

Είμαστε οι κατασκευαστές - Σενάριο εκμάθησης IoT

Δημιουργία έξυπνου φωτός

EDUMOTIVA

Τίτλος του σεναρίου	Δημιουργία έξυπνου φωτός
	Φανταστείτε ότι πρέπει να δημιουργήσετε ένα φως για το κατώφλι της πόρτας σας που θα ενεργοποιείται μόνο όταν κάποιος είναι έξω από το σπίτι σας, ή ένα επιτραπέζιο φως για το δωμάτιό σας που θα ενεργοποιηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας και μόνο σε περίπτωση που θα ανιχνεύσει κάθε είδους παρουσία. Πώς μπορείτε να δημιουργήσετε ένα τέτοιο σύστημα; Ποια ηλεκτρικά εξαρτήματα και αισθητήρες χρειάζεστε για τις ανάγκες αυτού του σεναρίου;
2. Στόχος ομάδα	Αυτό το σενάριο στοχεύει σε ηλικιακή ομάδα: 12-15 ετών
3. Διάρκεια	Αυτό το σενάριο μπορεί να εφαρμοστεί στην τάξη σε 2 συνεδρίες (2-3 ώρες το καθένα)
Μαθησιακές ανάγκες που καλύπτονται μέσω της άσκησης	<p>Κατανόηση της βασικής θεωρίας Arduino (ενότητες, πρόσθετα, πλατφόρμα, γλώσσα προγραμματισμού κ.λπ.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των αισθητήρων - Επισήμανση μεθόδων εφαρμογής και ενσωμάτωσης υπολογιστικών συστημάτων σε μικρότερο (δηλαδή σπίτι) ή σε μεγαλύτερη κλίμακα (π.χ. αστικό περιβάλλον).
Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργία βασικών κατασκευών Arduino - Αποτελεσματική χρήση προγραμματισμού βάσει μπλοκ για βασικά έργα - Βασικός προγραμματισμός Arduino (κωδικός) - Αποτελεσματική χρήση και προγραμματισμός με αισθητήρες
6. Μεθοδολογίες	<p>Ιάθημα 1: Συνεδρία καλωσορίσματος Σχηματισμός ομάδας Μικρή εισαγωγή / Παρουσίαση: Παρουσίαση του σεναρίου και των στόχων του έργου, καθορισμός των στόχων της ομάδας, επεξεργασία του τελικού αποτελέσματος / αποτελέσματος - Arduino: Πρώτη εξοικείωση</p> <p>Ιάθημα 2: - Arduino Construction (πίνακες, αισθητήρες κ.λπ.) mBlocks: Εντολές, συλλογή, εκτέλεση Κωδικός Arduino: εισάγεται ένα σύνολο εντολών και παρέχεται εξήγηση</p> <p>Ιάθημα 3:</p>

	Προγραμματισμός προς υλοποίηση εργασιών (mBlock ή Arduino IDE). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μισές ψημένες λύσεις συνιστώνται για την ομαλή συμμετοχή των μαθητών στον προγραμματισμό με το mBlock
7. Τόπος / περιβάλλον	Εργαστήριο υπολογιστών
8. Εργαλεία / Υλικά / Πόροι	Προβολέας, Σύστημα ήχου, κιτ Arduino, αισθητήρες

Βήμα προς βήμα περιγραφή της δραστηριότητας / περιεχομένου	Μάθημα 1 <ol style="list-style-type: none"> 1. Μικρή δραστηριότητα σχηματισμού ομάδας - ομαδικός δεσμός 2. Επίδειξη σύντομων βίντεο σχετικά με τα συστήματα και τις μεθόδους αστραπής που είναι ευαίσθητα στον αισθητήρα (βυθίστε τους μαθητές στο πλαίσιο της δραστηριότητας και τους παρέχετε βασικές πληροφορίες) . 3. Παρουσίαση των βημάτων που θα ακολουθηθούν για την επίτευξη των στόχων του έργου 4. Εισαγωγή στο Arduino - σύντομη επίδειξη (μέσω βίντεο και / ή επίδειξης σε πραγματικό χρόνο)
	Μάθημα 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Κατασκευή κυκλωμάτων Arduino σε ομάδες (συνημμένα πίνακες / αισθητήρες κ.λπ.) 2. Επίδειξη του mBlock - εύκολο να ξεκινήσετε με εργασίες για εξοικείωση (LED που αναβοσβήνει κ.λπ.) 3. Εναλλακτικά, επίδειξη πλατφόρμας κωδικοποίησης Arduino - εύκολο να ξεκινήσετε με εργασίες προγραμματισμού για λόγους εξοικείωσης
	Μάθημα 3 <ol style="list-style-type: none"> 1. Πλατφόρμα mBlock και / ή κωδικοποίησης για την υλοποίηση του έργου (δημιουργία έξυπνου φωτός) 2. Δοκιμή των λύσεων

