'YNTAI!

#R1AS13

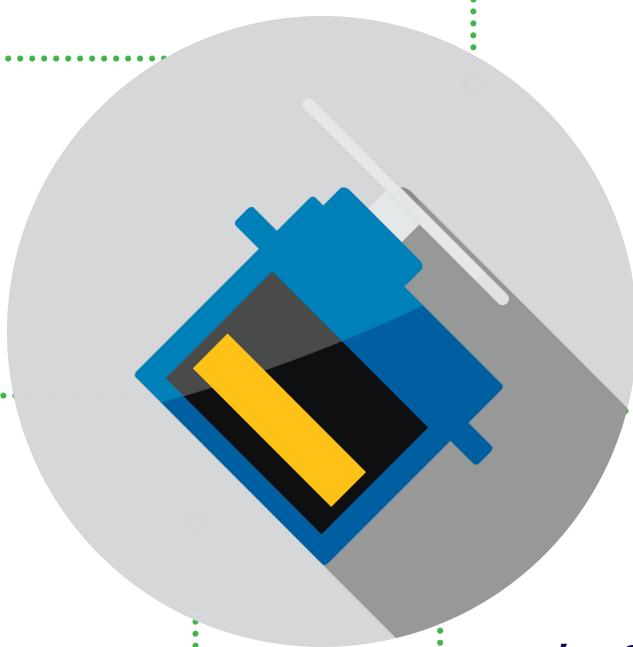


Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS03 - Κουμπιά και απεικόνιση LED



Τι είναι αυτό;

Ο σερβομηχανισμός ή σερβοκινητήρας ή απλά servo είναι ένας μικρός λευγές που κρατάει τη θέση του. Είναι κατάλληλος για τον έλεγχο ενός συστήματος με συνεχή αλλαγή γωνίας και μπορεί να διατηρεί την κατάστασή του.

Διάρκεια

25 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Μέτριο

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 SG-90 Mini Servo(1.6kg)
- Καλώδια σύνδεσης

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Θέστε ένα αντικείμενο ή ένα δείκτη σε κίνηση





Ο σερβομηχανισμός είναι ένας κινητήρας με ένα σύνολο συστημάτων αυτόματου ελέγχου, ο οποίος αποτελείται από έναν συνηθισμένο **κινητήρα συνεχούς ρεύματος** (περιστροφικοί ηλεκτρικοί κινητήρες που μετατρέπουν την ηλεκτρική ενέργεια συνεχούς ρεύματος σε μηχανική ενέργεια), μια μονάδα μειωτήρα, ένα **ποτενσιόμετρο** (διαιρέτης τάσης που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του ηλεκτρικού δυναμικού ή της τάσης) και ένα κύκλωμα ελέγχου. Μπορεί να καθορίσει τη γωνία περιστροφής του άξονα εξόδου στέλνοντας σήματα. Συνήθως, ένας σερβομηχανισμός έχει μια μέγιστη γωνία περιστροφής (π.χ. 180 μοίρες).

Πόροι: https://en.wikipedia.org/wiki/DC_motor, <https://en.wikipedia.org/wiki/Potentiometer>

Το σύστημα σερβομηχανισμού μπορεί να ελεγχθεί με παλμό, ο οποίος μπορεί να αλλάξει το πλάτος του. Χρησιμοποιούμε ένα καλώδιο ελέγχου για τη μετάδοση του παλμού. Ο κύκλος ενός σήματος αναφοράς σερβομηχανισμού είναι 20ms και το πλάτος είναι 1,5ms. Η θέση που ορίζεται από το σήμα αναφοράς σερβομηχανισμού είναι η μεσαία θέση. Δεδομένου ότι το σέρβο έχει μια μέγιστη γωνία περιστροφής, ο ορισμός της μεσαίας θέσης είναι από αυτή τη θέση όπου η μέγιστη τιμή και η ελάχιστη τιμή είναι ίδιες.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ

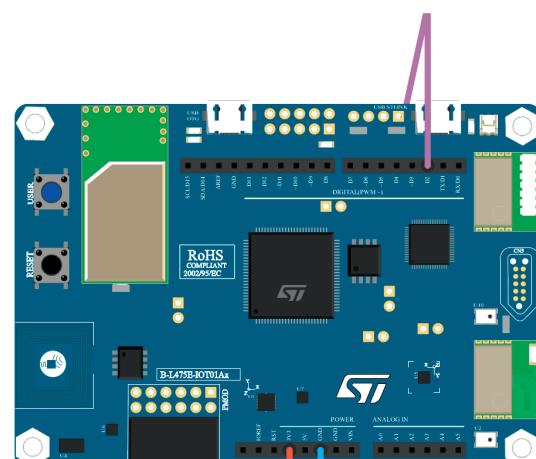


Συνδέστε το σερβομηχανισμό στην πλακέτα.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να συνδέσετε ένα σερβομηχανισμό στην πλακέτα σας. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε ακροδέκτη αναλογικής εξόδου (ακροδέκτες PWM) για να συνδέσετε τον ακροδέκτη ελέγχου. Στο παράδειγμά μας, θα χρησιμοποιήσουμε τον ακροδέκτη **D4**. Ο σερβομηχανισμός θα συνδεθεί ως εξής:

- Μαύρο για **GND**
- Κόκκινο για **V+ (3V3)**
- Πορτοκαλί για **SIG (D4)**

1



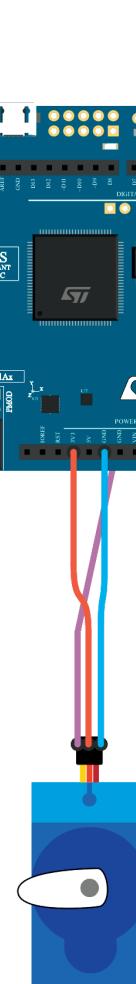
Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

2

3

Ανοίξτε το MakeCode και δημιουργήστε ένα νέο κενό έργο. Μεταβείτε στο περιβάλλον επεξεργασίας **Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu



Συνδέστε το σερβομηχανισμό στην πλακέτα



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ

ΑΑφού δημιουργήσετε το νέο σας έργο, θα εμφανιστεί η προεπιλεγμένη οθόνη "έτοιμο να ξεκινήσει" που φαίνεται εδώ.

Προγραμματίστε την πλακέτα σας.

Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω.

Πριν δοκιμάσετε αυτό το πρόγραμμα στην πλακέτα, μπορείτε να το δοκιμάσετε απευθείας μέσα στον προσομοιωτή. Αν αλλάξετε τις τιμές 0 και 180, θα δείτε άμεσα το αποτέλεσμα.

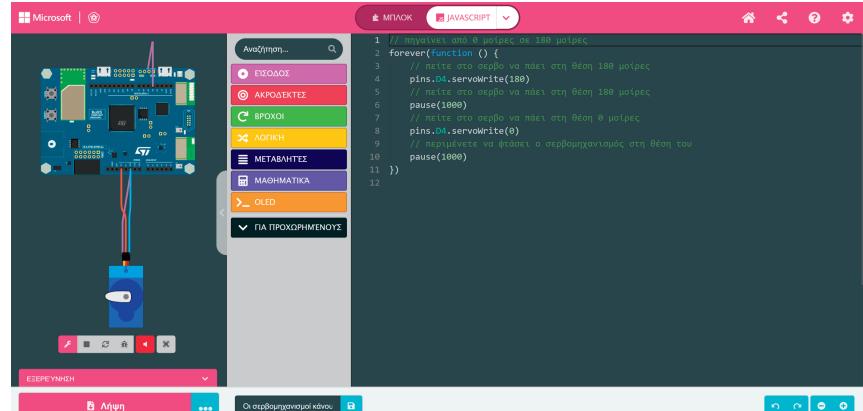
Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "**Λήψη**". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και ο σερβομηχανισμός σας θα αρχίσει να κινείται!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη **RESET**).

Αν όλα λειτουργούν σωστά, ο σερβομηχανισμός σας θα αρχίσει να κινείται.

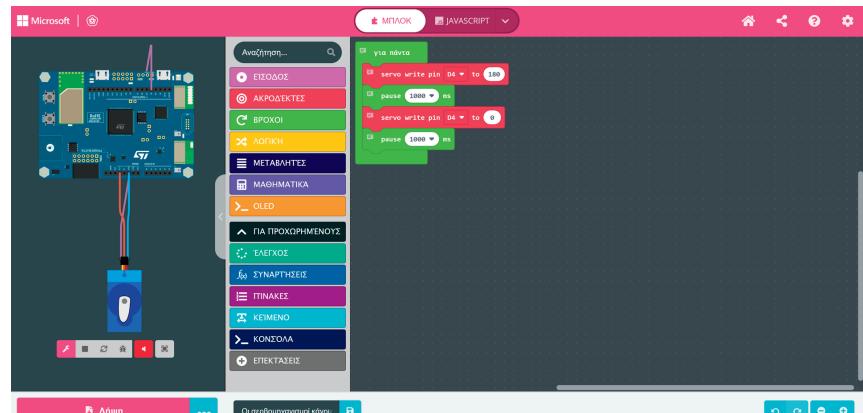
Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ των δύο κινήσεων.

4

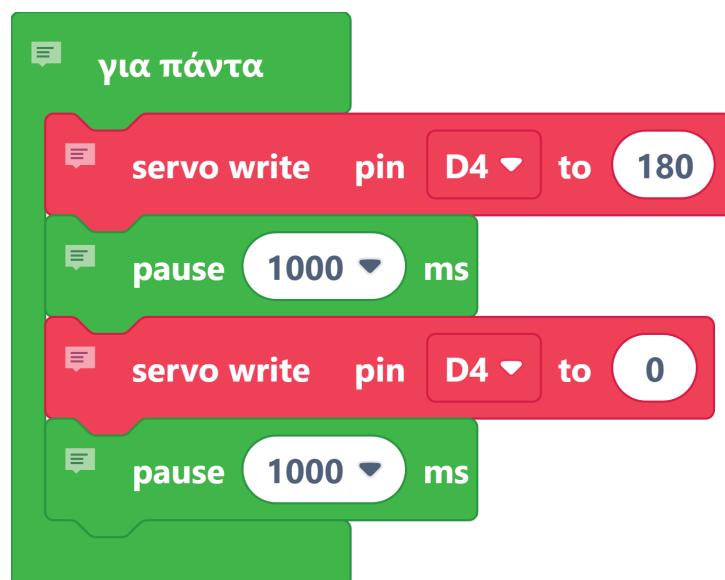


Εκδότης Makecode Javascript

5



Ο σερβομηχανισμός σας αρχίζει να κινείται



Ολόκληρα μπλοκ που επιτρέπουν την εκτέλεση του προγράμματος



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
// πηγαίνει από 0 μοίρες σε 180 μοίρες
forever(function () {
    // πείτε στο σερβό να πάει στη θέση 180 μοίρες
    pins.D4.servoWrite(180)
    // πείτε στο σερβό να πάει στη θέση 180 μοίρες
    pause(1000)
    // πείτε στο σερβό να πάει στη θέση 0 μοίρες
    pins.D4.servoWrite(0)
    // περιμένετε να φτάσει ο σερβομηχανισμός στη θέση του
    pause(1000)
})
```

Πώς λειτουργεί:

Αυτό το παράδειγμα είναι αρκετά απλό, καθώς είναι το κλασικό πρόγραμμα για να αναβοσήνουμε ένα LED προσαρμοσμένο σε σερβομηχανισμό.

Η κύρια εντολή είναι `pins.D2.servoWrite(XXX)`. Αυτή η εντολή ζητά από το σερβομηχανισμό να περιστραφεί κατά μια γωνία `XXX` μοιρών (όπως ορίζεται από τις συγκεκριμένες ανάγκες σας ανάλογα με το έργο που αναπτύσσετε).

Για να μετακινηθεί μεταξύ δύο θέσεων, ο σερβομηχανισμός χρειάζεται κάποιο χρόνο, οπότε πρέπει πάντα να προσθέτουμε μια καθυστέρηση πριν από την έναρξη μιας άλλης κίνησης.

Αυτό το πρόγραμμα απλά σαρώνει αριστερά και δεξιά για πάντα!

Σε σύγκριση με έναν συνηθισμένο κινητήρα συνεχούς ρεύματος, ένας σερβοκινητήρας περιστρέφεται μόνο εντός ενός συγκεκριμένου εύρους γωνιών, ενώ ένας συνηθισμένος κινητήρας συνεχούς ρεύματος περιστρέφεται κυκλικά.

Ένας σερβομηχανισμός δεν μπορεί να περιστραφεί κυκλικά. Ένας συνηθισμένος κινητήρας συνεχούς ρεύματος δεν μπορεί να μας δώσει ανατροφοδότηση σχετικά με τη γωνία περιστροφής, αλλά ένας σερβοκινητήρας μπορεί να το κάνει. Συνεπώς, οι χρήσεις τους είναι διαφορετικές.

Οι συνηθισμένοι κινητήρες συνεχούς ρεύματος χρησιμοποιούν μια ολόκληρη περιστροφή κύκλου ως ισχύ, ενώ οι σερβοκινητήρες χρησιμοποιούν μια συγκεκριμένη γωνία ενός αντικειμένου που ελέγχεται, όπως μια άρθρωση ρομπότ.



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

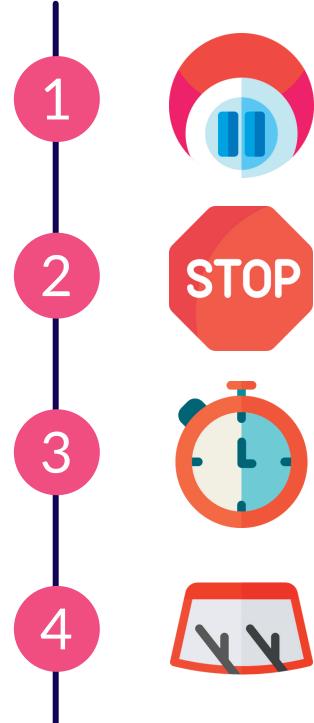


Προσπαθήστε να μειώσετε όσο το δυνατόν περισσότερο την τιμή της παύσης, ώστε να αφαιρέσετε τυχόν διακοπή της κίνησης.

Προσθέστε οδηγίες για να κάνετε μια **σύντομη στάση στη μεσαία θέση**. Προσαρμόστε την καθυστέρηση της παύσης για να βεβαιωθείτε ότι η στάση ήταν πολύ σύντομη.

Μετατρέψτε αυτό το πρόγραμμα για να φτιάξετε ένα **χρονόμετρο με σερβομηχανισμό**. Σε κάθε βήμα, μετακινήστε το σερβομηχανισμό κατά 3 μοίρες. Προσαρμόστε την καθυστέρηση έτσι ώστε κάθε βήμα να διαρκεί περίπου 1s

Κάντε έναρξη της **κίνησης σάρωσης** μόνο όταν έχει γίνει κλικ στο κουμπί USER.



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Σερβοκινητήρας - Μάθετε περισσότερα για το μηχανισμό και τη λειτουργία ελέγχου του σερβοκινητήρα.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Servomotor>



Σερβοκινητήρες με micro:bit - Όλα για τα κουμπιά και τη χρήση τους στο MakeCode με τον Shawn Hymel, Technical Content Creator.

[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=okxooamAP4&t=200s)

[v=okxooamAP4&t=200s, https://shawnhymel.com](https://shawnhymel.com)



Εξερευνήστε άλλα δραστηριοτήτων

R1AS14 -

Δημιουργήστε ένα ρολόι για βράσιμο αυγών



DIY Ρομποτικός βραχίονας διαλογής χρωμάτων

- Μάθετε πώς να φτιάξετε το δικό σας DIY ρομποτικό βραχίονα διαλογής χρωμάτων χρησιμοποιώντας αισθητήρες υπερήχων και IR.

<https://thestempedia.com/project/diy-color-sorting-robotic-arm/>



ΔΗΜΙΟΥΡΓÍΗΣΤΕ 'ΕΝΑ ΡΟΛ'ΟΙ ΓΙΑ ΒΡÁΣΙΜΟ ΑΥΓ'ΩΝ

#R1AS14

Τι είναι αυτό:

Ας δημιουργήσουμε ένα απόλοιπο, χρήσιμο αντικείμενο, ένα ρολόι για βράσιμο αυγών! Αυτή η δραστηριότητα θα σας επιτρέψει να εφαρμόσετε τις γνώσεις που αποκτήσατε σχετικά με τους σερβομηχανισμούς, ως λύση για τον έλεγχο του συστήματος.



Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS13 - Οι σερβομηχανισμοί κάνουν τα πράγματα να κινούνται!



Διάρκεια

35 λεπτά

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- 1 καλώδιο USB Micro-B
- 1 μίνι σερβομηχανισμός SG-90 (1,6 kg)
- Καλώδια βραχυκυκλωτήρα
- 1 μικρό φύλλο χαρτονιού (20cm*10cm)
- 1 στιβαρό ξύλο (λιγότερο από 10cm)

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

Εκτεταμένη δραστηριότητα



ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Δημιουργήστε έναν χρονομετρητή
- Χρήση σερβομηχανισμού για την εμφάνιση δεδομένων
- Πραγματοποιήστε μια διαδικασία βαθμονόμησης για να βελτιώσετε την ακρίβεια του χρονομετρητή



Ιε αυτή τη δραστηριότητα, θα δημιουργήσουμε ένα απλό αλλά χρήσιμο αντικείμενο, ένα ρολόι για βράσιμο αυγών, χρησιμοποιώντας πρακτικές προγραμματισμού και DIY! Αφού το εκτελέσετε, θα γίνετε ένας πραγματικός Γάλλος μάγειρας! Για να βράσουν σωστά ένα αυγό, οι Γάλλοι χρησιμοποιούν τον κανόνα που ονομάζεται **3,6,9!** Αυτός ο κανόνας δίνει τον ακριβή χρόνο σε λεπτά για να ψήσετε σωστά ένα αυγό ανάλογα με τους στόχους του μαγειρέματός σας:

- 3 λεπτά για αυγά ελαφρά βρασμένα - *Oeufs à la coque*
- 6 λεπτά για κανονικά βραστά αυγά - *Oeufs mollets*
- 9 λεπτά για αυγά πολύ βραστά - *Oeufs durs*



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Προετοιμάστε το ηλεκτρονικό σας υλικό.

Καλωδιώστε σωστά την πλακέτα σας και το σερβομηχανισμό σας χρησιμοποιώντας το φύλλο δραστηριοτήτων **#R1AS13** - Οι σερβομηχανισμοί κάνουν τα πράγματα να κινούνται!

1

Δημιουργήστε τον δείκτη του ρολογιού και συνδέστε τον στο κέρατο του σερβομηχανισμού.

Πάρτε την ξύλινη ράβδο και στερεώστε τη κατάλληλα στον λευγέ του σερβομηχανισμού για να φτιάξετε έναν δείκτη ρολογιού.

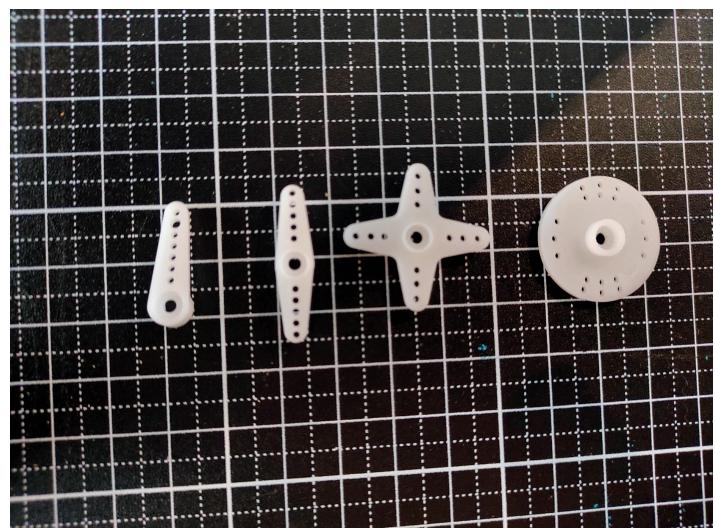
2

Ο λευγές του σερβομηχανισμού είναι το εξάρτημα που προσαρμόζεται πάνω στον άξονα εξόδου και σας επιτρέπει να συνδέσετε μηχανικά την έξοδο του σερβομηχανισμού με τον υπόλοιπο μηχανισμό σας.

Δυστυχώς, τα ακριβή κέρατα που περιλαμβάνονται συνήθως δεν προσδιορίζονται και μπορεί να διαφέρουν.

Και, δεδομένου ότι οι άξονες εξόδου των σερβομηχανισμών και οι οδοντώσεις τους ποικίλλουν, τα κέρατα είναι συχνά ασύμβατα μεταξύ διαφορετικών μαρκών και μοντέλων σερβομηχανισμών.

Ο ευκολότερος τρόπος για να στερεώσετε το δείκτη του ρολογιού σας είναι να χρησιμοποιήσετε μια ελαστική ταινία, αλλά μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε θερμή κόλλα.



Δημιουργήστε το δείκτη του ρολογιού και συνδέστε τον στον σερβομηχανισμό.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Δημιουργήστε την πρόσοψη του χρονομετρητή. Στο χαρτόνι, ανοίξτε μια μικρή τρύπα στο μέγεθος του άξονα του σερβιομηχανισμού σας. Η τρύπα θα πρέπει να βρίσκεται στη μέση της μεγαλύτερης πλευράς του χαρτονιού σας.

Τοποθετήστε τον σερβιομηχανισμό πίσω και συνδέστε τον δείκτη ρολογιού στον άξονα του σερβιομηχανισμού.

Γυρίστε τον δείκτη στην ελάχιστη θέση (γωνία 0°) και στερεώστε το σερβιομηχανισμό έτσι ώστε ο δείκτης του ρολογιού να είναι οριζόντιος. Με ένα στυλό, κάντε ένα μικρό σημάδι για να υποδείξετε τα $0s$. Γυρίστε τον δείκτη στη μέγιστη θέση (γωνία 180°) και κάντε ένα μικρό σημάδι για να υποδείξετε τα $180s$.

3



Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

4

Ανοίξτε το MakeCode και δημιουργήστε ένα νέο κενό έργο. Μεταβείτε στον **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Δημιουργήστε την πρόσοψη του χρονοδιακόπτη

5

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Πριν δοκιμάσετε αυτό το πρόγραμμα στην πλακέτα, μπορείτε να το δοκιμάσετε απευθείας μέσα στον προσομοιωτή. Αν κάνετε κλικ στο κουμπί USER, θα δείτε τον χρονοδιακόπτη σας να ξεκινά. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο πρόγραμμά σας και κάντε κλικ στο κουμπί **"Λήψη"**. Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και ο σερβιομηχανισμός σας θα αρχίσει να κινείται!

6

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Αν όλα λειτουργούν σωστά, ο σερβιομηχανισμός σας θα αρχίσει να κινείται.

7



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
input.buttonUser.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
    for (let pos = 0; pos <= 179; pos++) {
        pins.D2.servoWrite(pos)
        pause(1000)
    }
    for (let i = 0; i < 5; i++) {
        pins.D4.servoWrite(0)
        pause(1000)
        pins.D4.servoWrite(180)
        pause(1000)
    }
})
```

Πώς λειτουργεί:

Το κύριο μέρος του κώδικα αφορά τις αλληλεπιδράσεις των κουμπιών. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις πραγματοποιούνται με τη συνάρτηση `input.buttonUSER.onEvent`.

Όταν κάνετε κλικ στο κουμπί **USER**, θα ξεκινήσετε το χρονόμετρο αλλάζοντας τη θέση του σερβομηχανισμού κατά μία μοίρα κάθε δευτερόλεπτο.

Όταν τελειώσετε την καταμέτρηση από το 179 στο 0, αρχίζετε να κινείτε γρήγορα το σερβομηχανισμό σας για να σηματοδοτήσετε το τέλος του χρονομέτρου.



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



Με την προσθήκη ενός σερβιομηχανισμού, δημιουργήστε μια δεύτερη ένδειξη που θα σας επιτρέπει να γνωρίζετε την κατάσταση του μαγειρέματος των αυγών σας (ωμό, μαλακό βραστό, βρασμένο, πολύ βραστό).

Αλλάξτε την τελική κίνηση του χρονομετρητή **προσθέτοντας έναν βομβητή** για να κάνει περισσότερο ήχο.

Η τρέχουσα έκδοση του προγράμματος δεν είναι βαθμονομημένη, το χρονόμετρό σας θα σας δώσει μια κατά προσέγγιση τιμή. Αν θέλετε να είστε πιο επιστημονικός μάγειρας αυγών, πρέπει να **ακολουθήσετε μια διαδικασία βαθμονόμησης**. Για να βαθμονομήσετε ένα χρονόμετρο, **χρησιμοποιήστε ένα ρολόι αναφοράς**. Μπορείτε εύκολα να χρησιμοποιήσετε το ρολόι του κινητού τηλεφώνου σας, για παράδειγμα, για να μετρήσετε τη διάρκεια του χρονομετρητή. Για να μειώσετε την αβεβαιότητα, **Θα επαναλάβετε τη μέτρηση πολλές φορές** (π.χ. δέκα φορές είναι αρκετές) για να μπορέσετε να **υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη σωστή τιμή καθυστέρησης**.



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Διαμόρφωση πλάτους παλμού - Μάθετε περισσότερα για τη διαμόρφωση πλάτους παλμού ψηφιακού σήματος
<https://learn.sparkfun.com/tutorials/pulse-width-modulation/all>



Πώς να βράσετε ένα αυγό τέλεια - Μάθετε πόση ώρα πρέπει να βράσετε ένα αυγό για να πετύχετε την τέλεια συνοχή.
<https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/how-boil-egg-perfectly>



Countdown Timer - Φτιάξτε ένα χρονόμετρο αντίστροφης μέτρησης και δείτε τα δευτερόλεπτα να περνούν στο ρολόι micro:bit watch.
<https://makecode.microbit.org/projects/watch/timer>



Micro:bit Egg Timer - Φτιάξτε ένα διασκεδαστικό χρονόμετρο για να εγγυηθείτε τον τέλειο χρόνο μαγειρέματος των αυγών χρησιμοποιώντας τρισδιάστατη εκτύπωση και micro:bit.
<https://www.myminifactory.com/object/3d-print-micro-bit-egg-timer-18361>



Εξερευνήστε άλλα δραστηριοτήτων



R1AS15 - Συλλογή δεδομένων

φύλλα



ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜÉΝΩΝ

#R1AS15



Διαθέσιμο σε

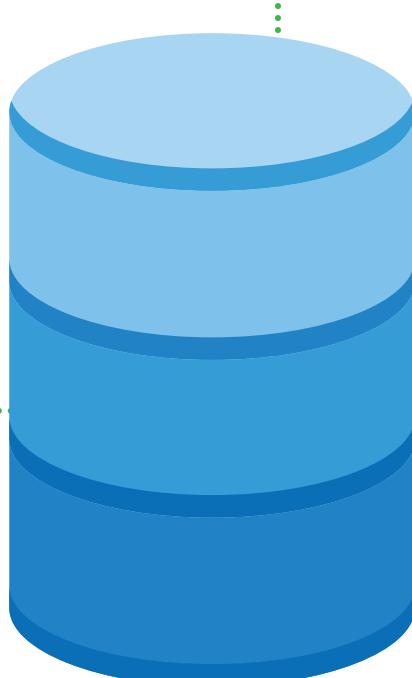


Μαθησιακοί στόχοι

- R1AS04 - Βασικός αισθητήρας φωτός

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Καλώδιο Micro-B USB



Τι είναι αυτό;

Αυτό το φύλλο δραστηριότητας επικεντρωθεί στον τρόπο συλλογής δεδομένων από έναν περιβαλλοντικό αισθητήρα και την εξαγωγή τους σε έναν υπολογιστή που θα επιτρέψει την εκτέλεση μιας απλής ανάλυσης με ένα λογιστικό φύλλο.

Διάρκεια

50 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Ανάγνωση τιμής αισθητήρα
- Αποθηκεύστε την τιμή του αισθητήρα στη μνήμη flash της πλακέτας
- Εξαγωγή όλων των συλλεγμένων τιμών σε αρχείο CSV (Comma Separated Values)
- Προσθέστε μια επέκταση στο MakeCode





Ένας αισθητήρας μετρά ένα φυσικό μέγεθος και το μετατρέπει σε σήμα το οποίο μπορεί να μετατραπεί σε αριθμητική τιμή από έναν μικροελεγκτή. Στο πρόγραμμά σας, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή την τιμή για να προσαρμόσετε τη συμπειφορά του αλγορίθμου σας (για παράδειγμα να κλείσετε την πόρτα του σπιτιού όταν η τιμή του αισθητήρα φωτός γίνεται χαμηλή).

Όταν θέλετε να διεξάγετε ένα επιστημονικό πείραμα, μία μόνο τιμή δεν σας δίνει αρκετές πληροφορίες για να κάνετε υποθέσεις. Πρέπει να παρατηρήσετε πώς θα εξελιχθεί η τιμή του αισθητήρα σας για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Αυτό το φύλλο δραστηριότητας διερευνά τον τρόπο συλλογής δεδομένων από έναν περιβαλλοντικό αισθητήρα και τον τρόπο εξαγωγής τους σε ένα υπολογιστή που επιτρέπει την εκτέλεση μιας απλής ανάλυσης με ένα λογιστικό φύλλο.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την υποδοχή **micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτή η μονάδα χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

1

Ανοίξτε το MakeCode και δημιουργήστε ένα νέο κενό έργο. Μεταβείτε στον **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Untitled" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

2

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Εγκατάσταση επέκτασης. Αφού δημιουργήσετε το νέο σας έργο, θα εμφανιστεί στην οθόνη η ένδειξη "έτοιμο να ξεκινήσει" που φαίνεται εδώ και θα πρέπει να εγκαταστήσετε μια επέκταση.

