

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: _____

ΦΑΣΗ 1 – Προσδιορισμός του Προβλήματος – 15'

Δραστηριότητα 1: Να καθορίσετε τις προδιαγραφές και τους περιορισμούς για την επίλυση του παρακάτω προβλήματος :

«Έξω από το σχολείο μου υπάρχει διάβαση σε δρόμο μονής κατεύθυνσης αφύλακτη με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος. Προτείνετε τρόπο φύλαξης της διάβασης ώστε οι μαθητές να διασχίζουν τον δρόμο με ασφάλεια »

1. Ποια ανάγκη επιλύεται με το παραπάνω πρόβλημα;

2. Με ποιο τρόπο μπορεί να γίνει με ασφάλεια η μετακίνηση των μαθητών στην διάβαση ώστε να περάσουν στο απέναντι πεζοδρόμιο;

3. Ποιες προδιαγραφές και χαρακτηριστικά θα έχει η λύση που προτείνετε (π.χ. ένα φανάρι με 3 λάμπες, μία πινακίδα κυκλοφορίας κλπ)

4. Ποιους περιορισμούς θα έχει η λύση που προτείνετε; (π.χ. θα εξυπηρετεί και άτομα με περιορισμένη όραση;)

ΦΑΣΗ 2 – Έρευνα στις ανάγκες του προβλήματος – 30'

Δραστηριότητα 2: Αναζητήστε πληροφορίες που θα σας διευκολύνουν στην επίλυση του προβλήματος

1. Να αναζητήσετε στο διαδίκτυο ποιες είναι οι συνηθισμένες διαστάσεις ενός τρίχρωμου φωτεινού σηματοδότη για αυτοκίνητα και ενός δίχρωμου για πεζούς.

2. Ποια τα χρώματα φωτισμού, ποια τα σύμβολα και ποια η χρησιμότητα τους σε έναν φωτεινό σηματοδότη για αυτοκίνητα και πεζούς; Ποια πινακίδα κυκλοφορίας είναι ιδανική για μία διάβαση πεζών και μαθητών;

3. Πως θα φτιάχνατε μια μακέτα με φανάρι και διάβαση (προτεινόμενα υλικά) και τι θα περιελάμβανε;

4. Πως θα πετύχετε την εναλλαγή του φωτισμού του φαναριού σε προκαθορισμένο χρόνο;

