

Παράρτημα

Φύλλο εργασίας 1: Εξοικείωση με τον περιβάλλον του Scratch S4A και του Arduino.

Δραστηριότητα 1 : Να αναβοσβήνει η φωτοдиодος ανά ένα δευτερόλεπτο.

Στη Δραστηριότητα αυτή θα εξασκηθείτε στον προγραμματισμό και έλεγχο των φωτοδιόδων

Μέλη της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

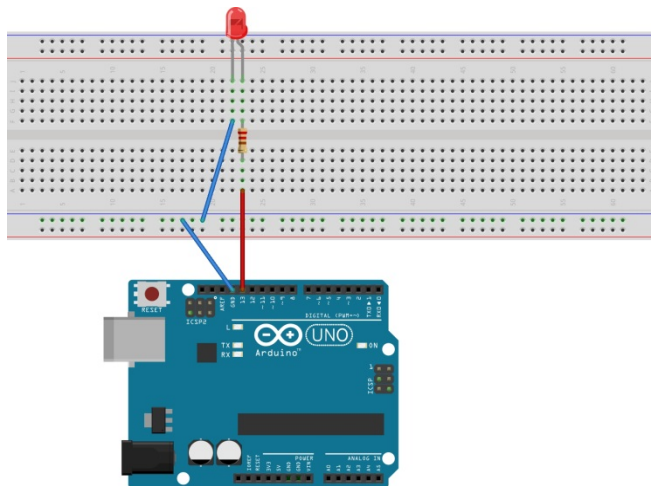
Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

Για να δημιουργήσουμε ένα κύκλωμα το οποίο θα ανάβει και να σβήνει μια φωτοдиодο θα χρειαστούμε την φωτοдиодο, σε ότι χρώμα θέλουμε, μια αντίσταση 220Ω , μερικά καλώδια, ένα breadboard και το Arduino.

- Ο ηλεκτρονικός να δημιουργήσει το κύκλωμα της εικόνας
- Ο προγραμματιστής να δημιουργήσει στον υπολογιστή το πρόγραμμα της εικόνας.
- Συνδέστε το Arduino με τον Υπολογιστή.



Made with Fritzing.org

Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Εάν θέλουμε η διάρκεια που είναι αναμμένη ο φωτοдиодος να είναι 5 δευτερόλεπτα και η διάρκεια που είναι σβησμένη η φωτοдиодος 10 δευτερόλεπτα, τι πρέπει να τροποποιήσουμε στο πρόγραμμα;
2. Αν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε άλλο ψηφιακό ακροδέκτη, τι αλλαγές πρέπει να κάνουμε στο κύκλωμά μας και τι στο πρόγραμμα;
3. Αντιμετωπίσατε κάποια προβλήματα;

Δραστηριότητα 2 : Φανάρι κυκλοφορίας

Στη δραστηριότητα αυτή θα εξασκηθείτε με τον έλεγχο πολλών φωτοδιόδων και θα εξομοιώσετε ένα απλό φανάρι κυκλοφορίας.

Μέλη της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

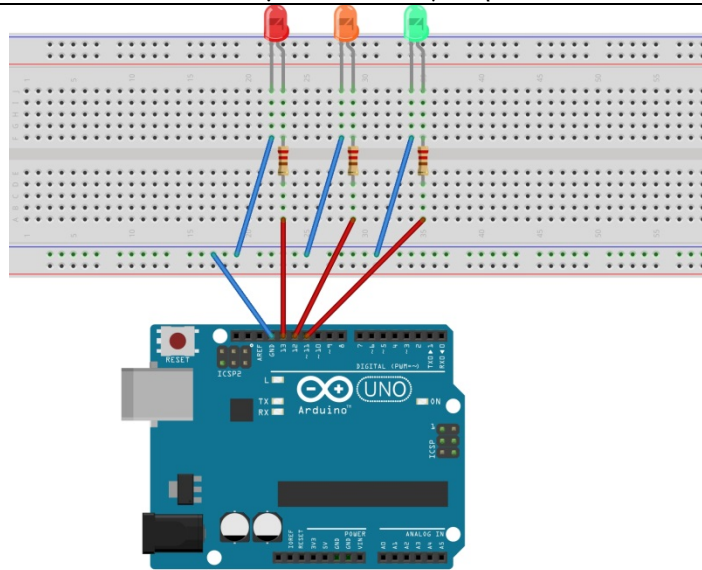
Για να δημιουργήσουμε ένα απλό φανάρι κυκλοφορίας θα χρειαστούμε τρεις φωτοδιόδους, μια πράσινη, μια κόκκινη και μια κίτρινη, τρεις αντιστάσεις 220Ω , μερικά καλώδια, ένα breadboard και το Arduino.