3

Τι είναι η επέκταση;

Οι επεκτάσεις στο MakeCode είναι ομάδες μπλοκ κώδικα που δεν περιλαμβάνονται άμεσα στα βασικά μπλοκ κώδικα που υπάρχουν στο MakeCode. Οι επεκτάσεις, όπως υποδηλώνει το όνομα, προσθέτουν μπλοκ για συγκεκριμένες λειτουργίες. Υπάρχουν επεκτάσεις για ένα ευρύ φάσμα πολύ χρήσιμων λειτουργιών, προσθέτοντας gamepad, πληκτρολόγιο, ποντίκι, δυνατότητες σερβομηχανισμού και ρομποτικής και πολλά άλλα.



Έτοιμη να ξεκινήσει η οθόνη του MakeCode



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Δείτε το μαύρο κουμπί **ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ** στο κάτω μέρος της στήλης των διαφόρων ομάδων μπλοκ. Κάνοντας κλικ στο κουμπί **ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ** θα εμφανιστούν πρόσθετες ομάδες μπλοκ. Στο κάτω μέρος υπάρχει ένα γκρι πλαίσιο με το όνομα **ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ**. Κάντε κλικ σε αυτό το κουμπί. Στη λίστα των διαθέσιμων επεκτάσεων, μπορείτε εύκολα να βρείτε την **επέκταση Datalogger** που θα χρησιμοποιηθεί για αυτή τη δραστηριότητα. Εάν δεν είναι άμεσα διαθέσιμη στην οθόνη σας, μπορείτε να την αναζητήσετε χρησιμοποιώντας το εργαλείο αναζήτησης. Κάντε κλικ στην επέκταση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε και μια νέα ομάδα μπλοκ θα εμφανιστεί στην κύρια οθόνη.

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί **"Λήψη"**. Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και ο καταγραφέας σας είναι έτοιμος!

Χρησιμοποιήστε τον καταγραφέα σας. Το πρόγραμμα καταγράφει τα δεδομένα στη μνήμη flash (η λυχνία LED 1 είναι αναμμένη) μέχρι να πατήσετε το κουμπί USER, οπότε η λυχνία LED2 ανάβει. Αυτή είναι η ένδειξη σας ότι η καταγραφή δεδομένων έχει σταματήσει και μπορείτε να αντιγράψετε τα δεδομένα στον υπολογιστή σας.

Αποκτήστε τα δεδομένα σας. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την υποδοχή USB OTG (την αριστερή όταν κοιτάτε την πλακέτα από την επάνω πλευρά). Όταν το έργο σας καταγράφεται, θα πρέπει να εμφανιστεί μια νέα μονάδα flash με το όνομα **MAKECODE**.

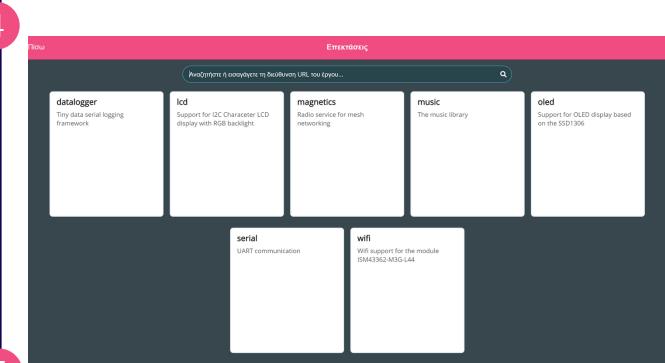
Ο κατάλογος **SPIFLASH** περιέχει δεδομένα προγράμματος. Τα δεδομένα καταγραφής εγγράφονται σε ένα αρχείο με όνομα log.csv.

Πόρος: [wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface](https:// wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface)

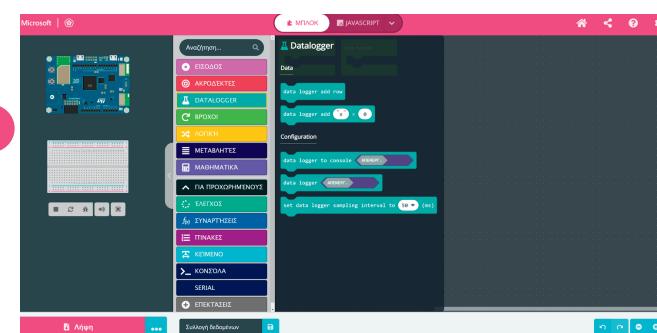
Βεβαιωθείτε ότι έχετε σταματήσει την καταγραφή των δεδομένων σας πριν αποκτήσετε πρόσβαση στο αρχείο log.csv με οποιοδήποτε πρόγραμμα. Το πάτημα του Reset ή η αποσύνδεση της πλακέτας χωρίς να διακόψετε την καταγραφή δεδομένων με το κουμπί USER θα καταστρέψει το αρχείο log.csv! Πατήστε το κουμπί USER για να σταματήσετε την καταγραφή, το οποίο θα κλείσει σωστά το αρχείο και θα επιτρέψει την αντιγραφή των δεδομένων.



Εμφανίστηκαν προηγμένες λειτουργικότητες



Κατάλογος επεκτάσεων και εργαλείο αναζήτησης



Καταγραφέας δεδομένων και συναφή μπλοκ



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Αντιγράψτε το αρχείο log.csv στο σκληρό σας δίσκο για να το αποθηκεύσετε και να το δείτε αργότερα.

Προβολή των δεδομένων σας. Άνοιξτε ένα πρόγραμμα υπολογιστικών φύλλων, όπως το Google Sheets, το Microsoft Excel, το MacOS Numbers κ.λπ. Ανοιξτε το αρχείο log.csv. Το λογιστικό φύλλο θα πρέπει να αναγνωρίζει το **CSV** (αν το πρόγραμμά σας δεν το αναγνωρίζει, ίσως χρειαστεί να καθορίσετε ότι **προσπαθείτε να ανοίξετε ένα αρχείο CSV** ή να χρησιμοποιήσετε μια λειτουργία εισαγωγής).

Πόρος: https://en.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values

Οι γραμμές sep= και NAN μπορούν να αγνοηθούν εάν εμφανίζονται.

Η γραμμή 2 περιέχει τις επικεφαλίδες για τα δεδομένα που διαβάζετε. Πρώτα ο χρόνος, και στη συνέχεια για το παράδειγμα: Θερμοκρασία, φως και υγρασία εδάφους σε κάθε στήλη.

Τα δεδομένα μπορούν να φτάσουν αρκετά μακριά, καθώς το παράδειγμα καταγράφει δεδομένα κάθε 10 δευτερόλεπτα. Μπορείτε να καταγράψετε δεδομένα πιο αργά, 60 δευτερόλεπτα (1 λεπτό), 300 δευτερόλεπτα (5 λεπτά) κ.λπ.

Τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανάλυση ή για τη γραφική απεικόνιση των τιμών κατά τη διάρκεια της χρονικής περιόδου. Χρησιμοποιώντας τη λειτουργία γραφήματος του Google Sheets, πατήστε το κουμπί γραφήματος στη γραμμή εργαλείων και χωρίς καμία μορφοποίηση, έχετε ένα υπέροχο γράφημα!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Εάν όλα λειτουργούν σωστά, η πλακέτα σας θα ενημερώνει τις λυχνίες LED κατάστασης για να δείξει ότι η συλλογή δεδομένων εκτελείται.

Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο μετρήσεων, προσθέτοντας άλλα δεδομένα από άλλους αισθητήρες της πλακέτας.

Μπορείτε να προσπαθήσετε να καταγράψετε όσα δεδομένα θέλετε σε τόσες πολλές τοποθεσίες για να καταλάβετε πώς εξελίσσονται η θερμοκρασία, η υγρασία και η πίεση.

7

```

κατά την έναρξη
set data logger sampling interval to 100 (ms)
data logger to console [ENERG.] 
data logger [ENERG.] 
ορισμός running σε 1
digital write pin LED to [ΥΨΗΛΟ]
digital write pin LED2 to [ΧΑΜΗΛΑ]

```

```

on button USER click
ορισμός running σε 0
data logger [ΑΠΕΝΕΡΓ.]
digital write pin LED to [ΧΑΜΗΛΑ]
digital write pin LED2 to [ΥΨΗΛΟ]

```

8

```

για πάντα
έαν running = 1 τότε
ορισμός temperature σε temperature in °C
ορισμός pressure σε pressure in hPa
ορισμός humidity σε relative humidity in percent
data logger add "Temp" = temperature
data logger add "Pressure" = pressure
data logger add "Humidity" = humidity
data logger add row
+
pause 10000 ms

```

Ολόκληρα μπλοκ που επιτρέπουν την εκτέλεση του προγράμματος



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ

```
//Εναρξη της συλλογής δεδομένων
let running = 0
datalogger.setSampleInterval(100)
datalogger.sendToConsole(true)
datalogger.setEnabled(true)
running = 1
pins.LED.digitalWrite(true)
pins.LED2.digitalWrite(false)

//Σταματήστε τη συλλογή δεδομένων μετά το πάτημα του κουμπιού USER
input.buttonUser.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
    running = 0
    datalogger.setEnabled(false)
    pins.LED.digitalWrite(false)
    pins.LED2.digitalWrite(true)
})

//Συλλέξτε τα δεδομένα των αισθητήρων κάθε 10 δευτερόλεπτα
forever(function () {
    if (running == 1) {
        let temperature = input.temperature(TemperatureUnit.Celsius)
        let pressure = input.pressure(PressureUnit.HectoPascal)
        let humidity = input.humidity()

        datalogger.addValue("Temp", temperature)
        datalogger.addValue("Pressure", pressure)
        datalogger.addValue("Humidity", humidity)
        datalogger.addRow()
    }
    pause(10000)
})
```



Βήμα 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ

Πώς λειτουργεί; Αρχικοποίηση της συλλογής δεδομένων:

Για να κατεβάσουμε το αρχείο σε έναν υπολογιστή, πρέπει να σταματήσουμε τη συλλογή δεδομένων όταν θέλουμε. Η μεταβλητή **running** επιτρέπει τη γνώση της τρέχουσας κατάστασης της διαδικασίας συλλογής δεδομένων. Όταν η τιμή είναι 0, η συλλογή δεδομένων είναι απενεργοποιημένη και όταν είναι 1, η συλλογή δεδομένων εκτελείται.

Οι τρεις ακόλουθες οδηγίες διαμορφώνουν τον καταγραφέα δεδομένων με τις ακόλουθες παραμέτρους :

- Ένα κόμμα χρησιμοποιείται ως διαχωριστικό πεδίο στο αρχείο CSV.
- Το ελάχιστο διάστημα μεταξύ δύο γραμμών ορίζεται σε 100 ms.
- Όλα τα δεδομένα αποστέλλονται στην κονσόλα MakeCode για να εμφανίζονται τα τρέχοντα δεδομένα απευθείας μέσα στο περιβάλλον MakeCode

Μετά τη διαμόρφωση, η διαδικασία συλλογής δεδομένων ενεργοποιείται και η ένδειξη κατάστασης χρησιμοποιείται για να δείξει την τρέχουσα κατάσταση της διαδικασίας.

Διακοπή της συλλογής δεδομένων μετά το πάτημα του κουμπιού USER

Για να σταματήσετε τη διαδικασία συλλογής δεδομένων, χρησιμοποιούμε το κουμπί USER. Όταν κάνετε κλικ στο κουμπί, ο καταγραφέας δεδομένων απενεργοποιείται, οι λυχνίες LED κατάστασης ενημερώνονται και η **running** τίθεται σε 0.

Για να χειριστούμε την ασυγχρονικότητα του κλικ του κουμπιού (ένα κλικ μπορεί να συμβεί σε οποιοδήποτε βήμα του προγράμματός μας), χρησιμοποιούμε τον μηχανισμό Event του MakeCode. Αυτός ο μηχανισμός επιτρέπει την εκτέλεση ενός συγκεκριμένου συνόλου εντολών όταν εμφανίζεται μια συγκεκριμένη συνθήκη. Στην περίπτωσή μας, το συμβάν είναι "το κουμπί USER πατήθηκε".

Όταν ο καταγραφέας δεδομένων είναι απενεργοποιημένος, δεν υπάρχει πλέον εγγραφή στο αρχείο καταγραφής, οπότε δεν υπάρχει κίνδυνος να καταστραφεί.

Συλλέξτε τα δεδομένα των αισθητήρων κάθε 10 δευτερόλεπτα

Στον κύριο βρόχο, απλώς διαβάστε τα δεδομένα και στείλτε τα στον καταγραφέα δεδομένων, εάν η μεταβλητή **running**, έχει τιμή 1. Η παύση στο τέλος του βρόχου επιτρέπει τον καθορισμό της περιόδου μεταξύ δύο μετρήσεων. Αν θέλουμε να παρατηρήσουμε ένα πείραμα μεγαλύτερης διάρκειας, πιθανόν να αυξήσουμε αυτή την τιμή.



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Προσθέστε μια μπαταρία στην πλακέτα σας για να κάνετε πειράματα με περιβαλλοντικούς αισθητήρες σε διάφορα μέρη.

Επιτρέψτε την επανεκκίνηση της διαδικασίας συλλογής δεδομένων κάνοντας **ξανά κλικ στο κουμπί USER**.

Δημιουργήστε κάποια γραφικά που συγκρίνουν πολλαπλές περιπτώσεις συλλογής δεδομένων.

Καταγράψτε αισθητήρες εξ αποστάσεως χρησιμοποιώντας μια πλακέτα για την καταγραφή δεδομένων και μια άλλη πλακέτα για τη συλλογή τιμών αισθητήρων σε διάφορα σημεία.

Πραγματοποιήστε ένα πείραμα φυσικής για τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα χαρτόνι καθώς αυτό περιστρέφεται σε ένα περιστροφικό μηχάνημα **σαλάτας (φυγόκεντρο)**. Μαντεύετε τι θα συμβεί; (Λάβετε υπόψη σας ότι το επιταχυνσιόμετρο της πλακέτας μπορεί να μετρήσει δυνάμεις μόνο μέχρι 2g, δηλαδή διπλάσια από τη δύναμη της γήινης βαρύτητας - αν την περιστρέψετε γρήγορα, μπορεί να αντιμετωπίσει δυνάμεις που είναι πολύ μεγάλες για να τις καταγράψει).

1



2



3



4



5



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

Μνήμη flash - Μάθετε περισσότερα για τη μνήμη flash, ένα ηλεκτρονικό μέσο αποθήκευσης. https://en.wikipedia.org/wiki/Flash_memory



Χειριστές συμβάντων - Ανακαλύψτε τους χειριστές συμβάντων, δηλαδή τον κώδικα που σχετίζεται με ένα συγκεκριμένο συμβάν, όπως "το κουμπί A πατήθηκε".

<https://makecode.microbit.org/reference/event-handler>



Make It Log - Καταγράψτε τα δεδομένα του Circuit Playground Express απευθείας σε ένα υπολογιστικό φύλλο. <https://learn.adafruit.com/make-it-data-logging-spreadsheet-circuit-playground/logging-via-android-phone>



MakeCode data logger - Χρησιμοποιήστε το micro:bit ως ασύρματο καταγραφέα δεδομένων που καταγράφει μετρήσεις από τους αισθητήρες του. <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/makecode-wireless-data-logger/>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων.....



R1AS08 - Θέρεμιν



R1AS11 - Φτιάξτε ένα ευανάγνωστο θερμόμετρο



R1AS12 - Συναγερμός ανίχνευσης κίνησης

ΦΎΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΩΝ & ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΝΤΑΞΗ ΚΑΙ ΙΣΌΤΗΤΑ: ΠΌΡΟΥΣ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΈΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΈΣ

Συγγραφείς: Mercè Gisbert Cervera, Carme Grimalt-Álvaro

Τα φύλλα δραστηριοτήτων που είναι διαθέσιμα σε αυτό το κεφάλαιο έχουν ως στόχο να παρέχουν στους μαθητές του Let's STEAM ένα χώρο για να προβληματιστούν σχετικά με το πώς να προσαρμόσουν τις δραστηριότητές τους στις ανάγκες όλων των μαθητών της τάξης τους. Αυτές οι δραστηριότητες μπορούν να πρωθηθούν άμεσα στους μαθητές για να προβληματιστούν από κοινού σχετικά με τα ζητήματα ηθικής και ασφάλειας που μπορεί να προκύψουν κατά τη δημιουργία και την κοινή χρήση πόρων και δεδομένων από και προς το ψηφιακό οικοσύστημα.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα βρείτε δύο σύνολα φύλλων δραστηριοτήτων::

- **Υποδείξεις για εκπαιδευτές/καθηγητές** - Συμμετέχετε στο Let's STEAM ως εκπαιδευόμενος: απόκτηση γνώσεων σχετικά με τη συμμετοχικότητα και την ισότητα
- **Συμβουλές για εκπαιδευτές/καθηγητές** - Είστε εκπαιδευτής του Let's STEAM ή/και έχετε ολοκληρώσει το πρόγραμμα Let's STEAM και θέλετε να εκπαιδεύσετε τους μαθητές σας σε θέματα συμπερίληψης και ισότητας: παρέχετε τις απαραίτητες πληροφορίες και το απαραίτητο περιεχόμενο αν είστε έτοιμοι να ξεκινήσετε συζητήσεις για το θέμα αυτό στην τάξη με τους μαθητές σας



Σχεδιασμός χωρίς
αποκλεισμούς



Υλοποίηση χωρίς
αποκλεισμούς



Ιδιωτικότητα και
ασφάλεια δεδομένων



Διάδοση και κοινή
χρήση

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

Συμμετέχετε στο Let's STEAM ως εκπαιδευόμενος



Υπενθύμιση: Μπορείτε ελεύθερα να επαναχρησιμοποιήσετε τα φύλλα δραστηριοτήτων και τα πρότυπα που παρουσιάζονται σε αυτή την ενότητα στην τάξη σας και να τα μοιραστείτε με τους μαθητές σας! Είστε ελεύθεροι να εκτυπώσετε, να αναπαράγετε, να τροποποιήσετε, να επαναχρησιμοποιήσετε και να αντλήσετε έμπνευση από όλους τους πόρους αυτού του εγχειριδίου χωρίς περιορισμούς. Το περιεχόμενό μας έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου με άδεια Creative Commons.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥΣ

#R2AS01

Οι εκπαιδευτικοί θα εργαστούν σε ομάδες των 4-5 ατόμων. Αναμένεται να εργάζονται αυτόνομα, ακολουθώντας τις κατευθυντήριες γραμμές.

Τρόποι



Υλικό

- Ειδικός καμβάς για την ενσυναίσθηση των διαφόρων δραστηριοτήτων



Τι είναι αυτό;

Αυτή η δραστηριότητα βοηθά τον εκπαιδευτικό να αναλύσει και να διαμορφώσει τις δραστηριότητες Let's STEAM προσαρμόζοντάς τες στους μαθητές με βάση τις ανάγκες τους.

Διάρκεια

1 ώρα και 45 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Βασικό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Προσδιορίστε τις ανάγκες όσον αφορά τον σχεδιασμό χωρίς αποκλεισμούς και προτείνετε αλλαγές για την αύξηση της συμμετοχικότητας.
- Ανάλυση και μετασχηματισμός του σχεδιασμένου εκπαιδευτικού υλικού και των δραστηριοτήτων STEM για την προσαρμογή και την αύξηση της συμμετοχικότητας, ιδίως όσον αφορά πιθανές ομάδες μαθητών που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση, δηλαδή μαθητές με ειδικές ανάγκες, γυναίκες, φυλετικές μειονότητες και μαθητές με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.

Αυτό το φύλλο δραστηριοτήτων αποτελεί μέρος του έργου Let's STEAM που χρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω του προγράμματος Erasmus + Strategic Partnership. Το περιεχόμενό του αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό. Το παρόν έργο διατίθεται με άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΒΗΜΑ 1 - ΕΜΠΝΕΥΣΤΕΙΤΕ

15 λεπτά



Συναντηθείτε ως ομάδα και συστηθείτε μεταξύ σας. Παρουσιάστε τους εαυτούς σας και εξηγήστε εν συντομίᾳ από πού έρχεστε (το είδος του σχολείου, ο ρόλος σας... κ.λπ.). Αναλογιστείτε τα χαρακτηριστικά, το υπόβαθρο και τη σχέση των μαθητών σας με το STEM (μαθητές με ειδικές ανάγκες, κορίτσια, φυλετικές μειονότητες και χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο) και παρουσιάστε αν υπάρχουν ήδη ειδικές πολιτικές ή πρακτικές στα σχολεία σας για την προώθηση της ισότητας και της ένταξης.



ΒΗΜΑ 2 - ΠΛΑΙΣΙΩΣΗ ΚΑΙ ΕΝΣΥΝΑΙΣΘΗΣΗ

20 λεπτά



Απαντήστε **ατομικά** στις ερωτήσεις που προτείνονται στο **Καμβάς #1 - Συμπάθεια που είναι διαθέσιμο σε όλους στη σελίδα** και στα φύλλα αυτής της δραστηριότητας. Αυτό θα σας επιτρέψει να μπείτε στη θέση των μαθητών σας.

Βάλτε τον εαυτό σας στη θέση των μαθητών σας...

Ενστερνιστείτε

Σκεφτείτε σαν να ήσασταν διαφορετικές ομάδες μαθητών του σχολείου σας και προσπαθήστε να απαντήσετε στις διαφορετικές ερωτήσεις σε κάθε πλαίσιο (ενουναλόθηση). Συζητήστε τις απαντήσεις: Μπορείτε να εντοπίσετε κάποιες συμπτώσεις μεταξύ όλων των σχολείων; Υπάρχουν διαφορές; Ποια είναι τα πιο σημαντικά ζητήματα για εσάς; Από την ανάλυση, προσδιορίστε τις πιο σημαντικές ανάγκες της ομάδας σας όσον αφορά την ισότητα και την ένταξη στις δραστηριότητες STE(A)M. Καταγράψτε αυτές τις ανάγκες σε post-it (1 ανάγκη ανά post-it) και κολλήστε τις στον καμβά.

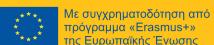
Προσδοκίες και κίνητρα στον τομέα STEM/STEAM:

Πώς αισθάνονται σταν κάνουν STEM; Αισθάνονται όλοι το ίδιο; Γιατί; Τι τους κινητοποιεί; Έχουν όλοι οι μαθητές σας τα ίδια κίνητρα; Τι θα θέλαν να κάνουν / να έχουν / να είναι;

Πιθανά ζητήματα σε δραστηριότητες STEM/STEAM:

Τι τους αγοράζει; Τι απογοητεύεται έχουν; Υπάρχουν διαφορές που τους κάνουν να βρίσκονται σε μειονεκτική θέση σε σχέση με άλλους μαθητές; Και όσον αφορά τη χρήση της ρομποτικής σε δραστηριότητες STEM/STEAM;

Λέξεις κλειδιά:
Αναφέρετε 3 ή περισσότερες λέξεις-κλειδιά που περιγράφουν την πραγματικότητα των μαθητών σας σχετικά με τις δραστηριότητες STEM/STEAM



Αυτό το φύλλο δραστηριοτήτων αποτελεί μέρος του Έργου Let's STEAM που χρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, μέσω του προγράμματος Erasmus+ Strategic Partnership. Το περιεχόμενο του αντικοστοποίζει τις απάθεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρήσει υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό.



Αναλύστε τις απαντήσεις σας: ποιες **συμπτώσεις** μπορείτε να εντοπίσετε από τις συνεισφορές όλων των μελών; Υπάρχει διαφορά; Ποια είναι τα πιο **σημαντικά ζητήματα** ως ομάδα;

Με βάση την ανάλυση των απαντήσεων που δόθηκαν, ποια είναι τα πιο σημαντικά ζητήματα που μπορούν να εντοπιστούν σχετικά με τη σχέση των μαθητών σας με τις δραστηριότητες STEM από την άποψη:

- **Προσδοκίες και κίνητρα** σχετικά με δραστηριότητες και πεδία STEM
- **Προηγούμενες εμπειρίες** σε δραστηριότητες STEM με εκπαιδευόμενους
- Προηγούμενες εμπειρίες σε δραστηριότητες που **προωθούν τις δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης**

Γράψτε αυτά τα θέματα σε διάφορα post-it και επικολλήστε τα στον καμβά (μία ανάγκη ανά post-it).



Χρησιμοποιήστε τον καμβά #2 - Checklist σελίδα 103 για διεγερτικές ερωτήσεις





ΒΗΜΑ 3 - ΑΝΑΛΥΣΗ

15 λεπτά

Διαβάστε ξανά ατομικά τις δραστηριότητες που σχεδιάστηκαν για το Let's STEAM. Φανταστείτε τον εαυτό σας να εφαρμόζει κάποιες από τις διάφορες προτεινόμενες δραστηριότητες με τους μαθητές σας.

Σκεφτείτε ατομικά και προσπαθήστε να εξετάσετε ποια πιθανά προβλήματα θα εμφανιστούν όταν αυτές οι δραστηριότητες **εφαρμοστούν με τους μαθητές σας με βάση τις ανάγκες που έχετε εντοπίσει στο προηγούμενο μέρος** της δραστηριότητας (πλαισίωση). Μπορείτε να διαβάσετε ξανά τον Καμβά 1 της ομάδας σας, αν το χρειάζεστε για να φρεσκάρετε όσα συζητήσατε στην ομάδα σας.

Μεταξύ των πιθανών θεμάτων που προέκυψαν από τον καταγισμό ιδεών, προσπαθήστε να **επικεντρωθείτε σε αυτά που σχετίζονται περισσότερο με θέματα ισότητας και ένταξης**.

Καταγράψτε σε ένα έγγραφο αυτά τα πιθανά ζητήματα, όσο το δυνατόν πιο συγκεκριμένα. Θα σας ζητηθεί να εξηγήσετε αυτά τα ζητήματα στους συναδέλφους σας, οπότε ίσως ένα μικρό πλαίσιο μπορεί να είναι χρήσιμο για να κατανοήσετε τον πιθανό αντίκτυπό του στη δραστηριότητα. Μη διστάστε να μοιραστείτε τα συμπεράσματά σας με την **κοινότητα Let's STEAM!**

ΒΗΜΑ 3 - ΑΝΑΛΥΣΗ

55 λεπτά

Επιστρέψτε στην ομάδα σας και θυμηθείτε ότι η επιτυχία της συν-δημιουργίας βασίζεται στην ελεύθερη συσχέτιση των ιδεών, στην αναβολή των δοκιμών, στην αξιοποίηση των ιδεών των άλλων και στην απόλαυση της ομαδικής εργασίας!

Μοιραστείτε τις σκέψεις σας. Μοιραστείτε τις ιδέες σας και ακούστε τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Προσπαθήστε να **εντοπίσετε κοινά προβλήματα** που μπορεί να εμφανιστούν κατά την προσπάθεια εφαρμογής και εμπλοκής των μαθητών στις δραστηριότητες Let's STEAM. Αν είναι δύσκολο να καταλήξετε σε συμφωνία, ιεραρχήστε τα κύρια ζητήματα και επιλέξτε τα 3 κορυφαία.

αναθεώρηση και επανασχεδιασμός. Με βάση αυτά τα επιλεγμένα ή ιεραρχημένα ζητήματα, προσπαθήστε να αναθεωρήσετε και να επανασχεδιάσετε μια δραστηριότητα του Let's STEAM, ώστε να είναι **πιο περιεκτική και δίκαιη** για τους μαθητές σας. Προσπαθήστε να συγκεκριμενοποιήσετε:

- Ποιο ερώτημα έρευνας θα μπορούσε να απασχολήσει καλύτερα/να είναι πιο σχετικό για τους μαθητές σας;
- Ποιο σχέδιο συλλογής και παρουσίασης δεδομένων θα ενέπλεκε καλύτερα τους μαθητές σας; (μπορείτε να σκεφτείτε τόσο το σχεδιασμό του πειράματος όσο και τα στοιχεία ρομποτικής που απαιτούνται)
- Ποια λύση θα ενέπλεκε καλύτερα ή θα ήταν πιο σχετική για τους μαθητές σας;
- Ποιες πρακτικές ή πρόσθετοι πόροι/δραστηριότητες μπορούν να συμβάλουν στο να έχουν πιο θετικό αντίκτυπο στη συμμετοχή όλων των μαθητών στις δραστηριότητες Let's STEAM;

Συμπέρασμα. Μοιραστείτε την πρότασή σας για την αναθεωρημένη δραστηριότητα Let's STEAM σε άλλα μέλη άλλων ομάδων που συμμετέχουν στην εκπαίδευση ή στην κοινότητα. Προσπαθήστε να εξηγήσετε στους άλλους ποιες τροποποιήσεις εισαγάγατε και γιατί τις εισαγάγατε, ειδικά σε σχέση με τα ζητήματα ισότητας και ένταξης που εντοπίστηκαν στην ομάδα σας. Καλείστε να παρέχετε ανατροφοδότηση και προτάσεις για να βοηθήσετε άλλες ομάδες να βελτιώσουν τα σχέδιά τους.

