

Αναφορά Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών

2nd Milestone



23/11/2017

Βρουβάκης Γιάννης : 2014030122

Φελέκης Παναγιώτης : 2014030198

- **PROJECT PINBALL – AVR chip ATmega8515 ~ STK500**

Για το 2^ο μέρος του project μας υλοποιήσαμε επικοινωνία μεταξύ περιφερειακών (αισθητήρων – οθόνης) με το microcontroller μας.

Αισθητήρες : Λειτουργία – Χρήση - Συνδεσμολογία

Καθώς το pinball αποτελεί μια μηχανή πρόσθεσης συγκεκριμένων μονάδων στο score, χρειαζόμαστε αισθητήρες, οι οποίοι θα είναι υπεύθυνοι για αυτό. Τέτοιοι αισθητήρες είναι εκείνοι της κίνησης, και επαφής.

Αρχικά μελετήσαμε τα ports των Switches & LEDs που διαθέτει το STK500.

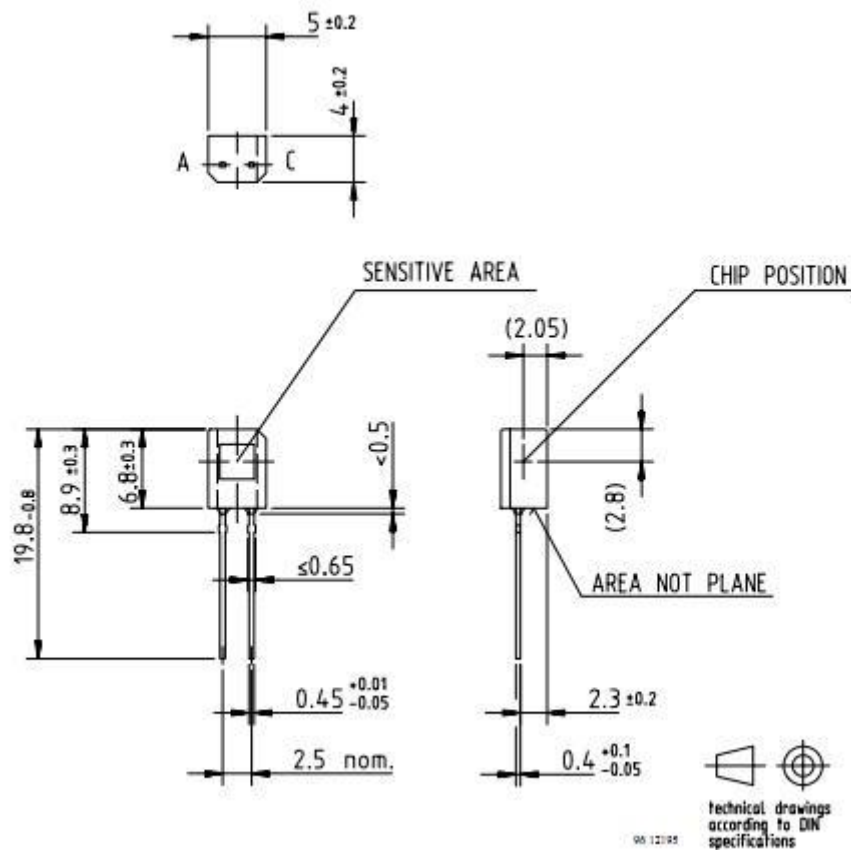


Έπειτα από μετρήσεις με πολύμετρο παρατηρήσαμε πως, τόσο τα Switches όσο και τα LEDs έχουν τάση Pin – Gnd ίση με 5v, σε κατάσταση αδράνειας. Όταν “πατούσαμε” ένα Switch τότε η τάση μεταξύ αυτού και του Gnd γινόταν 0v. Εξετάζοντας τα LEDs παρατηρούμε πως λειτουργούν με αντίστοιχη λογική.

Για την εφαρμογή μας δηλαδή, χρειαζόμασταν αισθητήρες, τέτοιους ώστε να παρούσιάζουν μηδενική τάση στις μεταβολές.