Για να δημιουργήσουμε το πρόγραμμα θα πρέπει να σκεφτούμε πως λειτουργεί ένα φανάρι. Η σειρά που ανάβουν τα φανάρια είναι πρώτα το πράσινο, μετά το κίτρινο και μετά το κόκκινο και στη συνέχεια πάλι το ίδιο. Η διάρκεια που ανάβει το κάθε φανάρι εξαρτάται από το δρόμο ή τη διασταύρωση, το σίγουρο είναι ότι το πορτοκαλί διαρκεί πολύ λιγότερο από το πράσινο και το κόκκινο. Έστω ότι θέλουμε το πράσινο να διαρκεί 10 δευτερόλεπτα, το κόκκινο 12 δευτερόλεπτα και το πορτοκαλί 2 δευτερόλεπτα.

Ο ηλεκτρονικός να δημιουργήσει το κύκλωμα της εικόνας

Ο προγραμματιστής να δημιουργήσει στον υπολογιστή το πρόγραμμα της εικόνας, αφού προσπαθήσουμε όλοι μαζί να βρούμε τη λύση.

Συνδέστε το Arduino με τον Υπολογιστή.



Θα χρειαστείτε :



Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Ποιους ακροδέκτες χρησιμοποιήσατε για τα φανάρια;
Για το πράσινο τον ακροδέκτη , για το κόκκινο και για το κίτρινο.....
2. Το πρόγραμμα δούλεψε κανονικά;
3. Τι προβλήματα αντιμετωπίσατε;

Δραστηριότητα 3 : Θέλουμε να διαβάζουμε τις τιμές της φωτοαντίστασης.

Στη δραστηριότητα της άσκησης αυτής θα εξοικειωθούμε με τους αισθητήρες και θα μάθουμε πως διαβάζει ο υπολογιστής τιμές από αισθητήρες φωτός.

Μέλη της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

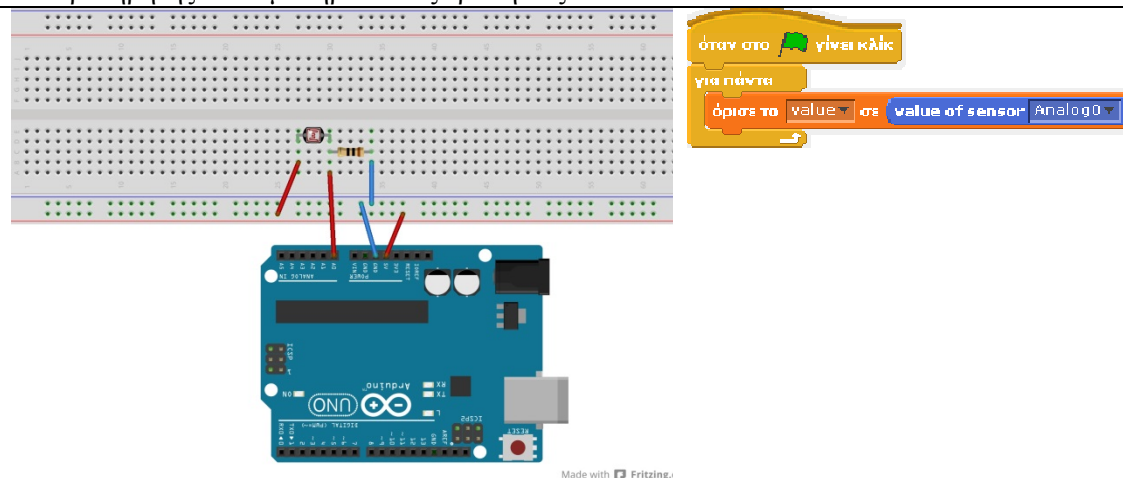
Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

Για να διαβάσουμε τις τιμές της φωτοαντίστασης πρέπει να χρησιμοποιήσουμε έναν διαίρετη τάσης, τον οποίο προαναφέραμε. Για το πρόγραμμα θα πρέπει να δημιουργήσουμε μια νέα μεταβλητή την οποία την ονομάσαμε value η οποία θα αντιπροσωπεύει τις τιμές της φωτοαντίστασης.

