



Ο μετεωρολογικός σταθμός (Επίπεδο 3)

Φύλλο Εργασίας για Μαθητές

Ομάδα:.....

Σκοπός: Οπτικοποίηση Μετρημένων Δεδομένων στην οθόνη LCD

Πως λειτουργεί η οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) work; Ερεύνησε διαδικτυακά για πληροφορίες και γράψε την απάντησή σου πιο κάτω.

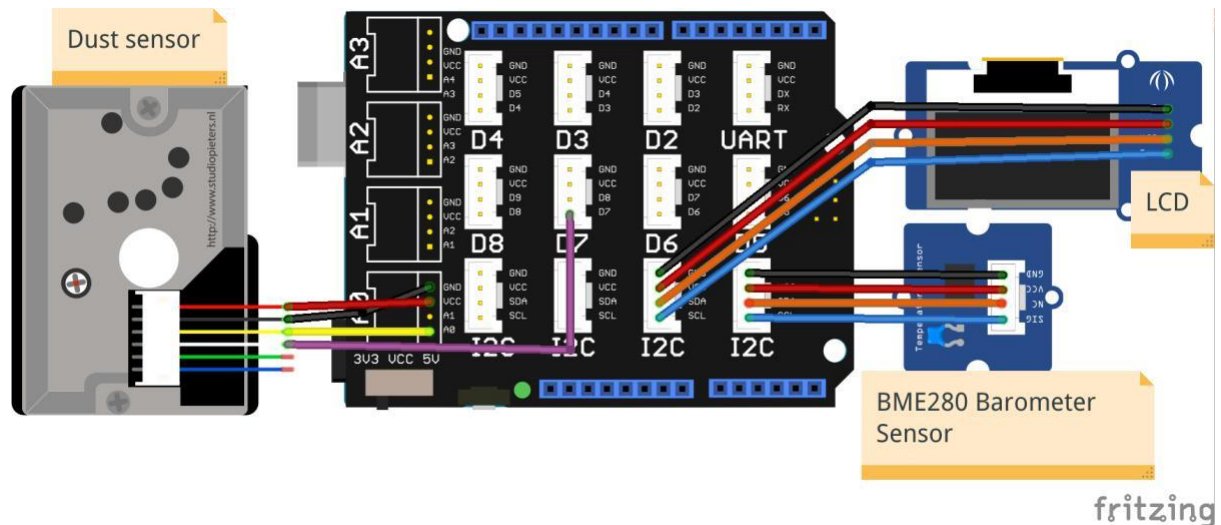
Μελέτησε διάφορα σενάρια, πως ο σταθμός του καιρού μπορεί να κτιστεί και να επίλεξε ένα για να το επιδείξεις και επεξηγήσεις. Σχεδίασε τον σταθμό καιρού και κατέγραψε τη λίστα των υλικών κατασκευής που μπορεί να χρειαστείς.

Χώρος για σχέδιο

Κόστος υλικών

Κατά τη διάρκεια αυτής της δραστηριότητας, θα χρησιμοποιηθούν οι αισθητήρες και άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα με το πρότυπο Grove. Αυτό το πρότυπο επιτρέπει την εύκολη σύνδεση των διαφόρων στοιχείων/ υλικών. Αυτό είναι πολύ σημαντικό όταν οι αισθητήρες είναι ευαίσθητοι/επιρρεπείς σε βλάβες.

Το κύκλωμα από το Επίπεδο 3 θα επεκταθεί προσθέτοντας την οθόνη LCD όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.



Εικόνα 1: Η οθόνη LCD RGB συνδεδεμένη με την ασπίδα (shield).

Ώρα για πρακτική εξάσκηση!

Ας κατασκευάσουμε κύκλωμα χρησιμοποιώντας την πλακέτα Arduino και τα αντίστοιχα ηλεκτρικά εξαρτήματα.

Ώρα για προγραμματισμό!

Σύνδεσε την πλατφόρμα Arduino στο USB και άνοιξε το λογισμικό Arduino IDE.

Μέσα στα πλαίσια του εν λόγω επιπέδου, ο κώδικας θα βελτιωθεί προσθέτοντας εντολές οι οποίες αναμένεται να δείχνουν στην LCD οθόνη τιμές θερμοκρασίας, πίεσης, υγρασίας και συγκέντρωση σκόνης. Η οθόνη LCD RGB χρειάζεται συγκεκριμένες βιβλιοθήκες, οι οποίες μπορούν να κατεβούν από την ακόλουθη σελίδα: https://github.com/Seeed-Studio/Grove_LCD_RGB_Backlight. Όπως προηγουμένως, η βιβλιοθήκη μπορεί να κατεβεί και να αποθηκευτεί στο φάκελο των βιβλιοθηκών, που βρίσκεται στο φάκελο Arduino IDE. Στη συνέχεια η βιβλιοθήκη θα πρέπει να αποσυμπίεστεί και η πλακέτα IDE θα πρέπει να επανεκκινήσει. Εάν δεν έχετε εγκαταστήσει τη βιβλιοθήκη, ακολουθήστε τις πιο πάνω οδηγίες.