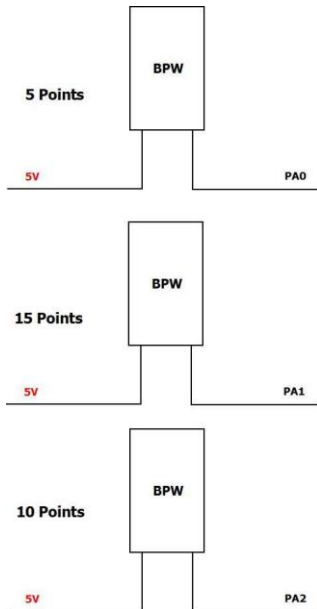
Τέτοιο αισθητήρα αποτελεί το δίποδο **bpw41n**.

Dimensions in mm



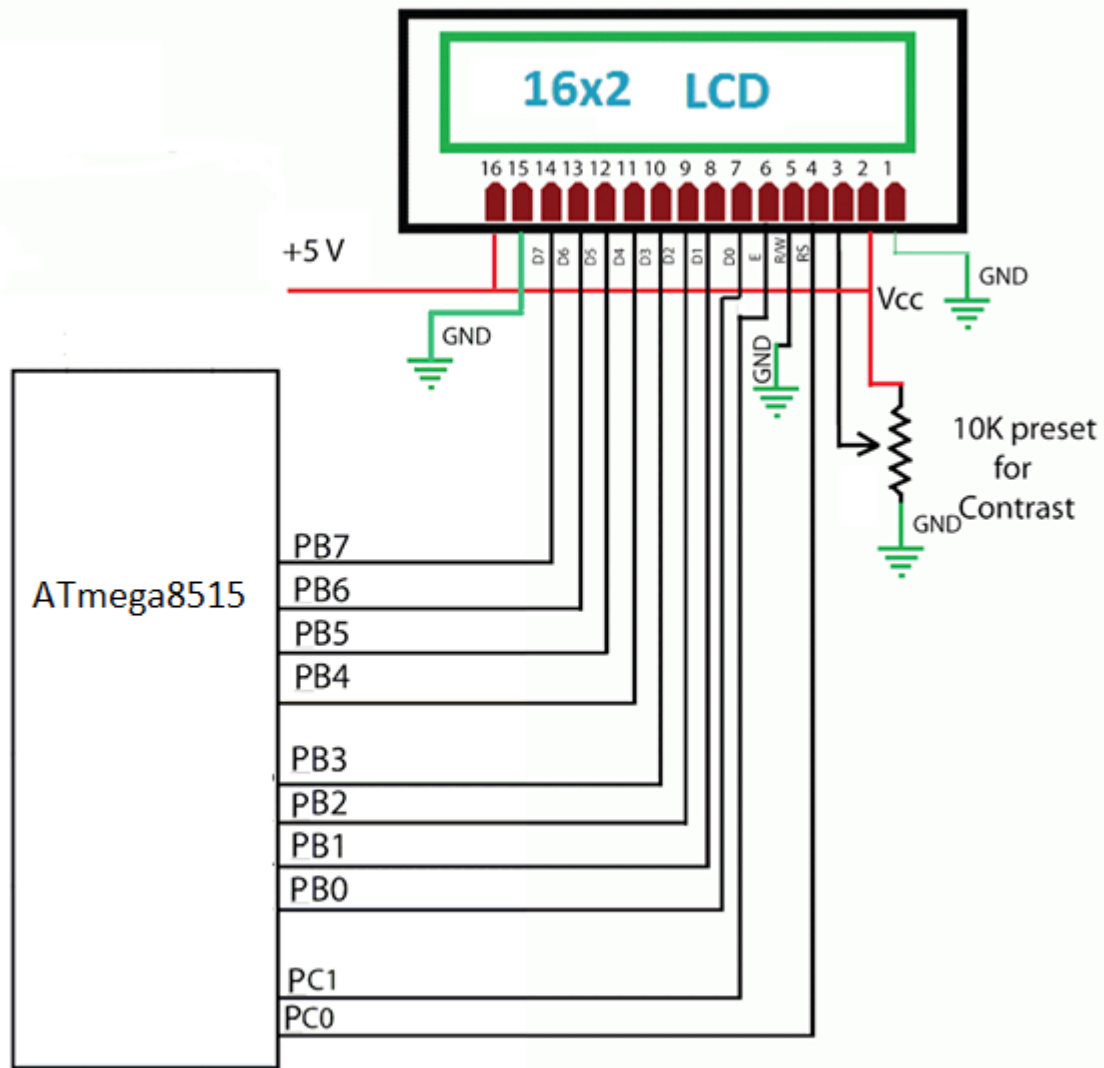
Περιγραφικά η λειτουργία του αισθητήρα αυτού είναι μια μεταβλητή αντίσταση, η οποία σε κανονικές συνθήκες έχει τη τιμή λίγων kilo Ohm, ώστε να διατηρεί τη τάση κοντά στα 5v που χρειαζόμαστε στην αδράνεια, ωστόσο, όταν αντιληφθεί κίνηση ή μεταβολή φωτός κοντά στη περιοχή ευαισθησίας που περιγράφεται παραπάνω, η αντίσταση της φτάνει τιμές Mega Ohm με αποτέλεσμα να περιορίζει τη τάση σε πολύ χαμηλές τιμές, όπως απαιτεί η εφαρμογή μας.