Ο προγραμματιστής να δημιουργήσει τη μεταβλητή και το πρόγραμμα της εικόνας

Ο ηλεκτρονικός να δημιουργήσει το κύκλωμα

Ο παρατηρητής να συμπληρώσει τις ερωτήσεις



Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Εάν ακουμπήσουμε το πάνω μέρος με το δάκτυλό μας τη φωτοδίοδο τι παρατηρείτε;
2. Εάν χρησιμοποιήσετε άλλο αναλογικό ακροδέκτη τι θα πρέπει να αλλάξετε στο πρόγραμμα και τι στο κύκλωμα;
3. Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία;

Φύλλο Εργασίας 2: Δομή Επιλογής

Δραστηριότητα 1 : Η έννοια της δομής επιλογής

Μέλη της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

Ο κόσμος γύρω μας είναι γεμάτος επιλογές οι οποίες εξαρτώνται από διάφορες συνθήκες. Η συνθήκη μπορεί να αποτυπωθεί είτε Αληθής (δηλαδή να ισχύει) είτε Ψευδής (δηλαδή να μην ισχύει).

1. **Εάν** βρέχει **τότε** κρατάμε ομπρέλα
2. **Εάν** έχει ήλιο **τότε** φοράμε καπέλο
3. **Εάν** είναι σαββατοκύριακο **τότε** ξεκουραζόμαστε **αλλιώς** πάμε σχολείο.

Μπορείτε να βρείτε δικά σας παραδείγματα:

Το ίδιο όμως ισχύει και στον προγραμματιστικό κόσμο του SCRATCH και του ARDUINO.

1. **Εάν** πατήσουμε το κουμπί **τότε** θα ανάψει το φως .
2. **Εάν** η θερμοκρασία γίνει 50 βαθμούς **τότε** θα σημάνει συναγερμός
3. **Εάν** κάνουμε κλικ πάνω σε ένα αντικείμενο **τότε** εξαφανίζεται **αλλιώς** εμφανίζεται.

Μπορείτε να βρείτε δικά σας παραδείγματα; Μην ξεχάσετε και δεύτερη περίπτωση αυτής της «Αν....τότε.....αλλιώς.....»

Διευκρινίσεις, τις διαβάζουν όλα τα μέλη της ομάδας ή της εκφωνεί ο συντονιστής :

Στα παραδείγματα που αναφέρθηκαν και στις δύο περιπτώσεις, τα δύο πρώτα εκτελούν κάποιες εντολές (για παράδειγμα “παίρνουμε ομπρέλα”, “φοράμε καπέλο” ή “πατάμε κουμπί και ανάβει φως”) μόνο όταν μία συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ (για παράδειγμα “βρέχει”, “έχει ήλιο” ή “πατάμε το κουμπί”). Στην περίπτωση που η συνθήκη είναι ΨΕΥΔΗΣ (για παράδειγμα “δεν βρέχει”) δεν εκτελείται καμία εντολή. Στα τελευταία όμως παράδειγμα και των δύο περιπτώσεων θέλουμε να εκτελούνται κάποιες Εντολές (για παράδειγμα “το αντικείμενο εξαφανίζεται”) όταν η συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ (για παράδειγμα “κάνουμε κλικ πάνω σε ένα αντικείμενο”) και κάποιες άλλες εντολές (για παράδειγμα το αντικείμενο εμφανίζεται”) όταν η συνθήκη είναι ΨΕΥΔΗΣ (για παράδειγμα “δεν κάνουμε κλικ πάνω σε ένα αντικείμενο”).

Στα δικά σας παραπάνω παραδείγματα να προσδιορίσετε στην περίπτωση της «Αν....τότε...» ποια είναι η συνθήκη η οποία πρέπει να ισχύει για να εκτελεστούν οι εντολές και ποιες είναι αυτές οι εντολές που θα εκτελεστούν. Παρόμοια, στην περίπτωση «Αν....τότε.....αλλιώς.....»

Διευκρινίσεις, τις διαβάζουν όλα τα μέλη της ομάδας ή της εκφωνεί ο συντονιστής :

Στο Scratch για την υπο συνθήκη εκτέλεση ορισμένων εντολών, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα πλακίδια της κατηγορίας Έλεγχος.



Δραστηριότητα 2 : Ανάβει η φωτοδίοδος όσο είναι πατημένο το κουμπί.

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα γνωρίσετε τη δομή επιλογής και θα μάθετε με τη χρήση της να ελέγχετε ένα φως με έναν διακόπτη.