Τροποποίησε τον κώδικα από το Επίπεδο 2, έτσι ώστε να δείχνει τις μετρήσεις στην οθόνη:

1. Πρόσθεσε ειδική βιβλιοθήκη η οποία είναι προσαρμοσμένη στην οθόνη LCD RGB
 2. Δημιούργησε 3 μεταβλητές:
 - Να αποθηκεύει τη συνεισφορά κόκκινου χρώματος σε LCD
χρώμα φόντου
 - Να αποθηκεύει τη συνεισφορά πράσινου χρώματος σε LCD
χρώμα φόντου
 - Να αποθηκεύει τη συνεισφορά μπλε χρώματος σε LCD
χρώμα φόντου
- Μπορείς να επιλέξεις το αρχικό χρώμα. Θυμήσου τη συνεισφορά του επιλεγμένου χρώματος να είναι στην περιοχή τιμών από (0;255), όπου 255 σημαίνει 100%.
3. Δημιούργησε αντικείμενο τάξης RGB LCD
 4. Καθόρισε το μέγεθος της οθόνης LCD και το χρώμα φόντου μέσα στη λειτουργία `setup`
 5. Τοποθέτησε τον κέρσορα στην επιλεγμένη θέση στην οθόνη LCD και screen και εμφάνισε τις μετρήσεις στη λειτουργία `loop`.

Χρήσιμες λειτουργίες:

#include name of library – αυτή η εντολή προσθέτει γραμμή στο σενάριο

int name of variable - δημιουργία ακέραιας τιμής

Class name object name (e.g. rgb lcd lcd) – δημιουργία αντικειμένου τάξης, στο οποίο μπορούν να κληθούν συγκεκριμένες λειτουργίες

begin(number of rows, number of columns) – λειτουργία της τάξης RGB LCD, η οποία προετοιμάζει την οθόνη LCD σε επιλεγμένο μέγεθος προβολής. Δημοφιλή μέγεθος προβολής οθόνης LCD είναι 16x2, όπου 16 είναι ο αριθμός των γραμμών και 2 είναι ο αριθμός των στηλών.

setRGB(red, green, blue) – η λειτουργία τάξης RGB LCD, η οποία καθορίζει το χρώμα του φόντου. Τα ορίσματα της συνάρτησης είναι οι συνεισφορές των χρωμάτων: κόκκινου, πράσινου και μπλε σε εύρος (0,255)

setCursor(row number, column number) – η λειτουργία της τάξης RGB LCD, η οποία τοποθετεί τον κέρσορα σε συγκεκριμένη θέση. Η γραμμή και η στήλη αριθμούνται από το 0

print(string) – λειτουργία τάξης RGB LCD, η οποία επιτρέπει την προβολή σειρών στην οθόνη LCD. Η σειρά είναι ένας τύπος μεταβλητής η οποία αποθηκεύει κείμενο, π.χ. "T=20.0C".

Ώρα για αναθεώρηση του μοντέλου!

Ξεκίνησε την αναβάθμιση του αρχικού σχεδίου του σταθμού καιρού χρησιμοποιώντας διαθέσιμα υλικά κατασκευής. Ενσωμάτωσε και τα ηλεκτρικά κυκλώματα και πρόσθεσε στο σενάριο το απαιτούμενο επίπεδο αλληλεπίδρασης.

Ηλεκτρικά εξαρτήματα

Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται τα ηλεκτρολογικά υλικά που χρειάζονται για να διεκπεραιωθεί η παρούσα δραστηριότητα.

A black PCB with multiple pin headers labeled A0, A1, A2, A3, D4, D3, D2, UART, D8, D7, D6, D5, and four I2C headers. The fritzing logo is at the bottom.	Grove Base Shield (for Arduino UNO) ή Grove Mega Shield (for Arduino Mega 2560)
A small blue PCB with a white connector on the left and various components including a BME280 sensor chip and an SPI header.	Αισθητήρας Βαρόμετρο Grove (BME280)
A silver metal housing with a blue PCB inside, connected by several colored wires (red, yellow, blue, black).	Οπτικός αισθητήρας σκόνης (GP2Y1010AU0F)
A blue PCB with a green LCD screen and a green backlight. The text 'Grove-LCD RGB Backlight V4.0' is visible on the board.	Grove - LCD με RGB Backlight

ROBOSCIENTISTS PROJECT

Motivating secondary school students towards STEM careers through robotic artefact making

Erasmus+ KA2 2018-1PL01-KA201-051129

Creator

Angelika Tefelska (WUT)

Nikleia Eteokleous (FU)

Declaration

This report has been prepared in the context of the ROBOSCIENTISTS project. Where other published and unpublished source materials have been used, these have been acknowledged.

Copyright

© Copyright 2018 - 2021 the Roboscientists Consortium All rights reserved.



This document is licensed to the public under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Funding Disclaimer

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.