Για την συνδεσμολογία των παραπάνω χρησιμοποιήσαμε τη τάση και γείωση που μας δίνουν τα ports των Switches, στα 5v και τροφοδοτήσαμε το ένα πόδι του αισθητήρα με τη τάση 5v και το άλλο το περάσαμε στα Pins του PortA.



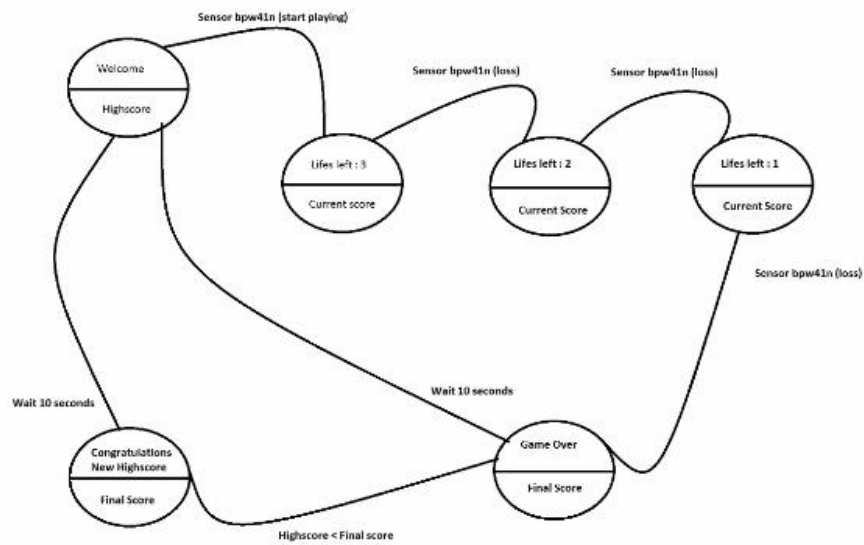
LCD – Συνδεσμολογία – Χρήση

Για την αναπαράσταση του score απαραίτητη είναι μια οθόνη, εμείς επιλέξαμε μια LCD 2x16 συγκεκριμένα CMC2x16s01 , η συνδεσμολογία της περιγράφεται παρακάτω.



Η LCD λαμβάνει πληροφορία από το portB και portC του microcontroller μας για την εγγραφή κείμενου καθώς και για την αναπαράσταση του score, με βάση την fsm που υπάρχει παρακάτω :

LCD FSM :



Βιβλιογραφία :

- http://www.atmel.com/webdoc/avrassembler/avrassembler.wb_instruction_list.html
- <http://www.atmel.com>
- <http://www.atmel.com/images/io.pdf>
- <http://www.avrfreaks.net/forum>
- <http://www.alldatasheet.com/view.jsp?Searchword=Bpw41n>