1



2



3



4



Χρησιμοποιήστε τον καμβά #2 - Checklist σελίδα 103 για διεγερτικά ερωτήματα

3



ΕΝΣΤΕΡΝΙΣΤΕ'ΙΤΕ

#R2AS01

Βάλτε τον εαυτό σας στη Θέση των μαθητών σας...

Σκεφτείτε σαν να ήσασταν διαφορετικές ομάδες μαθητών του σχολείου σας και προσπαθήστε να απαντήσετε στις διαφορετικές ερωτήσεις σε κάθε πλαίσιο (ενσυναίσθηση). Συζητήστε τις απαντήσεις: Μπορείτε να εντοπίσετε κάποιες συμπτώσεις μεταξύ όλων των σχολείων; Υπάρχουν διαφορές; Ποια είναι τα πιο σημαντικά ζητήματα για εσάς; Από την ανάλυση, προσδιορίστε τις πιο σημαντικές ανάγκες της ομάδας σας δύον αφορά την ισότητα και την έντονη στις δραστηριότητες STEM(A)M. Καταγράψτε αυτές τις ανάγκες σε post-it (1 ανάγκη ανά post-it) και κολλήστε τις στον καμβά

Προσδοκίες και κίνητρα στον τομέα STEM/STEAM:

Πώς αισθάνονται όταν κάνουν STEM; Αισθάνονται όλοι το ίδιο; Γιατί; Τι τους κινητοποιεί; Έχουν όλοι οι μαθητές σας τα ίδια κίνητρα; Τι θα ίθελαν να κάνουν / να έχουν / να είναι;

Ενστερνιστείτε

Προθανάτικα σε δραστηριότητες STEM/STEAM:
Τι τους ανησυχεί; Τι απογοητεύεταις έχουν;
Υπάρχουν διαφορές που τους κάνουν να βρίσκονται σε μειονεκτική θέση σε σχέση με άλλους μαθητές;
Και όσον αφορά τη χρήση της ρομποτικής σε δραστηριότητες STEM/STEAM;



Λέξεις κλειδιά:

Αναφέρετε 3 ή περισσότερες λέξεις-κλειδιά που περιγράφουν την πραγματικότητα των μαθητών σας σχετικά με τις δραστηριότητες STEM/STEAM

ΚΑΤΆΛΟΓΟΣ ΕΛ'ΕΓΧΟΥ - ΑΠÓ ΠΟ'Υ ΝΑ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ?

#R2AS01

Ακολουθεί ένας κατάλογος βασικών ερωτημάτων που πρέπει να εξετάσετε κατά τον σχεδιασμό χωρίς αποκλεισμούς! Δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις, απλώς διαφορετικές εμπειρίες που είναι σημαντικό να μοιραστούν! Σχολιάστε τα δικά σας σχόλια και εμπειρίες κάτω από κάθε θέμα!

- 1  Έχετε σκεφτεί πώς οι μαθητές με ειδικές ανάγκες μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην προσβασιμότητα σε δραστηριότητες STEM/ δραστηριότητες που χρησιμοποιούν ψηφιακή τεχνολογία στα μαθήματά σας; Ποια είναι η εμπειρία σας από αυτό;

- 2  Έχετε εξετάσει πώς οι μαθητές με ειδικές ανάγκες μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κατανόηση του σκοπού και του τι αναμένεται να κάνουν στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες;

- 3  Έχετε εξετάσει πώς οι γυναίκες, οι φυλετικές μειονότητες και οι μαθητές από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο μπορεί να αισθάνονται ότι οι δραστηριότητες STE(A)M "δεν είναι γι' αυτούς";

- 4  Έχετε λάβει υπόψη σας πώς οι μαθητές από διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα μπορεί να έχουν προβλήματα κατανόησης της κύριας γλώσσας του μαθήματος;

- 5  Έχετε λάβει υπόψη σας πώς μαθητές από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο θα έχουν δυσκολίες πρόσβασης στους πόρους;

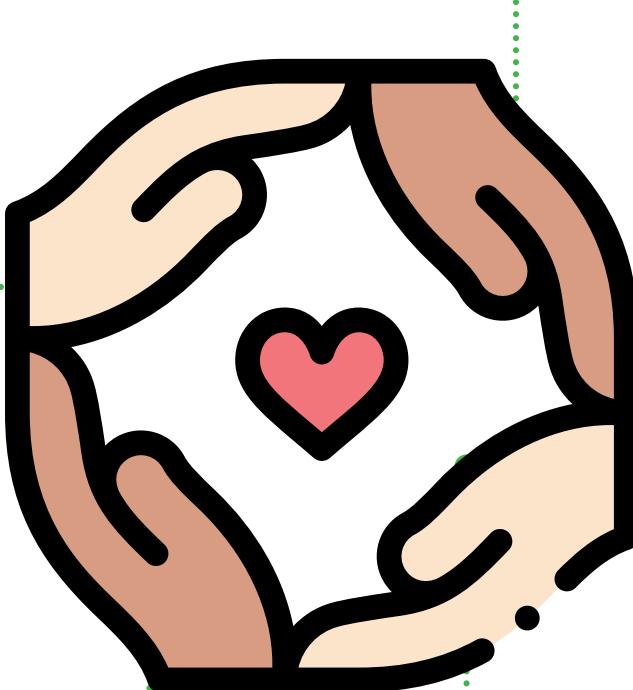
- 6  Έχετε σκεφτεί πώς να βελτιώσετε τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων STE(A)M, ώστε να μπορούν να ευθυγραμμιστούν περισσότερο με τον καθολικό σχεδιασμό για όλους;

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥΣ

#R2AS02

Να εργάζεστε αυτόνομα,
ακολουθώντας
τις
κατευθυντήριες γραμμές

Τρόποι



Υλικό

- Πίνακας αρχικής ανάλυσης
- Πίνακας τελικής ανάλυσης
- Πρόσθετο υλικό για διεύρυνση

Τι είναι αυτό:

Με βάση τους προβληματισμούς στην προηγούμενη δραστηριότητα R2AS01, θα αναπτύξετε τους δικούς σας πόρους που θα εφαρμοστούν με σχεδιασμό χωρίς αποκλεισμούς.

Διάρκεια

1,5 ώρα

Επίπεδο δυσκολίας

Βασικό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Ανάλυση και μετατροπή ή διαμόρφωση του σχεδιασμένου εκπαιδευτικού υλικού και των δραστηριοτήτων STEM για την προσαρμογή και την αύξηση της συμμετοχικότητας, ιδίως όσον αφορά πιθανές ομάδες μαθητών που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση, δηλαδή μαθητές με ειδικές ανάγκες, γυναίκες, φυλετικές μειονότητες και μαθητές με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.
- Προσδιορίστε επιτυχημένες στρατηγικές που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια.





ΒΗΜΑ 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

30 λεπτά



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Προσπαθήστε να θυμηθείτε από το πρώτο φύλλο δραστηριότητας R3AS1 "Σχεδιασμός χωρίς αποκλεισμούς", τι σας πρότειναν άλλοι εκπαιδευόμενοι με βάση τις προηγούμενες εμπειρίες τους. Εισάγετε τις τροποποιήσεις που θεωρείτε κατάλληλες για τη **βελτίωση του σχεδιασμού της δραστηριότητας**. Συζητήστε σε ομάδες πώς θα ξέρετε αν έχουν επιτευχθεί οι στόχοι της δραστηριότητας και πιθανά στοιχεία που μπορείτε να συλλέξετε.

Τώρα ήρθε η ώρα να δοκιμάσετε τη δραστηριότητα που σχεδιάσατε στην ομάδα σας!



ΒΗΜΑ 2 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

40 λεπτά



ΣΕ ΠΟΙΟ ΒΑΘΜΟ ΕΠΙΤΕΥΧΘΗΚΑΝ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ;

Σε αυτό το μέρος, καλείστε να εφαρμόσετε τη δραστηριότητα που σχεδιάσατε και να αξιολογήσετε σε ποιο βαθμό επιτυγχάνονται οι στόχοι της ένταξης και της ισότητας. Επίσης, μπορείτε επίσης να εξετάσετε τον βαθμό επίτευξης των εκπαιδευτικών στόχων.



Κατά τη διάρκεια μιας εκπαιδευτικής συνεδρίας: Ο εκπαιδευτής θα σας δώσει τις λεπτομέρειες για την εφαρμογή με τους συναδέλφους της ομάδας σας ανάλογα με την εκπαίδευση. Ως εκπαιδευόμενος, θα διεξάγετε τη δραστηριότητα σαν να βρισκόσασταν στην κανονική σας τάξη και οι άλλοι εκπαιδευόμενοι της ομάδας σας θα ενεργούν ως μαθητές σας. Σημειώστε ότι είναι σημαντικό να ορίσετε με την ομάδα σας, τον τύπο των μαθητών σας και να προσπαθήσετε να αναπαράγετε πιθανά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν σε ένα κανονικό μάθημα. **Η εφαρμογή δεν θα πρέπει να διαρκεί περισσότερο από 7-12 λεπτά.**



Μέσα στην τάξη σας: Θα εφαρμόσετε τη δραστηριότητα που σχεδιάσατε και βελτιώσατε με τους μαθητές σας και θα προβληματιστείτε σχετικά με αυτή τη δραστηριότητα χρησιμοποιώντας τους πίνακες ανάλυσης και τις κατευθυντήριες γραμμές που δίνονται σε αυτό το φύλλο δραστηριότητας, αν είναι δυνατόν να προβληματιστείτε σχετικά κατά τη διάρκεια μιας εκπαιδευτικής συνάντησης με την ομάδα σας ή εντός του σχολείου σας, με συναδέλφους. Μπορείτε επίσης να αλληλεπιδράσετε με τον τοπικό υπεύθυνο για την υλοποίηση του προγράμματος Let's STEAM.



Και στις δύο περιπτώσεις, θα κληθείτε να συλλέξετε τα στοιχεία που συμφωνήθηκαν και να συμπληρώσετε τον πίνακα της αρχικής ανάλυσης μετά την εφαρμογή με τους μαθητές σας ή με τους συναδέλφους σας (ανάλογα με τον τρόπο διεξαγωγής αυτής της δραστηριότητας).



ΒΗΜΑ 3 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

20 λεπτά



ΜΑΘΑΊΝΟΝΤΑΣ ΑΠΌ ΤΗΝ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΜΑΣ

Στο τέλος όλων των εφαρμογών, διαβάστε ξανά όσα γράψατε και προσπαθήστε να εντοπίσετε τα **κύρια ζητήματα που αφορούν την ένταξη και την ισότητα** στην εφαρμογή των δραστηριοτήτων Let's STEAM σε όλες τις περιπτώσεις. Αν αυτό σας βοηθάει, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα της τελικής ανάλυσης για να δομήσετε τον προβληματισμό σας.



Π'ΙΝΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

#R2AS02

Προσδιορισμός του επεισόδιου/της αίθουσας διδασκαλίας: _____

ΠΡΩΤΗ ΕΝΤΥΠΩΣΗ (ΑΤΟΜΙΚΗ)

Τι τραβάει την προσοχή σας, γενικά; Προσδιορίστε τι νομίζετε ότι είναι το πιο σχετικό μέρος στο επεισόδιο/στην τάξη και το οποίο πρέπει να τονιστεί (γράψτε τουλάχιστον 3 ιδέες)

- 1.
- 2.
- 3.



ΑΡΧΙΚΗ ΔΙΕΡΜΗΝΕΥΣΗ (ΑΤΟΜΙΚΑ)

Πώς ερμηνεύετε τις ενέργειες που επιδεικνύουν οι μαθητές στο επεισόδιο/στην τάξη; Συμμετέχουν όλα τα παιδιά εξίσου;



Πώς μπορείτε να ερμηνεύσετε το ρόλο του δασκάλου στο επεισόδιο, ανταποκρινόμενος στις ενέργειες των μαθητών;



Δεδομένων των όσων συμβαίνουν στο επεισόδιο (οι ιδέες/αμφιβολίες που εκφράζονται από τα παιδιά, οι αλληλεπιδράσεις που λαμβάνουν χώρα, πιθανές δυσκολίες...) τι πιστεύετε ότι θα μπορούσατε να κάνετε ως εκπαιδευτικός για να βελτιώσετε τη συμμετοχή όλων των μαθητών χωρίς αποκλεισμούς;



Π'ΙΝΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΑΝΆΛΥΣΗ

#R2AS02

ΦΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

[**ΑΤΟΜΙΚΗ**] Ποια δυνατότητες ότι είναι τα πιο σημαντικά θέματα ή ιδέες που συζητήθηκαν στην προηγούμενη ανάλυση; Τι πιστεύετε ότι πρέπει να μάθετε για να προωθήσετε καλύτερα την ένταξη στην τάξη; Γράψτε τα πιο σχετικά στοιχεία.

1



ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΕΡΜΗΝΕΙΑ (ΑΤΟΜΙΚΗ)

Ποια είναι τα κύρια ζητήματα σχετικά με την προώθηση της ένταξης στις δραστηριότητες STE(A)M που αναδείχθηκαν από την ερμηνεία των δράσεων των μαθητών; (πιθανά ζητήματα των μαθητών σχετικά με την ένταξη)

2



Ποιες κύριες πτυχές μπορούν να επισημανθούν όσον αφορά το ρόλο του εκπαιδευτικού που ανταποκρίνεται στις ενέργειες των μαθητών; (όσον αφορά πιθανά ζητήματα στις διδακτικές πρακτικές σχετικά με την προώθηση της ένταξης)

3



Λαμβάνοντας υπόψη όσα συζητήθηκαν προηγουμένως (οι ιδέες/αμφιβολίες που εκφράστηκαν από τα παιδιά, οι αλληλεπιδράσεις που λαμβάνουν χώρα, πιθανές δυσκολίες...) τι πιστεύετε ότι θα μπορούσατε να κάνετε ως εκπαιδευτικός για να βελτιώσετε τη συμμετοχή όλων των μαθητών χωρίς αποκλεισμούς; (όσον αφορά τις διδακτικές πρακτικές που μπορούν να αναπτυχθούν για την προώθηση της συμπερίληψης)

4



ΙΔΙΩΤΙΚΌΤΗΤΑ, ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΊΑ ΚΑΙ ΑΣΦΆΛΕΙΑ ΔΕΔΟΜΈΝΩΝ

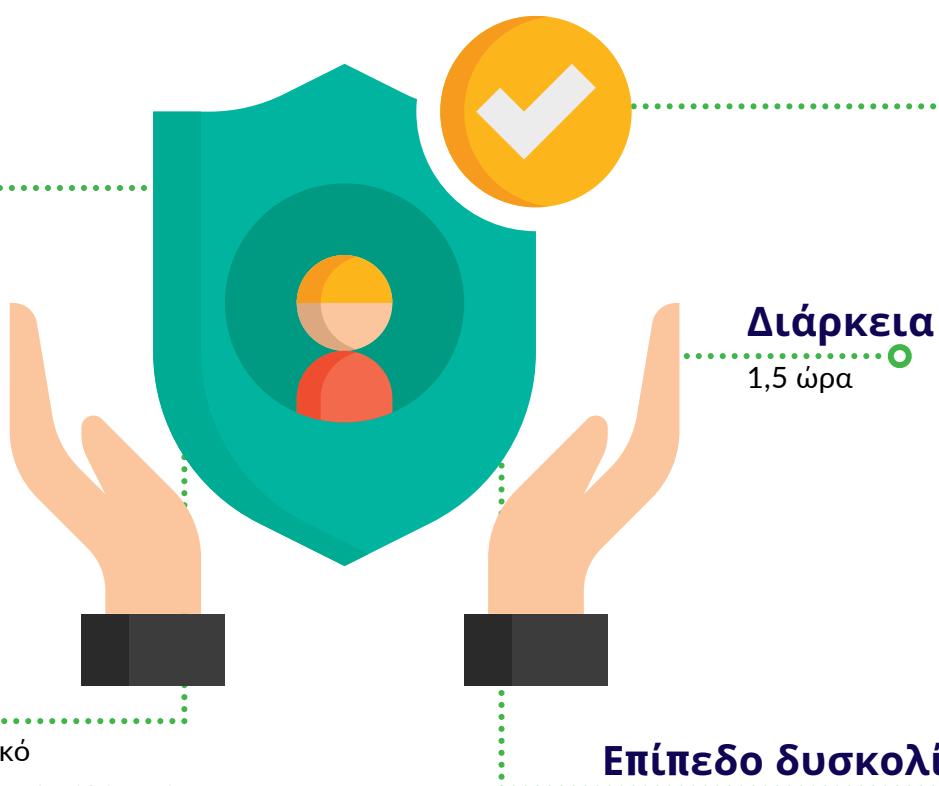
#R2AS03

Τι είναι αυτό;

Τα φύλλα δραστηριοτήτων #R2AS03 και #R2AS04 στοχεύουν στην αντιμετώπιση γενικών θεμάτων προκειμένου να εμπλακούν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές σε μια συζήτηση σχετικά με τα διάφορα ζητήματα δεοντολογίας και ασφάλειας που σχετίζονται με την κοινή χρήση και προώθηση δεδομένων.

Περαιτέρω δραστηριότητα

Τρόποι



Υλικό

- Δεν απαιτείται ειδικό υλικό
- Πρόσβαση στο διαδίκτυο για να ελέγξετε τις πηγές που προτείνονται στο φύλλο δραστηριοτήτων

Επίπεδο δυσκολίας

Βασικό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Βασικά στοιχεία για την προστασία της ιδιωτικής ζωής και την έκθεση των προσωπικών δεδομένων κατά την αλληλεπίδραση μας με το ψηφιακό οικοσύστημα





ΒΗΜΑ 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

20 λεπτά

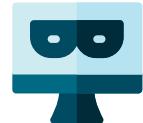


Ιτέναι πιθανό να έχετε ακούσει ότι η Google μας κατασκοπεύει. Έχετε ψάξει ποτέ πώς γίνεται αυτό; Τι βρήκατε; Πριν από μερικά χρόνια, έρευνα αποκάλυψε ότι η Google κατασκοπεύει μέσω μη κρυπτογραφημένων δρομολογητών. Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες [εδώ](#) και [εδώ!](#)

ΣΥΖΗΤΗΣΤΕ ΜΕ ΤΟΥΣ ΣΥΜΜΑΘΗΤΕΣ ΣΑΣ ΤΙ ΠΙΣΤΕΥΕΤΕ



- Ξέρετε τι είναι ο δρομολογητής;
- Πού έχετε δει ένα δρομολογητή;
- Έχετε ακούσει ποτέ τι είναι η κρυπτογράφηση;
- Μπορείτε να φανταστείτε τι είναι αυτό;
- Μπορείτε να φανταστείτε τι είδους πληροφορίες μπορούν να είναι προσβάσιμες στο WiFiς που ανιχνεύεται;



Μπορείτε να εκτελέσετε μια μικρή άσκηση καταγισμού ιδεών με τους συμμαθητές σας.

ΒΗΜΑ 2 - ΣΥΛΛΗΨΗ ΙΔΕΩΝ

15 λεπτά



Όπως μπορείτε να φανταστείτε, όλες οι πληροφορίες που μοιράζονται μέσω του δρομολογητή μπορεί να έχουν τη μορφή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κοινωνικών δικτύων ή πολλών άλλων πραγμάτων που κάνετε όταν χρησιμοποιείτε το Διαδίκτυο.

ΣΚΕΦΤΕΙΤΕ ΤΟ ΛΙΓΟ



- Για ποιο λόγο χρησιμοποιείτε το διαδίκτυο; Τι αναζητήσεις κάνετε; Ποιες σελίδες επισκέπτεστε;
- Έχετε παρατηρήσει ότι σε πολλές σελίδες σας ζητείται να αποδεχτείτε τα cookies; Αποδέχεστε συνήθως τα cookies; Γιατί;
- Μπορείτε να φανταστείτε τι είδους πληροφορίες μοιράζονται (και μπορούν να αποθηκευτούν για εσάς), όταν σερφάρετε στο διαδίκτυο;
- Σας "αρέσει" το γεγονός ότι όλες αυτές οι πληροφορίες για εσάς μπορούν να αποθηκευτούν; Μπορείτε να φανταστείτε τους πιθανούς κινδύνους από την αποθήκευσή τους;
- Έχετε διαβάσει λεπτομερώς την πολιτική απορρήτου και προστασίας δεδομένων ορισμένων από τους ιστότοπους που χρησιμοποιείτε συνήθως;
- Ποιες άλλες πηγές του Διαδικτύου έχετε χρησιμοποιήσει στις προηγούμενες ενότητες του Let's STEAM; Υπάρχουν κάποιοι πόροι που θα θέλατε να επανεξετάσετε την πολιτική απορρήτου τους;



Συζητήστε με τους συνομηλίκους σας και προσπαθήστε να εντοπίσετε το είδος των πληροφοριών που μπορεί να αποθηκευτούν για εσάς όταν χρησιμοποιείτε το Διαδίκτυο, με βάση τον πιθανό κίνδυνο



ΒΗΜΑ 3 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Πώς γνωρίζετε ποιο είδος πληροφοριών κοινοποιείται για εσάς και σε τι κίνδυνο μπορεί να οδηγήσει; Για να έχετε μια πρώτη προσέγγιση, δοκιμάστε να αναζητήσετε το πλήρες όνομά σας στο Διαδίκτυο και δείτε τι αποτελέσματα εμφανίζονται (συμπεριλάβετε την αναζήτηση σε διαδικτυακά παιχνίδια και λογαριασμούς κοινωνικών μέσων).

- ▶ **Πιστεύετε ότι τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν αυτό που είστε ή/και αυτό που κάνετε? Πώς? Προσπαθήστε να αναζητήσετε έναν ή δύο στενούς φίλους.**
- ▶ **Πιστεύετε ότι τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν το ποιοι είναι και/ή τι κάνουν; Πώς?**
- ▶ **Έχετε συμβάλει στην παροχή περισσότερων πληροφοριών σχετικά με αυτά στο Διαδίκτυο? Πώς?**
- ▶ **Ποιες πληροφορίες πιστεύετε ότι έχουν μοιραστεί οι φίλοι σας για εσάς?**

Συζητήστε αυτά τα θέματα με τους συναδέλφους σας. Μπορείτε να επικαιροποιήσετε τον κατάλογο των πληροφοριών και των κινδύνων που εντοπίσατε προηγουμένως με νέα θέματα, εάν είναι απαραίτητο. Με μια ομάδα 3-4 συνομηλίκων, προσπαθήστε να εντοπίσετε **10 βέλτιστες πρακτικές ή ενέργειες για τη μείωση των κινδύνων από την ανταλλαγή διαφόρων τύπων πληροφοριών** και τη διατήρηση της ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων. Για παράδειγμα: Ποιες ενέργειες θα μπορούσαμε να αναλάβουμε για να διατηρήσουμε τις πληροφορίες μας ιδιωτικές; (Είναι καλύτερο να έχουμε ένα δημόσιο προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή ένα ιδιωτικό προφίλ; // να κατεβάζετε οποιαδήποτε εφαρμογή από το AppStore // να πλοηγείστε στο διαδίκτυο συνδεδεμένοι στο λογαριασμό σας στο Google...). Μπορείτε να αναφερθείτε στη λίστα που κάνατε προηγουμένως και να ορίσετε διαφορετικές πρακτικές ανάλογα με το επίπεδο ευαισθησίας των πληροφοριών.



Στη συνέχεια, η ομάδα σας θα συγχωνευτεί με μια άλλη μικρή ομάδα. **Διαβάστε τις βέλτιστες πρακτικές που σχεδιάστηκαν από τα άλλα μέλη της ομάδας.** Προσπαθήστε να συγχωνευτείτε και να φτιάξετε μια κοινή λίστα με 10 βέλτιστες πρακτικές από:

- ▶ **Προσδιορισμός των πρακτικών/δράσεων που είναι παρόμοιες μεταξύ των ομάδων και συγχώνευσή τους.**
- ▶ **Συζήτηση για τη συνάφεια των διαφόρων πρακτικών/δράσεων, προσπαθώντας να τις ταξινομήσετε από τις πιο σημαντικές στις λιγότερο σημαντικές.**

Επιπλέον, μπορείτε να επαναλάβετε την ίδια συγχώνευση με μια άλλη ομαδική εργασία, ώστε να έχετε τελικά μια κοινή λίστα για τη μεγάλη ομάδα εκπαιδευομένων.



ΒΗΜΑ 4 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ



Συζητήστε με όλη την ομάδα τις σημαντικότερες ενέργειες/καλές πρακτικές για τη μείωση της έκθεσης των προσωπικών δεδομένων.

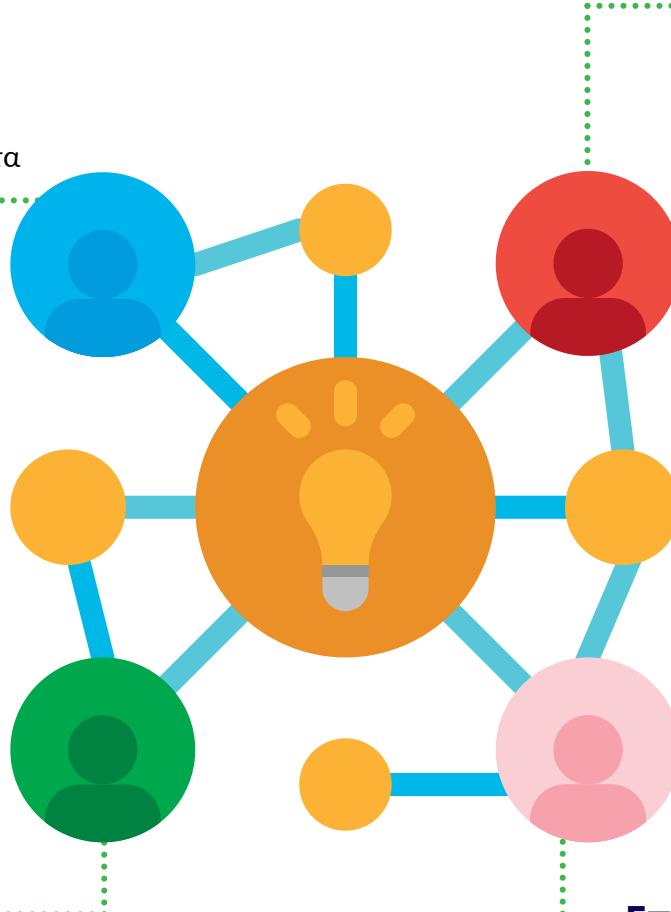
ΘΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΤΕ ΝΑ ΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕ ΣΤΟ ΕΞΗΣ?

ΔΙΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΗ ΧΡΗΣΗ

#R2AS04

Περαιτέρω δραστηριότητα

Τρόποι



Υλικό

- Δεν απαιτείται ειδικό υλικό
- Πρόσβαση στο διαδίκτυο για να ελέγχετε τις πηγές που προτείνονται στο φύλλο δραστηριοτήτων

Τι είναι αυτό;

Τα φύλλα δραστηριοτήτων #R2AS03 και #R2AS04 στοχεύουν στην αντιμετώπιση γενικών θεμάτων προκειμένου να εμπλακούν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές σε μια συζήτηση σχετικά με τα διάφορα ζητήματα δεοντολογίας και ασφάλειας που σχετίζονται με την κοινή χρήση και προώθηση δεδομένων.

Διάρκεια

1ώρα

Επίπεδο δυσκολίας

Βασικό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Φανταστείτε τις θετικές επιπτώσεις της ανταλλαγής πληροφοριών στο Διαδίκτυο
- Να εξετάσουν σε ποιο βαθμό θα μοιράζονται δραστηριότητες ή προϊόντα (όπως φωτογραφίες, βίντεο ή εικόνες) που έχουν φτιάξει και τι τους εμποδίζει να το κάνουν.
- Εξοικειωθείτε με το πλαίσιο των Creative Commons

Αυτό το φύλλο δραστηριοτήτων αποτελεί μέρος του έργου Let's STEAM που χρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω του προγράμματος Erasmus + Strategic Partnership. Το περιεχόμενό του αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό. Το παρόν έργο διατίθεται με άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΒΗΜΑ 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

10 λεπτά

Μετά τη συζήτηση σχετικά με την ανταλλαγή διαφόρων προσωπικών πληροφοριών για εσάς και τους φίλους και συνομηλίκους σας στο Διαδίκτυο, **προσπαθήστε να σκεφτείτε τώρα τις θετικές χρήσεις** που μπορεί να έχει η ανταλλαγή πληροφοριών



ΒΗΜΑ 2 - ΣΥΛΛΗΨΗ ΙΔΕΩΝ

15 λεπτά

Έτσι, η ανταλλαγή πληροφοριών στο Διαδίκτυο μπορεί πράγματι να έχει κάποιες θετικές πτυχές. Με βάση όσα συζητήσατε προηγουμένως, θα σας ενθουσιάσει η απλή κοινοποίηση δραστηριοτήτων ή άλλων προϊόντων (όπως φωτογραφίες, βίντεο ή εικόνες) που έχετε δημιουργήσει? Θα μοιραστείτε τις δραστηριότητες Let's STEAM που προσαρμόσατε για να πρωθήσετε την ένταξη και την ισότητα? Τι μπορεί να σας εμποδίσει εσάς/άλλους να το κάνετε?