Ρόλοι της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

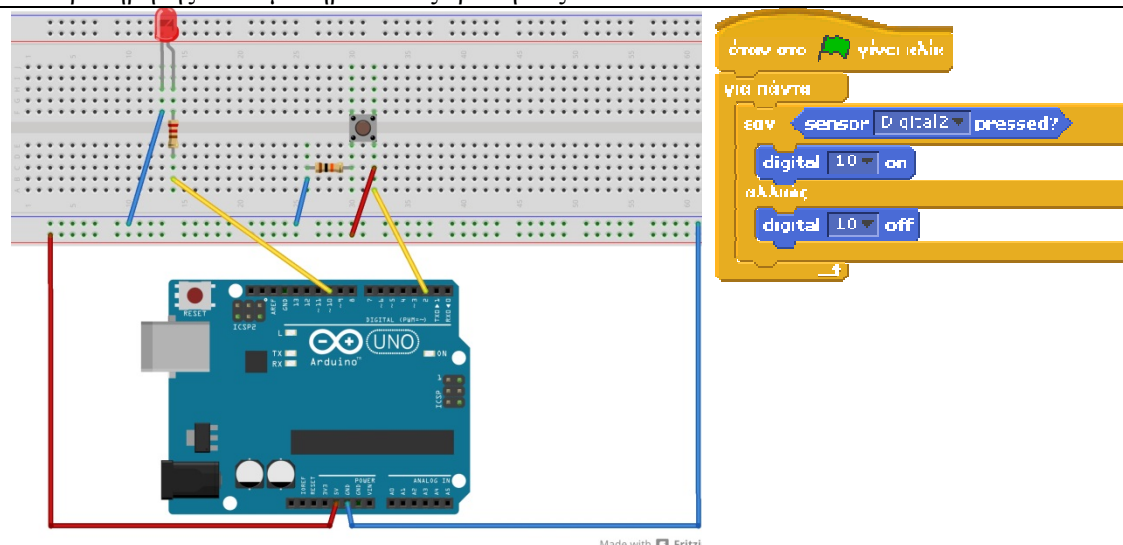
Σε αυτή τη άσκηση θα χρειαστούμε το Breadboard, μια Φωτοδίοδο, αντιστάσεις για τη φωτοδίοδο και για τον διακόπτη πίεσης (Push Button) και ένα διακόπτη.

Θέλουμε **Εάν** είναι πατημένος ο διακόπτης **τότε** να ανάβει η φωτοδίοδος **αλλιώς** όταν ο διακόπτης δεν είναι πατημένος **τότε** να σβήνει η φωτοδίοδος.

Ο προγραμματιστής να δημιουργήσει το πρόγραμμα της εικόνας

Ο ηλεκτρονικός να δημιουργήσει το κύκλωμα

Ο παρατηρητής να συμπληρώσει τις ερωτήσεις



Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Ποιες είναι οι εντολές, που εκτελούνται υπό συνθήκη;
2. Με ποιο πλακίδιο μεταφράζεται η εντολή αυτή στο προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH;
3. Ποια είναι η συνθήκη;
4. Με ποιο πλακίδιο μεταφράζεται η συνθήκη αυτή στο προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH;
5. Αντιμετωπίσατε κάποια προβλήματα;

Δραστηριότητα 3 : Θέλουμε να ανάβει η φωτοδίοδος όταν είναι σκοτάδι ή όταν πατάμε το κουμπί.

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα εξοικειωθούμε με τη δομή επιλογής σε συνδυασμό με τους αισθητήρες.

Ρόλοι της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η :

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

Σε αυτή την άσκηση θα χρησιμοποιήσουμε το γνωστό Breadboard για το κύκλωμά μας, μια φωτοδίοδο με την ανάλογη αντίστασή της, μια Φωτοευαίσθητη αντίσταση, και ένα κουμπί Push Button σε διάταξη Push-down.

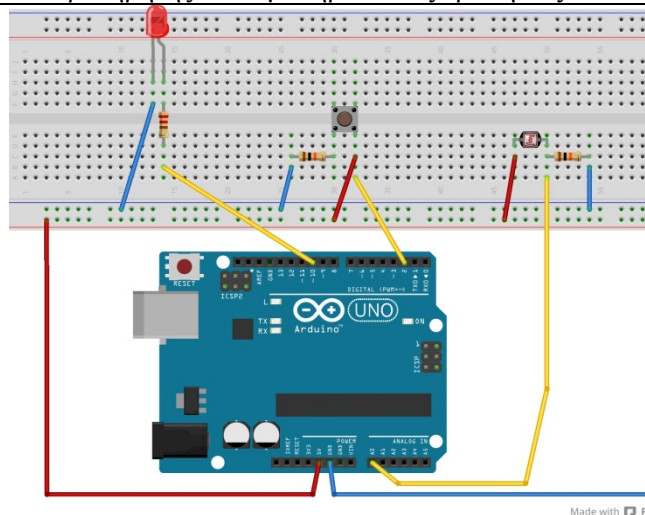
Θέλουμε **Εάν** έχουμε χαμηλό φωτισμό ή σκοτάδι **τότε** να ανάβει η φωτοδίοδος.

Επιπλέον **Εάν** είναι πατημένος ο διακόπτης **τότε** να ανάβει η φωτοδίοδος **αλλιώς** όταν ο διακόπτης δεν είναι πατημένος **τότε** να σβήνει η φωτοδίοδος.

