

ΈΡΓΑ & ΠΑΡΑΔΕΪΓΜΑΤΑ

8 ΘΈΜΑΤΑ ΈΡΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΉ ΤΗΣ ΠΡΟΣΈΓΓΙΣΗΣ 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; Αναπαράγεται 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 ελέγξουμε τον κινητήρα. Όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει ένα συγκεκριμένο όριο, 22°C, ο κινητήρας θα πρέπει να ενεργοποιείται αυτόματα 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 αυτόματα. 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 αυτόματα 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:

- (Bio) 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 χειμώνα 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 σχέδιά 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 βοηθούν στην εξοικονόμηση ενέργειας (π.χ. απομονώνουν τη θερμότητα) και ποια υλικά δεν βοηθούν στην εξοικονόμηση ενέργειας (π.χ. λειτουργούν ως αγωγός θερμότητας) και γιατί οι μαθητές πιστεύουν ότι είναι θερμοκοιτίδες 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 ελέγξουμε 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 τότε 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

ΙΔΕΑ #1, ΙΔΕΑ #2 & ΙΔΕΑ #8 - STÉPHANE VASSORT - AIX MARSEILLE UNIVERSITE - ΓΑΛΛΙΑ
stephane.vassort@lets-steam.eu

ΙΔΕΑ #3 - CINDY SMITS & TOON CALLENS - DIGITALE WOLVEN - ΒΕΛΓΙΟ
cindy.smits@lets-steam.eu - toon.callens@lets-steam.eu

ΙΔΕΑ #4 & ΙΔΕΑ #5 - MERCÈ GISBERT CERVERA, CARME GRIMALT-ÁLVARO - UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI - ΙΣΠΑΝΙΑ
merce.gisbert@lets-steam.eu - carme.grimalt@lets-steam.eu

ΙΔΕΑ #6 - MARGARIDA ROMERO - UNIVERSITE COTE D'AZUR - ΓΑΛΛΙΑ
margarida.romero@lets-steam.eu

ΙΔΕΑ #7 - MARYNA RAFALSKA - UNIVERSITE COTE D'AZUR - ΓΑΛΛΙΑ
maryna.rafalska@lets-steam.eu