Συζητήστε με τους συμμαθητές σας πώς θα αισθανόσασταν αν αυτές οι εικόνες/βίντεο/εικόνες μοιράζονταν ξανά στο Διαδίκτυο από άτομα που δεν γνωρίζετε χωρίς την άδειά σας; Έχετε χρησιμοποιήσει εικόνες, βίντεο, μουσική ή άλλες πηγές από άλλους ανθρώπους σε προηγούμενες εργασίες σας; Γνωρίζατε αν μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε αυτούς τους πόρους; Πώς;

Εξετάστε διάφορες καταστάσεις:

- Το λογότυπο ενός γνωστού κατασκευαστή μπλουζών χρησιμοποιείται σε μπλουζάκια που παράγονται σε άλλη χώρα. Ποιος πρέπει να λάβει τα κέρδη από τις πωλήσεις των μπλουζών;
- Κάποιο λογισμικό φορτώνεται σε έναν υπολογιστή μιας μεγάλης εταιρείας. Οι εργαζόμενοι κατεβάζουν το λογισμικό για χρήση στους οικιακούς τους υπολογιστές. Πρέπει κάποιος να πληρώσει; Αν ναι, ποιος; Πόσο; Γιατί;
- Μια μαθήτρια της τάξης αντιγράφει αυτό το φυλλάδιο και το χρησιμοποιεί στο μάθημα των επιχειρήσεων σε μια άλλη τάξη. Αποτελεί αυτό παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού αυτού;
- Ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα χρησιμοποιεί την ίδια πλοκή και τους ίδιους χαρακτήρες με ένα άλλο πρόγραμμα. Πρέπει το πρόγραμμα να λάβει άδεια για να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία της αρχικής εκπομπής που προστατεύονται με πνευματικά δικαιώματα; Γιατί/γιατί όχι;
- Μια εταιρεία κατασκευάζει αντίγραφα ενός διάσημου πίνακα ζωγραφικής. Η εταιρεία πωλεί αντίγραφα. Ποιος πρέπει να πληρώσει για το δικαίωμα αντιγραφής αυτών των πινάκων; Γιατί;
- Μια καθηγήτρια χρησιμοποιεί ένα άρθρο από την εφημερίδα στην τάξη της. Αντιγράφει το άρθρο και το δίνει στους μαθητές της. Έχουν παραβιαστεί τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας; Αν ναι, ποιανού; Αν όχι, γιατί όχι;
- Ένας αρχιτέκτονας αντιγράφει το σχέδιο ενός κτιρίου και το πουλάει σε έναν πελάτη. Ποιανού τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας έχουν παραβιαστεί; Τι πρέπει να γίνει; Ποιος πρέπει να πληρώσει;

1



2



3





ΒΗΜΑ 3 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

25 λεπτά



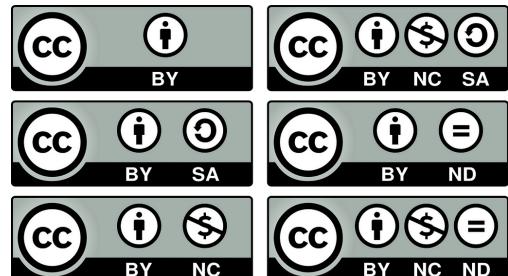
Αν θέλετε, όταν μοιράζεστε έγγραφα, εικόνες, βίντεο ή άλλους πόρους που δημιουργήσατε στο Διαδίκτυο, οι χρήστες να σας δίνουν τα εύσημα ως δημιουργό, υπάρχουν ορισμένα εργαλεία που μπορείτε να επωφεληθείτε.

Μία από αυτές είναι η χρήση των **αδειών Creative Commons**, οι οποίες είναι εργαλεία που προσφέρουν τη δυνατότητα ενός απλού και τυποποιημένου τρόπου χορήγησης αδειών πνευματικής ιδιοκτησίας για τα δημιουργικά τους έργα. Σε αυτό το μέρος, σας ζητάμε να ρίξετε μια **ματιά στους τύπους των αδειών Creative Commons** και να σκεφτείτε ποια άδεια θα χρησιμοποιούσατε αν μοιραζόσασταν έγγραφα, εικόνες, βίντεο ή άλλους πόρους.

Ελέγχετε εδώ! <https://creativecommons.org/licenses/>

Αν υπάρχουν πολλές πληροφορίες σε αυτή τη σελίδα, δοκιμάστε την **απλούστερη έκδοση** για να επιλέξετε ποιος τύπος άδειας θα ήταν πιο χρήσιμος για εσάς. Προσπαθήστε να τοποθετήσετε τον τύπο άδειας που έχετε επιλέξει στο έγγραφο, την εικόνα, το βίντεο ή άλλους πόρους που θέλετε να μοιραστείτε.

Πόρος: <https://chooser-beta.creativecommons.org>



ΒΗΜΑ 4 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

10 λεπτά



Μοιραστείτε με τους συναδέλφους σας τον **τύπο της άδειας που επιλέξατε**. Εξηγήστε τους γιατί επιλέξατε αυτή την άδεια και ακούστε τις επιλογές τους. Εξειδικεύστε τον τύπο της άδειας που θα χρησιμοποιούσατε σε περίπτωση που τη χρειαστείτε. Για το τέλος, συζητήστε μεταξύ σας και σκεφτείτε άλλες πιθανές βέλτιστες πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν για να αποδώσετε τα εύσημα και να σεβαστείτε την **ιδιοκτησία του κοινόχρηστου υλικού**, όπως:

- Μοιραστείτε έναν σύνδεσμο προς ένα αναφερόμενο έργο αντί να δημιουργήσετε αντίγραφά του (π.χ. μέσω ανοικτών βιβλιοθηκών, δικτυακού τόπου, ή με παραπομπή σε άλλο νόμιμο αποθετήριο ή δικτυακό τόπο).
- Να είστε προσεκτικοί κατά τη λήψη ψηφιακού υλικού από το Διαδίκτυο. Ορισμένα έργα που προστατεύονται από πνευματικά δικαιώματα ενδέχεται να έχουν αναρτηθεί στο Διαδίκτυο χωρίς την άδεια του κατόχου των πνευματικών δικαιωμάτων (δημιουργού).
- Στις δημιουργίες σας, λάβετε προφυλάξεις για να προστατεύσετε το έργο που προστατεύεται από πνευματικά δικαιώματα από την ευρύτερη διανομή (π.χ. με τη ροή αντί για τη δημοσίευση ενός βίντεο- με τη δημοσίευση σε ιστότοπο που προστατεύεται με κωδικό πρόσβασης).
- Όταν κάνετε ένα έργο, να αναφέρετε όλες τις πηγές, να εμφανίζετε την ειδοποίηση περί πνευματικών δικαιωμάτων και να αναφέρετε ποια υλικά έχουν χρησιμοποιηθεί με άδεια. Μερικές φορές η αναφορά του υλικού δεν παρέχει άδεια χρήσης ενός έργου που προστατεύεται από πνευματικά δικαιώματα.

Consider the use of creative commons repositories, as:



pixabay



FMA



vimeo



videohive
free stock footage & motion graphics

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ

Είστε εκπαιδευτής του Let's STEAM ή/και έχετε ολοκληρώσει το πρόγραμμα Let's STEAM και δέλετε να εκπαιδεύσετε τους μαθητές σας σε θέματα ένταξης και ισότητας



Υπενθύμιση: Μπορείτε ελεύθερα να επαναχρησιμοποιήσετε τα φύλλα δραστηριοτήτων και τα πρότυπα που παρουσιάζονται σε αυτή την ενότητα στην τάξη σας και να τα μοιραστείτε με τους μαθητές σας! Είστε ελεύθεροι να εκτυπώσετε, να αναπαράγετε, να τροποποιήσετε, να επαναχρησιμοποιήσετε και να αντλήσετε έμπνευση από όλους τους πόρους αυτού του εγχειριδίου χωρίς περιορισμούς. Το περιεχόμενό μας έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου με άδεια Creative Commons.





BHMA 1 - ΕΜΠΝΕΥΣΤΕΙΤΕ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Βεβαιωθείτε ότι όλοι παρουσιάζονται και εντοπίστε αν λείπουν κάποιες πληροφορίες. Καλέστε τους εκπαιδευόμενους να μιλήσουν για τα χαρακτηριστικά, το υπόβαθρο και τη σχέση των μαθητών τους με το STEM (μαθητές με ειδικές ανάγκες, κορίτσια, φυλετικές μειονότητες και χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο). Επίσης, ρωτήστε τους εκπαιδευόμενους αν υπάρχουν ειδικές πολιτικές ή πρακτικές στα σχολεία τους για την προώθηση της ισότητας και της ένταξης.



BHMA 2 - ΠΛΑΙΣΙΩΣΗ ΚΑΙ ΕΝΣΥΝΑΙΣΘΗΣΗ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Προσπαθήστε να ενθαρρύνετε τον καταιγισμό ιδεών των εκπαιδευομένων κατά τη διεξαγωγή του πρώτου βήματος (1). Δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις, απλώς διαφορετικές εμπειρίες και είναι σημαντικό να μοιράζονται. Εάν οι εκπαιδευόμενοι κολλήσουν ή πραγματοποιήσουν μια σχετικά επιφανειακή ανάλυση, προσπαθήστε να τους εμπλέξετε σε μια βαθύτερη ανάλυση, προτρέποντας τους να ακολουθήσουν τον κατάλογο ερωτήσεων που δίνεται στον σχετικό κατάλογο ελέγχου, χωρίς να δώσετε στοιχεία και κατευθύνσεις που θα δοθούν στην ενότητα ανάλυσης.



BHMA 3 - ΑΝΑΛΥΣΗ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Πρόκειται για ατομική εργασία. Προσπαθήστε να ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενούς σας να κάνουν καταιγισμό ιδεών για όσο το δυνατόν περισσότερα πιθανά θέματα, προσπαθώντας να επικεντρωθείτε σε αυτά που σχετίζονται περισσότερο με θέματα ισότητας και ένταξης. Καταγράψτε σε ένα έγγραφο αυτά τα πιθανά ζητήματα. Πριν από αυτή τη δραστηριότητα, μπορείτε να τους προτείνετε να διαβάσουν ξανά τον καμβά της ομάδας τους.



BHMA 4 - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΙΔΕΟΛΟΓΙΑ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να σχεδιάσουν στρατηγικές για να καταστήσουν τις δραστηριότητες πιο περιεκτικές και δίκαιες. Εάν η ομάδα αισθάνεται ότι έχει κολλήσει, μπορούν να προταθούν ορισμένες στρατηγικές όπως προβλέπονται στους πρόσθετους πόρους και τις στρατηγικές που πρωθυΐνται στο πλαίσιο του καταλόγου ελέγχου για το σχεδιασμό χωρίς αποκλεισμούς.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Ο στόχος αυτού του μέρους είναι να μπορέσει μια ομάδα να εξηγήσει στα υπόλοιπα μέλη τι σχεδίασε και, ταυτόχρονα, όλοι οι εκπαιδευόμενοι να έχουν την ευκαιρία να ακούσουν τι σκέφτηκαν οι άλλες ομάδες. Για τη διαχείριση αυτής της ανταλλαγής, μια δυνατότητα είναι ένα μέλος της ομάδας να δέχεται εκπαιδευόμενους από άλλες ομάδες, ενώ τα υπόλοιπα μέλη της αρχικής ομάδας μπορούν να κυκλοφορούν από τη μια ομάδα στην άλλη. Τα μέλη της ομάδας που ακούν την πρόταση καλούνται να δώσουν ανατροφοδότηση. Αυτή είναι η ευκολότερη εκδοχή που μπορεί να πραγματοποιηθεί εάν η εκπαίδευση διεξάγεται επιτόπου. Εάν η εκπαίδευση γίνεται διαδικτυακά, μπορείτε να εξετάσετε το ενδεχόμενο να δημιουργήσετε έναν χώρο συνεργασίας. Σε αυτόν τον χώρο, για παράδειγμα, κάθε ομάδα μπορεί να ανεβάσει ένα βίντεο όπου εξηγεί στους άλλους τι έχει κάνει και γιατί, και να καλέσει τα υπόλοιπα μέλη να παράσχουν ανατροφοδότηση.



Έχετε σκεφτεί πώς οι μαθητές με ειδικές ανάγκες μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην πρόσβαση στην τεχνολογία? Θα μπορούσατε ενδεχομένως να αντιμετωπίσετε ορισμένα από αυτά τα ζητήματα με:

- Διαφοροποιώντας τις μεθόδους απόκρισης και πλοήγησης.
- Εξετάζοντας διαφορετικές πλατφόρμες ή γλώσσες προγραμματισμού για την ίδια δραστηριότητα, ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας τους.
- Να έχετε υψηλές προσδοκίες από όλους τους μαθητές σας. Οι έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές ανταποκρίνονται καλύτερα όταν αισθάνονται ότι ο καθηγητής τους πιστεύει στις ικανότητές τους και δεν εστιάζει στις αδυναμίες τους.



Έχετε εξετάσει πώς οι μαθητές με ειδικές ανάγκες μπορεί να έχουν δυσκολίες στην κατανόηση του σκοπού και του τι αναμένεται να κάνουν στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες? Θα μπορούσατε ενδεχομένως να αντιμετωπίσετε ορισμένα από αυτά τα ζητήματα με:

- Σκεφτείτε μια γενική ρουτίνα που θα χρησιμοποιείται σε όλες τις δραστηριότητες.
- Παρέχοντας ενδείξεις, βοήθεια όταν χρειάζονται (όχι προβλέποντας τα πιθανά τους προβλήματα). Προσαρμόζοντας τη σχεδιασμένη υποβοήθηση ή καθοδήγηση στην ανάπτυξη της δραστηριότητας.
- Αναλύοντας το επίπεδο δυσκολίας κάθε μιας από τις εργασίες στο πλαίσιο των σχεδιασμένων δραστηριοτήτων και διατάσσοντάς τες από τις εύκολες προς τις δύσκολες.
- Αποφυγή των μεγάλων αλμάτων στην ακολουθία. Εξέταση της προαιρετικής επανάληψης ή παράλειψης στην ανάπτυξη κάθε δραστηριότητας για την επίτευξη της απαίτησης.
- Προώθηση της προσαρμογής των μαθητών στην επικοινωνία που προτιμούν.
- Εκφράζοντας την ίδια με πολυτροπικό τρόπο (δηλαδή με τη χρήση κειμένου, εικόνων, βίντεο).
- Εξετάζοντας το ενδεχόμενο αυτοματοποιημένου λογισμικού μετατροπής ομιλίας σε κείμενο.
- Χρήση λεζάντων σε εικόνες και υπότιτλων σε βίντεο. Παροχή ισοδύναμων εναλλακτικών λύσεων και διαφορετικών μαθησιακών διαδρομών. Εξέταση διαφορετικών επιπέδων επίδοσης στην ίδια δραστηριότητα με έμφαση στις επιτυχίες κάθε μαθητή, αλλά χωρίς να αναγκάζονται όλοι οι μαθητές να επιτύχουν στο ίδιο επίπεδο δυσκολίας.
- Εξέταση διαφορετικών και πρόσθετων "βοηθημάτων" για την οικοδόμηση μιας προσαρμοστικής σκαλωσιάς (π.χ. υποδείξεις για τους μαθητές, υποδείξεις, πρόσθετο υλικό, κείμενα μέντορα, δείγματα λύσεων, εικονογραφικές υποδείξεις, πιθανή υποστήριξη από συνομηλίκους, βοήθεια με εννοιολογικούς χάρτες κ.λπ.).
- Εξέταση διαφορετικών τρόπων συμμετοχής των μαθητών: ανεξάρτητη εργασία, δυάδες, μικρές ομάδες... και πώς θα διαχειριστούν αυτές οι συνεργασίες για την προώθηση της ένταξης. Παροχή ευκαιριών για να δείξουν τι έχουν μάθει.
- Παροχή ευκαιριών για αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους και θέσπιση κανόνων γι' αυτό.
- Προσοχή στη γλώσσα που χρησιμοποιείται.
- Αποσαφήνιση του λεξιλογίου και των συμβόλων. Εικονοποίηση δύσκολων όρων, παροχή οπτικών υποδείξεων (π.χ. επισήμανση μοτίβων, κύριων ιδεών κ.λπ.).

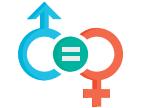




Έχετε σκεφτεί πώς οι γυναίκες, οι φυλετικές μειονότητες και οι μαθητές από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο μπορεί να αισθάνονται ότι οι δραστηριότητες STE(A)M "δεν είναι γι' αυτούς"?

Υπάρχει μεροληπτική εκπροσώπηση των γυναικών, των φυλετικών μειονοτήτων και των μαθητών από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο στα STEM, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την επονομαζόμενη απειλή λόγω στερεοτύπων. Θα μπορούσατε ενδεχομένως να αντιμετωπίσετε ορισμένα από αυτά τα ζητήματα με:

- Εξετάζοντας το ενδεχόμενο χρήσης διαφορετικών πολιτισμικών συνόλων δεδομένων.
- Εξισορροπώντας την αναπαράσταση της πολιτισμικής/φυλετικής ποικιλομορφίας σε παραδείγματα (π.χ. χρησιμοποιούμενα ονόματα, εικονογραφήσεις... κ.λπ.).
- Εξισορροπώντας την παρουσία κοριτσιών/γυναικών.
- Εξισορρόπηση της παρουσίας πολιτισμικών ομάδων.
- Χρήση ουδέτερης γλώσσας όταν απευθύνεστε σε μαθητές και όταν αναφέρεστε σε σταδιοδρομίες/δραστηριότητες STEM.
- Χρήση γλώσσας ουδέτερης ως προς το φύλο για την περιγραφή ομάδων μαθητών (αντί για "Τώρα, παιδιά" εξετάστε εκφράσεις όπως, "Τώρα, όλοι").
- Εξισορρόπηση του ρόλου των μαθητών στο πλαίσιο της δραστηριότητας. Διασφάλιση ότι όλοι έχουν τις ίδιες ευκαιρίες συμμετοχής παρέχοντας διαφορετικούς και εναλλασσόμενους ρόλους στην ομαδική εργασία, για παράδειγμα.
- Επιτρέποντας τη διερεύνηση πτυχών της δικής τους κουλτούρας ή/και ταυτότητας φύλου όσον αφορά τη μάθηση. Για παράδειγμα, να δίνεται στους μαθητές δημιουργική ελευθερία να εκφράσουν την κουλτούρα και/ή την ταυτότητα που ανήκουν.
- Αξιολόγηση και εντοπισμός ενσωματωμένων στερεοτύπων και προκαταλήψεων (στη δική σας διδασκαλία και στον τρόπο συμπεριφοράς των μαθητών) σχετικά με το φύλο, τη φυλή ή/και την κουλτούρα και δημιουργία διδακτικών στιγμών αμφισβητώντας την ακρίβειά τους.
- Ενσωμάτωση της οπτικής του φύλου (με την ευρεία έννοια, είτε στη γλώσσα που χρησιμοποιείται είτε στις αναφορές προτύπων). Αύξηση της ποικιλομορφίας των προτύπων που χρησιμοποιούνται, δείχνοντας πώς γυναίκες, άτομα από διαφορετικά κοινωνικοπολιτισμικά υπόβαθρα έχουν συμβάλει στο STEM (αποφύγετε την προβολή ανδρών επαγγελματιών STEM και του STEM ως ανδρικού κλάδου).
- Δώστε χρόνο στους μαθητές να σκεφτούν πριν τους επιτρέψετε να απαντήσουν σε μια ερώτηση που τέθηκε σε όλη την ομάδα. Επιλέξτε διαφορετικούς μαθητές για να απαντήσουν.
- Εντοπισμός και επιβράβευση των επιτευγμάτων όλων των μαθητών εκτιμώντας την προσπάθεια και τις στρατηγικές τους.
- Δημιουργία ενός κοινού ασφαλούς χώρου. Δημιουργία μιας "ζώνης χωρίς κριτική". Οι μαθητές που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση φοβούνται να συμμετέχουν σε δημόσιους χώρους λόγω της κρίσης των συνομηλίκων.
- Παροχή ευκαιριών σε όλους να συμμετέχουν (με την πρώτη σκέψη/γραφή, την ανταλλαγή απόψεων με τους συμμαθητές τους κ.λπ.)
- Προώθηση της συνεργατικής μάθησης αντί της ανταγωνιστικής μάθησης. Παροχή εποικοδομητικής και διαμορφωτικής ανατροφοδότησης ανά πάσα στιγμή.





Έχετε σκεφτεί πώς οι μαθητές με διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο μπορεί να έχουν προβλήματα κατανόησης της κύριας γλώσσας του μαθήματος;

- Εξετάστε τη χρήση διαφορετικών γλωσσών: της κυρίαρχης γλώσσας του σχολείου και της μητρικής τους γλώσσας.



Έχετε εξετάσει πώς οι μαθητές από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο θα έχουν δυσκολία πρόσθιασης στους πόρους;

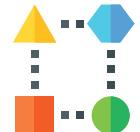
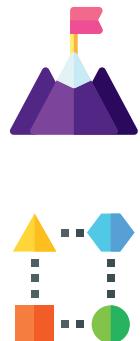
- Σχεδιάστε δραστηριότητες με χαμηλού κόστους και προσβάσιμα υλικά.
- Εξετάστε τη χρήση άλλων υλικών.



Έχετε σκεφτεί πώς μπορείτε να βελτιώσετε το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων STE(A)M, ώστε να ευθυγραμμιστούν περισσότερο με τον καθολικό σχεδιασμό για όλους;

Δεν θα εμπλακούν όλοι οι μαθητές με τον ίδιο τρόπο στις δραστηριότητες π.χ. ρομποτικής και υπολογιστικής σκέψης. Θα μπορούσατε ενδεχομένως να αντιμετωπίσετε ορισμένα από αυτά τα ζητήματα με:

- Προωθήστε διαφορετικές ευκαιρίες για εμπλοκή. Προβληματικοποιήστε τη δραστηριότητα (δεν πρόκειται για την εκτέλεση μιας εργασίας, αλλά για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος).
- Δυνατότητα προσαρμογής της δραστηριότητας στα δικά τους ενδιαφέροντα (θέτοντας το ερώτημα προς διερεύνηση) και παρέχοντας συνάφεια, αξία και αυθεντικότητα. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να διερευνήσει ποιες σχετικές ερωτήσεις θα είναι πιο πρόθυμοι να απαντήσουν οι μαθητές. Παροχή ισοδύναμων εναλλακτικών λύσεων και διαφορετικών μαθησιακών διαδρομών.
- Δεν υπάρχει μόνο μία λύση αλλά διαφορετικές και έγκυρες λύσεις. Επίσης, εξετάστε πιθανούς διαφορετικούς τρόπους για την εκτέλεση της δραστηριότητας. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να διερευνήσει πώς να κάνει τους μαθητές να επιλέξουν διαφορετικές διαδρομές στην ίδια δραστηριότητα και να τους βοηθήσει να θέσουν κατάλληλους και διαχειρίσιμους στόχους για να πρωθήσουν την επιλογή και την αυτονομία των μαθητών.
- Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή τι αναμένεται από αυτούς και τι έχουν κάνει. Σε διαφορετικές στιγμές μέσα στην ίδια δραστηριότητα, ο εκπαιδευτικός πρέπει να υπενθυμίζει στους μαθητές του τους στόχους της δραστηριότητας και να παρέχει εποικοδομητική ανατροφοδότηση. Ιδιαίτερα, να εστιάζει στην ανατροφοδότηση με γνώμονα να επαινεί τα επιτεύγματα.
- Προωθήστε τον αυτο-αναστοχασμό των μαθητών σχετικά με τις επιτυχίες τους καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας. - Επιτρέψτε στους μαθητές να εκφράσουν αυτό που έμαθαν με διάφορους τρόπους (π.χ. παρουσίαση, έκθεση βίντεο, ζωγραφική κόμικς... κ.λπ.).
- Επιτρέψτε την αναθεώρηση και την επανυποβολή εργασιών. - Δεν θα εκφραστούν όλοι οι μαθητές με τον ίδιο τρόπο στο πλαίσιο μιας δραστηριότητας.
- Εξετάστε τις πολλαπλές αναπαραστάσεις των πληροφοριών. Προσφέρετε εναλλακτικά μέσα έκφρασης.
- Δεν γνωρίζουν όλοι οι μαθητές τους κινδύνους της χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών. Εξετάστε την εισαγωγή συγκεκριμένων θεμάτων: Νόμος περί πνευματικών δικαιωμάτων, νόμος περί θεμιτής χρήσης και θέματα Creative Commons.





ΒΗΜΑ 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Οι εκπαιδευτές πρέπει να ενθαρρύνουν τις ομάδες να αναθεωρήσουν τις δραστηριότητές τους και να προσπαθήσουν να τις βελτιώσουν λαμβάνοντας υπόψη τις προτάσεις των άλλων ομάδων εργασίας. Μπορούν επίσης να προτείνουν άλλες βελτιώσεις που αναφέρονται σε προηγούμενα μέρη. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να περιγράψουν μια στρατηγική για την αξιολόγηση του αντίκτυπου της δραστηριότητάς τους. Ως εκπαιδευτής, προσπαθήστε να τους κάνετε να εξετάσουν όλες τις δυνατότητες (ένταξη μαθητών με ειδικές ανάγκες, αύξηση της ισότητας όσον αφορά το φύλο, τις φυλετικές μειονότητες και τους μαθητές από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, καθολικός σχεδιασμός).

Προσπαθήστε να προτείνετε ορισμένους δείκτες για τις ομάδες που έχουν κολλήσει. Μπορείτε να βρείτε κάποια παραδείγματα εδώ:

- **Για μαθητές με ειδικές ανάγκες:** <http://inclusionworks.org/sites/default/files/QualityIndicatorsGuidebook.pdf>
- **Για μαθητές με ειδικές ανάγκες και άλλους μαθητές με λιγότερες ευκαιρίες:** <https://www.britishcouncil.es/sites/default/files/british-council-guidelines-for-inclusion-and-diversity-in-schools.pdf>
- **Τάξεις χωρίς αποκλεισμούς:** <http://www.csie.org.uk/resources/inclusion-index-explained.shtml>



ΒΗΜΑ 2 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους. Επιλέξτε έναν τρόπο ανάλογα με τις δυνατότητες της κατάρτισης.

Τρόπος Α - Πραγματική εφαρμογή

Ο πρώτος τρόπος, και ο πιο επιθυμητός, είναι οι εκπαιδευόμενοι να χρησιμοποιήσουν τις αναθεωρημένες δραστηριότητές τους Let's STEAM που προέκυψαν από την προηγούμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα και να τις εφαρμόσουν με τους μαθητές τους. Κάθε εκπαιδευτικός καλείται να συλλέξει τα στοιχεία που έχουν συμφωνηθεί και να συμπληρώσει τον πίνακα της αρχικής ανάλυσης μετά από κάθε εφαρμογή (σελίδα 106 σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων).

Αφού εφαρμοστούν όλες οι δραστηριότητες Lets' STEAM, κάθε εκπαιδευτικός θα μοιραστεί όλες τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν με την υπόλοιπη ομάδα και τους πίνακες αρχικής ανάλυσης. Ενώ εξηγεί την εφαρμογή του/της, οι υπόλοιποι εκπαιδευόμενοι θα συμπληρώσουν επίσης έναν πίνακα αρχικής ανάλυσης για να δομήσουν την ερμηνεία τους σχετικά με την εφαρμογή των δραστηριοτήτων.

Στόχος αυτής της εποικοδομητικής ανάλυσης είναι να συνειδητοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι σταδιακά τι μπορεί να βελτιωθεί στην εφαρμογή των δραστηριοτήτων όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς στόχους και την προώθηση της συμμετοχής όλων των μαθητών (ένταξη).

Κάθε φορά που ένας εκπαιδευτικός παρουσιάζει τα αποτελέσματα της εφαρμογής τους, οι υπόλοιποι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να χρησιμοποιούν τον **πίνακα αρχικής ανάλυσης (σελίδα 106 σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων)** τη δόμηση της ανατροφοδότησης. Ενθαρρύνονται να παρέχουν την ανατροφοδότησή τους με εποικοδομητικό τρόπο και να κατευθύνουν το διάλογο προς τον εντοπισμό των κύριων ζητημάτων σχετικά με την **προώθηση της ισότητας** στο Let's STEAM (π.χ. Τι πιστεύετε ότι συνέβη; Ποιες αποδείξεις έχετε; Πώς μπορούμε να τα ερμηνεύσουμε όσον αφορά την προώθηση της συμμετοχικότητας; Μπορείτε να σκεφτείτε μια παρόμοια κατάσταση στη δική σας διδακτική εμπειρία; Τι κάνατε τότε;) δραστηριότητες και ανάπτυξη **στρατηγικών για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων** (π.χ. Τι πιστεύετε ότι θα μπορούσε να γίνει για να αλλάξει αυτή η κατάσταση; Τι πιστεύετε ότι μπορούμε να μάθουμε από αυτή την κατάσταση; Τι θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε άλλες καταστάσεις μάθησης;).

Ιδανικά, όλοι οι εκπαιδευόμενοι στην ομάδα θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να λάβουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση σχετικά με τις υλοποιήσεις τους.