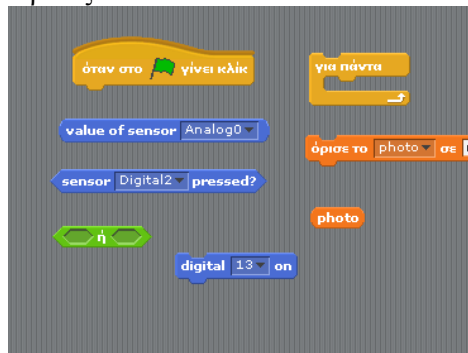
Ο προγραμματιστής να δημιουργήσει στον υπολογιστή το πρόγραμμα της εικόνας, αφού προσπαθήσουμε όλοι μαζί να βρούμε τη λύση.

Ο ηλεκτρονικός να δημιουργήσει το κύκλωμα της εικόνας

Ο παρατηρητής να συμπληρώσει τις ερωτήσεις



Χρειάζεστε:



Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Ποιες είναι οι εντολές, που εκτελούνται υπό συνθήκη;
2. Με ποιο πλακίδιο μεταφράζεται η εντολή αυτή στο προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH;
3. Ποια είναι η συνθήκη;
4. Με ποιο πλακίδιο μεταφράζεται η συνθήκη αυτή στο προγραμματιστικό περιβάλλον του SCRATCH;
5. Το κύκλωμα που φτιάξατε ποια λειτουργία μπορεί να προσομοιώνει του πραγματικού κόσμου;
6. Αντιμετωπίσατε κάποια προβλήματα;

Φύλλο Εργασίας 3

Επιλέξτε μια από τις δραστηριότητες που σας προτείνονται. Σε αυτή τη δραστηριότητα θα δημιουργήσετε εσείς το κύκλωμα και το πρόγραμμα.

Δραστηριότητα 1 : Ηλεκτρονικό Φανάρι

Μέλη της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

Προσομοιώστε το φανάρι το οποίο το είχαμε κάνει στο φύλλο 1, να έχει τα τρία φώτα, κόκκινο, πράσινο και κίτρινο. Αυτή τη φορά να δημιουργήσετε το πρόγραμμα με τη χρήση της δομής επιλογής.

Φάση	οδηγοί	Διάρκεια
1	πράσινο	10 δευτερόλεπτα
2	πορτοκαλί	2 δευτερόλεπτα
3	κόκκινο	6 δευτερόλεπτα

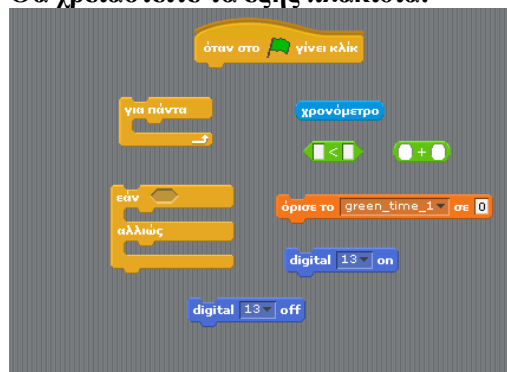
Συνήθως αποφεύγουμε να χρησιμοποιούμε το πλακίδιο παύσης γιατί δε θα μπορεί να καταλαβαίνει ο μικροεπεξεργαστής πότε πατήθηκε κάποιο κουμπί. Οπότε Θα χρησιμοποιήσουμε το χρονόμετρο με δομή επιλογής για το φανάρι!

Ο προγραμματιστής να δημιουργήσει στον υπολογιστή το πρόγραμμα της εικόνας, αφού προσπαθήσουμε όλοι μαζί να βρούμε τη λύση.

Ο ηλεκτρονικός να δημιουργήσει το κύκλωμα της εικόνας

Ο παρατηρητής να συμπληρώσει τις ερωτήσεις

Θα χρειαστείτε τα εξής πλακίδια:



Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Ποιες είναι οι συνθήκες και ποιες οι εντολές ;
2. Αντιμετωπίσατε κάποια προβλήματα;

Δραστηριότητα 2: Μονός – ζυγός αριθμός

Ρόλοι της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

Να δίνετε εσείς έναν αριθμό στο πρόγραμμα και να ανάβει το πράσινο φωτάκι αν είναι μονός αριθμός, το πορτοκαλί αν είναι ζυγός, στο μηδέν να ανάβουν και τα δύο φώτα και αν είναι αρνητικός να ανάβει επιπλέον το κόκκινο φωτάκι.

