

Ανάπτυξη συστήματος μέτρησης καιρικών συνθηκών (μετεωρολογικός σταθμός), ελεγχόμενο από ένα microcontroller arduino.

Τμήμα: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ &
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.

ΣΙΝΙΑΚΟΥ ΕΡΛΙΝΤ

A.M.: 5250

Επιβλέπων: ΚΑΡΑΜΠΕΤΣΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ

Πτυχιακή Εργασία

Ανάπτυξη συστήματος μέτρησης καιρικών συνθηκών (μετεωρολογικός σταθμός) μέσω αισθητήρων θερμοκρασίας, υγρασίας, βαρομετρικής πίεσης, ταχύτητας και διεύθυνσης του ανέμου, βροχής, ελεγχόμενο από ένα microcontroller Arduino. Αξιοποίηση των δεδομένων για προβολή των καιρικών συνθηκών και για έλεγχο περιφερειακών συστημάτων. Το σύστημα θα προσφέρει δυνατότητα διασύνδεσης μέσω USB. Σκοπός της εργασίας είναι η ανάπτυξη της πλακέτας μαζί με όλα τα στοιχεία που θα αποτελούν το ηλεκτρονικό κομμάτι (hardware) και του προγράμματος που θα ελέγχει το Arduino και θα μετατρέψει και αξιοποιήσει τα δεδομένα από τους αισθητήρες (software).

Αθήνα, 29 Ιανουαρίου 2019

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 : Ανάπτυξη συστήματος μέτρησης καιρικών συνθηκών (μετεωρολογικός σταθμός).....	11
1.1: Σχεδίαση κυκλωμάτων.....	14
1.2: Arduino.....	15
1.3: Visual Studio.....	16
Κεφάλαιο 2 :Σχεδιαστικό πρόγραμμα KiCad - κατασκευή.....	18
2.1: Εισαγωγή στο KiCad.....	18
2.2 : Σχεδίαση στο KiCad.....	20
2.2.1 : Βασικός τρόπος σχεδίασης στο KiCad.....	20
2.2.2 : Σχεδίαση του κυκλώματος αισθητήρα βροχόπτωσης.....	21
2.2.3: Σχεδίαση του κυκλώματος ταχύτητας και κατεύθυνσης του ανέμου. 29	
2.2.3.1: Κύκλωμα ταχύτητας του ανέμου.....	30
2.2.3.2: Κύκλωμα κατεύθυνσης του ανέμου.....	33
2.2.4 : Σχεδίαση του κυκλώματος αισθητήρα υγρασίας και θερμοκρασίας και βαρομετρικής πίεσης.....	37
2.2.5 : Σχεδίαση του κυκλώματος.....	41
Κεφάλαιο 3 : ARDUINO.....	43
3.1: Το μικροϋπολογιστικό σύστημα Arduino.....	43
3.1.1: Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης Arduino.....	44
3.2: Λογισμικό του Arduino.....	45
3.2.1: Παράδειγμα Blink LED σε γλώσσα arduino.....	47
3.3 : Διασύνδεση και κώδικας Arduino μετεωρολογικού σταθμού.....	48
3.3.1: Διασύνδεση αισθητήρων με την πλακέτα Arduino.....	48
3.3.2: Κώδικας Arduino μετεωρολογικού σταθμού.....	49
Κεφάλαιο 4 : Visual Studio.....	58
4.1: Εισαγωγή στο Visual Studio.....	58
4.2 : Υλοποίηση προγράμματος στο Visual Studio 2015.....	59
4.3 : Σχεδιασμός προγράμματος στο Visual Studio 2015.....	61
4.3.1: Πρώτα βήματα σχεδιασμού προγράμματος.....	61
4.3.2: Α μέρος προγράμματος.....	63
4.3.3: Β μέρος προγράμματος.....	87
4.3.4: Γ μέρος προγράμματος.....	90
4.3.5: Δ μέρος προγράμματος.....	93

Κεφάλαιο 5 : Λειτουργία προγράμματος.....	106
Κεφάλαιο 6 : Συμπεράσματα - Μελλοντική βελτίωση της διάταξης.....	113
6.1: Συμπεράσματα.....	113
6.2: Μελλοντική βελτίωση της διάταξης.....	113
Αναφορές	114
Datasheet – Manuals	114
Ιστοσελίδες.....	114
Παράρτημα I: Κώδικας Arduino.....	115
Παράρτημα II: Κώδικας Visual Studio	117
• Κώδικας κεντρικού προγράμματος.....	117
• Κώδικας προβολής παλαιών αρχείων	127
• Κώδικας ελέγχου θύρας USB.....	128
• Κώδικας μακροεντολών για τη διαμόρφωση του αρχείου Excel	129
• Κώδικας εντολών απεγκατάστασης του προγράμματος.....	131