	<p>3. Συζήτηση - συμπεράσματα Αυτό το έργο σχετίζεται με την πραγματική ζωή; Αντιμετωπίζει πραγματικούς κινδύνους;</p>
10. Ανατροφοδότηση	<p>Μάθημα 1 : Μέσω της συζήτησης, ο δάσκαλος αποφασίζει εάν οι μαθητές έχουν συνειδητοποιήσει τη σημασία της μετατροπής αντικειμένων της καθημερινής ζωής σε έξυπνη και / ή την εφαρμογή των ίδιων σεναρίων σε μεγαλύτερη / αστική κλίμακα.</p> <p>Μάθημα 2 : Το ποσό της επιτυχίας των μικρών έργων (κατασκευή και προγραμματισμός)</p> <p>Μάθημα 3: Εστίαση στη συμβολή κάθε ομάδας στην ολοκλήρωση του έργου</p>
1. Αξιολόγηση	<p>Μάθημα 1 : Ένα σύντομο ερωτηματολόγιο παραδίδεται για να συμπληρώσουν οι μαθητές. Το ερωτηματολόγιο επικεντρώνεται στο θέμα του έργου και στοχεύει στη διερεύνηση των αντιλήψεων των μαθητών σε θέματα που σχετίζονται με την εφαρμογή υπολογιστικών συστημάτων τόσο σε μικρή όσο και σε μεγάλη κλίμακα.</p> <p>Μάθημα 2: Οι ομάδες εστίασης οργανώνονται για να διερευνήσουν πώς κάθε ομάδα εργάστηκε προς τον τελικό στόχο, τη δυναμική της ομάδας και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών και τις αποτυχίες</p> <p>Μάθημα 3: Το τελικό έργο αξιολογείται από τεχνική άποψη και εννοιολογική. Είναι ενδιαφέρον να δούμε τι είδους εργαλεία χρησιμοποίησαν και αναμίχθηκαν οι μαθητές, πόσο περίπλοκες λύσεις εφάρμοσαν, αν επεκτάθηκε το σενάριο του έργου, αν προτάθηκαν ιδέες για βέλτιστες λύσεις Η αξιολόγηση βασίζεται σε συνεχείς παρατηρήσεις κατά την υλοποίηση του έργου και στην επισκόπηση του τελικού αποτελέσματος (από τον καθηγητή).</p>

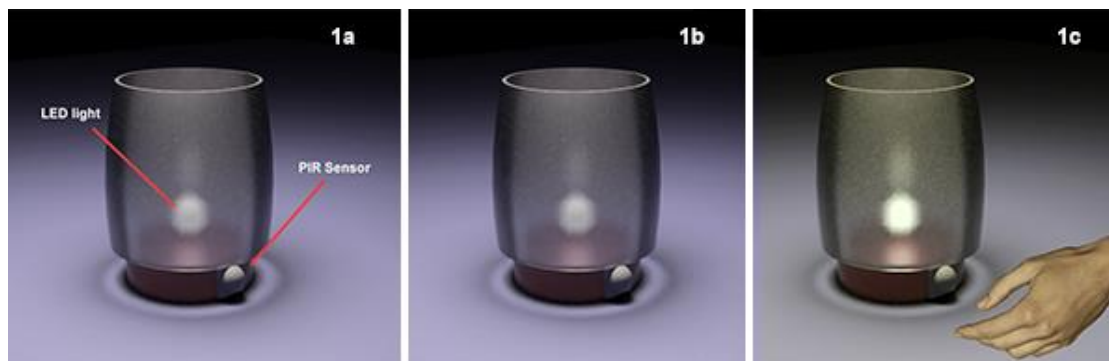
Περιγραφή Έργου

Έννοια : Αυτό το έργο αφορά τη δημιουργία ενός φωτός που ενεργοποιείται όταν ανιχνεύεται η παρουσία και περιστασιακά όταν πέφτει το σκοτάδι .

Σενάριο για την εισαγωγή της έννοιας :

Φανταστείτε ότι πρέπει να δημιουργήσετε ένα φως για το κατώφλι της πόρτας σας που θα ενεργοποιείται μόνο όταν κάποιος είναι έξω από το σπίτι σας, ή ένα επιτραπέζιο φως για το δωμάτιό σας που θα ενεργοποιηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας και μόνο σε περίπτωση που θα ανιχνεύσει κάθε είδους παρουσία . Πώς μπορείτε να δημιουργήσετε ένα τέτοιο σύστημα; Ποια ηλεκτρικά εξαρτήματα και αισθητήρες χρειάζεστε για τις ανάγκες αυτού του σεναρίου;