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: _____

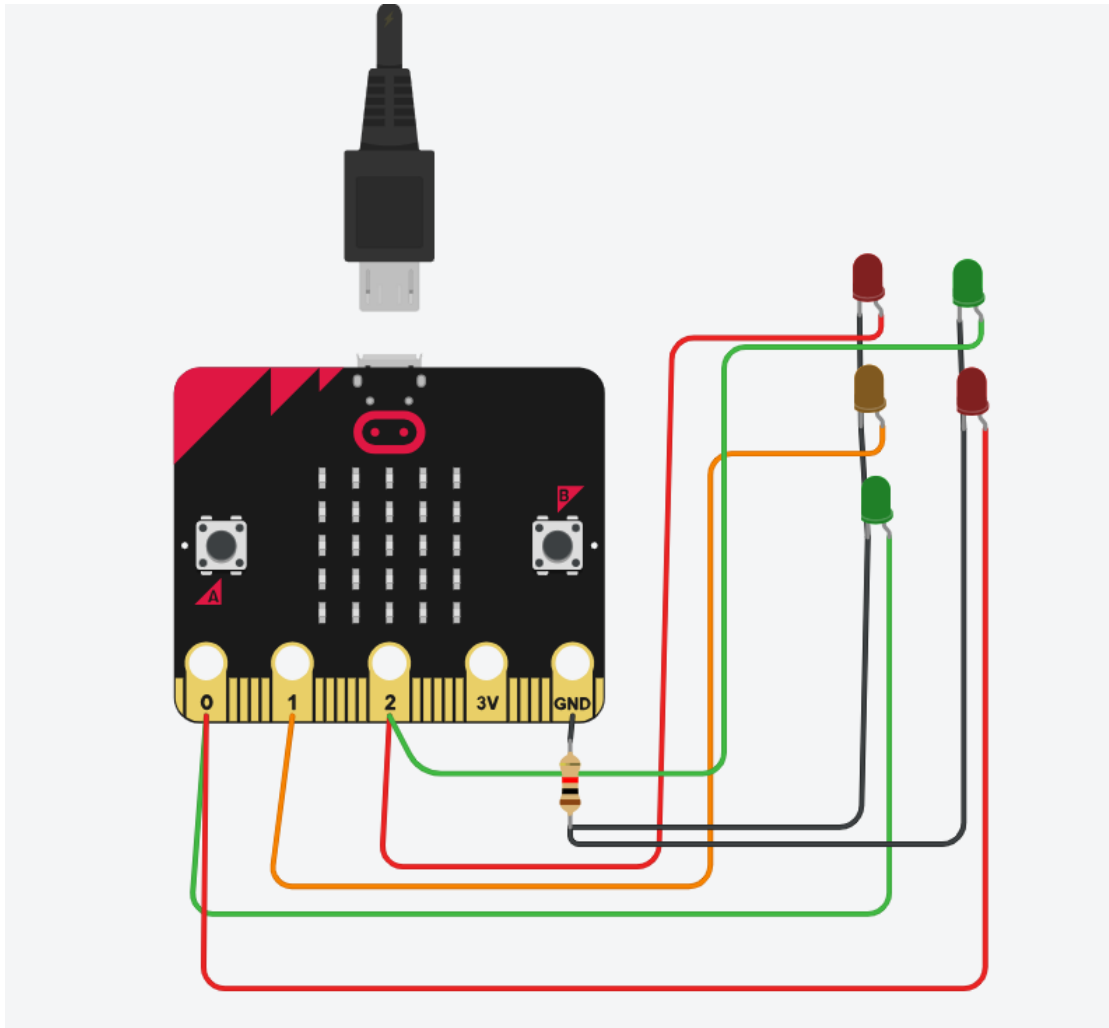
ΦΑΣΗ 3 – Ανάπτυξη πιθανών λύσεων

Δραστηριότητα 3^η - 45'

Να αποφασίσετε και να καταγράψετε τη χρονική διάρκεια των λαμπτήρων που στο φανάρι κυκλοφορίας θα φωτοβολούν και το συνολικό χρονικό διάστημα του κύκλου λειτουργίας (τόσο στο φανάρι πεζών όσο και στο αυτοκινήτων).

Φανάρι αυτοκινήτων	Χρονική Διάρκεια
Κόκκινο	
πορτοκαλί	
Πράσινο	
Διάρκεια κύκλου λειτουργίας	
Φανάρι Πεζών	
Γρηγόρης (πράσινο)	
Σταμάτης (κόκκινο)	
Διάρκεια κύκλου λειτουργίας	

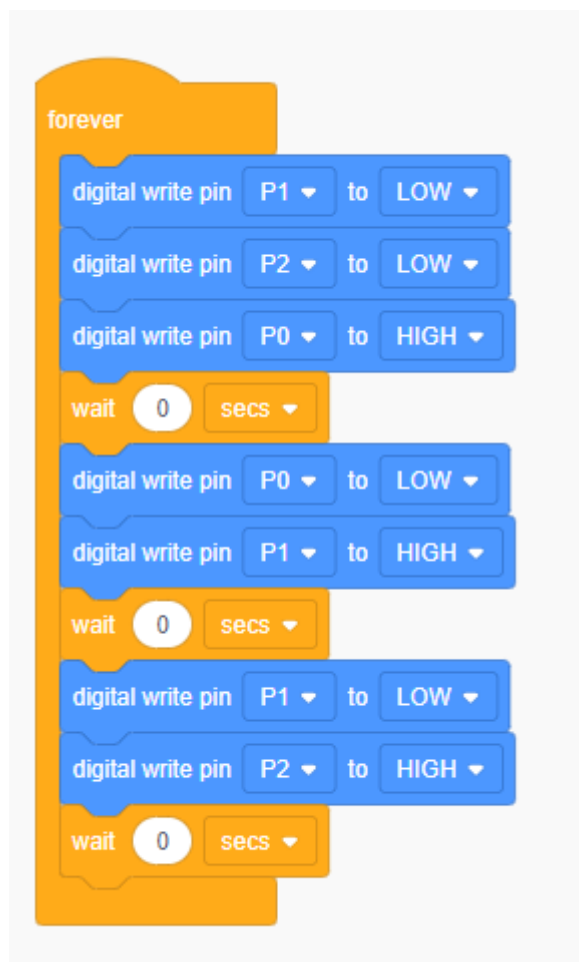
Μεταβείτε στο Tinkercad Circuits, (<https://www.tinkercad.com/dashboard/designs/circuits>) και υλοποιήστε το παρακάτω κύκλωμα προσομοίωσης του ηλεκτρικού φαναριού:



Εικόνα 1 – Κύκλωμα φαναριού κυκλοφορίας με micro:bit

- Σε ποιες εξόδους συνδέονται τα LED του φαναριού κυκλοφορίας για τα αυτοκίνητα; _____
- Σε ποιες εξόδους συνδέονται τα LED του φαναριού κυκλοφορίας για τους πεζούς; _____

Γράψτε το παρακάτω πρόγραμμα για τη λειτουργία του φαναριού κυκλοφορίας:



- Ρυθμίστε τους χρόνους κατάλληλα, ώστε να λειτουργούν τα φανάρια όπως σημειώσατε στον παραπάνω πίνακα και ελέγξτε τη λειτουργία του ξεκινώντας την προσομοίωση.

Εργασία στο σπίτι (Ατομικά)

- Προτείνετε εναλλακτικές λύσεις στο τρόπο λειτουργίας του φαναριού κυκλοφορίας και υλοποιήστε το αντίστοιχο κύκλωμα:
π.χ. Θα μπορούσατε να κάνετε το φανάρι να δουλεύει με button; Θα μπορούσε να έχει ήχο; κ.λπ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: _____

ΦΑΣΗ 4 – Επιλογή βέλτιστης λύσης

Δραστηριότητα 4^η - 45'

Να καταγράψετε όλες τις εναλλακτικές λύσεις του προβλήματος (πως θα φυλάξω την διάβαση;) που έχετε σκεφτεί:

Προτεινόμενη Λύση	Περιγραφή λύσης
1 ^η	
2 ^η	
3 ^η	

Να συναποφασίσετε και να καταγράψετε τα κριτήρια που ζητάτε να ικανοποιούνται από τις προτεινόμενες-εναλλακτικές λύσεις:

Κριτήριο 1	π.χ. Να παρέχει ασφάλεια σε πεζούς και αυτοκίνητα ταυτόχρονα
Κριτήριο 2	
Κριτήριο 3	
Κριτήριο 4	
Κριτήριο 5	

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις-λύσεις ικανοποιεί τα περισσότερα κριτήρια; Παρουσιάστε την πρότασή σας στην ολομέλεια της τάξης:

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: _____

ΦΑΣΗ 5 – Κατασκευή πρωτότυπου (4-6 διδακτικές ώρες)

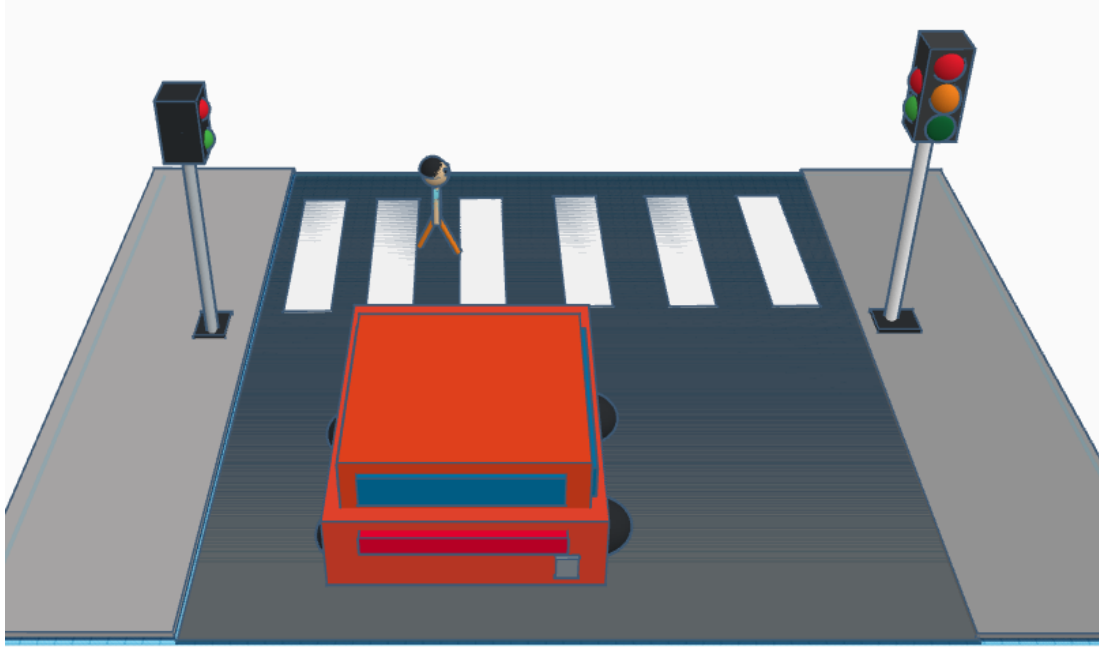
Δραστηριότητα 5^η – Υπολογισμός διαστάσεων μακέτας (45')