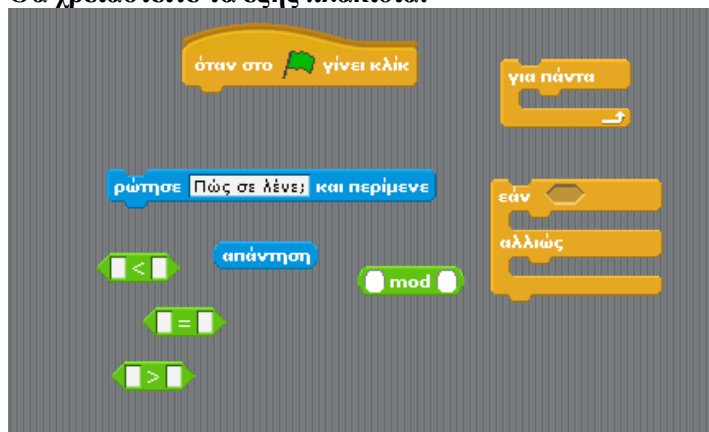
	κόκκινο	πράσινο	Πορτοκαλί
Θετικός μονός		Ανάβει	
Αρνητικός μονός	Ανάβει	Ανάβει	
Θετικός ζυγός			Ανάβει
Αρνητικός ζυγός	Ανάβει		Ανάβει
μηδέν		Ανάβει	Ανάβει

Ο προγραμματιστής να δημιουργήσει στον υπολογιστή το πρόγραμμα της εικόνας, αφού προσπαθήσουμε όλοι μαζί να βρούμε τη λύση.

Ο ηλεκτρονικός να δημιουργήσει το κύκλωμα της εικόνας

Ο παρατηρητής να συμπληρώσει τις ερωτήσεις

Θα χρειαστείτε τα εξής πλακίδια:



Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Ποιες είναι οι συνθήκες και ποιες οι εντολές ;

2. Αντιμετωπίσατε κάποια προβλήματα;

Δραστηριότητα 3 : Φακός

Μέλη της ομάδας :

Ο/Η Συντονιστής/στια είναι ο/η:

Ο/Η Ηλεκτρονικός είναι ο/η :

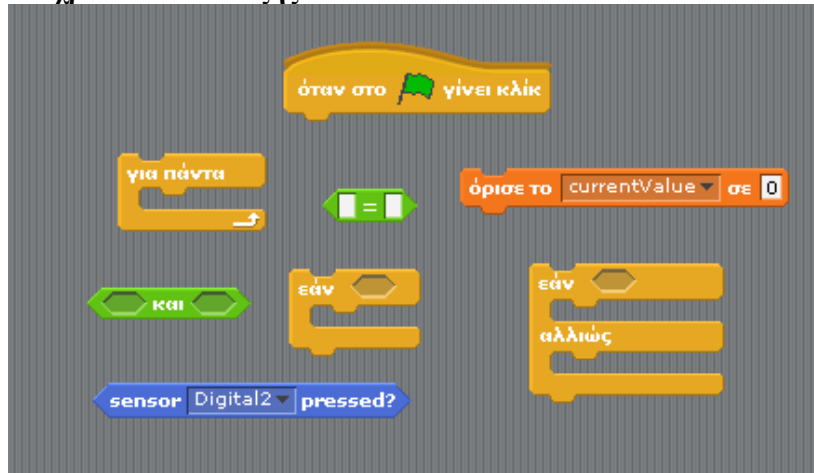
Ο/Η Προγραμματιστής/στρια είναι ο/η :

Ο/Η Παρατηρητής/τρια είναι ο/η :

Αναφέρει ο συντονιστής στην ομάδα :

Να συνδέσετε μια φωτοδίοδο και να δημιουργήσετε έναν φακό. Όταν πατιέται το κουμπί να μένουν ανοιχτά τα φωτάκια και όταν ξαναπατάτε το κουμπί να σβήνουν.

Θα χρειαστείτε τα εξής πλακίδια:



Ο παρατηρητής συμπληρώνει τις απαντήσεις της ομάδας :

1. Ποιες είναι οι συνθήκες και ποιες οι εντολές ;

2. Αντιμετωπίσατε κάποια προβλήματα;

Φύλλο Αξιολόγησης

Προτεινόμενες ερωτήσεις για διαμορφωτική ατομική αξιολόγηση των μαθητών.

1. *Ανάμεσα στις εντολές Αν ... τότε περιλαμβάνεται κάποια:*

- Συνθήκη
- Ακολουθία
- Εκχώρηση τιμής
- Επανάληψη

2. *Στη δομή απλής επιλογής*

- Η ομάδα εντολών που περιέχει εκτελείται οπωσδήποτε.
- Δεν είναι απαραίτητη η χρήση της εντολής Τέλος_αν.
- Μπορεί να εμπεριέχει μόνο μία εντολή.