Οι παρακάτω εικόνες είναι ενδεικτικές αφού ο κύριος στόχος τους είναι να απεικονίσουν γραφικά την έννοια του έργου. Αναλυτικά, εφαρμόζεται ένας αισθητήρας (αισθητήρας PIR) (1a) που είναι ικανός να ανιχνεύει κίνηση θερμών σωμάτων (ανθρώπων ή ζώων) σε ένα συγκεκριμένο εύρος. Όταν ο αισθητήρας ανιχνεύει την παρουσία, ανάβει το αντίστοιχο φως (1b, 1c). Το έργο σχετίζεται με αναδυόμενα ζητήματα σχετικά με το περιβάλλον και συνεπώς θέτει θέματα που σχετίζονται με φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις που εφαρμόζονται σε μικρότερη ή μεγαλύτερη κλίμακα . Θα πρέπει επίσης να ενθαρρυνθεί η ανάπτυξη πρόσθετων ιδεών που θα προωθήσουν επίσης τη συνεργασία και τη συνεργασία σε ομάδες (π.χ. δημιουργία δρόμου με έξυπνα φώτα του δρόμου) , καθώς και την υλοποίηση της δημιουργίας για αναπνοή στο έργο .

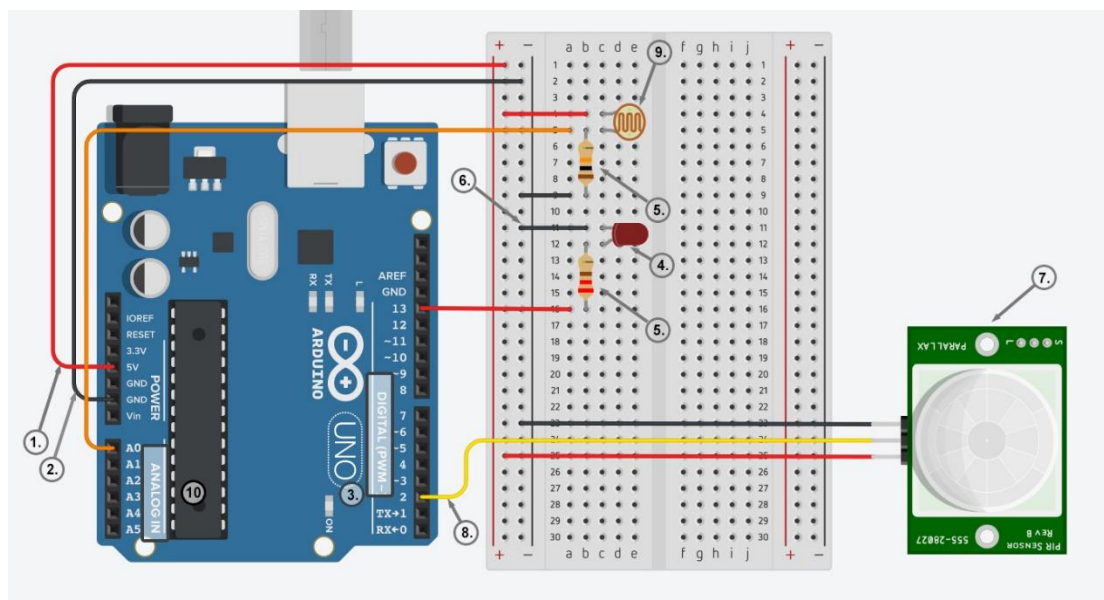


Σχήμα 1 Ενδεικτική λύση ενός έξυπνου επιτραπέζιου φωτός.

Δημιουργία του κυκλώματος :

Το παρακάτω διάγραμμα (Σχήμα 2) παρουσιάζει τον τρόπο σύνδεσης των εξαρτημάτων του κυκλώματος, δηλαδή LED, Αισθητήρα PIR και φωτοαντίσταση (προαιρετικό). Στην αρχή, το breadboard θα πρέπει να τροφοδοτείται με ισχύ (5V) (1) και γείωση (GND) (2), μέσω jumpers που συνδέονται αντίστοιχα με + και - στήλες του breadboard. Χρησιμοποιήστε έναν από τους ψηφιακούς ακροδέκτες (3) (ακίδα 13 στο παράδειγμα) για να συνδέσετε την άνοδο της LED σας (4) μέσω της αντίστασης 220 Ω (5). Συνδέστε την κάθοδο του LED σας στη γείωση (6) για να δημιουργήσετε ένα κλειστό κύκλωμα. Χρησιμοποιήστε και πάλι μία από τις ψηφιακές ακίδες (3) (το παράδειγμα 2 στο παράδειγμα) για να συνδέσετε τον ακροδέκτη σήματος (8) του αισθητήρα PIR (7). Χρησιμοποιήστε τους υπόλοιπους δύο ακροδέκτες για παροχή ρεύματος 5V και γείωση στον αισθητήρα σας. Συνδέστε ένα από τα πόδια του φωτοαντιστάτη (9) στην τροφοδοσία (5V) και το άλλο σε μία από τις αναλογικές ακίδες (10) (ακίδα A0 στο παράδειγμα), καθώς και στη γείωση μέσω της αντίστασης 10KΩ (5).