BHMA 2 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Τρόπος Β - Μικροδιδασκαλία

Εάν οι εκπαιδευόμενοι δεν μπορούν να υλοποιήσουν τη δραστηριότητα με τους μαθητές τους, ίσως θα μπορούσαν να την υλοποιήσουν με τους συναδέλφους τους στην ομάδα.

Ο επικεφαλής εκπαιδευόμενος θα διεξάγει τη δραστηριότητα σαν να βρισκόταν στην κανονική του τάξη και οι άλλοι εκπαιδευόμενοι θα ενεργούν ως μαθητές. Σημειώστε ότι είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι να γνωρίζουν τον τύπο των μαθητών και να προσπαθούν να αναπαράγουν πιθανά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν σε ένα κανονικό μάθημα.

Η υλοποίηση δεν θα πρέπει να διαρκεί περισσότερο από 7-12 λεπτά. Μετά την εφαρμογή, όλοι οι εκπαιδευόμενοι της ομάδας χρησιμοποιούν τον Πίνακα της αρχικής ανάλυσης για να παρέχουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση στον επικεφαλής εκπαιδευτικό. Στόχος αυτής της εποικοδομητικής ανάλυσης είναι να συνειδητοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι σταδιακά τι μπορεί να βελτιωθεί κατά την εφαρμογή των δραστηριοτήτων όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς στόχους και την προώθηση της συμμετοχής όλων των μαθητών (ένταξη).

Κάθε φορά που ένας εκπαιδευτικός διεξάγει ένα επεισόδιο μικροδιδασκαλίας, οι υπόλοιποι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να χρησιμοποιούν τον **πίνακα αρχικής ανάλυσης (σελίδα 106 σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων)για** για τη δόμηση της ανατροφοδότησης. Ενθαρρύνονται να παρέχουν την ανατροφοδότησή τους με εποικοδομητικό τρόπο και να κατευθύνουν το διάλογο προς τον εντοπισμό των κύριων ζητημάτων σχετικά με την **προώθηση της ισότητας** στο Let's STEAM (π.χ. Τι πιστεύετε ότι συνέβη; Ποιες αποδείξεις έχετε; Πώς μπορούμε να τα ερμηνεύσουμε όσον αφορά την προώθηση της συμμετοχικότητας; Μπορείτε να σκεφτείτε μια παρόμοια κατάσταση στη δική σας διδακτική εμπειρία; Τι κάνατε τότε;) δραστηριότητες και ανάπτυξη στρατηγικών για την αντιμετώπιση **αυτών των προβλημάτων** (π.χ. Τι πιστεύετε ότι θα μπορούσε να γίνει για να αλλάξει αυτή η κατάσταση; Τι πιστεύετε ότι μπορούμε να μάθουμε από αυτή την κατάσταση; Τι θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε άλλες καταστάσεις μάθησης;).

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν τις κατευθυντήριες γραμμές για την προώθηση της χωρίς αποκλεισμούς εφαρμογής των δραστηριοτήτων Let's STEAM ως έμπνευση σε αυτή την ανάλυση. Αυτός ο κύκλος μπορεί να διεξαχθεί όσες φορές επιθυμεί η ομάδα. Ιδανικά, όλοι οι εκπαιδευόμενοι στην ομάδα θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να ενεργήσουν ως επικεφαλής εκπαιδευόμενοι.



BHMA 3 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να συγκεντρώσουν και να μοιραστούν έναν τελικό προβληματισμό σχετικά με τα κύρια θέματα που προέκυψαν κατά τη συζήτηση. Στόχος είναι να εντοπιστούν τα κύρια ζητήματα σχετικά με την ισότητα και την ένταξη που εντοπίστηκαν στις εφαρμογές και να προσπαθήσουν να σχεδιάσουν τελικές στρατηγικές για την ελαχιστοποίησή τους. Για τη διάρθρωση αυτού του μέρους, η ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτόν τον προτεινόμενο πίνακα. Επίσης, αυτό το μέρος μπορεί να γίνει ατομικά. Προσπαθήστε να προωθήσετε το διάλογο προσπαθώντας να αναδείξετε θέματα όπως αυτά που εξετάστηκαν προηγουμένως σχετικά με την ένταξη και την ισότητα. Από την άλλη πλευρά, προσπαθήστε επίσης να βοηθήσετε τους εκπαιδευόμενους να εντοπίσουν επιτυχημένες στρατηγικές που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών και των μαθητών τους, καθώς πολλά μεροληπτικά μηνύματα υποκρύπτονται σε αυτές τις επικοινωνίες που συμβάλλουν στην άνιση πρακτική (π.χ. μη ουδέτερη γλώσσα για το φύλο, έλλειψη σαφούς καθοδήγησης για όλους τους μαθητές...).



ΒΗΜΑ 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο σε μαθητές όσο και σε εκπαιδευτικούς. Οι οδηγίες για τους εκπαιδευτές σε αυτό το μέρος θα εξετάσουν και τα δύο σενάρια. Έτσι, σε αυτό το μέρος οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναφέρονται εξίσου ως συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί ή μαθητές και ο εκπαιδευτής μπορεί να αναφέρεται ως εκπαιδευτής εκπαιδευτικός ή ο ίδιος ο εκπαιδευτικός όταν η δραστηριότητα διεξάγεται σε μια τάξη.

Στην αρχή παρουσιάζεται το πλαίσιο του "Google που μας κατασκοπεύει". Ρωτήστε τους εκπαιδευόμενους αν έχουν ξανακούσει αυτές τις δηλώσεις και σε ποια πλαίσια και αν έχουν στοιχεία που να τους κάνουν να πιστεύουν σε αυτές. Στη συνέχεια, παρουσιάστε την περίπτωση της κατασκοπείας της Google μέσω των μη κρυπτογραφημένων δρομολογητών: <https://www.wired.com/2012/05/google-wifi-fcc-investigation/> <https://www.theguardian.com/technology/2010/may/15/google-admits-storing-private-data>

Μπορείτε να ρωτήσετε τους εκπαιδευόμενους αν κατανοούν το περιεχόμενο και τις συνέπειές του, ρωτώντας τους τι γνωρίζουν για τους δρομολογητές και την κρυπτογράφηση. Παρέχετε τις κατάλληλες εξηγήσεις σε περίπτωση που χρειάζεται, ανάλογα με τις γνώσεις και την ηλικία των εκπαιδευομένων (εκπαιδευτικών ή μαθητών).

Στη συνέχεια, ρωτήστε τους εκπαιδευόμενους (εκπαιδευτικούς ή μαθητές) αν γνωρίζουν τι είδους πληροφορίες μπορούν να προσπελαστούν από WiFi's που ανιχνεύονται (όπως έγινε στις προηγούμενες δραστηριότητες Let's STEAM). Μπορείτε να καλέσετε τους εκπαιδευόμενους να πραγματοποιήσουν έναν μικρό καταγισμό ιδεών σχετικά με το είδος των πληροφοριών που μοιράζονται στο διαδίκτυο. (προαιρετικά: Συζητήστε με τους εκπαιδευόμενους πώς θα μπορούσαν να εμποδίσουν κάποιον να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες που μεταφέρετε μέσω του WiFi σας και παρουσιάστε εν συντομίᾳ τα διάφορα πρωτόκολλα κρυπτογράφησης. Προσπαθήστε να προβλέψετε αν το WiFi έχει εντοπιστεί με προηγούμενες δραστηριότητες του Let's STEAM).

ΒΗΜΑ 2 - ΣΥΛΛΗΨΗ ΙΔΕΩΝ



Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Ο εκπαιδευτής αναφέρει στους εκπαιδευόμενους ότι οι πληροφορίες που διαμοιράζονται μέσω των δρομολογητών μπορούν να συγκεντρωθούν από τη δραστηριότητα της χρήσης του Διαδικτύου για διάφορους σκοπούς. Ο εκπαιδευτής μπορεί να θέσει στους εκπαιδευόμενους διάφορες ερωτήσεις για να πυροδοτήσει τη συζήτηση σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση του Διαδικτύου:

- **Για ποιο λόγο χρησιμοποιείτε το διαδίκτυο; Τι αναζητήσεις κάνετε? Ποιες σελίδες επισκέπτεστε;**
- **Αποδέχεστε συνήθως cookies; γιατί; (αν χρειάζεται, εξηγήστε εν συντομίᾳ στους εκπαιδευόμενους τι είναι τα cookies και τις χρήσεις τους).**
- **Γνωρίζετε τι είδους πληροφορίες μοιράζονται (και μπορούν να αποθηκευτούν για εσάς), όταν σερφάρετε στο διαδίκτυο; (παραδείγματα: Αριθμός κινητού τηλεφώνου, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, φύλο, προσωπικές πληροφορίες...)**
- **Πώς θα μπορούσατε να γνωρίζετε ποια δεδομένα σχετικά με εσάς έχουν αποθηκευτεί; Εάν οι εκπαιδευόμενοι είναι εκπαιδευτικοί, μπορείτε επίσης να μετατοπίσετε τη συζήτηση προς το είδος των δεδομένων που μοιράζονται οι μαθητές τους στο Διαδίκτυο**

Οι εκπαιδευτές ενθαρρύνονται επίσης να επανεξετάσουν την πολιτική απορρήτου των πόρων του Διαδικτύου που έχουν χρησιμοποιήσει σε προηγούμενες δραστηριότητες του Let's STEAM, για παράδειγμα το Scratch. Προσπαθήστε να κατευθύνετε τη συζήτηση προς το αν γνωρίζαν τι είδους πληροφορίες αποθηκεύονται και τους σκοπούς της αποθήκευσης αυτών των πληροφοριών. Καθώς επίσης, αν συμφωνούν ή όχι με τους σκοπούς της χρήσης, πώς τους κάνει να αισθάνονται και ποιες ενέργειες θα μπορούσαν να σκεφτούν να αναλάβουν κατά συνέπεια. Μετά από μερικά λεπτά, προσπαθήστε να φτιάξετε μαζί με τους εκπαιδευόμενους έναν κατάλογο που να ταξινομεί τους τύπους πληροφοριών που μπορούν να αποθηκευτούν κατά τη χρήση του Διαδικτύου με βάση τον πιθανό κίνδυνο (βλάβη/ ευαισθησία).



ΒΗΜΑ 3 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Θα ζητηθεί από τους εκπαιδευόμενους να αναζητήσουν το πλήρες όνομά τους στο Διαδίκτυο. Δείτε τι αποτελέσματα προκύπτουν. Ρωτήστε τους εκπαιδευόμενους: **Πιστεύετε ότι τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν το ποιοι είστε ή/και τι κάνετε; Πώς; Ποια εικόνα σας προβάλλουν αυτές οι πληροφορίες;** Ζητήστε από τους εκπαιδευόμενους να αναζητήσουν έναν ή δύο στενούς φίλους (ή συνομηλίκους που ήδη γνωρίζουν). Συζητήστε μαζί τους: **Πιστεύετε ότι τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν το ποιοι είναι και/ή τι κάνουν; Έχετε συμβάλει στην παροχή περισσότερων πληροφοριών γι' αυτούς στο Διαδίκτυο; Πώς; Ποιες πληροφορίες πιστεύετε ότι μοιράζονται οι φίλοι σας για εσάς;** Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να επικαιροποιήσουν τον κατάλογο των τύπων πληροφοριών και των πιθανών κινδύνων, αν χρειαστεί. (προαιρετικά) Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να αξιολογήσουν εκ νέου τον αντίκτυπο της κοινοποίησης ευαίσθητων πληροφοριών που μπορούν εύκολα να θέσουν σε κίνδυνο την ιδιωτική ζωή και την ασφάλειά τους, εάν κοινοποιηθούν από λάθος, απροσεξία ή παραπλανητικές προτροπές. Συνεχίστε να ενθαρρύνετε τη συζήτηση με νέες ερωτήσεις: **Πιστεύετε ότι η κοινή χρήση πληροφοριών είναι καλή; Υπάρχουν παραδείγματα θετικού διαμοιρασμού στο διαδίκτυο; Τι γίνεται με τα αρνητικά; Πιστεύετε ότι έχετε δώσει τη συγκαταθεσή σας για να μοιραστείτε αυτές τις πληροφορίες; Έχετε λάβει ποτέ ανεπιθύμητο μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή τηλεφώνημα χωρίς να γνωρίζετε πώς είχαν τα δεδομένα σας;**

Ο στόχος είναι οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν μεγαλύτερη επίγνωση των πιθανών κινδύνων της κοινής χρήσης πληροφοριών, ιδίως των ευαίσθητων πληροφοριών. Μπορείτε επίσης να εισαγάγετε ευρύτερες προκλήσεις και ευκαιρίες σε κοινωνικό επίπεδο σχετικά με την προστασία της ιδιωτικής ζωής και την ασφάλεια στην εποχή του Internet-of-Things, την εμπορευματοποίηση των δεδομένων, τις ανάγκες για ρύθμιση και τυποποίηση από πάνω προς τα κάτω και από κάτω προς τα πάνω, κ.λπ. Θα εξεταστούν. Το διαδίκτυο γνωρίζει τα πάντα και δεν ξεχνάει ποτέ, γεγονός που επίσης καθιστά αναγκαία την ύπαρξη κανόνων για ένα δικαίωμα στη λήθη. Το περιεχόμενο που αναρτάται στο διαδίκτυο μπορεί να διαρκέσει για πάντα και θα μπορούσε να κοινοποιηθεί δημόσια από οποιονδήποτε. Έχοντας επίγνωση της υπερ-έκθεσης των προσωπικών δεδομένων σε διαδικτυακά περιβάλλοντα, οι εκπαιδευόμενοι θα κληθούν να προσδιορίσουν τις βέλτιστες πρακτικές για τη μείωση των κινδύνων από την ανταλλαγή πληροφοριών και τη διατήρηση της ιδιωτικής ζωής στα προσωπικά δεδομένα που μοιράζονται στο διαδίκτυο. Για παράδειγμα: Ποιες ενέργειες θα μπορούσαμε να αναλάβουμε για να διατηρήσουμε τις πληροφορίες μας ιδιωτικές; (Είναι καλύτερο να έχουμε ένα δημόσιο προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή ένα ιδιωτικό προφίλ; // να κατεβάζετε οποιαδήποτε εφαρμογή από το AppStore // να πλοηγείστε στο διαδίκτυο συνδεδεμένοι στο λογαριασμό σας στο Google...). Για το σκοπό αυτό, οι εκπαιδευόμενοι θα εργαστούν σε ομάδες των 3 ή 4 ατόμων προσδιορίζοντας 10 διαφορετικές ενέργειες. Ως εκπαιδευτής, προσπαθήστε να προωθήσετε το δάλογο προτρέποντας σε διαφορετικές καταστάσεις, όπως π.χ: **Θέλετε να προσθέσετε τον στενό σας φίλο σε μια ομαδική συνομιλία. - Βγάζετε μια αστεία φωτογραφία του σκύλου του γείτονά σας και θέλετε να την αναρτήσετε στο διαδίκτυο. Μόλις αποκτήσατε νέο φίλο/φίλη και θέλετε να αλλάξετε την κατάσταση της σχέσης σας. Βλέπετε κάποιον να κοιμάται στο λεωφορείο και θέλετε να τραβήξετε μια φωτογραφία και να τη μοιραστείτε στο διαδίκτυο. - Θέλετε να μοιραστείτε την τοποθεσία σας και να επισημάνετε τους φίλους σας. Βρίσκετε μια παλιά φωτογραφία σας με το αδελφάκι σας και θέλετε να τη μοιραστείτε στο διαδίκτυο. Θέλετε να ευχηθείτε σε έναν φίλο σας για τα γενέθλιά του κάνοντας ανάρτηση στον λογαριασμό του στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Σας στέλνουν μια φωτογραφία του εαυτού σας και ενός φίλου σας και φαίνεστε πολύ καλά σε αυτήν. Ο φίλος σας δεν σας αρέσει, αλλά εσείς θέλετε να την δημοσιεύσετε στο διαδίκτυο ούτως ή άλλως. Κάνετε διακοπές με την οικογένειά σας και θέλετε να μοιραστείτε μια φωτογραφία και να τους επισημάνετε σε αυτήν μαζί με το μέρος που μένετε. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να ψάξουν στο διαδίκτυο για άλλα παραδείγματα, αν το χρειάζονται. Στη συνέχεια, η ομάδα των 3 ή 4 εκπαιδευομένων θα συγχωνεύτει με μια άλλη μικρή ομάδα, προσπαθώντας να: - Να εντοπίσουν ποιες κατευθυντήριες γραμμές είναι παρόμοιες μεταξύ των ομάδων και να τις συγχωνεύσουν. - Να συζητήσουν τη συνάφεια των διαφορετικών κατευθυντήριων γραμμών προσπαθώντας να τις ταξινομήσουν από πιο σχετικές σε λιγότερο σχετικές. Αυτή η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί σε διαφορετικές χρονικές στιγμές για να επιτευχθεί συναίνεση με όλη την ομάδα.**



ΒΗΜΑ 4 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Συζητήστε με όλη την ομάδα τις πιο σημαντικές ενέργειες/καλές πρακτικές για τη μείωση της έκθεσης των προσωπικών δεδομένων. Μπορείτε επιπλέον να ζητήσετε από τους εκπαιδευόμενους να εκπονήσουν συνοπτικά διαγράμματα με αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές για να τις διανείμουν σε άλλους συναδέλφους από άλλες ομάδες..



BHMA 1 - ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Για να ξεκινήσετε με αυτή τη δραστηριότητα, προσπαθήστε να εμπλέξετε τους εκπαιδευόμενους σε μια συζήτηση προσπαθώντας να φανταστείτε τις θετικές συνέπειες της ανταλλαγής πληροφοριών στο Διαδίκτυο. Μπορείτε να πρωθήσετε τη συζήτηση δίνοντας κάποιες ιδέες: - καμπάνιες χρηματοδότησης από το πλήθος, viral προκλήσεις, να αναγνωριστείς, να πρωθήσεις το έργο σου .

BHMA 2 - ΣΥΛΛΗΨΗ ΙΔΕΩΝ



Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Εμπλέξτε τους εκπαιδευόμενους σε μια σύντομη συζήτηση για να εξετάσουν σε ποιο βαθμό θα μοιράζονταν δραστηριότητες ή προϊόντα (όπως εικόνες, βίντεο ή εικόνες) που έχουν δημιουργήσει και τι τους εμποδίζει να το κάνουν.

Αν οι εκπαιδευόμενοι είναι εκπαιδευτικοί, ρωτήστε τους τι θα κάνουν με τις δραστηριότητες Let's STEAM που προσάρμοσαν στους μαθητές τους για να πρωθήσουν την ενσωμάτωσή τους: αν θα τις μοιραστούν με άλλους συναδέλφους και/ή στο Διαδίκτυο ή απλώς θα τις αποθηκεύσουν στον υπολογιστή τους και γιατί. Ο στόχος αυτής της συζήτησης είναι να αποδείξει ότι η κοινή χρήση μπορεί να κάνει κάποιον να αισθάνεται έλλειψη ελέγχου σχετικά με το ποιος έχει αυτές τις πληροφορίες και για ποιους σκοπούς θα χρησιμοποιηθούν/μοιραστούν ξανά.

Μετά από αυτή τη συζήτηση, ρωτήστε πώς θα ένιωθαν αν μοιράζονταν δραστηριότητες που έχουν σχεδιάσει στο διαδίκτυο χωρίς άδεια. Ρωτήστε τους εκπαιδευόμενους αν έχουν χρησιμοποιήσει εικόνες, βίντεο, μουσική ή άλλους πόρους με τις δραστηριότητες/εργασίες τους και, αν έχουν χρησιμοποιήσει, αν γνώριζαν ότι οι εικόνες αυτές θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν.

Στόχος αυτής της συζήτησης είναι να συνειδητοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι ότι είναι καλό να μοιράζονται κάποιες πληροφορίες στο διαδίκτυο, αλλά όλοι έχουν το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας στα προϊόντα που δημιουργούνται.

Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα παραδείγματα για να συζητηθεί το δικαίωμα στην πνευματική ιδιοκτησία: - Τα παραδείγματα αυτά προέρχονται από την ιστοσελίδα https://americanenglish.state.gov/files/ae/resource_files/business_ethics_ch7.pdf.

- Το λογότυπο ενός γνωστού εργοστασίου που κατασκευάζει μπλουζάκια χρησιμοποιείται σε μπλουζάκια που παράγονται σε άλλη χώρα.
- Κάποιο λογισμικό φορτώνεται σε έναν υπολογιστή σε μια μεγάλη εταιρεία. Οι εργαζόμενοι κατεβάζουν το λογισμικό για χρήση στους οικιακούς τους υπολογιστές. Πρέπει να πληρώσει κάποιος; Αν ναι, ποιος; Πόσο; Γιατί;
- Ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα χρησιμοποιεί την ίδια πλοκή και τους ίδιους χαρακτήρες με ένα άλλο πρόγραμμα. Πρέπει το πρόγραμμα να λάβει άδεια για να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία της αρχικής εκπομπής που προστατεύονται με πνευματικά δικαιώματα; Γιατί/γιατί όχι;
- Μια μαθήτρια της τάξης αντιγράφει αυτό το φυλλάδιο και το χρησιμοποιεί στο μάθημα των επιχειρήσεων σε άλλη τάξη. Αποτελεί αυτό παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού αυτού;
- Μια καθηγήτρια χρησιμοποιεί ένα άρθρο από την εφημερίδα στην τάξη της. Αντιγράφει το άρθρο και το δίνει στους μαθητές της. Έχουν παραβιαστεί τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας; Αν ναι, ποιανού; Αν όχι, γιατί όχι;
- Μια εταιρεία κατασκευάζει αντίγραφα ενός διάσημου πίνακα ζωγραφικής. Η εταιρεία πωλεί αντίγραφα. Ποιος πρέπει να πληρώσει για το δικαίωμα αντιγραφής αυτών των πινάκων; Γιατί;

Ένας αρχιτέκτονας αντιγράφει το σχέδιο ενός κτιρίου και το πουλάει σε έναν πελάτη. Ποιανού τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας έχουν παραβιαστεί; Τι πρέπει να γίνει; Ποιος πρέπει να πληρώσει;

Στο τέλος αυτού του μέρους, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να γνωρίζουν τις ανάγκες καθορισμού μιας πνευματικής ιδιοκτησίας και να τη σέβονται.



ΒΗΜΑ 3 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Στόχος αυτού του μέρους είναι οι εκπαιδευόμενοι να εξοικειωθούν με το πλαίσιο των Creative Commons και το είδος των αδειών που προσφέρονται και να προσπαθήσουν να καθορίσουν μια άδεια που θα χρησιμοποιούσαν αν επρόκειτο να μοιραστούν έγγραφα, εικόνες, βίντεο ή άλλους πόρους που δημιούργησαν στο Διαδίκτυο.

ΒΗΜΑ 4 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ



Υποδείξεις για τους δάσκαλοι/εκπαιδευτές: Ο στόχος αυτού του τελευταίου μέρους είναι, αφενός, τα άμεσα πλεονεκτήματα του αμοιβαίου οφέλους των πόρων που διατίθενται στο διαδίκτυο και δημοσιοποιούνται, αλλά και αφετέρου η σημασία της ηθικής χρήσης και της υπευθυνότητας σχετικά με τη διατήρηση και τη διεκδίκηση των πνευματικών δικαιωμάτων και της συγγραφής. Για το σκοπό αυτό, θα προωθηθεί μια τελική συζήτηση στην οποία οι εκπαιδευόμενοι θα μοιραστούν τους τύπους αδειών που έχουν επιλέξει για να μοιραστούν τους πόρους που δημιούργησαν.

Ο εκπαιδευτής μπορεί επίσης να εξετάσει το ενδεχόμενο να παρουσιάσει στην τελική συζήτηση και άλλες μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, όπως περιγράφεται εδώ. Είναι σκόπιμο να συζητηθεί με τους εκπαιδευόμενους η διαφορά όσον αφορά τον διαμοιρασμό και τα δικαιώματα χρήσης, τονίζοντας το ζήτημα μεταξύ των πολύ περιοριστικών διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (τα οποία εγγυώνται τα δικαιώματα χρήσης και εκμετάλλευσης αλλά εμποδίζουν άλλους χρήστες να επωφεληθούν, όπως φάρμακα και εμβόλια) και των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας ως άδειες Creative Commons, οι οποίες επιτρέπουν στους χρήστες να επωφεληθούν από τις δημιουργίες άλλων και να αναπτύξουν τις δικές τους.

Επιπλέον, ο εκπαιδευτής μπορεί να εμπλέξει τους εκπαιδευόμενους στη συζήτηση άλλων βέλτιστων πρακτικών (που προτείνονται παραπάνω) για να διασφαλίσει τη δεοντολογική χρήση των πληροφοριών. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να κληθούν να εξερευνήσουν διάφορα αποθετήρια στα οποία διαμοιράζονται πόροι χωρίς πνευματικά δικαιώματα, καθώς και να διερευνήσουν πώς οι δημιουργοί αυτών των πόρων μπορούν να λάβουν τα εύσημα για το έργο τους.



Υπενθύμιση: Μπορείτε ελεύθερα να επαναχρησιμοποιήσετε τα φύλλα δραστηριοτήτων και τα πρότυπα που παρουσιάζονται σε αυτή την ενότητα στην τάξη σας και να τα μοιραστείτε με τους μαθητές σας! Είστε ελεύθεροι να εκτυπώσετε, να αναπαράγετε, να τροποποιήσετε, να επαναχρησιμοποιήσετε και να αντλήσετε έμπνευση από όλους τους πόρους αυτού του εγχειριδίου χωρίς περιορισμούς. Το περιεχόμενό μας έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου με άδεια Creative Commons.

ΠΡΩΤΥΠΟ

ΑΝΤΙΓΡΆΨΤΕ ΤΟ IBL ΣΤΗΝ Τ'ΑΞΗ ΣΑΣ - ΟΔΗΓΊΕΣ & ΠΡΩΤΥΠΟ

Συγγραφείς: Margarida Romero, Despoina Schina, Stéphane Vassort

Προκειμένου να δημιουργήσετε τα δικά σας σχέδια μαθήματος χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Let's STEAM, η προτεινόμενη προσέγγιση διερεύνησης έχει μεταφραστεί σε ένα ανοιχτό και άμεσα χρησιμοποιήσιμο πρότυπο, χωρισμένο σε 3 μέρη, δηλαδή πώς να συλλέξετε δεδομένα, πώς να παρουσιάσετε αυτά τα δεδομένα και πώς να τα αναλύσετε για να μάθετε από τον πειραματισμό. Το επόμενο κεφάλαιο σας δίνει συμβουλές και πληροφορίες για το πώς να το χρησιμοποιήσετε για να δημιουργήσετε τα δικά σας σχέδια μαθήματος.





Μέσω αυτής της φάσης, θα πρέπει να ψάξετε για στοιχεία ελέγχου ή τεκμηρίωσης της υπόθεσης μέσω πειραματισμού και συλλογής δεδομένων με τις προγραμματιζόμενες πλακέτες.

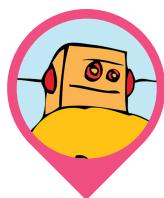
Σε περίπτωση που δεν είστε ακόμη εξοικειωμένοι, σας καλούμε να ρίξετε μια ματιά στις διάφορες ενότητες και στη συνέχεια να επιστρέψετε σε αυτό το πρότυπο. Έχουμε πλήρη επίγνωση ότι το να ξεκινήσετε από το μηδέν με το προτεινόμενο πρότυπο μπορεί να είναι μια δύσκολη διαδικασία. Δεν είναι πάντα προφανές αν τα διάφορα παραδείγματα παρουσιάζουν με σαφήνεια μια παιδαγωγική προσέγγιση ή ένα θέμα με βάση πρακτικές προγραμματισμού, ειδικά για αρχάριους όσον αφορά τη χρήση μικροελεγκτών και πλακετών. Αυτό δεν θα πρέπει να σας εμποδίζει να προχωρήσετε περαιτέρω στην ανάπτυξη ουσιαστικών δραστηριοτήτων προγραμματισμού και διερευνητικής μάθησης στο πλαίσιο της τάξης. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε ελεύθερα τους ακόλουθους διαδικτυακούς πόρους ως περιεχόμενο για έμπνευση, όπως:



www.hackster.io/projects



www.microsoft.com/en-us/makecode/resources



www.instructables.com/projects/



makezine.com/projects/



hackaday.io/projects

Αυτές οι κοινότητες δημιουργών και προγραμματιστών μοιράζονται χιλιάδες έργα και ιδέες που μπορούν να προσαρμοστούν σε μια γόνιμη μαθησιακή δραστηριότητα χάρη στις δικές σας παιδαγωγικές γνώσεις!