3. *Στη δομή σύνθετης επιλογής*

- Μπορεί να μην εκτελεστεί καμία ομάδα εντολών.
- Η 2η ομάδα εντολών εκτελείται όταν η συνθήκη είναι αληθής.
- Αν εκτελεστεί η 1η ομάδα εντολών, δεν θα εκτελεστεί η 2η.
- Εκτελούνται και οι δύο ομάδες εντολών.

4. *Στις εμφωλευμένες δομές*

- Εκτελούνται όλες οι ομάδες εντολών.
- Μπορεί να μην εκτελεστεί καμία ομάδα εντολών.
- Αν εκτελεστεί κάποια ομάδα εντολών δεν εκτελείται άλλη ομάδα.

5. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης A με τα στοιχεία της στήλης B

- $A \leftarrow A + 2$ Δομή επιλογής
- $A * (B + \Gamma) / 2$ Αριθμητική έκφραση
- $A < \Gamma - 20$ Εντολή εισόδου
- Διάβασε A Λογική έκφραση
- Αν $A < 3$ τότε

.....

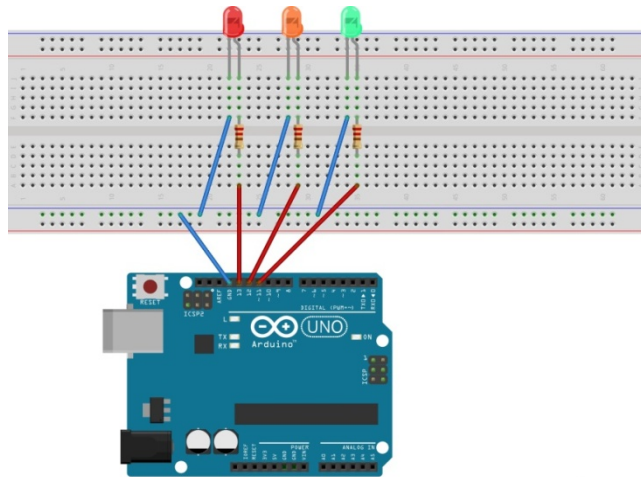
Τέλος_αν

Εντολή εκχώρησης τιμής

Λύσεις δραστηριοτήτων

Φύλλο εργασίας 1

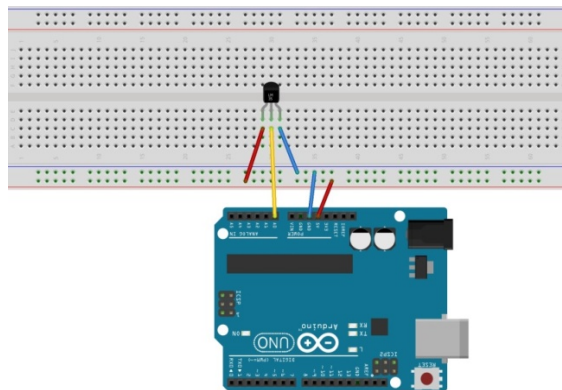
Λύση δραστηριότητας 2



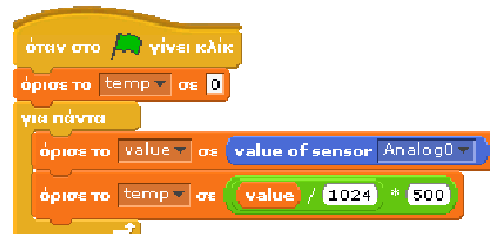
Made with [Fritzing.org](#)