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα αφού πρώτα υπολογίσετε με ποια κλίμακα θα σχεδιαστεί η μακέτα:

ΜΕΡΗ ΜΑΚΕΤΑΣ	Πραγματικές διαστάσεις (εκ)	Διαστάσεις με κλίμακα (Κ=1/)
Πλάτος πεζοδρομίου 1		
Πλάτος πεζοδρομίου 2		
Πλάτος οδοστρώματος		
Συνολικό Πλάτος		
Διαστάσεις φαναριού κυκλοφορίας (χωρίς κολώνα) αυτοκινήτων		
Διαστάσεις φαναριού κυκλοφορίας (χωρίς κολώνα) πεζών		
Συνολικό ύψος φαναριού κυκλοφορίας αυτοκινήτων		
Συνολικό ύψος φαναριού κυκλοφορίας πεζών		

Δραστηριότητα 6^η – Σχεδιασμός της μακέτας στο Tinkercad 3D Design

Σχεδιάστε στο λογισμικό Tinkercad 3D Design την πρόταση της μακέτας σας χρησιμοποιώντας τις διαστάσεις που υπολογίσατε (υπό κλίμακα) του παραπάνω πίνακα.



ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5

Δραστηριότητα 7η - Επιλογή υλικών και εργαλείων (45')

Να καταγράψετε στους παρακάτω πίνακες τα υλικά και τα εργαλεία που θα επιλέξετε για την υλοποίηση της μακέτας:

A/A	ΥΛΙΚΑ

A/A	ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Δραστηριότητα 8η - Κατασκευή μακέτας με micro:bit (4-5 διδακτικές ώρες)

Σύμφωνα με τις παραπάνω επιλογές που κάνατε, τον υπολογισμό των διαστάσεων της μακέτας και τον σχεδιασμό του κυκλώματος του φαναριού κυκλοφορίας με τη βοήθεια του micro:bit, να υλοποιήσετε την μακέτα. Στη συνέχεια να επαληθεύσετε τη λειτουργία του. Καταγράψτε τα συμπεράσματά σας:

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 6

Δραστηριότητα 9η – Έλεγχος και Αξιολόγησης της Λύσης (45')

Με την ομάδα σας, ελέγξτε εάν η λύση που υλοποιήσατε είναι λειτουργική (δουλεύει σωστά το φανάρι;) και εάν ανταποκρίνεται στα κριτήρια που είχαν τεθεί. Προτείνετε διορθώσεις και βελτιώσεις (π.χ. αισθητική, επιλογή υλικών κλπ). Καταγράψτε τα συμπεράσματά σας για όλα τα παραπάνω και παρουσιάστε στην ολομέλεια το έργο σας.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 7

Δραστηριότητα 10η – Επικοινωνία της λύσης (45')

Με την ομάδα σας δημιουργήστε ένα άρθρο για τη μακέτα που υλοποιήσατε με σκοπό να δημοσιευτεί στην ιστοσελίδα του σχολείου. Το άρθρο θα περιλαμβάνει τους στόχους της εργασίας σας, την αναγκαιότητα του φαναριού κυκλοφορίας και τη συμβολή του στην οδική ασφάλεια. Επιπλέον, θα αναφέρετε τα βήματα με τα οποία υλοποιήθηκε η μακέτα και θα επισυνάψετε φωτογραφίες και βίντεο με την λειτουργία του φαναριού κυκλοφορίας.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8

Δραστηριότητα 11η - Επανασχεδιασμός (45')

Με την ομάδα σας προτείνετε και περιγράψτε μια νέα λύση στο πρόβλημα της αφύλακτης διάβασης με διαφορετικά κριτήρια υλοποίησης. Να παρουσιάσετε την νέα λύση στην ολομέλεια.