ΠΩΣ ΕΙΝΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΤΟ ΠΡΩΤΥΠΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ? Στις επόμενες σελίδες μπορείτε να βρείτε ένα ευέλικτο και άμεσα χρησιμοποιήσιμο πρότυπο, χωρισμένο σε 4 μέρη:



Βήμα 1 - Παρουσίαση της εργασίας ως σύνολο - 1 σελίδα. Περιγράψτε τη διερευνητική εργασία που θέλετε να δρομολογήσετε και προβληματιστείτε σχετικά με τα πρώτα βασικά ερωτήματα που πρέπει να τεθούν σχετικά με τη συμμετοχικότητα πριν αναπτύξετε το περιεχόμενο της δραστηριότητάς σας



Βήμα 2 - Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της - 2 σελίδες. Σε αυτό το στάδιο, απαιτείται να βρείτε μια λύση προγραμματισμού για τη συλλογή των δεδομένων σας, να προσδιορίσετε ποιοι αισθητήρες θα χρησιμοποιηθούν και πώς να τους προγραμματίσετε στο MakeCode για να επικοινωνήσει η πλατφόρμα με την πλακέτα σας.



Βήμα 3 - Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες - 2 σελίδες. Σε αυτό το στάδιο, καλείστε να βρείτε μια προγραμματιστική λύση για να εμφανίσετε τα δεδομένα σας, επιτρέποντας, τώρα που ζητήσατε από έναν αισθητήρα να λάβει πληροφορίες, να κάνετε αυτές τις πληροφορίες γνωστές στο χρήστη.



Βήμα 4 - Ανάλυση των δεδομένων και μάθηση βασισμένη σε αυτά - 2 σελίδες. Τώρα που είμαστε σε θέση να εμφανίζουμε δεδομένα άμεσα, πρέπει να τα αναλύσουμε για να πραγματοποιήσουμε παρακολούθηση των πληροφοριών μας (για παράδειγμα, παρακολούθηση της θερμοκρασίας, των συναγερμών, της κίνησης, της συχνότητας ...). Αυτό το στάδιο γίνεται ουσιαστικά για να εξάγεται τελικά συμπεράσματα από την την ανάλυση σας.



Η διαίρεση αυτή έχει επιλεγεί για να διασφαλίσει ότι η εργασία σας είναι **ευανάγνωστη** και **σαφώς καθορισμένη**: από τη **συλλογή δεδομένων** έως την **απεικόνιση** τους και την **αξιοποίηση** τους. Μπορείτε να **αλλάξετε** ή να **προσθέσετε** επιπλέον μέρη αν **επιθυμείτε** στα βασικά βήματα της διερευνητικής προσέγγισης. Θεωρούμε ότι τα **3/4 μέρη** είναι μια καλή αναλογία. Ακολουθεί ο ορισμός του αναμενόμενου περιεχομένου για κάθε ένα από τα βήματα της προσέγγισης της μάθησης με βάση τη διερεύνηση:

Προσανατολισμός

- Προκαλέστε έντονο ενδιαφέρον και περιέργεια προτείνοντας μια κατάσταση που θα σας προκαλέσει έκπληξη.
- Ορίστε ποιο είναι το πρόβλημα που πρέπει να επιλυθεί.

Εννοιολόγηση

- ΣΔιαρθρώστε την ερώτηση, οργανώστε τις ιδέες, διευκρινίστε το λεξιλόγιο, εάν είναι απαραίτητο.
- Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο πρόβλημα που τίθεται

Διερεύνηση

- Προτείνει δραστηριότητες προγραμματισμού λαμβάνοντας υπόψη τα πειράματα που πρέπει να γίνουν.
- Φαντάζεται τον τρόπο επαλήθευσης των υποθέσεων και τον έλεγχό τους

Απολογισμός

- Ηπροσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν
- Σκεφτείτε μια πιθανή εφαρμογή στην τάξη
- Προσθέστε αναφορές και πρόσθετες πηγές

ΙΠαρακάτω ακολουθεί μια σύντομη λίστα με 8 ιδέες για εργασίες που μπορείτε να εμπνευστείτε, να χρησιμοποιήσετε, να αναπτύξετε ή να τροποποιήσετε:

- **Ιδέα 1: Πώς να κάνουμε το αόρατο ορατό?** Αναπαράγετε το φυσικό περιβάλλον των βατράχων για να εξασφαλίσετε την επιβίωσή τους (πλήρες παράδειγμα)
- **Ιδέα 2: Διατήρηση της βιοποικιλότητας.** Παρακολουθήστε τον αριθμό των φυτικών ειδών στη γειτονιά σας. Εξερευνήστε τους δρόμους και τα πάρκα της γειτονιάς σας για να μάθετε περισσότερα για το οικοσύστημα και χρησιμοποιήστε την τεχνολογία για να διευκολύνετε αυτή τη διαδικασία! Χρησιμοποιήστε την κάρτα STM32 για να καταγράψετε τα ευρήματά σας!
- **Ιδέα 3: Έλεγχος της θερμοκρασίας στην τάξη.** Κάνει πολύ ζέστη στην αίθουσα διδασκαλίας. Όταν οι μαθητές μπαίνουν μέσα, ξέρουν να κλείνουν τις περσίδες, αλλά κατά τη διάρκεια του διαλείμματος, η τάξη ζεσταίνεται πολύ. Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα πιο αυτόνομο σύστημα μέσω του προγραμματισμού;
- **Ιδέα 4: Δημιουργία μιας φιλόξενης αίθουσας διδασκαλίας.** Προσδιορίστε τις ιδιαίτερες ανάγκες έντασης φωτός στην τάξη σας για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης δραστηριότητας.
- **Ιδέα 5: Το ιδανικό (και βιώσιμο) σπίτι σας.** Ονειρευτείτε πού θα θέλατε να ζήσετε, πώς θα ήταν το ιδανικό σας σπίτι και πώς αυτό το ιδανικό σπίτι θα μπορούσε να είναι πιο βιώσιμο.
- **Ιδέα 6: Πλύσιμο των χεριών.** Πρέπει να διασφαλίσουμε ότι τα παιδιά πλένουν τα χέρια τους όταν επιστρέφουν από την παιδική χαρά. Παρόλο που έχουν τεθεί σε εφαρμογή νέες ρουτίνες για να διασφαλιστεί ότι όλα τα παιδιά πλένουν τα χέρια τους, δεν είμαστε σίγουροι ότι το κάνουν αρκετά καλά. Πώς μπορεί ο προγραμματισμός να μας βοηθήσει να τηρήσουμε τις δράσεις φραγμού;
- **Ιδέα 7: Λογική χρήση της θέρμανσης.** Προσδιορίστε τη βέλτιστη θέση για τη χρήση των συσκευών θέρμανσης σε δεδομένες ώρες για την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.
- **Ιδέα 8: Μουσική: Μπορείτε να παίξετε αυτό που ακούτε?** Έχετε ποτέ ευχηθεί να μπορούσατε να παίξετε ένα τραγούδι στο πιάνο απλώς ακούγοντάς το;

Απολαύστε τον προγραμματισμό με τον τρόπο του Let's STEAM! Απελευθερώστε τη δημιουργικότητά σας και ξεκινήστε!

Βήμα 1 - Παρουσίαση της εργασίας ως σύνολο



Σας προσκαλούμε μέσω αυτού του προτύπου να γίνετε δημιουργικοί και να λάβετε υποστήριξη για τον σχεδιασμό ενός μοναδικού και χωρίς αποκλεισμούς έργου! Είστε ελεύθεροι να αναπτύξετε τη δική σας λύση ή να εμπνευστείτε από προτάσεις λύσεων. Στο τέλος, ανάλογα με την πορεία που θα επιλέξετε, η λύση σας θα είναι μοναδική!

Περιγράψτε την εργασία σας



Ονομάστε την εργασία σας

Σύντομη εισαγωγή για το αντικείμενο της, για το πρόβλημα που διαπραγματεύεται, για τους παιδαγωγικούς στόχους της

Σκεφτείτε την ισότητα και τη συμμετοχικότητα



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ & ΚΙΝΗΤΡΑ

Πώς αισθάνεστε όταν κάνετε STEM; Τι σας κινητοποιεί στο STEM; Τι παρακινεί τους μαθητές σας; Έχουν όλοι οι μαθητές σας τα ίδια κίνητρα; Τι θα ήθελαν να κάνουν;

ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ

Τι ανησυχεί τους μαθητές σας; Τι απογοητεύσεις έχουν; Υπάρχουν διαφορές που τους κάνουν να βρίσκονται σε μειονεκτική θέση σε σχέση με άλλους μαθητές; Και όσον αφορά σε δραστηριότητες STEM;

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Αναφέρετε 3 ή περισσότερες λέξεις-κλειδιά που περιγράφουν την πραγματικότητα των μαθητών σας όσον αφορά τις δραστηριότητες STEM/STEAM

- Ανατρέξτε στον πίνακα των πιθανών περιπτώσεων χρήσης που υπάρχει στο τέλος αυτού του βιβλίου για έμπνευση
- Ανατρέξτε στους "[Πηγές για την εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς - Φύλλο δραστηριότητας 1 - R2AS1](#)" για προβληματισμό σχετικά με τη συμμετοχικότητα.
- Χρησιμοποιήστε το [Canva 1 για την εκτέλεση της δραστηριότητας](#).



Σε αυτό το στάδιο, απαιτείται να βρείτε μια λύση προγραμματισμού για τη συλλογή των δεδομένων σας, να προσδιορίσετε τους αισθητήρες που θα χρησιμοποιηθούν και τον τρόπο προγραμματισμού τους στο MakeCode, ώστε η πλατφόρμα να επικοινωνεί με την πλακέτα σας.

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Καθορίστε ποιο είναι το πρόβλημα που πρέπει να επιλυθεί, ποια είναι τα δεδομένα που πρέπει να συλλεχθούν, ποιοι είναι οι μαθησιακοί στόχοι πίσω από το θέμα του προγραμματισμού.

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ



Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο δεδομένο πρόβλημα σχετικά με τη συλλογή δεδομένων



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

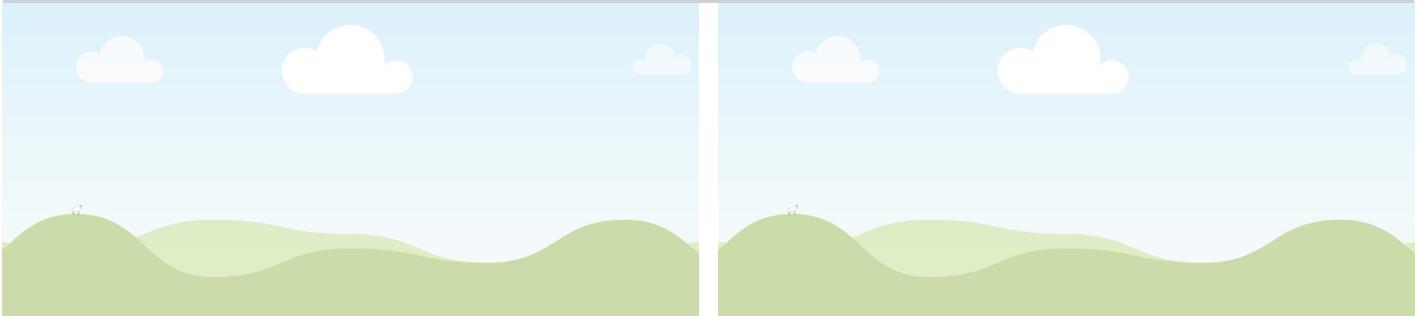


Περιγράψτε τα βήματα που χρειάζεστε για τη συλλογή των δεδομένων που θα είναι απαραίτητα για το έργο σας. Δώστε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας



Για να σας βοηθήσετε στις εξελίξεις και τις επιλογές σας, ελέγχετε τους διαθέσιμους πόρους στο **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΥΚΟΛΑ ΧΑΡΙΣΤΑ ΤΟ ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ LET'S STEAM**

Παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας



ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



Προσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, σκεφτείτε την τάξη σας και εντοπίστε πιθανές μαθησιακές δυνατότητες, προσθέστε αναφορές σε θέματα που μπορεί να προκύψουν

ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΤΗΤΑ



Σε αυτό το στάδιο, αρχίζετε να έχετε μια σαφή ιδέα για το πώς θα εκτελεστεί η δραστηριότητα! Άλλα έχετε σκεφτεί τις απαιτήσεις συμμετοχικότητας και ισότητας κατά το σχεδιασμό του!; Ας το ελέγχουμε αυτό απαντώντας στον "Canva #2 - Κατάλογος ελέγχου" που υπάρχει στη σελίδα 103.

Βήμα 3 - Εμφανίστε τα δεδομένα - 1/2



Σε αυτό το στάδιο, απαιτείται να βρείτε μια λύση προγραμματισμού για την εμφάνιση των δεδομένων σας, επιτρέποντας, τώρα που ζητήσατε από έναν αισθητήρα να λάβει πληροφορίες, να κάνετε αυτές τις πληροφορίες γνωστές στον χρήστη.

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Καθορίστε ποια είναι η πρόκληση στην εμφάνιση των δεδομένων που χρειάζεστε; Για εσάς; Για την τάξη σας; Για τον χρήστη;

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ



Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο δεδομένο πρόβλημα σχετικά με την εμφάνιση δεδομένων



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

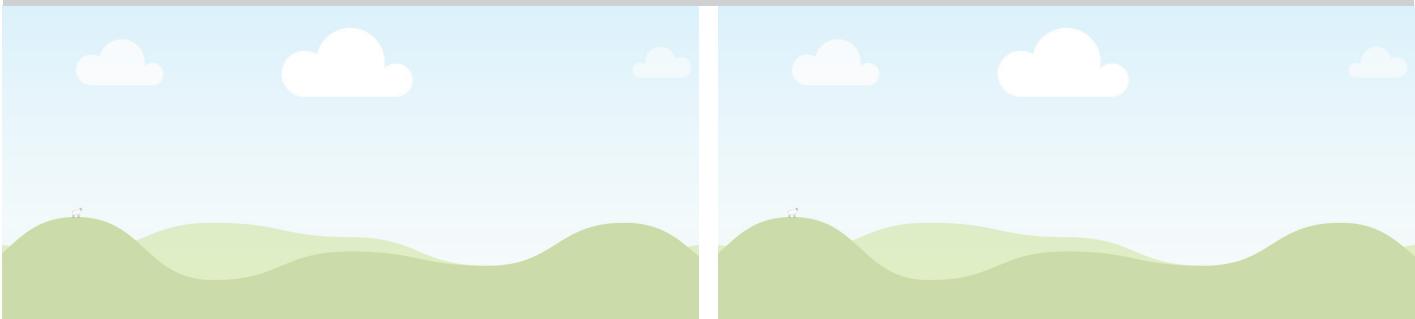


Περιγράψτε τα βήματα που χρειάζεστε για να εμφανίσετε και να παρουσιάσετε τα δεδομένα που θα είναι απαραίτητα για την εργασία σας



Για να σας βοηθήσετε στις εξελίξεις και τις επιλογές σας, ελέγχτε τους διαθέσιμους πόρους στο **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΥΚΟΛΑ ΧΑΡΙΣΤΑ ΤΟ ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ LET'S STEAM**

Παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας



ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



Προσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, σκεφτείτε την τάξη σας και εντοπίστε πιθανές μαθησιακές δυνατότητες, προσθέστε αναφορές σε θέματα που μπορεί να προκύψουν

ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΤΗΤΑ



Σε αυτό το στάδιο, αρχίζετε να έχετε μια σαφή ιδέα για το πώς θα εκτελεστεί η δραστηριότητα! Αλλά έχετε σκεφτεί τις απαιτήσεις συμμετοχικότητας και ισότητας κατά το σχεδιασμό του!; Ας το ελέγξουμε αυτό απαντώντας στον **"Canva #2 - Κατάλογος ελέγχου"** που υπάρχει στη σελίδα 103..



Τώρα που είμαστε σε θέση να εμφανίζουμε δεδομένα άμεσα, πρέπει να τα αναλύσουμε για να πραγματοποιήσουμε παρακολούθηση των πληροφοριών μας (για παράδειγμα, παρακολούθηση της θερμοκρασίας, των συναγερμών, της κίνησης, της συχνότητας ...). Αυτό το στάδιο προορίζεται για την ενεργοποίηση αυτής της ανάλυσης στον επεξεργαστή.

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Καθορίστε ποια είναι η πρόκληση σε αυτό το βήμα σύμφωνα με το έργο σας. Ποια είναι η πρόκλησή σας στην ανάλυση και την εξαγωγή των σχετικών πληροφοριών που εφαρμόζονται στο δικό σας πλαίσιο;

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ



Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο δεδομένο πρόβλημα σχετικά με την ανάλυση δεδομένων



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

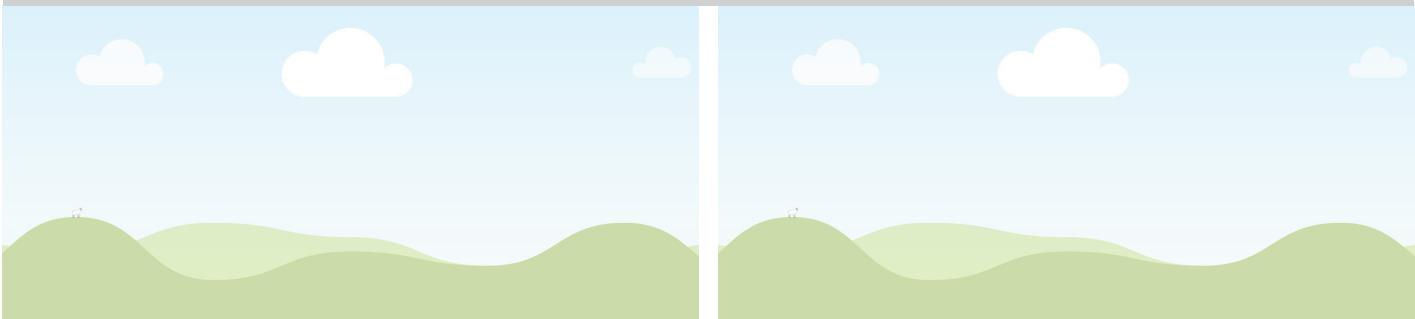


Περιγράψτε τα βήματα που χρειάζεστε για την ανάλυση και την παρακολούθηση των δεδομένων που θα είναι απαραίτητα για το έργο σας



Για να σας βοηθήσετε στις εξελίξεις και τις επιλογές σας, ελέγχετε τους διαθέσιμους πόρους στο **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΥΚΟΛΑ ΧΑΡΙΣΤΑ ΤΟ ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ LET'S STEAM**

Παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας



ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



Προσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, σκεφτείτε την τάξη σας και εντοπίστε πιθανές μαθησιακές δυνατότητες, προσθέστε αναφορές σε θέματα που μπορεί να προκύψουν

INCLUSIVENESS



Σε αυτό το σημείο, είναι σημαντικό να προβληματιστείτε σχετικά με την όλη διαδικασία μάθησης που προτείνεται από τη δραστηριότητά σας. Μπορείτε να διαβάσετε για τελευταία φορά το **"Canva #2 - Κατάλογος ελέγχου" που υπάρχει στη σελίδα 103**. Όταν έχετε εφαρμόσει ολόκληρη τη δραστηριότητα στην τάξη σας, σας ενθαρρύνουμε να συμπληρώσετε επίσης τον **Πίνακα Τελικής Ανάλυσης που είναι διαθέσιμος στο παρόν εγχειρίδιο στη σελίδα 107**.

ΈΡΓΑ & ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

8 ΘΕΜΑΤΑ ΈΡΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ IBL

Συγγραφείς: Mercè Gisbert Cervera, Carme Grimalt-Álvaro, Toon Callens, Maryna Rafalska, Margarida Romero, Despoina Schina, Cindy Smits, Lorena Tovar, Stéphane Vassort, Eleni Vordos



Ιδέα 1: Πώς να κάνουμε το αόρατο ορατό; Αναπαράγετε το φυσικό περιβάλλον των βατράχων για να εξασφαλίσετε την επιβίωσή τους (πλήρες παράδειγμα)



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της

Προκειμένου να αναπαραχθεί το φυσικό περιβάλλον των βατράχων και να εξασφαλιστεί η επιβίωσή τους, πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφορες παράμετροι του περιβάλλοντος διαβίωσής τους. Ποιες πληροφορίες πρέπει να γνωρίζουμε προκειμένου να τους παρέχουμε το καταλληλότερο περιβάλλον διαβίωσης; Δεδομένου ότι η κύρια παράμετρος που πρέπει να ελέγχεται για να εξασφαλιστεί η επιβίωση του βατράχου είναι η θερμοκρασία και ότι πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 21 και 26 °C, η λύση που φαίνεται να είναι η απλούστερη είναι η χρήση του αισθητήρα θερμοκρασίας που είναι ενσωματωμένος στην πλακέτα προγραμματισμού STM32.



Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες

Στο προηγούμενο μέρος είδαμε πώς να ζητάμε από έναν αισθητήρα να λάβει πληροφορίες. Θα ήταν χρήσιμο τώρα να μπορούμε να κάνουμε αυτές τις πληροφορίες γνωστές στον χρήστη. Προκειμένου να ενημερώνεται ο χρήστης για τη μετρούμενη θερμοκρασία, η πρώτη λύση που μας έρχεται στο μυαλό είναι να χρησιμοποιήσουμε την οθόνη LED που είναι ενσωματωμένη στην πλακέτα. Είναι δυνατές και άλλες λύσεις, όπως ένας δείκτης και ένα καντράν όπως σε ένα ταχύμετρο αυτοκινήτου.



Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά

Είμαστε σε θέση να εμφανίζουμε τα δεδομένα άμεσα. Για να μπορέσουμε να αναλύσουμε τις μεταβολές των κλιματικών συνθηκών και να εντοπίσουμε πότε το επίπεδο θερμοκρασίας γίνεται κρίσιμο για τους βατράχους μας και τη συχνότητα αυτών των ειδοποιήσεων, θα ήταν χρήσιμο να μπορούμε να πραγματοποιήσουμε αυτή την παρακολούθηση για μεγάλο χρονικό διάστημα. Για να μπορέσουμε να αναλύσουμε τα δεδομένα από τον αισθητήρα θερμοκρασίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, η χρήση λογισμικού λογιστικών φύλλων θα ήταν μια απλή λύση. Για το σκοπό αυτό, είναι απαραίτητο να είναι δυνατή η ανάκτηση των δεδομένων από την προγραμματιζόμενη πλακέτα. Η λύση που θα εφαρμόσω θα είναι να γράψω μέσω της σειριακής θύρας τα δεδομένα σε μορφή CSV (comma-separated value) η οποία είναι εκμεταλλεύσιμη από ένα πρόγραμμα λογιστικών φύλλων.



Το έργο αυτό περιλαμβάνει ένα τελικό βήμα: Πώς να ειδοποιήσετε σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης;

Είμαστε πλέον σε θέση να μετρήσουμε και να αναλύσουμε τα δεδομένα από τους αισθητήρες. Θα ήταν χρήσιμο, σε περίπτωση ανίχνευσης μιας μη φυσιολογικής παραμέτρου, να μπορούμε να ειδοποιήσουμε τον χρήστη. Υπάρχουν δύο εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν εδώ: να εντοπιστεί μια θερμοκρασία που είναι πολύ υψηλή και να ειδοποιηθεί ο χρήστης. Για να εντοπίσουμε αυτόματα μια πολύ υψηλή θερμοκρασία, θα χρησιμοποιήσουμε έναν βρόχο υπό συνθήκη "IF". Όσον αφορά την ειδοποίηση του χρήστη, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το ηχείο που είναι ενσωματωμένο στην προγραμματιζόμενη πλακέτα.

Ιδέα 2: Διατήρηση της βιοποικιλότητας. Παρακολουθήστε τον αριθμό των φυτικών ειδών στη γειτονιά σας. Εξερευνήστε τους δρόμους και τα πάρκα της γειτονιάς σας για να μάθετε περισσότερα για το οικοσύστημα και χρησιμοποιήστε την τεχνολογία για να διευκολύνετε αυτή τη διαδικασία! Χρησιμοποιήστε την κάρτα STM32 για να καταγράψετε τα ευρήματά σας!



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της



Για να διασφαλίσετε ότι το οικοσύστημα στην περιοχή σας είναι ισορροπημένο και υγιές, σας προτείνουμε να παρακολουθείτε την ποικιλότητα των ειδών φυτών. Πώς μπορούμε να καταγράψουμε διαφορετικά είδη φυτών; Η παράμετρος που πρέπει να παρακολουθείται είναι ο αριθμός των ειδών που βρίσκονται στο οικοσύστημα. Η απλούστερη λύση είναι να χρησιμοποιήσετε την πλακέτα STM32 ως μετρητή, για να μετράτε τον αριθμό των διαφορετικών ειδών φυτών που συναντάτε σε μια βόλτα στους δρόμους, τα πάρκα κ.λπ. μιας γειτονιάς.

Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες



Στο προηγούμενο μέρος είδαμε πώς να χρησιμοποιούμε μια συσκευή εισόδου για να λαμβάνουμε πληροφορίες. Θα ήταν χρήσιμο τώρα να μπορούμε να κάνουμε αυτές τις πληροφορίες γνωστές στο χρήστη. Για να ενημερώνουμε τον χρήστη για τον αριθμό των ειδών, μπορούμε να προσθέσουμε μια οθόνη.

Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά



Τα δεδομένα που συλλέγονται μπορούν να μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε πολλά για τα οικοσυστήματα και τα χαρακτηριστικά τους. Μπορούμε να συγκρίνουμε τη βιοποικιλότητα σε γειτονιές της ίδιας ή διαφορετικής πόλης, εντός της ίδιας ή διαφορετικής χώρας. Αν συλλέγουμε και παρακολουθούμε αυτά τα δεδομένα για μεγάλο χρονικό διάστημα και κατά τη διάρκεια διαφορετικών εποχών, μπορούμε να μάθουμε πολλά για τα οικοσυστήματα, τα χαρακτηριστικά και την εξέλιξή τους.

Για να μπορέσουμε να βγάλουμε συμπεράσματα για τη βιοποικιλότητα στην περιοχή μας και να κάνουμε συγκρίσεις, πρέπει να μοιραστούμε τα δεδομένα που συλλέγουμε με τους εταίρους μας στο έργο σε άλλες πόλεις και χώρες. Μπορούμε να οργανώσουμε τις πληροφορίες που συλλέξαμε σε ένα φύλλο excel και να τις στείλουμε στους εταίρους μας στο έργο. Όταν συγκεντρωθούν οι πληροφορίες από όλους τους εταίρους του έργου, μπορούμε να βγάλουμε πολύ ενδιαφέροντα συμπεράσματα για τη βιοποικιλότητα και να δημιουργήσουμε το δικό μας χάρτη βιοποικιλότητας...

Ιδέα 3: Κάνει πολύ ζέστη στην αίθουσα διδασκαλίας. Κάνει πολύ ζέστη στην τάξη. Όταν οι μαθητές μπαίνουν μέσα, ξέρουν να κλείνουν τις περσίδες, αλλά κατά τη διάρκεια του διαλείμματος, η αίθουσα κάνει πολύ ζέστη. Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα πιο αυτόνομο σύστημα μέσω του προγραμματισμού;



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της



Για να βεβαιωθούμε ότι οι περσίδες κλείνουν όταν χρειάζεται, πρέπει να συλλέξουμε εξωτερικές πληροφορίες. Πρέπει να συλλέξουμε εάν (και πόσο δυνατά) ο ήλιος λάμπει και πρέπει επίσης να γνωρίζουμε εάν η αίθουσα διδασκαλίας κάνει πολύ ζέστη. Για να μετρήσουμε την εξωτερική φωτεινότητα, χρειαζόμαστε έναν αισθητήρα φωτός. Για να μετρήσουμε τη θερμοκρασία, χρειαζόμαστε έναν αισθητήρα θερμοκρασίας. Πρέπει να σκεφτούμε πού θα τοποθετήσουμε αυτούς τους αισθητήρες: ένας αισθητήρας θερμοκρασίας τοποθετημένος στον ήλιο θα δώσει θερμοκρασία υψηλότερη από την υπόλοιπη αίθουσα. Συναρμολογήστε ένα breadboard με έναν αισθητήρα φωτός και χρησιμοποιήστε τον ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας για τη μέτρηση δεδομένων. Για να το πετύχουμε αυτό, πρέπει να προγραμματίσουμε την πλακέτα στο MakeCode. Για τη συλλογή των δεδομένων θα χρησιμοποιήσουμε την καταγραφή δεδομένων από το περιβάλλον του MakeCode.

Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες



Αφού μετρήσουμε το φως και τη θερμοκρασία, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε αυτά τα δεδομένα για να διατηρήσουμε ένα καλό κλίμα στην τάξη. Θα μάθουμε πώς να χρησιμοποιούμε δεδομένα αισθητήρων και να έχουμε πολλαπλές εξόδους που αντιδρούν με βάση τα δεδομένα που έχουν μετρηθεί. Θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα των αισθητήρων (από τους αισθητήρες φωτός και θερμοκρασίας) για να ελέγχουμε τον κινητήρα. Όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει ένα συγκεκριμένο όριο, 22°C, ο κινητήρας θα πρέπει να ενεργοποιείται αυτόμata για να κλείσει τις περσίδες. Ομοίως, όταν η φωτεινότητα είναι πολύ υψηλή, οι περσίδες θα πρέπει επίσης να κλείνουν. Όταν η θερμοκρασία πέσει ξανά και/ή το εξωτερικό φως μειωθεί, οι περσίδες θα πρέπει να ανοίξουν ξανά αυτόμata. Θα προγραμματίσουμε επίσης ένα κουμπί που θα λειτουργεί ως παράκαμψη, ώστε να μπορούμε να ανοίγουμε και να κλείνουμε χειροκίνητα τις περσίδες. Πρέπει να προγραμματίσουμε έναν ή περισσότερους κινητήρες να ενεργούν με βάση ορισμένες τιμές που λαμβάνουν οι αισθητήρες. Πρέπει επίσης να προγραμματίσουμε ένα κουμπί (ή ένα άλλο είδος μάγισσας) για τη χειροκίνητη παράκαμψη του αισθητήρα, ώστε να μπορούμε να κλείνουμε εμείς οι ίδιοι τις περσίδες.

Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά



Τώρα έχουμε αυτόμata κλείνουσες περσίδες. Πρέπει να παρακολουθούμε το σύστημα για να δούμε αν λειτουργεί σε πολλές διαφορετικές καταστάσεις. Αυτή μπορεί να είναι μια διαδικασία που απαιτεί χρόνο, καθώς η θερμοκρασία και το φως της ημέρας διαφέρουν σημαντικά από εποχή σε εποχή και μπορεί για παράδειγμα να μην θέλουμε να κλείνουν καθόλου οι περσίδες τους σκοτεινούς μήνες. Για να βελτιώσουμε το σύστημά μας, πρέπει να καταγράψουμε τις διαφορετικές καταστάσεις στις οποίες λειτουργεί το σύστημά μας.

**Ιδέα 4: ημιουργία μιας φιλόξενης αίθουσας διδασκαλίας.
Προσδιορίστε τις ιδιαίτερες ανάγκες έντασης φωτός στην τάξη σας
για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης δραστηριότητας.**



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της

Κατά την κατασκευή μιας άνετης αίθουσας διδασκαλίας πρέπει να διασφαλίσουμε ότι έχουμε την κατάλληλη ποσότητα φωτός για το είδος της δραστηριότητας που πρέπει να εκτελέσουμε. Ποιες ανάγκες φωτισμού έχουμε;



Αυτή η δραστηριότητα θα μπορούσε επίσης να πραγματοποιηθεί με πολλές παραλλαγές, ανάλογα με τον τύπο των αισθητήρων που είναι διαθέσιμοι. Για παράδειγμα, με αισθητήρες θερμοκρασίας και CO₂ θα μπορούσαμε να διερευνήσουμε πώς μπορούμε να διατηρήσουμε μια καλή ποιότητα αέρα με μια αρκετά ζεστή θερμοκρασία ή να διατηρήσουμε την αίθουσα διδασκαλίας σε ένα κατάλληλο επίπεδο θορύβου.

Αυτό το έργο επικεντρώνεται στην επίτευξη καλού φωτισμού για διαφορετικούς τύπους δραστηριοτήτων (για παράδειγμα, μια δραστηριότητα που απαιτεί συγκέντρωση και μια γενική δραστηριότητα, όπως η ακρόαση του δασκάλου). Στόχος είναι οι μαθητές να αναγνωρίσουν ότι ο φωτισμός μπορεί να χρειάζεται να είναι διαφορετικός ανάλογα με τις ανάγκες (τόσο για το πώς σας κάνει να αισθάνεστε όσο και για την υγεία της όρασης). Έτσι, η κύρια λύση θα ήταν η χρήση του αισθητήρα φωτός.

Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες



Πρέπει να παρουσιάσουμε τα δεδομένα που συλλέξαμε σχετικά με την ένταση του φωτισμού για να μελετήσουμε τις διαφορετικές απαιτήσεις φωτισμού ή αν πρέπει να προσθέσουμε ένα επιπλέον φως (και πού). Μπορούν να υλοποιηθούν διαφορετικές ιδέες, όπως η χρήση ενός LED για την προβολή χαμηλών επιπέδων φωτισμού. Η βέλτιστη λύση θα ήταν να μεταφέρουμε τα δεδομένα που συλλέγονται σε έναν υπολογιστή, ώστε να μπορούμε να λάβουμε ένα γράφημα του μέτρου σε πραγματικό χρόνο.



Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά

Καθώς είμαστε σε θέση να συλλέγουμε και να εμφανίζουμε δεδομένα, μπορούμε να μάθουμε για διάφορα θέματα όπως:

- (Βιο) Τα έμβια όντα αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον και προσαρμόζονται στις εξωτερικές συνθήκες. Μια παραλλαγή αυτού του έργου θα μπορούσε να είναι η μελέτη του τρόπου με τον οποίο τα διάφορα φυτά προσαρμόζονται σε διαφορετικές εντάσεις φωτός και ποια χαρακτηριστικά τα κάνουν να συλλαμβάνουν καλύτερα τον ήλιο και πού ζουν ώστε να είναι προσαρμοσμένα στη σκιά και η μελέτη αυτών των προσαρμογών σε σχέση με τη φωτοσύνθεση των φυτών.
- (Φυσική) το φως ταξιδεύει σε ευθείες γραμμές. Η ένταση του φωτός μειώνεται όσο απομακρυνόμαστε από την πηγή φωτός (γι' αυτό το χειρώνα και στην αρχή και στο τέλος της ημέρας υπάρχει μικρότερη ένταση φωτός). Θα μπορούσαμε επίσης να μελετήσουμε πώς μειώνεται η ένταση του φωτός (τετραγωνικό μέτρο) για να μελετήσουμε ποιο είναι το καλύτερο ύψος για να εγκαταστήσουμε επιπλέον φώτα.

Τα δεδομένα μπορούν να εμφανιστούν σε πραγματικό χρόνο, αλλά για μεγαλύτερης διάρκειας συλλογή δεδομένων θα ήταν επίσης καλό να κατεβάσετε τα δεδομένα που συλλέγονται σε μορφή CSV και να χρησιμοποιήσετε ένα λογιστικό φύλλο για να τα αναλύσετε.

Ιδέα 5 - 1/2: Το ιδανικό σπίτι σας. Ονειρευτείτε πού θα θέλατε να ζήσετε, πώς θα ήταν το ιδανικό σας σπίτι και πώς αυτό το ιδανικό σπίτι θα μπορούσε να είναι πιο βιώσιμο.



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της - 1/2

Ονειρευτείτε πώς θα ήταν το ιδανικό σας σπίτι. Ποια χαρακτηριστικά; Πώς θα κατανέματε τον χώρο σε αυτό; Και αν έπρεπε να το κάνετε πιο ενεργειακά αποδοτικό, πώς θα το κάνατε;

Ως πρώτο βήμα, θα ήταν καλύτερο οι μαθητές να σχεδιάσουν τα σχέδιά τους. Στη συνέχεια, θα μπορούσε να γίνει συζήτηση στην τάξη σχετικά με τα σχέδια τους, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στο να γίνουν πιο ενεργειακά αποδοτικά. Έτσι, οι δάσκαλοι/εκπαιδευτικοί θα πρέπει να καθοδηγήσουν τους μαθητές στο διάλογο για να εντοπίσουν τις διάφορες πηγές ενέργειας (π.χ. ήλιος, συστήματα θέρμανσης...) και τι θα μπορούσαν να κάνουν για να μην σπαταλούν αυτές τις ενέργειες. Ο στόχος αυτού του διαλόγου θα ήταν να επικεντρωθεί στα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του σπιτιού, καθώς αυτά έχουν βασικό ρόλο στην εξοικονόμηση ενέργειας. Στη συνέχεια, οι μαθητές θα καλούνταν να αναλογιστούν ξανά τα δικά τους σχέδια και να σκεφτούν ποια υλικά βιοθούν στην εξοικονόμηση ενέργειας (π.χ. απομονώνουν τη θερμότητα) και ποια υλικά δεν βιοθούν στην εξοικονόμηση ενέργειας (π.χ. λειτουργούν ως αγωγός θερμότητας) και γιατί οι μαθητές πιστεύουν ότι είναι θερμικοί απομονωτές ή αγωγοί. Μπορούν να δοθούν ορισμένα παραδείγματα, όπως γυαλί, τούβλα/κιμωλία, μέταλλο, πλαστικό, ξύλο... Στο τέλος, ο εκπαιδευτικός θα καλέσει τους μαθητές να σκεφτούν πώς θα μπορούσαν να μελετήσουν καλύτερα αν το υλικό είναι απομονωτής ή αγωγός, εισάγοντας την ανάγκη χρήσης μιας συσκευής συλλογής δεδομένων.

Τώρα που έχετε εντοπίσει τη σημασία των υλικών για την οικοδόμηση και πρέπει να κατασκευάσετε το πρώτο σχέδιο του ιδανικού σας σπιτιού, θα δοκιμάσουμε πώς συμπεριφέρονται αυτά τα υλικά και ποιο από αυτά θα έκανε το σπίτι σας πιο ενεργειακά αποδοτικό. Για το σκοπό αυτό, θα πρέπει να δοκιμάσουμε πώς τα διάφορα υλικά επιτρέπουν ή όχι τη μεταφορά θερμότητας. Να θυμάστε ότι ένα σπίτι στο οποίο υπάρχει μεγάλη μεταφορά θερμότητας δεν μπορεί να θεωρηθεί ενεργειακά αποδοτικό: πρέπει να διατηρείτε το εσωτερικό όσο το δυνατόν πιο απομονωμένο από το εξωτερικό. Σκεφτείτε ποια στοιχεία θα πρέπει να συλλέξετε για να μελετήσετε αν ένα υλικό είναι αγωγός ή απομονωτής θερμότητας. Τι θα μετρήσετε; Ποιες άλλες συνθήκες μπορεί να επηρεάσουν τη μέτρηση; Πώς θα σχεδιάζατε ένα πείραμα ώστε να ελεγχθεί η θερμοαγωγική/μονωτική ικανότητα ενός υλικού;

Είναι σημαντικό να καθοδηγήσετε τους μαθητές ώστε να μπορούν να σχεδιάσουν ένα κατάλληλο πείραμα για να συλλέξουν δεδομένα σχετικά με την ικανότητα απομόνωσης των διαφόρων υλικών που παρέχονται. Εδώ θα μπορούσαν να εξεταστούν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν το μέτρο, όπως το πάχος του υλικού, ο χρόνος έκθεσης στη θερμότητα, το κλίμα... Το πείραμα θα μπορούσε να διεξαχθεί με δύο διαφορετικές προσεγγίσεις: το καλοκαίρι, όπου πρέπει να απομονώσουμε τα σπίτια μας από τον ήλιο ως πηγή θερμότητας, ή το χειμώνα, όπου πρέπει να απομονώσουμε τα σπίτια μας, ώστε η θερμότητα που παράγεται από τα συστήματα θέρμανσης να μη χάνεται στο περιβάλλον. Και οι δύο προσεγγίσεις είναι έγκυρες, αλλά η μία μπορεί να είναι πιο σχετική από την άλλη, λαμβάνοντας υπόψη το κλίμα στο οποίο ζουν οι μαθητές.



Ιδέα 5 - 2/2: Το ιδανικό σπίτι σας. Ονειρευτείτε πού θα θέλατε να ζήσετε, πώς θα ήταν το ιδανικό σας σπίτι και πώς αυτό το ιδανικό σπίτι θα μπορούσε να είναι πιο βιώσιμο.



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της - 2/2



Αυτό το μέρος έχει σχεδιαστεί για να συνδεθεί με το μοντέλο της φυσικής των σωματιδίων (ύλης), στο οποίο η θερμότητα είναι ένας τρόπος μεταφοράς ενέργειας, που σχετίζεται με την κίνηση των σωματιδίων. Είναι σημαντικό να προσδιοριστεί πού βρίσκεται η πηγή ενέργειας (ήλιος, σύστημα θέρμανσης) και η διαδικασία μεταφοράς (από την πηγή). Δύο σημαντικές παρανοήσεις (<https://journals.flvc.org/cee/article/download/87720/84517/>) σε αυτό το μέρος είναι ότι τα **απομονωμένα υλικά "θερμαίνουν"** (π.χ. ένα μάλλινο πουλόβερ μας "θερμαίνει") και ότι η **δροσιά επίσης "ταξιδεύει"** (π.χ. μπορούμε να αισθανθούμε πώς η "δροσιά" εισέρχεται από το παράθυρο αν το ανοίξουμε το χειμώνα). Είναι σημαντικό για τους εκπαιδευτικούς να εντοπίσουν αν οι μαθητές διατηρούν αυτές τις λανθασμένες αντιλήψεις και να προσφέρουν εναλλακτικά πειράματα για να βασιστούν σε αυτές τις ιδέες (π.χ. να διερευνήσουν τι θα συνέβαινε αν βάζαμε έναν πάγο που περιβάλλεται από μαλλί. Θα έλιωνε γρηγορότερα;).

Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες



Στην προηγούμενη ενότητα, κατασκευάσαμε έναν αισθητήρα και σχεδιάσαμε ένα πείραμα για να ελέγχουμε την ενεργειακή απόδοση των σπιτιών μας. Ωστόσο, για να αξιολογήσουμε αυτή την αποδοτικότητα, θα πρέπει να συγκεντρώσουμε αυτές τις πληροφορίες και να αξιολογήσουμε τα υλικά που χρησιμοποιούνται. Για να δείξουμε τη θερμοκρασία που μετράει ο αισθητήρας, η πρώτη λύση θα μπορούσε να είναι η χρήση της οθόνης LED. Μια άλλη δυνατότητα είναι να προγραμματίσουμε την πλακέτα έτσι ώστε οι πληροφορίες αυτές να αποθηκεύονται και να μεταφέρονται σε έναν υπολογιστή σε μορφή CSV στη συνέχεια.

Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά



Τα δεδομένα άμεσης θερμοκρασίας μας επέτρεψαν να διερευνήσουμε την ικανότητα αγωγής θέρμανσης ή απομόνωσης των διαφόρων υλικών. Σε αυτό το μέρος, θα αναλύσουμε αυτά τα δεδομένα και θα προσπαθήσουμε να φανταστούμε πώς θα μπορούσαμε να εξηγήσουμε αυτές τις διαφορετικές συμπεριφορές και να χρησιμοποιήσουμε αυτή τη γνώση για να χτίσουμε το ιδανικό μας σπίτι. Εάν οι μαθητές έχουν αποφασίσει να αναλύσουν τα δεδομένα για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, θα χρειαστεί λογισμικό υπολογιστικών φύλλων. Σε αυτή την περίπτωση, τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν θα χρειαζόταν να ανακτηθούν από τον πίνακα. Διαφορετικά, μπορούν να κρατήσουν σημειώσεις σχετικά με τη θερμοκρασία του αισθητήρα που εμφανίζεται στην οθόνη LED. Μετά την ανάλυση των δεδομένων, οι μαθητές θα πρέπει να ορίσουν τους απομονωτές ως υλικά που συμβάλλουν στη διατήρηση ή τη διατήρηση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του σπιτιού και τον αγωγό ως υλικό που συμβάλλει στη μεταβολή της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του σπιτιού. Είναι σημαντικό σε αυτό το μέρος οι μαθητές να είναι σε θέση να συσχετίσουν τη θερμοκρασία που συγκεντρώθηκε με την ενέργεια που έχουν τα σωματίδια του αέρα (η οποία μπορεί να περιγραφεί ως κίνηση των σωματιδίων). Και πώς αυτή η κίνηση των σωματιδίων μπορεί να μεταφερθεί περισσότερο ή λιγότερο από το ένα σωματίδιο στο άλλο και από το εξωτερικό στο εσωτερικό και αντίστροφα. Δηλαδή, οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν το σωματιδιακό μοντέλο για να εξηγήσουν τη μεταφορά θερμότητας, ώστε να αναπτυχθούν τόσο επιστημονικές ιδέες όσο και τεχνικές.

Ιδέα 6: Πλύσιμο των χεριών. Πρέπει να διασφαλίσουμε ότι τα παιδιά πλένουν τα χέρια τους όταν επιστρέφουν από την παιδική χαρά. Παρόλο που έχουν τεθεί σε εφαρμογή νέες ρουτίνες για να διασφαλιστεί ότι όλα τα παιδιά πλένουν τα χέρια τους, δεν είμαστε σίγουροι ότι το κάνουν αρκετά καλά. Πώς μπορεί ο προγραμματισμός να μας βοηθήσει να τηρήσουμε τις δράσεις φραγμού;



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της

Ένας αισθητήρας απόστασης θα ανιχνεύσει πότε ένα παιδί βρίσκεται κοντά στο νεροχύτη και θα ξεκινήσει ένας μετρητής χρόνου



Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες

Όταν τελειώσει η μέτρηση του χρόνου, εμφανίζεται ένας θετικός ήχος. Εάν ο αισθητήρας απόστασης ανιχνεύσει ότι το παιδί φεύγει πριν τελειώσει το πλύσιμο των χεριών του, θα ακουστεί ένας αρνητικός ήχος.



Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά

Μπορούμε να αυξήσουμε την ευαισθητοποίηση σχετικά με τον απαιτούμενο χρόνο για το σωστό πλύσιμο των χεριών μας. Εάν οι εκπαιδευτικοί εντοπίσουν παιδιά που δεν πλένουν αρκετά καλά τα χέρια τους, μπορούν να αναπτύξουν συγκεκριμένες δράσεις προς αυτά για να βελτιώσουν τη συμπεριφορά τους.

Ιδέα 7: Λογική χρήση της θέρμανσης. Προσδιορίστε τη βέλτιστη θέση για τη χρήση των συσκευών θέρμανσης σε δεδομένες ώρες για την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της

Χρησιμοποιώντας τους αισθητήρες θερμοκρασίας του πίνακα και εγκαθιστώντας αρκετούς πίνακες σε διάφορα σημεία του γυμναστηρίου ή της αίθουσας διδασκαλίας. Μπορούμε επίσης να ρυθμίσουμε συναγερμούς για να ειδοποιούμε τους χρήστες όταν η θερμοκρασία πλουτίσει το ελάχιστο επίπεδο.



Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες

Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε αρχεία csv από κάθε πίνακα και αναλύονται.



Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά

Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα, μπορούμε να μελετήσουμε τη μετάδοση της θερμότητας σε διάφορα σημεία του γυμναστηρίου/της αίθουσας διδασκαλίας με το χρόνο που απαιτείται για τη θέρμανση των σημείων που βρίσκονται πιο μακριά από τη συσκευή θέρμανσης. Τα δεδομένα που θα συλλεχθούν θα χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση μαθηματικών υπολογισμών προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η κατανάλωση θερμότητας.

Ιδέα 8: Μουσική. Μπορείτε να παίξετε αυτό που ακούτε; Έχετε ποτέ ευχηθεί να μπορούσατε να παίξετε ένα τραγούδι στο πιάνο απλώς ακούγοντάς το;



Συλλογή δεδομένων χάρη στην πλακέτα και τους ενσωματωμένους αισθητήρες της

Αν οι μαθητές σας δεν έχουν πιάνο ή πλήκτρα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα για να τους εκπαιδεύσετε να παίζουν μουσική με το αυτί. Μπορείτε να παίξετε ένα τραγούδι (π.χ. https://www.youtube.com/watch?v=5M_YKXax2IA) και στη συνέχεια να τους ζητήσετε να χρησιμοποιήσουν τον πίνακα για να αναπαράγουν το τραγούδι χρησιμοποιώντας το φύλλο μουσικής δραστηριότητας.



Εμφανίστε τα δεδομένα για να λάβετε τις απαραίτητες πληροφορίες

Ζητήστε από τους μαθητές σας να χρησιμοποιήσουν τα μπλοκ MakeCode για να αναπαράγουν τη μελωδία ρυθμίζοντας το ρυθμό, τον τόνο, την ένταση και το τέμπο.



Αναλύστε τα δεδομένα και μάθετε από αυτά

Τι έχουν μάθει οι μαθητές σας για τον ρυθμό, τον τόνο, την ένταση και το τέμπο των τραγουδιών; Ζητήστε τους να προβληματιστούν σχετικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα και τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν. Δοκιμάστε άλλα δημοφιλή τραγούδια για επιπλέον εξάσκηση.

Επικοινωνήστε μαζί μας για περισσότερες πληροφορίες

ΙΔΈΑ #1, ΙΔΈΑ #2 & ΙΔΈΑ #8 - STÉPHANE VASSORT - AIX MARSEILLE UNIVERSITE - ΓΑΛΛΙΑ
stephane.vassort@lets-steam.eu

ΙΔΈΑ #3 - CINDY SMITS & TOON CALLENS - DIGITALE WOLVEN - ΒΕΛΓΙΟ
cindy.smits@lets-steam.eu - toon.callens@lets-steam.eu

ΙΔΈΑ #4 & ΙΔΈΑ #5 - MERCÈ GISBERT CERVERA, CARME GRIMALT-ÁLVARO - UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI - ΙΣΠΑΝΙΑ
merce.gisbert@lets-steam.eu - carme.grimalt@lets-steam.eu

ΙΔΈΑ #6 - MARGARIDA ROMERO - UNIVERSITE COTE D'AZUR - ΓΑΛΛΙΑ
margarida.romero@lets-steam.eu

ΙΔΈΑ #7 - MARYNA RAFALSKA - UNIVERSITE COTE D'AZUR - ΓΑΛΛΙΑ
maryna.rafalska@lets-steam.eu

ΠΛΗΡΕΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Π'ΩΣ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΤΟ ΑΟΡΑΤΟ ΟΡΑΤΟ;

Συγγραφείς: Stéphane Vassort, stephane.vassor@letssteam.eu





Σας προσκαλούμε μέσω αυτού του προτύπου να γίνετε δημιουργικοί και να λάβετε υποστήριξη για τον σχεδιασμό ενός μοναδικού και χωρίς αποκλεισμούς έργου! Είστε ελεύθεροι να αναπτύξετε τη δική σας λύση ή να εμπνευστείτε από προτάσεις λύσεων. Στο τέλος, ανάλογα με την πορεία που θα επιλέξετε, η λύση σας θα είναι μοναδική!

Περιγράψτε την εργασία σας



Τίτλος εργασίας: Πώς να κάνουμε το αόρατο ορατό;

Σύντομη εισαγωγή για το αντικείμενο της, για το πρόβλημα που διαπραγματεύεται, για τους παιδαγωγικούς στόχους της

Η εργασία αυτή συνίσταται στην ανάπτυξη κατάλληλου αυτοματοποιημένου ζωοτροφείου για βατράχια. Στόχος του είναι η ευαισθητοποίηση για τα κλιματικά ζητήματα μέσα από την ανακάλυψη του περιβάλλοντος των δενδροβατόρων. Προτείνουμε την παρακολούθηση της θερμοκρασίας του ζωοτροφείου τους για να διασφαλίσουμε ότι υπάρχουν ιδανικές συνθήκες (μεταξύ 21 και 26°C).

Σκεφτείτε την ισότητα και τη συμμετοχικότητα



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ & ΚΙΝΗΤΡΑ

Πώς αισθάνεστε όταν κάνετε STEM; Τι σας κινητοποιεί στο STEM; Τι παρακινεί τους μαθητές σας; Έχουν όλοι οι μαθητές σας τα ίδια κίνητρα; Τι θα ήθελαν να κάνουν;

- Εύρεση δυνατοτήτων για την εφαρμογή συγκεκριμένων γνώσεων και δεξιοτήτων σε συγκεκριμένα έργα
- Η δημιουργικότητα ως τρόπος προώθησης της συμμετοχικότητας
- Παρέχετε διαφορετικές ευκαιρίες στους μαθητές να αναπτύξουν τα δικά τους σχετικά έργα
- Χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας για διασκεδαστικούς σκοπούς/περιβάλλοντα παιχνιδιού
- Ενθουσιασμένοι με τη δυνατότητα δημιουργίας νέων αντικειμένων

ΙΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ

Τι ανησυχεί τους μαθητές σας; Τι απογοητεύσεις έχουν; Υπάρχουν διαφορές που τους κάνουν να βρίσκονται σε μειονεκτική θέση σε σχέση με άλλους μαθητές; Και όσον αφορά δραστηριότητες STEM;

- Οικονομικοί πόροι για την πρόσβαση στη συνεχή εκπαίδευση σε θέματα μάθησης που υποστηρίζονται από την τεχνολογία
- Διαφορετικοί στόχοι ανάλογα με το φύλο
- Πιθανές δυσκολίες στο τεχνολογικό υλικό

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Αναφέρετε 3 ή περισσότερες λέξεις-κλειδιά που περιγράφουν την πραγματικότητα των μαθητών σας όσον αφορά τις δραστηριότητες STEM/STEAM.

- ΝΕΟ
- ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ
- ΤΡΟΜΑΚΤΙΚΟ



Σε αυτό το στάδιο, απαιτείται να βρείτε μια λύση προγραμματισμού για τη συλλογή των δεδομένων σας, να προσδιορίσετε τους αισθητήρες που θα χρησιμοποιηθούν και τον τρόπο προγραμματισμού τους στο MakeCode, ώστε η πλατφόρμα να επικοινωνεί με την πλακέτα σας.

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Καθορίστε ποιο είναι το πρόβλημα που πρέπει να επιλυθεί, ποια είναι τα δεδομένα που πρέπει να συλλεχθούν, ποιοι είναι οι μαθησιακοί στόχοι πίσω από το θέμα του προγραμματισμού

Πλαίσιο: Προκειμένου να αναπαραχθεί το φυσικό περιβάλλον των βατράχων και να εξασφαλιστεί η επιβίωσή τους, πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφορες παράμετροι του περιβάλλοντος διαβίωσής τους. Ποιες πληροφορίες πρέπει να γνωρίζουμε προκειμένου να τους παρέχουμε το καταλληλότερο περιβάλλον διαβίωσης;

Μαθησιακοί στόχοι: Προσδιορισμός χρήσιμων αισθητήρων και της διαδικασίας υλοποίησής τους με μια προγραμματιζόμενη πλακέτα.

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ



Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο δεδομένο πρόβλημα σχετικά με τη συλλογή δεδομένων

Δεδομένου ότι η κύρια παράμετρος που πρέπει να ελεγχθεί για να εξασφαλιστεί η επιβίωση του βατράχου είναι η **Θερμοκρασία** και ότι πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ **21 και 26 °C**, η λύση που φαίνεται να είναι η απλούστερη είναι η χρήση του **αισθητήρα Θερμοκρασίας** που είναι ενσωματωμένος στην προγραμματιζόμενη πλακέτα STM32.

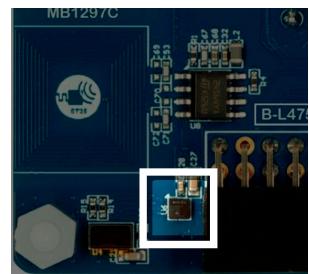
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Περιγράψτε τα βήματα που χρειάζεστε για τη συλλογή των δεδομένων που είναι απαραίτητα. Δώστε στιγμότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας.

Αυτό το βήμα μπορεί να υλοποιηθεί χάρη στο φύλλο δραστηριότητας **#R1AS11 - Κατασκευάστε ένα ευανάγνωστο θερμόμετρο**. Σε αυτή τη δραστηριότητα, μαθαίνουμε πόσο εύκολο είναι να διαβάζουμε τον αισθητήρα θερμοκρασίας της πλακέτας και να εμφανίζουμε την τιμή του.

Αυτός ο αισθητήρας θερμοκρασίας βρίσκεται δίπλα στον αισθητήρα "χρόνου πτήσης" στα δεξιά, χρησιμοποιείται για την υλοποίηση δραστηριοτήτων που συνδέονται με την παρακολούθηση της θερμότητας ή με την προσέγγιση μετεωρολογικών εννοιών. Στην περίπτωσή μας, θα βοηθήσει στην παρακολούθηση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του ζωοτροφείου.





Είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα θερμοκρασίας που είναι ενσωματωμένος στην πλακέτα με το λογισμικό προγραμματισμού που είναι διαθέσιμο στο MakeCode στη λίστα μπλοκ "INPUT".

Δυνατότητα μέτρησης της θερμοκρασίας

ΙΓΙΑ να είναι πλήρως λειτουργικός, είναι απαραίτητο ο αισθητήρας θερμοκρασίας να μπορεί να λειτουργεί τουλάχιστον έως τους 50°C. Για να επαληθεύσετε ότι ο αισθητήρας θα είναι λειτουργικός, δείτε την ένδειξη της θερμοκρασίας της πλακέτας STM32 που δείχνει το εύρος που μπορεί να μετρηθεί από τον αισθητήρα από -5°C έως 50°C. Έτσι, η επιλογή της χρήσης του ενσωματωμένου αισθητήρα φαίνεται αρκετά ικανοποιητική και επαρκής.

Παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



Προσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, σκεφτείτε την τάξη σας και εντοπίστε πιθανές μαθησιακές δυνατότητες, προσθέστε αναφορές σε θέματα που μπορεί να προκύψουν

Μέσω αυτού του βήματος, μπορέσαμε να ορίσουμε ότι για να αποκτήσει πληροφορίες σχετικά με το εξωτερικό περιβάλλον, μια προγραμματιζόμενη πλακέτα μπορεί να χρησιμοποιήσει αισθητήρες.

Για το παράδειγμα της πλακέτας STM32, αν θέλουμε το πρόγραμμα με οπτικό λογισμικό προγραμματισμού βασισμένο σε μπλοκ, υπάρχουν λειτουργίες για να συνομιλήσουμε με τον ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας της και έτσι να λάβουμε τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου.