Λύση δραστηριότητας 4

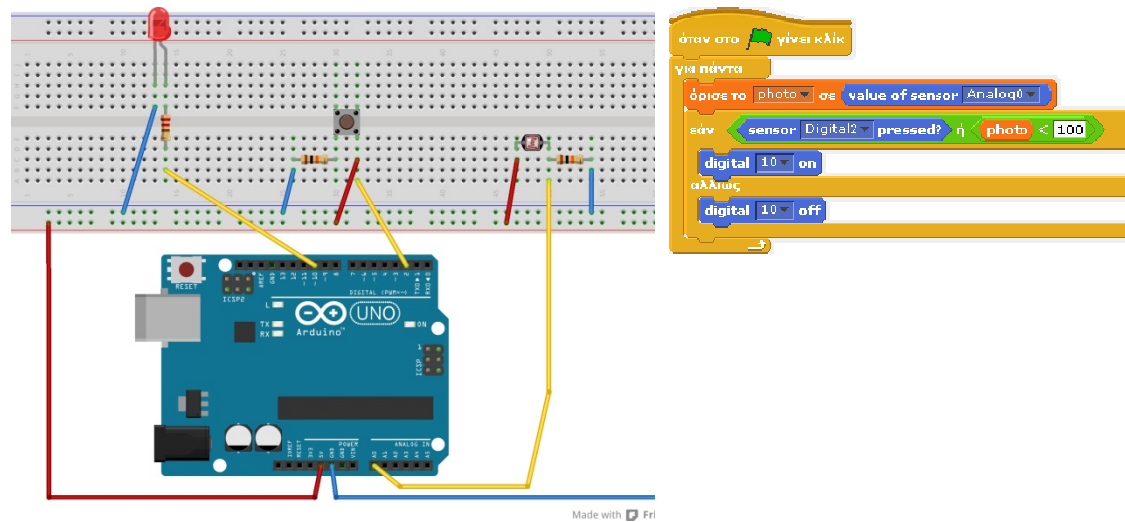


Made with [Fritzing.org](#)



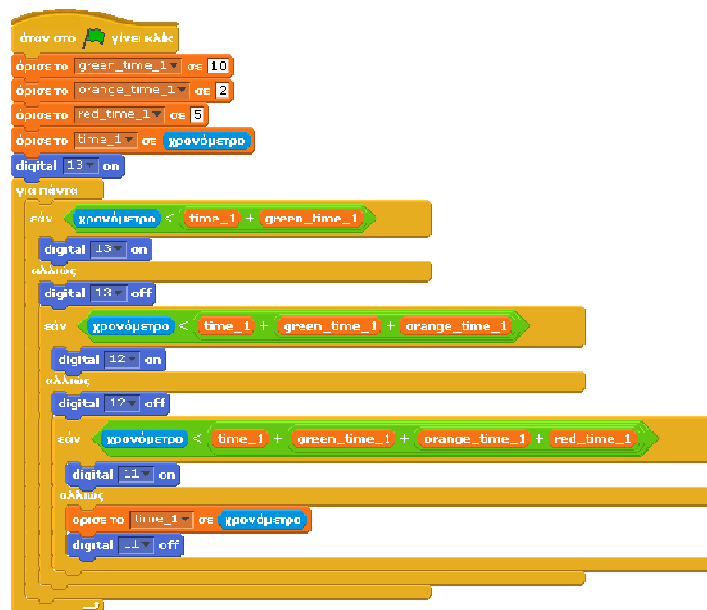
Φύλλο εργασίας 2

Λύση δραστηριότητας 3



Φύλλο εργασίας 3

Λύση δραστηριότητας 1



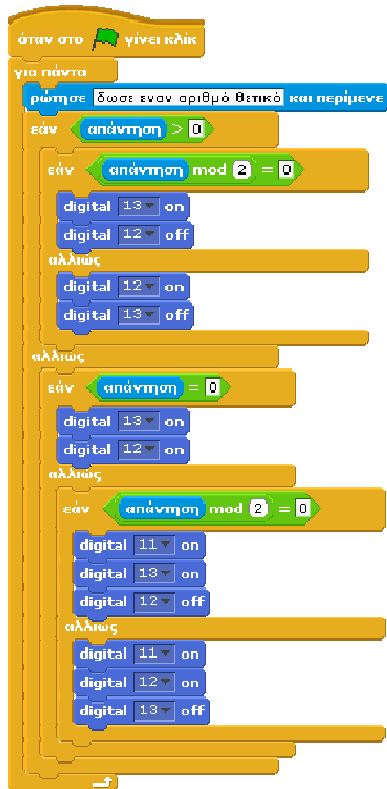
Διευκρινήσεις εάν ζητηθούν:

Εάν ο χρόνος είναι μικρότερος από 10 τότε άναψε το πράσινο

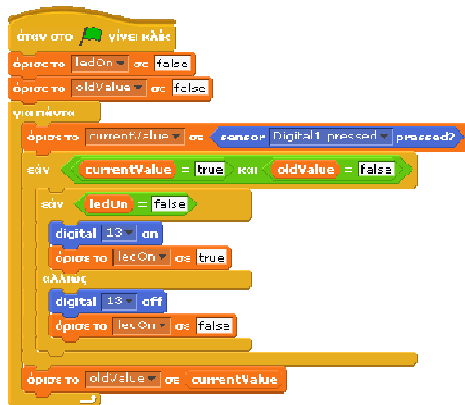
αλλιώς Εάν ο χρόνος είναι μικρότερος από 10+2 τότε άναψε το πορτοκαλί

αλλιώς εάν ο χρόνος είναι μικρότερος από 10+2+6 τότε άναψε το κόκκινο

Λύση δραστηριότητας 2



Λύση δραστηριότητας 3



«PlayEdu Arduino»