Σημείωση: Λάβετε υπόψη ότι ορισμένοι αισθητήρες PIR δεν έχουν τον ακροδέκτη σήματος στη μέση. Επομένως, προτού συνδέσετε τον αισθητήρα στο breadboard σας, ελέγξτε την ετικέτα σε κάθε πείρο.



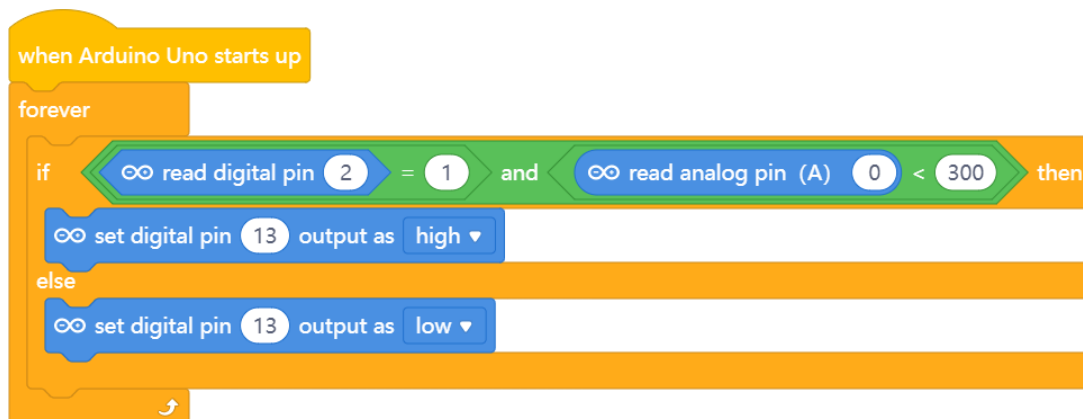
Εικόνα 2 : Διάγραμμα του κυκλώματος

Προγραμματισμός του κυκλώματος:

Το επόμενο βήμα είναι να αναπνεύσετε κάποια ζωή στο έργο μέσω προγραμματισμού. Σύμφωνα με το σενάριο, όταν ανιχνεύεται η παρουσία, ανάβει η λυχνία LED. Προαιρετικά - και σύμφωνα με το επιλεγμένο σενάριο - η λυχνία LED μπορεί να ενεργοποιηθεί όταν ανιχνεύονται ταυτόχρονα παρουσία και σκοτάδι.

Το ακόλουθο σενάριο (Σχήμα 3) είναι μια ενδεικτική λύση προγραμματισμού, που δημιουργήθηκε σε ένα λογισμικό προγραμματισμού βασισμένο σε μπλοκ (mBlock). Σύμφωνα με αυτό το σενάριο, δύο συνθήκες πρέπει να ισχύουν για να ανάψει το LED, δηλαδή ο αισθητήρας PIR για να ανιχνεύσει κάποιο είδος παρουσίας και ένα επίπεδο φωτισμού περιβάλλοντος (δηλαδή 300) που πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να λειτουργεί ως σκανδάλη σημείο. Κάτω από αυτό το επίπεδο και ανιχνεύεται κάποιο είδος παρουσίας, και οι δύο αισθητήρες δίνουν οδηγίες στο LED να ανάψει. Εάν το φως περιβάλλοντος είναι πάνω από αυτό το επίπεδο και δεν ανιχνευθεί παρουσία, τότε το LED δεν ανάβει.

Συμβουλή: Για να εισαγάγετε σωστά αυτήν τη δραστηριότητα στην τάξη σας, σας συνιστούμε να παρέχετε ημι-ψημένες λύσεις του σεναρίου (δηλαδή όλα τα μπλοκ ξεχωριστά, μια ημι-δομημένη έκδοση του σεναρίου κ.λπ.).



Σχήμα 3 : Ενδεικτικό σενάριο για τον προγραμματισμό του έξυπνου φωτός

Δημιουργία μοντέλου για την αναπαράσταση του έξυπνου φωτός :

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, θα πρέπει επίσης να ενθαρρύνονται τα φορεία να δημιουργήσουν ένα μοντέλο έξυπνου φωτός και να ενσωματώσουν μέρη του

κυκλώματος στη δομή. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν εύκολα προσβάσιμα ή / και ανακυκλώσιμα υλικά (χαρτόνια, χαρτιά, σωματίδια κ.λπ.) για το μοντέλο τους ή να σχεδιάσουν ένα τρισδιάστατο μοντέλο που θα εκτυπωθεί σε έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή.