Ένας αισθητήρας δεν έχει άπειρο εύρος μέτρησης, επομένως είναι σημαντικό να ελέγχεται η επάρκεια μεταξύ του δυνατού εύρους μέτρησης και των μετρήσεων που πρόκειται να γίνουν.

Βήμα 3 - Εμφανίστε τα δεδομένα - 1/2



Σε αυτό το στάδιο, απαιτείται να βρείτε μια λύση προγραμματισμού για την εμφάνιση των δεδομένων σας, επιτρέποντας, τώρα που ζητήσατε από έναν αισθητήρα να λάβει πληροφορίες, να κάνετε αυτές τις πληροφορίες γνωστές στον χρήστη.

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Καθορίστε ποια είναι η πρόκληση στην εμφάνιση των δεδομένων που χρειάζεστε; Για εσάς; Για την τάξη σας; Για τον χρήστη;

Πλαίσιο: Θα μπορούσαμε να δούμε στο προηγούμενο μέρος πώς να ζητήσουμε από έναν αισθητήρα να λάβει πληροφορίες. Θα ήταν χρήσιμο τώρα να μπορούμε να κάνουμε αυτές τις πληροφορίες γνωστές στο χρήστη.

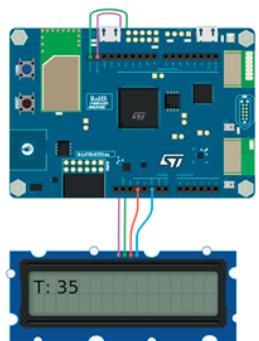
Μαθησιακοί στόχοι: Προσδιορισμός ενός ενεργοποιητή και έλεγχός του προκειμένου να είναι σε θέση να παραδώσει πληροφορίες

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ



Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο δεδομένο πρόβλημα σχετικά με την εμφάνιση δεδομένων

Προκειμένου να ενημερώνεται ο χρήστης για τη μετρούμενη θερμοκρασία, η πρώτη λύση που του έρχεται στο μυαλό είναι η χρήση της **εξωτερικής οθόνης κειμένου LCD**.

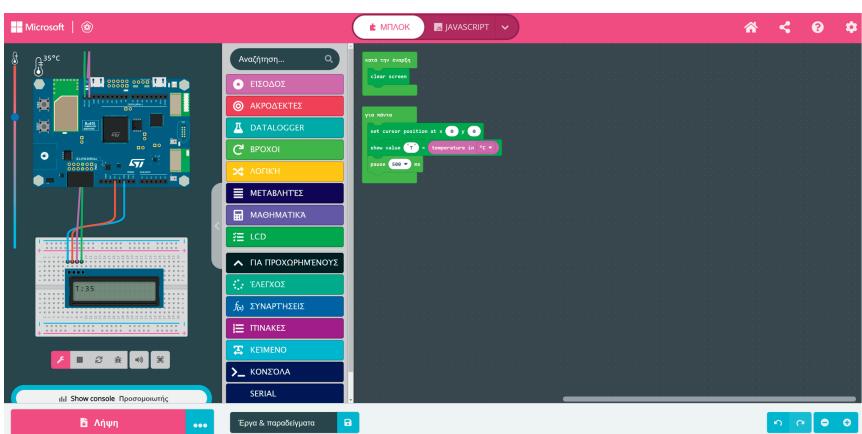


ΙΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Περιγράψτε τα βήματα που χρειάζεστε για να εμφανίσετε και να παρουσιάσετε τα δεδομένα που θα είναι απαραίτητα για το έργο σας

Αυτό το βήμα μπορεί να υλοποιηθεί χάρη στο φύλλο δραστηριότητας **#R1AS10 - Εμφάνιση κειμένου με μια οθόνη OLED**, μια οθόνη που σας βοηθά να εμφανίσετε κάποιες πληροφορίες που είναι κρυμμένες μέσα στα ηλεκτρονικά σας εξαρτήματα. Από την τεκμηρίωση της κάρτας STM32, μπορούμε να διαβάσουμε τις λειτουργίες που χρησιμοποιούνται για την εμφάνιση των δεδομένων στην οθόνη: **"Ορίστε τη θέση του δρομέα στο x: y: "** και **"εμφάνιση τιμής "**.





Πρόγραμμα δοκιμής

- Καθαρίστε την οθόνη,
- Προσδιορίστε τη θέση του δρομέα (στο x=0 και y=0),
- Γράψτε τη λέξη "Temp", εμφανίστε την τιμή που μετράει ο αισθητήρας θερμοκρασίας και γράψτε τη λέξη "C" (για να δηλώσετε ότι η θερμοκρασία μετράται στην κλίμακα Κελσίου).

Για να μπορούμε να καλέσουμε αυτό το πρόγραμμα (ακολουθία μπλοκ) από ένα άλλο πρόγραμμα, αντικαθιστούμε τον βρόχο "forever" με το μπλοκ συνάρτησης. Η συνάρτηση ονομάζεται "PrintTemp".

Παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας

The image shows two side-by-side screenshots of the MakeCode environment. On the left, a 'test' program is displayed, consisting of a 'forever' loop containing several blocks: 'clear screen', 'set cursor position at x 0 y 0', 'show string "Temp"', 'show number temperature in °C', and 'show string "C"'. On the right, a 'PrintTemp' function is shown, which contains the same sequence of blocks: 'clear screen', 'set cursor position at x 0 y 0', 'show string "Temp"', 'show number temperature in °C', and 'show string "C"'. This indicates that the 'PrintTemp' function is a reusable block that can be called from another program.

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



Προσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, σκεφτείτε την τάξη σας και εντοπίστε πιθανές μαθησιακές δυνατότητες, προσθέστε αναφορές σε θέματα που μπορεί να προκύψουν

ΤΧάρη σε αυτό το βήμα, μπορέσαμε να συνδέσουμε την οθόνη LCD με την πλακέτα STM32.

Σημείωση σχετικά με τους τύπους δεδομένων

Γι' αυτό χρησιμοποιήσαμε δύο διαφορετικά μπλοκ: "show number" και "show string". Προκειμένου να δομηθεί ένα πρόγραμμα, είναι δυνατόν να οριστεί μια συνάρτηση για κάθε εργασία που πρόκειται να εκτελεστεί.



Τώρα που είμαστε σε θέση να εμφανίζουμε δεδομένα άμεσα, πρέπει να τα αναλύσουμε για να πραγματοποιήσουμε παρακολούθηση των πληροφοριών μας (για παράδειγμα, παρακολούθηση της θερμοκρασίας, των συναγερμών, της κίνησης, της συχνότητας ...). Αυτό το στάδιο προορίζεται για την ενεργοποίηση αυτής της ανάλυσης στον επεξεργαστή.

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Καθορίστε ποια είναι η πρόκληση σε αυτό το βήμα σύμφωνα με το έργο σας. Ποια είναι η πρόκλησή σας στην ανάλυση και την εξαγωγή των σχετικών πληροφοριών που εφαρμόζονται στο δικό σας πλαίσιο;

Πλαίσιο: Είμαστε σε θέση να εμφανίζουμε δεδομένα άμεσα. Για να μπορέσουμε να αναλύσουμε τις μεταβολές των κλιματικών συνθηκών και να προσδιορίσουμε πότε το επίπεδο θερμοκρασίας γίνεται κρίσιμο για τους βατράχους μας και τη συχνότητα αυτών των ειδοποιήσεων, θα ήταν χρήσιμο να μπορούμε να πραγματοποιήσουμε αυτή την παρακολούθηση για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Μαθησιακοί στόχοι: Ανάλυση δεδομένων και εξαγωγή σχετικών πληροφοριών

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ



Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο δεδομένο πρόβλημα σχετικά με την ανάλυση δεδομένων

Για να μπορέσουμε να αναλύσουμε τα δεδομένα από τον αισθητήρα θερμοκρασίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, υποθέτουμε/σκεφτόμαστε ότι η χρήση λογισμικού λογιστικών φύλλων θα ήταν μια απλή λύση. Για το σκοπό αυτό, είναι απαραίτητο να είναι δυνατή η ανάκτηση των δεδομένων από την προγραμματιζόμενη πλακέτα. Η λύση που θα δοκιμάσουμε και θα εφαρμόσουμε θα είναι να γράψουμε μέσω της σειριακής θύρας τα δεδομένα σε μορφή CSV (comma-separated value) η οποία είναι αξιοποιήσιμη από ένα πρόγραμμα λογιστικών φύλλων.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Περιγράψτε τα βήματα που χρειάζεστε για την ανάλυση και την παρακολούθηση των δεδομένων που θα είναι απαραίτητα για το έργο σας

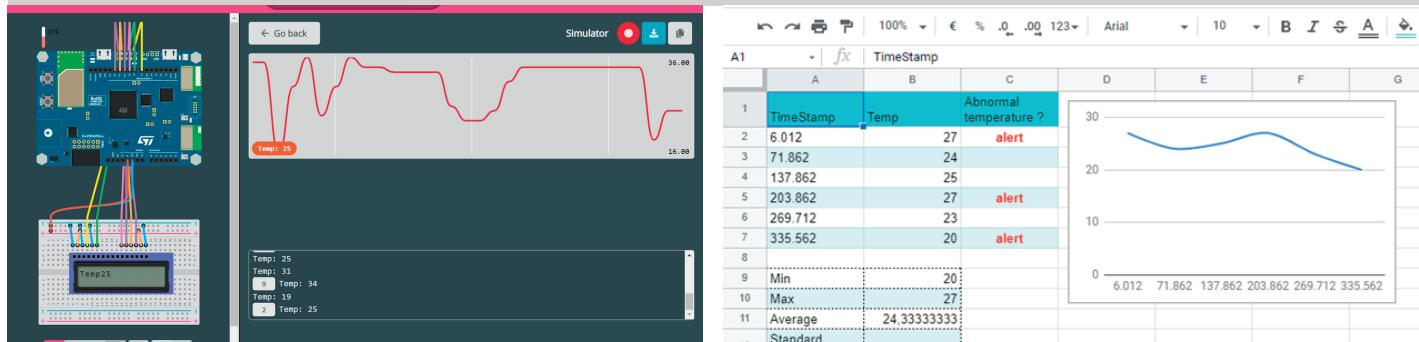
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αρχικά τους ακόλουθους πόρους: https://en.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values. Σύμφωνα με την τεκμηρίωση, ένα αρχείο CSV είναι ένα απλό έγγραφο κειμένου που περιέχει δεδομένα προς παρουσίαση σε μορφή πίνακα. Οι επικεφαλίδες του πίνακα βρίσκονται στην πρώτη γραμμή και τα δεδομένα εισάγονται στη συνέχεια γραμμή προς γραμμή. Για να διαφοροποιούνται τα δεδομένα, διαχωρίζονται με κόμμα, εξ ου και το όνομα αυτής της μορφής αρχείου



Πρόγραμμα δοκιμής

Προκειμένου να ανακτήσουμε τα δεδομένα για ανάλυση, θα γράφουμε στη σειριακή κονσόλα τη θερμοκρασία που παρέχει ο ενσωματωμένος αισθητήρας κάθε λεπτό. Θα πρέπει απλώς να εμφανίσουμε το γράφημα και να κατεβάσουμε τα δεδομένα ως αρχείο CSV. Αυτό το έγγραφο μπορεί στη συνέχεια να ανοιχτεί με ένα πρόγραμμα υπολογιστικών φύλλων. Είναι έτσι δυνατό να ληφθεί η μέση τιμή, η ελάχιστη, η μέγιστη θερμοκρασία ή η τυπική απόκλιση.

Παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας



ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



Προσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, σκεφτείτε την τάξη σας και εντοπίστε πιθανές μαθησιακές δυνατότητες, προσθέστε αναφορές σε θέματα που μπορεί να προκύψουν

Χάρη σε αυτό το βήμα, μπορέσαμε να ανακαλύψουμε ότι μια προγραμματιζόμενη πλακέτα μπορεί επίσης να στέλνει πληροφορίες μέσω μιας σειριακής κονσόλας.

Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει την αποστολή πληροφοριών ταχύτερα από ό,τι με τη χρήση της ενσωματωμένης οθόνης, αλλά απαιτεί συνδεδεμένο υπολογιστή.

Μορφή CSV

Η σειριακή κονσόλα μας επέτρεψε να στείλουμε ένα αρχείο κειμένου σε μορφή CSV, το οποίο θα μπορούσε στη συνέχεια να ανοιχτεί από λογισμικό λογιστικών φύλλων για την ανάλυση των δεδομένων.

Από αυτά τα δεδομένα, ένα πρόγραμμα λογιστικών φύλλων μπορεί εύκολα να σχεδιάσει γραφικές παραστάσεις ή να εκτελέσει στατιστικούς υπολογισμούς.



Τώρα που είμαστε σε θέση να συλλέγουμε, να εμφανίζουμε και να παρακολουθούμε δεδομένα, μπορούμε στην πραγματικότητα να δημιουργήσουμε μια λύση για τη χρήση αυτών των δεδομένων στην πραγματική ζωή για έναν συγκεκριμένο σκοπό. Αυτό το πρόσθετο βήμα σε αυτή την εργασία θα επιτρέψει τη δημιουργία μιας πραγματικής περίπτωσης χρήσης για την όλη δραστηριότητα.

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ



Καθορίστε ποια είναι η πρόκληση σε αυτό το βήμα σύμφωνα με το έργο σας. Ποιος είναι ο συγκεκριμένος στόχος για τον χρήστη;

Πλαίσιο: Είμαστε πλέον σε θέση να μετρήσουμε και να αναλύσουμε τα δεδομένα από τους αισθητήρες. Θα ήταν χρήσιμο να μπορούμε να ειδοποιούμε τον χρήστη σχετικά με τη θερμοκρασία στο ζωτροφείο και σε περίπτωση ανίχνευσης υψηλής θερμοκρασίας να μπορούμε να τη μειώσουμε.

Μαθησιακοί στόχοι: Προσδιορισμός μιας συνθήκης και υλοποίηση ενός μπλοκ υπό συνθήκη.

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΗΣΗ



Διατυπώστε μια υπόθεση για να απαντήσετε στο συγκεκριμένο πρόβλημα σχετικά με αυτό το πρόσθετο βήμα

Υπάρχουν δύο εργασίες που πρέπει να εκτελέστουν εδώ:

1. **Ενημέρωση του χρήστη** για τη θερμοκρασία με τον πιο ορατό τρόπο, για παράδειγμα, αλλάζοντας το χρώμα της οθόνης LCD,
2. **Άνοιγμα ενός παράθυρου** αν η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή.

Για να προσδιορίσουμε αυτόματα σε ποιο εύρος θερμοκρασίας βρίσκεται η τρέχουσα κατάσταση και να εμφανίσω το αντίστοιχο χρώμα της οθόνης LCD στο χρήστη, θα χρησιμοποιήσω ένα μπλοκ "IF" υπό όρους.



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



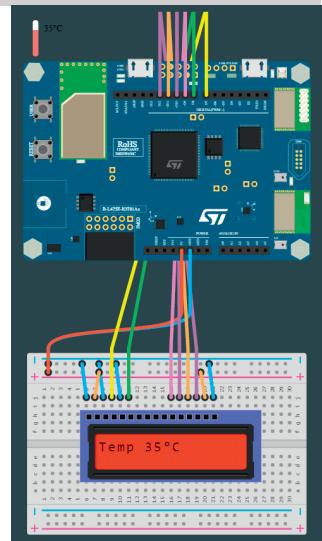
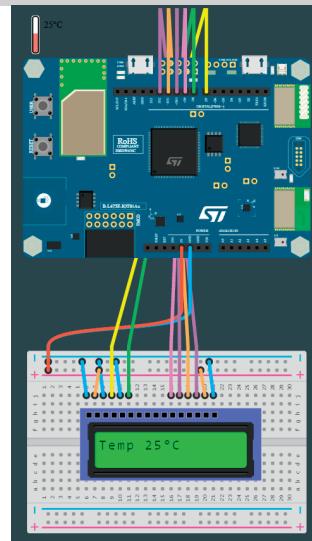
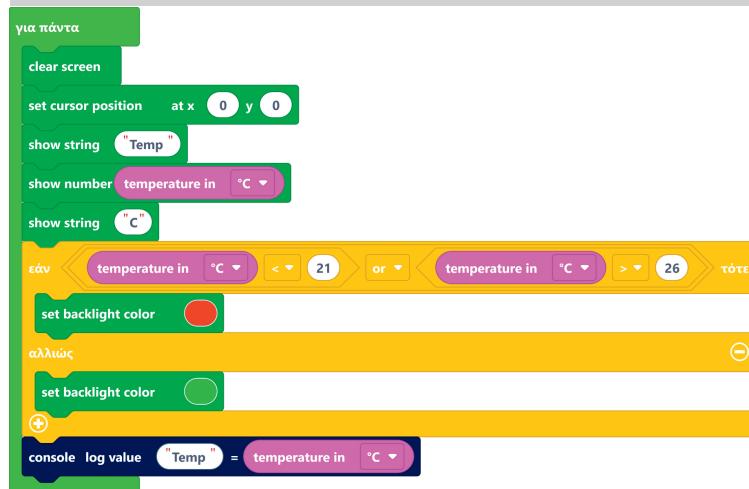
Περιγράψτε τα βήματα που χρειάζεστε σε αυτό το βήμα του έργου σας

Δοκιμαστικό πρόγραμμα

Προκειμένου να ειδοποιηθεί ο χρήστης, το πρόγραμμα θα αλλάξει το χρώμα της οθόνης LCD ανάλογα με τη θερμοκρασία με τον ακόλουθο τρόπο:

- **5..21 C° - κόκκινο φως**
- **21 ... 26 C° - πράσινο φως**
- **26..50 C° - κόκκινο φως**

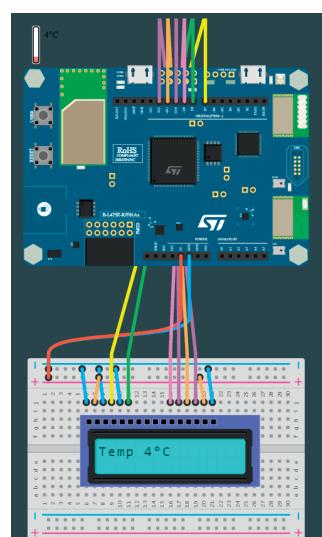
Παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης της πλατφόρμας MakeCode και της πλακέτας σας



Αποφασίζουμε να προστεθεί ένα ακόμη φως για να ενημερώνει τον χρήστη με μεγαλύτερη ακρίβεια για τη θερμοκρασία στο περιβάλλον:

- εάν η θερμοκρασία είναι μικρότερη από 21 C° - ανάψτε το μπλε φως,
- εάν η θερμοκρασία είναι μεταξύ 21 και 26 C° - πράσινο φως
- αν η θερμοκρασία είναι πάνω από 26 C° - κόκκινο φως.

Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούμε το υπό όρους μπλοκ "If .. then.. else" ("Αν .. τότε.. αλλιώς"). Σε κάθε περίπτωση, καλούμε τη συνάρτηση "PrintTemp" (που δημιουργήσαμε στο πρώτο στάδιο της εργασίας) για να δείχνει την τρέχουσα θερμοκρασία στην οθόνη LCD. Για να μπορέσουμε να ανοίξουμε το παράθυρο, πρέπει να συνδέσουμε έναν βηματικό κινητήρα στην κάρτα STM32. Στη συνέχεια δημιουργόυμε τη συνάρτηση "EmergencyVentilation" την οποία καλούμε σε περίπτωση που η θερμοκρασία είναι πάνω από 26 C°.





ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



ΙΠροσδιορίστε τις γνώσεις που κινητοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, σκεφτείτε την τάξη σας και εντοπίστε πιθανές μαθησιακές δυνατότητες, προσθέστε αναφορές σε θέματα που μπορεί να προκύψουν

Βρόχος υπό όρους:

Χάρη σε αυτό το βήμα, μπορέσαμε να ανακαλύψουμε τι είναι μια υπό όρους εντολή και τις εκδοχές της: σύντομη "αν .. τότε" και μακρά "αν.. τότε .. αλλιώς ". Πρόκειται για μια αλγορίθμική δομή που θα εκτελέσει μια ενέργεια μόνο αν επαληθευτεί μια συνθήκη. Στην περίπτωσή μας, μια οθόνη LCD θα ανάψει τις μπλε, πράσινες ή κόκκινες λυχνίες αν η θερμοκρασία είναι αντίστοιχα σε ένα από τα εύρη -5...20, 21..25 ή 26..50 C°.

Προσθήκη νέων συσκευών:

Για να επωφεληθούμε από νέες δυνατότητες, είναι δυνατή η προσθήκη επεκτάσεων που παρέχουν πρόσθετες λειτουργίες. Εδώ έχουμε προσθέσει το βηματικό μοτέρ για την ενεργοποίηση του εξαερισμού σε περίπτωση που η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 26 C°.

ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΑ
ΔΙΚΆ ΣΑΣ ΦΎΛΛΑ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
ΣΕ ΜΟΡΦή **LET'S
STEAM**



Τ'ΙΤΛΟΣ

ΥΠΟΤΙΤΛΟΣ

#ID

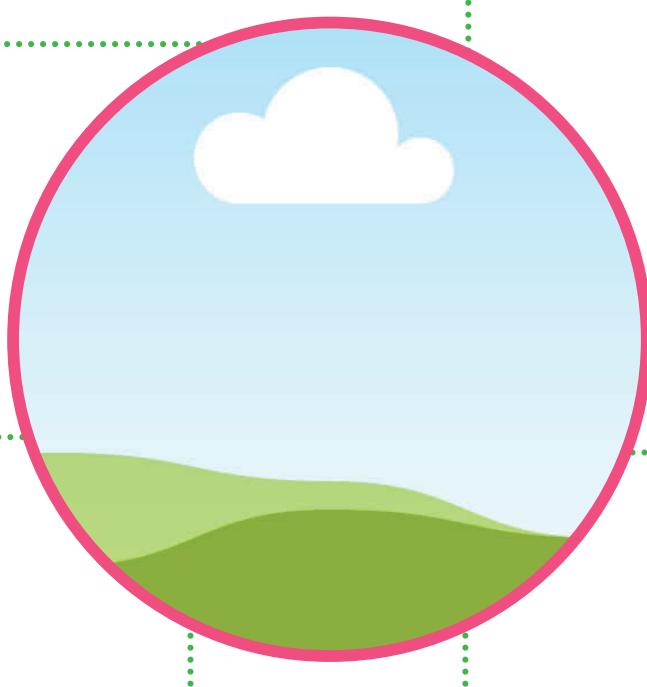


Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

Τι είναι αυτό;



Διάρκεια

Επίπεδο δυσκολίας

Υλικό

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ



Σύντομη παρουσίαση των εργαλείων και των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται σε αυτό το φύλλο δραστηριότητας:



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ

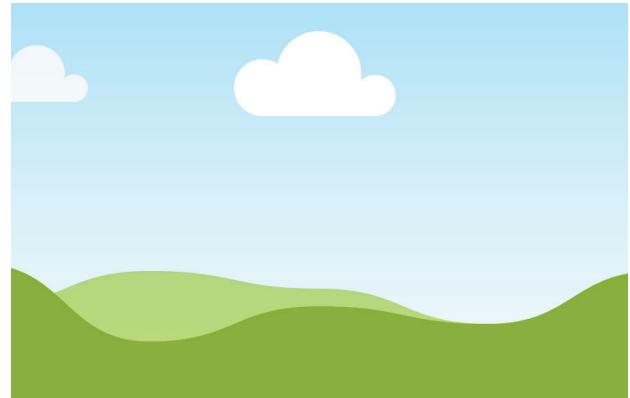


i Προσθέστε όσα υπο-βήματα χρειάζεται

Υποβήμα 1: Τίτλος

Αναλυτική περιγραφή των ενεργειών που πρέπει να εκτελεστούν.

1

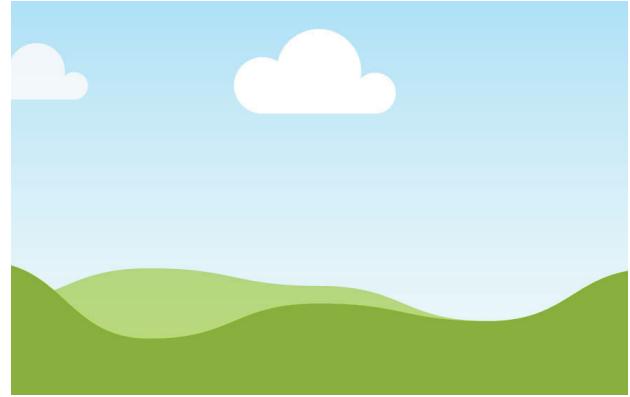


Λεζάντα για την απεικόνιση του υπο-βήματος 1

Υποβήμα 2: Τίτλος

Αναλυτική περιγραφή των ενεργειών που πρέπει να εκτελεστούν.

2



Λεζάντα για την απεικόνιση του υπο-βήματος 2

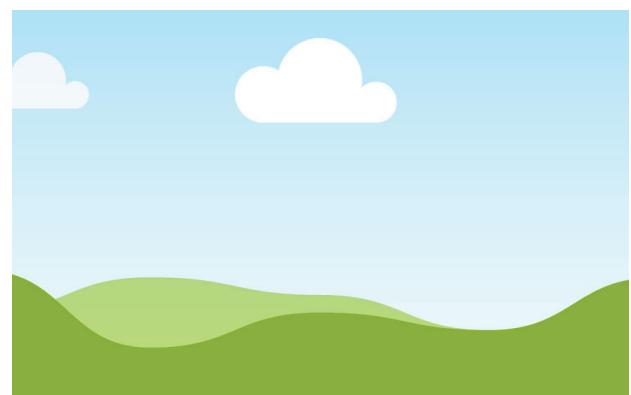


ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ

**Υποβήμα 3: Τίτλος**

Αναλυτική περιγραφή των ενεργειών που πρέπει να εκτελεστούν.

3

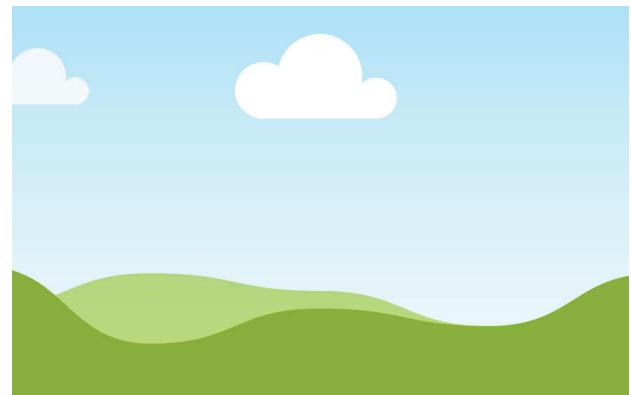


Λεζάντα για την απεικόνιση του υπο-βήματος 3

Υποβήμα 4: Τίτλος

Αναλυτική περιγραφή των ενεργειών που πρέπει να εκτελεστούν.

4



Λεζάντα για την απεικόνιση του υπο-βήματος 4

Υποβήμα 5: Τίτλος

Αναλυτική περιγραφή των ενεργειών που πρέπει να εκτελεστούν.

5



Λεζάντα για την απεικόνιση του υπο-βήματος 5



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



//0 κώδικάς σας

Πώς λειτουργεί;



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



Ιδέα 1 - Σύντομη περιγραφή των πιθανών χρήσεων αυτού του φύλλου δραστηριοτήτων για τη διεξαγωγή παράλληλων έργων

1



Ιδέα 2 - Σύντομη περιγραφή των πιθανών χρήσεων αυτού του φύλλου δραστηριοτήτων για τη διεξαγωγή παράλληλων έργων

2



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



Αναφορές και διαδικτυακές πηγές

Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων



ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΕΤΕ;



ΚΑΝΤΕ ΜΑΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Επικοινωνήστε μαζί μας μέσω ταχυδρομείου:

georgios.mavromanolakis@lets-steam.eu

Συζητήστε μαζί μας στη συνομιλία μας: <https://chat.lets-steam.eu/>



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕ'ΙΤΕ Μ'ΕΣΩ ΤΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ LET'S STEAM

Φυσικά σε μία από τις χώρες-εταίρους: Ελλάδα, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία, Βέλγιο

Online μέσω της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης - <https://training.lets-steam.eu/>

Στο GitHub: <https://github.com/letssteam/Resources>



Δ'ΩΣΤΕ ΜΑΣ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΌΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

Αυτό το βιβλίο μαθημάτων έχει γίνει με την καλύτερη δυνατή ποιότητα και με πραγματική θέληση να συμμετέχετε στη διάδοση του περιεχομένου του στον τομέα του προγραμματισμού. Σε περίπτωση που ανακαλύψετε λάθη ή διορθώσεις που πρέπει να γίνουν, μη διστάστε να επικοινωνήσετε μαζί μας!



ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΜΑΣ ΣΕ ΝΕΑ ΕΡΓΑ

Όλα τα μέλη της κοινοπραξίας Let's STEAM είναι ανοιχτά σε νέες συνεργασίες, είτε με σχολεία είτε με εταίρους και εκπαιδευτικούς φορείς. Ξεκινάμε τακτικά νέες πρωτοβουλίες. Κρατήστε μας ενήμερους αν θέλετε να συμμετάσχετε σε αυτές μαζί μας!

ΒΡΕ'ΙΤΕ ΜΑΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

www.lets-steam.eu



@letssteamproject



@lets_steam_eu



www.lets-steam.eu